

UCHWAŁA NR 611/2019
ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia 12 kwietnia 2019 roku

**w sprawie przyjęcia projektu uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego
w sprawie określenia „Aktualizacji 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. 5, ust. 9, ust. 9c i ust. 9e ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799 z późn. zm.), art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 512) oraz § 6 uchwały Nr XLIX/751/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 5 lipca 2010 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu konsultowania projektów aktów prawa miejscowego z wojewódzką radą działalności pożytku publicznego lub organizacjami pozarządowymi oraz innymi podmiotami działającymi w sferze działalności pożytku publicznego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji – Zarząd Województwa Wielkopolskiego uchwała, co następuje:

§ 1

Przyjmuje się projekt uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia Aktualizacji 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 2018 r., poz. 2081 ze zm.).

§ 4

1. Projekt uchwały, o którym mowa w § 1 poddaje się konsultacjom z wojewódzką radą działalności pożytku publicznego lub organizacjami pozarządowymi oraz innymi podmiotami wymienionymi w art. 3, ust. 3 ustawy o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. z 2018 r., poz. 450 ze zm.), w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji.

2. Określa się termin prowadzenia konsultacji na 7 dni, licząc od dnia zamieszczenia na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego informacji o przystąpieniu do konsultacji.
3. Informacja o przystąpieniu do konsultacji zostanie zamieszczona na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, niezwłocznie po wejściu w życie niniejszej uchwały.
4. Przedmiot konsultacji będzie przedstawiony do wglądu w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w terminie określonym na podstawie ust. 2.
5. Konsultacje zostaną przeprowadzone w formie przyjmowania uwag przesłanych pocztą lub pocztą elektroniczną na adres e-mail Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.

§ 5

Wykonanie uchwały powierza się Panu Jackowi Bogusławskiemu – Członkowi Zarządu Województwa Wielkopolskiego.

§ 6

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

*z up. Marszałka Województwa
Wojciech Jankowiak
Wicemarszałek*

UZASADNIENIE
do uchwały Nr 611/2019
Zarządu Województwa Wielkopolskiego
z dnia 12 kwietnia 2019 roku

Zgodnie z art. 91 ust. 9c ustawy Prawo ochrony środowiska – w przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane, zarząd województwa jest obowiązany opracować projekt aktualizacji programu w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, określając w nim działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci. W myśl art. 91 ust. 9e ustawy Prawo ochrony środowiska – przepisy dotyczące trybu przyjmowania programu ochrony powietrza stosuje się odpowiednio do jego aktualizacji.

Uwzględniając ww. regulację, Zarząd Województwa Wielkopolskiego podjął prace legislacyjne nad projektem „Aktualizacji 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”, przyjętego mocą uchwały Nr XI/317/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 r. Z uwagi na utrzymujące się przekroczenia wartości normatywnych pyłu PM10, PM 2,5 i benzo(a)pirenu w 2015 r. oraz 2016 r. w strefie miasto Kalisz, zaistniała bowiem konieczność opracowania aktualizacji Programu. W ramach aktualizacji dokonano weryfikacji stanu jakości powietrza w strefie i zaproponowano działania korygujące ze szczególnym uwzględnieniem działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie.

Analizę ww. substancji dokonano w oparciu o informacje zamieszczone w rocznych ocenach jakości powietrza w województwie wielkopolskim dla kolejnych lat okresu 2014-2017 oraz w oparciu o wyniki pomiarów prowadzone przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Pomiary stężeń pyłu PM10 prowadzone były na stacji pomiarowej w Kaliszu, zlokalizowanej przy ul. Prymasa S. Wyszyńskiego 22/24. Przekroczenia B(a)P odnotowano w całym analizowanym okresie, natomiast przekroczenia pyłów PM10 oraz PM2,5 w latach 2014-2016.

W myśl art. 91 ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska projekt uchwały podlega zaopiniowaniu przez Prezydenta Miasta Kalisza pełniącego również obowiązki starosty. Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację przedłożonego projektu uchwały.

Nadto, Zarząd Województwa Wielkopolskiego zapewni możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie ww. Aktualizacji 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.

Zgodnie z art. 84 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska programy mające na celu doprowadzenie do przestrzegania standardów jakości środowiska, a więc także programy ochrony powietrza, tworzone są w drodze aktu prawa miejscowego.

W tym stanie rzeczy, wypełniając obowiązek wynikający z § 6 uchwały Nr XLIX/751/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 5 lipca 2010 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu konsultowania projektów aktów prawa miejscowego z wojewódzką radą działalności pożytku publicznego lub organizacjami pozarządowymi oraz innymi podmiotami działającymi w sferze działalności pożytku publicznego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji, w § 4 niniejszej uchwały Zarząd Województwa Wielkopolskiego określił tryb przeprowadzenia tychże konsultacji.

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

Wojciech Jankowiak
Wicemarszałek

PROJEKT UCHWAŁY NR...../...../2019
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia.....2019 roku

w sprawie określenia „Aktualizacji 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. 9e ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799 z późn. zm.¹), Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwala, co następuje:

§ 1. Określa się Aktualizację 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, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała Nr XI/317/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 r. 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” (Dz. Urz. Woj. Wielk. poz. 6242).

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Wielkopolskiego.

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

¹ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w: Dz. U. z 2018 r. poz. 650, poz. 1356, poz. 1479, poz. 1564, poz. 1590, poz. 1592, poz. 1648, poz. 1722 i poz. 2161; z 2019 r. poz. 42, poz. 412 i poz. 452

UZASADNIENIE
do uchwały Nr...../...../2019
Sejmiku Województwa Wielkopolskiego
z dnia.....2019 roku

Zgodnie z art. 91 ust. 9c ustawy Prawo ochrony środowiska – w przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane, zarząd województwa jest obowiązany opracować projekt aktualizacji programu w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, określając w nim działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci. W myśl art. 91 ust. 9e ustawy Prawo ochrony środowiska – przepisy dotyczące trybu przyjmowania programu ochrony powietrza stosuje się odpowiednio do jego aktualizacji.

Uwzględniając ww. regulację, Zarząd Województwa Wielkopolskiego podjął prace legislacyjne nad projektem „Aktualizacji 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”, przyjętego mocą uchwały Nr XI/317/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 r. Z uwagi na utrzymujące się przekroczenia wartości normatywnych pyłu PM10, PM 2,5 i benzo(a)pirenu w 2015 r. oraz 2016 r. w strefie miasto Kalisz, zaistniała bowiem konieczność opracowania aktualizacji Programu. W ramach aktualizacji dokonano weryfikacji stanu jakości powietrza w strefie i zaproponowano działania korygujące ze szczególnym uwzględnieniem działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie.

Analizę ww. substancji dokonano w oparciu o informacje zamieszczone w rocznych ocenach jakości powietrza w województwie wielkopolskim dla kolejnych lat okresu 2014-2017 oraz w oparciu o wyniki pomiarów prowadzone przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Pomiaru stężeń pyłu PM10 prowadzone były na stacji pomiarowej w Kaliszu, zlokalizowanej przy ul. Prymasa S. Wyszyńskiego 22/24. Przekroczenia B(a)P odnotowano w całym analizowanym okresie, natomiast przekroczenia pyłów PM10 oraz PM2,5 w latach 2014-2016.

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 (Dz. U. z 2018 r., poz. 2081 z późn. zm.) ustalił, iż projekt „Aktualizacji 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”, nie wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Stanowisko to zostało potwierdzone przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, w piśmie znak:.....

Zgodnie z art. 91 ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska w toku prac legislacyjnych dotyczących projektu przedmiotowej aktualizacji uzyskano opinię Prezydenta Miasta Kalisza pełniącego również obowiązki starosty.

Zapewniono również udział 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. Wypełniając powyższy obowiązek, na podstawie art. 21 ust. 1 i ust. 2 pkt 23 lit. a tiret trzecie cytowanej ustawy dane o projekcie Aktualizacji Programu zamieszczono w publicznie dostępnym wykazie. Natomiast zgodnie z przepisami art. 39 ust. 1 pkt 1-5 ww. ustawy podano do publicznej wiadomości informację o:

- 1) przystąpieniu do opracowywania projektu Aktualizacji i o jego przedmiocie,
- 2) możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy oraz o miejscu, w którym jest ona wyłożona do wglądu,
- 3) możliwości składania uwag i wniosków,
- 4) sposobie i miejscu składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie co najmniej 21-dniowy termin ich składania,
- 5) organie właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków.

Ogłoszenie o przystąpieniu do procedury zapewnienia udziału społeczeństwa oraz o terminach spotkania informacyjnego dotyczącego ww. Aktualizacji Programu zostało zamieszczone na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu oraz w prasie („Głos Wielkopolski”, wydanie z dnia.....).

Ponadto, na stronie internetowej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, w terminie....., została zamieszczona informacja o przystąpieniu do procedury zapewnienia udziału społeczeństwa w opracowaniu projektu Aktualizacji. Informacja tej samej treści została zamieszczona również na stronie internetowej „Głosu Wielkopolskiego”. Zorganizowano również spotkanie informacyjne, które odbyło się w Kaliszu, w dniu.....

Wypełniając obowiązek wynikający z ustawy z dnia 7 lipca 2005 r. o działalności lobbingsowej w procesie stanowienia prawa (Dz. U. z 2017 r. poz. 248) oraz zarządzenia Nr 40/2016 Marszałka Województwa Wielkopolskiego z dnia 22 lipca 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z podmiotami wykonującymi zawodową działalność lobbingsową oraz z podmiotami wykonującymi bez wpisu do rejestru czynności z zakresu zawodowej działalności lobbingsowej, poinformowano o przystąpieniu do prac nad projektem uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia Aktualizacji. Zawiadomienie o możliwości zgłoszenia zainteresowania pracami nad projektem ww. uchwały zamieszczono na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, w dniach..... W oznaczonym terminie.....

Przeprowadzono także konsultacje na podstawie przepisów ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. z 2018 r. poz. 450 z późn. zm.). Zarząd Województwa Wielkopolskiego, uchwałą Nr..... z dnia....., określił tryb przeprowadzenia konsultacji. Następnie, na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, w dniach....., zamieszczono zawiadomienie o przystąpieniu do konsultacji oraz o możliwości składania uwag i wniosków do udostępnionego projektu Aktualizacji. W oznaczonym terminie.....

Przyjęta „Aktualizacja 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”, spełnia wymagania określone w przepisach ustawy Prawo ochrony środowiska oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. poz. 1028).

Stosownie do art. 42 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, do przedmiotowego Programu dołączono uzasadnienie zawierające informacje o udziale społeczeństwa w postępowaniu oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa.

Z uwagi na fakt, iż Aktualizacja zastępuje „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”, przyjęty uchwałą Nr XI/317/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 r., w § 2 niniejszej uchwały orzeczono o utracie mocy cytowanej uchwały.

Wobec powyższego, przyjęcie przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego niniejszej uchwały jest uzasadnione.



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

PROJEKT

Poznań, 2019 rok

Zamawiający:

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



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



Nadzór merytoryczny:

Departament Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego

Wykonawca:

ATMOTERM S.A.

ul. Łangowskiego 4; 45-031 Opole

Zespół autorski:

mgr inż. Aneta Lochno – kierownik projektu

mgr inż. Marta Wawrzynowska

mgr inż. Magdalena Załupka

mgr inż. Marta Janowska

dr inż. Iwona Rackiewicz

mgr inż. Tomasz Przybyła

mgr inż. Ireneusz Sobecki

mgr inż. Wojciech Łata



SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I – OPISOWA	6
1. Cel, metoda, podstawy prawne i zakres stosowania dokumentu	7
1.1. Podstawy prawne aktualizacji Programu ochrony powietrza	7
Ustawy	7
Dyrektywy Unii Europejskiej	7
Rozporządzenia	8
Inne dokumenty	9
1.2. Cel i zakres stosowania dokumentu	9
2. Charakterystyka strefy objętej Programem	10
2.1. Położenie i ukształtowanie powierzchni	10
2.2. Powierzchnia i ludność strefy	12
2.3. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	12
2.4. Formy ochrony przyrody	12
Układ przestrzenny i stan zagospodarowania terenu	12
Lasy i zieleń miejska	13
Obszary chronione	13
3. Opis stanu jakości powietrza na terenie strefy – analiza stanu jakości powietrza	14
3.1. Klasyfikacja strefy oceny jakości powietrza	14
3.2. Substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia	16
Źródła pochodzenia substancji objętej Programem	16
3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza	17
Wyniki pomiarów pyłu PM10 w mieście Kalisz w latach 2012-2017.	18
Wyniki pomiarów pyłu PM2,5 w mieście Kalisz w latach 2012-2017.	21
Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu w mieście Kalisz w latach 2012-2017	22
3.4. Czynniki powodujące przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych w powietrzu z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych	23
3.5. Wpływ substancji objętych programem na środowisko i zdrowie ludzi	25
3.6. Bilans emisji substancji objętych programem	27
3.7. Obliczenia i analiza stanu jakości powietrza w roku bazowym 2017	28
Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10	29
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10	32
Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5	34
Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu	36
3.8. Analiza udziału grup źródeł emisji – procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł	37
3.9. Poziom tła substancji w roku bazowym 2017	38
4. Przewidywany poziom substancji w roku prognozy 2025	39
Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10	39
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10	40
Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5	41
Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu	42
5. Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza	43
5.1. Dotychczasowe działania	43
Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego – wymiana urządzeń grzewczych	44
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	45
Obniżenie emisji komunikacyjnej - Mycie ulic metodą moką	45
Rozbudowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym	45
Obniżenie emisji z realizowanych inwestycji budowlanych	45
Edukacja ekologiczna	46
Zwiększenie udziału zieleni w przestrzeniach miasta	47
Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego	47
Podłączenie do sieci ciepłowniczej (obiekty inne niż mieszkalne)	47

Obniżenie emisji komunikacyjnej - Przebudowy i remonty ulic.....	48
Obniżenie emisji komunikacyjnej - System Transportu Publicznego	48
Obniżenie emisji komunikacyjnej - Rozwój infrastruktury rowerowej.....	48
5.2. Podstawowe kierunki działań	48
5.2.1. Krajowy Program ochrony powietrza	48
6. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla działań naprawczych	51
6.1. Podstawowe działania naprawcze	51
6.2. Działania wspomagające	56
6.3. Działania systemowe.....	62
6.4. Działania niewynikające z programu ochrony powietrza zaplanowane i przewidziane do realizacji ..	63
6.4. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci	66
6.5. Źródła finansowania działań naprawczych	67
7. Efektywność ekologiczna i ekonomiczna działań naprawczych.....	71
Efektywność ekonomiczna.....	71
Koszty złej jakości powietrza	75
8. Plan działań krótkoterminowych.....	77
8.1. Część opisowa	77
8.2. Kierunki i zakres działań krótkoterminowych.....	79
8.2.1. Lista podmiotów korzystających ze środowiska	84
8.2.2. Sposób organizacji i ograniczeń w ruchu pojazdów.....	85
8.2.3. Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli	85
8.3. Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu Działań Krótkoterminowych	88
8.3.1. Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu	88
Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska:	90
8.3.2. Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu	90
8.3.3. Skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji.....	91
8.3.4. Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień.....	93
CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA	96
9. OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU	97
9.1. ORGANY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ	97
9.2. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA	97
9.3. Ograniczenia mogące mieć wpływ na realizację działań naprawczych.....	98
10. Monitorowanie realizacji programu	100
CZĘŚĆ III - UZASADNIENIE	110
11. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień	111
11.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych	111
11.2. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa.....	111
11.3. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie wielkopolskim	115
11.4. Uwarunkowania wynikające z dokumentów lokalnych.....	117
Program Ochrony Środowiska dla Kalisza	117
Strategia Rozwoju Kalisza na lata 2014-2024	118
12. Charakterystyka techniczno-ekologiczna instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren na terenie strefy	119
12.1. Inwentaryzacja oraz charakterystyka techniczna i ekologiczna punktowych źródeł emisji.....	119
12.2. Inwentaryzacja oraz charakterystyka techniczna i ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji....	122
Sieć ciepłownicza	123

Sieć gazowa.....	124
Indywidualne źródła ciepła	124
12.3. Inwentaryzacja oraz charakterystyka techniczna i ekologiczna liniowych źródeł emisji	127
12.4. Inwentaryzacja oraz charakterystyka rolniczych źródeł emisji	134
13. Bilans emisji substancji do powietrza	141
13.1. Wielkość emisji substancji z terenu strefy	142
13.2. Wielkość emisji spoza terenu strefy	143
14. Prognozy emisji zanieczyszczeń w roku 2025	146
14.1. Prognoza poziomu zanieczyszczenia powietrza przy założeniu niepodejmowania dodatkowych działań naprawczych w roku prognozy 2025.....	146
14.2. Prognoza poziomu zanieczyszczenia powietrza przy założeniu podjęcia wszystkich działań naprawczych do roku prognozy 2025	150
14.3. Działania naprawcze które nie zostały wytypowane do wdrożenia	151
15. Czas potrzebny na realizację celów programu	152
16. OPIS metody oceny stanu jakości powietrza	152
16.1. Metoda inwentaryzacji źródeł emisji	152
Emisja ze źródeł powierzchniowych	153
Emisja punktowa	153
Emisja liniowa	153
Emisja z innych źródeł	155
16.2. Opis modelu obliczeniowego.....	157
16.3. Weryfikacja modelu	157
17. Opiniowanie projektu dokumentu i konsultacje społeczne	158
18. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I Poddanych analizie przy opracowaniu programu.....	159
19. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ	161
Spis tabel	184
Spis rysunków	186

CZĘŚĆ I – OPISOWA

1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

1.1. PODSTAWY PRAWNE AKTUALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska¹;
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko²;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach³;
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych⁴;
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny⁵;
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny⁶;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne⁷;
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej⁸;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane⁹.
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw¹⁰
- Zmiana: ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej¹¹
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych¹²

Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE);

¹ Dz. U. z 2018 r. poz. 799, 1356, 1479, 1564, 1590, 1592, 1648, 1722, 2161, 2533, z 2019 r. poz. 42.

² Dz. U. z 2018 r. poz. 2081.

³ Dz. U. z 2018 r. poz. 992, ze zm.

⁴ Dz. U. 2018 r. poz. 928, 2399,

⁵ Dz. U. 2018 r. poz. 1104 ze zm.

⁶ Dz. U. 2018 r. poz. 1600, 2077,

⁷ Dz. U. z 2018 r. poz. 755, ze zm.

⁸ Dz. U. poz. 831 oraz z 2018 r. poz. 650, 2019 poz. 51

⁹ Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, ze zm.

¹⁰ tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 427 ze zm.

¹¹ Dz. U. z 2018 r. poz. 1654

¹² Dz. U. z 2018 r. poz. 317, 1356, 2348.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC);
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC);
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza (NEC);
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych;
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów;
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG;
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹³;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁴;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹⁵;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹⁶;

¹³ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹⁴ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹⁵ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

¹⁶ Dz. U. z 2018 r. poz. 1120

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹⁷.

Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003;
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003;
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008;
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003;
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996);
- Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie, Poradnik dla organów administracji publicznej, Część I GDOŚ Ministerstwo Środowiska 2014;
- Oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za lata 2013-2017.
- Uchwała NR XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

1.2. CEL I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz jest dokumentem, którego celem jest poprawa jakości życia mieszkańców poprzez efektywniejsze wdrożenie działań mających przyczynić się do poprawy jakości powietrza w mieście. Celem Aktualizacji Programu ochrony powietrza jest wypracowanie katalogu działań naprawczych w oparciu o nowe, dokładniejsze dane wejściowe, o dotychczasowe doświadczenia płynące z realizacji Programów ochrony powietrza oraz w oparciu o nowe uwarunkowania finansowe, prawne i organizacyjne. Dotychczas obowiązujący Program ochrony powietrza został uchwalony uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego Nr XI/317/15 z dnia 26 października 2015 r.

¹⁷ Dz. U. z 2018 r. poz. 1119

Aktualizacja Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów opracowana została dla strefy miasto Kalisz – kod strefy: PL3002, w związku z naruszeniem standardów jakości powietrza:

- w 2017 roku poziomu docelowego benzo(a)pirenu;
- w 2016 roku poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5, poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być spójne z istniejącymi dokumentami strategicznymi, czyli powinny realizować wyznaczone dotychczas cele w ujęciu regionalnym i lokalnym. Dodatkowo zgodnie z art. 91 pkt. 9c aktualizacja Programu ochrony powietrza określać powinna działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.

Zgodnie z art. 91 pkt.9d ustawy Prawo ochrony środowiska Zarząd województwa powinien określić dodatkowe działania w ramach aktualizacji Programu ochrony powietrza, które pozwolą na osiągnięcie krajowego celu redukcji na narażenia. Określony cel redukcji narażenia dla pyłu PM2,5 w powietrzu określony ze względu na ochronę zdrowia dla roku 2017 wynosi $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przy zakładanym docelowym poziomie wynoszącym $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i powinien być osiągnięty do 2020 roku.

Program ochrony powietrza został opracowany zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r., w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych i składa się z trzech części:

- część pierwsza - opisowa uwzględnia charakterystykę strefy objętej Aktualizacją Programu, analizę stanu jakości powietrza, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania, koszty złej jakości powietrza i plan działań krótkoterminowych.
- W drugiej części wskazano obowiązki i ograniczenia wynikające z podjętego Programu oraz sposób monitorowania realizacji zadań w nim zapisanych.
- W trzeciej części uzasadniającej przedstawiono uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego, charakterystykę źródeł emisji wraz z wielkością ładunków emisji z poszczególnych źródeł, prognozę stanu jakości powietrza po zrealizowaniu Programu, opis modelu emisyjnego wraz z weryfikacją uzyskanych wyników oraz przebieg opiniowania projektu dokumentu.

2. CHARAKTERYSTYKA STEFY OBJĘTEJ PROGRAMEM

2.1. POŁOŻENIE I UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI

Program opracowywany jest dla strefy miasto Kalisz o kodzie PL3002.

Strefę tworzy miasto na prawach powiatu Kalisz, który jest jednym z czterech miast na prawach powiatu i drugim największym miastem w województwie wielkopolskim. Usytuowany jest w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego i sąsiaduje z powiatem kaliskim, ostrowskim i pleszewskim. Leży na Wysoczyźnie Kaliskiej, w głębokiej dolinie Prozny. Jest największym miastem na Nizinie Południowo-wielkopolskiej.

Średnie wzniesienie Wysoczyzny Kaliskiej wynosi 125-150 m n.p.m. W mieście występują zatem znaczące różnice w wysokościach nad powierzchnią morza. Centrum miasta położone jest w zagłębieniu terenu w stosunku do otaczających wyżej położonych przedmieść. Taki rodzaj ukształtowania terenu wpływa na warunki aerosanitarne miasta. Zanieczyszczenia powietrza kumulują się nad centralną częścią miasta utrudniając odpływ mas zanieczyszczonego powietrza poza jego obszar.

Przez miasto przepływa rzeka Prozna, która wraz z dopływami prawobrzeżnymi: Trojanówką i Swęrdnią oraz lewobrzeżnymi: Piwonią i Krępicą oraz kanałami Bernardyńskim, a także Rypinkowskim tworzą Kaliski Węzeł Wodny. Na terenie Kalisza istnieją również stawy parkowe oraz wody w zagłębieniach na terenach dawnych kopalni złóż ceramicznych.



Rysunek 1. Położenie strefy miasto Kalisz¹⁸

¹⁸ www.gminy.pl

2.2. POWIERZCHNIA I LUDNOŚĆ STREFY

Powierzchnia strefy miasto Kalisz wynosi 69,4 km², liczba ludności ogółem na koniec 2017 roku wynosiła 101 625 mieszkańców, przy gęstości zaludnienia równej 1 464 osoby/km². W ramach struktury ludności większość stanowią kobiety - 54 458 osób, przy 47 444 mężczyzn. Gęstość zaludnienia w porównaniu do lat poprzednich systematycznie spada, co świadczy o migracji mieszkańców poza obszar miasta - od 1 489 osób/km² w 2014 r. do poziomu 1 473 osób/km² w 2016 r.

2.3. CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

Warunki pogodowe w danym roku mają wpływ na jakość komponentów środowiska. Temperatura powietrza, opady, okresy bezwietrzne w dużej mierze determinują jakość powietrza. Dlatego też do prawidłowego poboru prób, wykonywania badań, interpretacji wyników pomiarów zanieczyszczeń jak i analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz oceny stanu środowiska niezbędna jest znajomość warunków meteorologicznych.

Kalisz położony jest w strefie przejściowej między nizinami, a pasem wyżyn.

Klimat jest umiarkowany z ciepłym latem. Charakteryzuje się dużą zmiennością stanów meteorologicznych i przemieszczaniem frontów atmosferycznych za sprawą wpływu klimatu morskiego i kontynentalnego. W różnych okresach roku występują trzy typy mas powietrza: polarne, arktyczne i zwrotnikowe. Napływające głównie z zachodu i południowego zachodu masy powietrza sprawiają, iż dominują masy wilgotnego powietrza oceanicznego, występujące głównie w okresie lata i jesieni. Pod wpływem powietrza oceanicznego obserwuje się wzrost zachmurzenia i opady w miesiącach letnich, w zimie wilgotne powietrze przynosi ocieplenie. Masy kontynentalnego powietrza napływające od wschodu przynoszą upały w lecie i mrozy zimą. W 2017 r. średnia temperatura wszystkich miesięcy to 8,4°C. Najwięcej dni (powyżej 7) z najsilniejszym nasłonecznieniem występowało w okresie od lipca do września i wówczas również wystąpiły okresy najwyższych temperatur (>30°C). Najniższe temperatury wystąpiły w grudniu, kiedy to średnia dobowa temperatura każdego dnia nie przekraczała 0°C. Opady deszczu stosunkowo równomiernie rozłożone w całym roku, najsilniejsze opady deszczu wystąpiły w lipcu, a najsuchszym miesiącem był październik.¹⁹

2.4. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Układ przestrzenny i stan zagospodarowania terenu

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Miasta Klisza, wyróżnia się 29 części Kalisza (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, Tynec, Winiary, Zagórzynek, Zawodzie. Miasto rozwija się po obu stronach Prosny wokół już zabudowanych terenów.

¹⁹ https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/prognoza/modelclimate/kalisz_polska_3096880

W strukturze użytkowania gruntów w Kaliszu obecnie blisko połowę powierzchni zajmują tereny rolnicze (duże obszary na południu i południowym zachodzie miasta), natomiast tereny zabudowy mieszkaniowej i jednorodzinnej zajmują blisko 16% powierzchni miasta.

Lasy i zielenie miejska

W Kaliszu znajdują się obszary zieleni urządzonej w formie parków miejskich, plant, ciągów spacerowych i skwerów:

- Park Miejski - znajduje się w centrum miasta, jest jednym z najstarszych w Polsce parków (powierzchnia 24 ha), znajduje się tam około 164 gatunków i odmian drzew oraz krzewów, w tym pomniki przyrody. Największy udział w drzewostanie parkowym spośród drzew liściastych mają klony pospolite, olsze czarne, dęby szypułkowe i lipy szerokolistne, występują również gatunki obce (miłorząb chiński, tulipanowiec amerykański, gledicja trójcierniowa, jesiony amerykańskie i magnolie). Z gatunków iglastych największy udział mają: sosna wejmutka, cyprysik nutkajski i daglezwia sina²⁰;
- Park Przyjaźni – zlokalizowany w południowej części miasta, na wysoczyźnie wznoszącej się nad doliną Proсны. Na terenie parku przeważają klony, lipy, jawory i jarząby;
- Park w Szczypiornie – park podworski położony w południowej części dzielnicy Starego Szczypiorna. W parku występuje 39 gatunków i odmian drzew, przy czym dominujący udział ma świerk pospolity. Oprócz tego w parku znajduje się okresowo wysychający staw;
- Park z dworem w Majkowie – zabytkowy podworski park zlokalizowany pomiędzy ulicami Wyspiańskiego i Tuwima. W parku występuje 37 gatunków i odmian drzew i krzewów;
- Park nad Krępicą – zlokalizowany pomiędzy ulicami Kulisiewicza i Korczaka. Znajduje się tam około 300 drzew.

Oprócz parków w mieście znajdują się liczne zieleńce, ogrody i zieleń w pasach drogowych.

Obszary chronione

Na terenie miasta występują następujące formy podległe ochronie prawnej:

- 1 rezerwat przyrody - Torfowisko Lis o powierzchni 4,71 ha objęte ochroną w celu zachowania dla celów naukowych i dydaktycznych torfowiska przejściowego z bogatą i rzadko spotykaną roślinnością;
- 1 obszar natura 2000 – Dolina Swędrni o powierzchni 1 290,72 ha (obejmują gminy Opatówek, Koźminek, Ceków-Kolonia, Żelazków oraz Kalisz), obfituje w gatunki zaroślowe oraz łąkowe. Do najcenniejszych obiektów przyrodniczych doliny Swędrni należy torfowisko przejściowe oraz murawy kserotermiczne;

²⁰ Uchwała Rady Miejskiej Kalisza nr XLIX/651/2014 w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024”

- 35 pomników przyrody, na które składają się w większości zlokalizowane w Kaliszu jednoobiektowe drzewa (głównie wiąz szypułkowy, topola, buk zwyczajny, klon zwyczajny i dąb szypułkowy).²¹

3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE STREFY – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

3.1. KLASYFIKACJA STREFY OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z przeprowadzoną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu Oceną Jakości Powietrza za rok 2017, strefie miasto Kalisz zostały nadane odpowiednie klasy dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;
- C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe;
- C1 – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny 20 µg/m³ wskazany do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II);
- D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego;
- D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Strefę miasto Kalisz na podstawie wskazanej klasyfikacji za rok 2017 zaliczono do klasy C ze względu na przekroczenie docelowego poziomu benzo(a)pirenu dla stężeń średniorocznych. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w 2017 roku nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniodobowego pyłu PM10 jak i średnioroczного poziomu pyłu PM2,5. Zgodnie z przeprowadzonym modelowaniem matematycznym stwierdzono występowanie obszarów przekroczeń, w obu przypadkach jednak nie zostały one potwierdzone wynikami pomiarów i nie stanowiły zatem podstawy do decyzji o zaklasyfikowaniu strefy do klasy C.

Natomiast ocena jakości powietrza za 2016 rok wskazuje na występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych dla pyłu PM10 i pyłu PM2,5 na terenie Kalisza.

Tabela 1. Charakterystyka strefy miasto Kalisz²²

Nazwa		miasto Kalisz
Kod strefy		PL3002
Na terenie lub części strefy	ze względu na ochronę zdrowia	Tak

²¹ <http://crfop.gdos.gov.pl>

²² źródło: Ocena jakości powietrza za rok 2017, WIOŚ Poznań.

Nazwa		miasto Kalisz
obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	[tak/nie]	
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Nie
	dla obszarów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja		Nie
Powierzchnia strefy [km²]		69,4
Liczba ludności [osób]		101 625

Tabela 2. Zestawienie wyników klasyfikacji pod kątem oceny jakości powietrza²³

Rok oceny jakości powietrza		2014	2015	2016	2017
Symbol klasy strefy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy w latach 2014-2017	SO ₂	A	A	A	A
	NO ₂	A	A	A	A
	PM10	C	C	C	A
	PM2,5	C	C	C	A
	BaP	C	C	C	C
	C ₆ H ₆	A	A	A	A
	CO	A	A	A	A
	O ₃	A	A	C	A
	As	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A
	Pb	A	A	A	A

W strefie miasto Kalisz określa się wskaźnik średniego narażenia, który służy do wyznaczania krajowego celu redukcji narażenia. W ramach obwieszczenia ministra środowiska z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji, oraz wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji nie przekracza wartości pułapu stężenia ekspozycji wskaźnik ten dla Kalisza wynosi 26 µg/m³. Działania proponowane w Aktualizacji programu muszą również uwzględniać efekt poprawy jakości powietrza w zakresie pyłu PM2,5, aby zmniejszyć wartość wskaźnika średniego narażenia dla pyłu PM2,5.

²³ źródło: Oceny jakości powietrza za lata 2014-2017, WIOŚ

3.2. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Zgodnie z wynikami rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 oraz za rok 2016 konieczne jest opracowanie Aktualizacji Programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenie docelowej wartości średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu oraz ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5.

W tabeli podano obowiązujące poziomy substancji objętych Aktualizacją Programu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁴.

Tabela 3. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia dla pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu²⁵

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
poziom dopuszczalny				
pył zawieszony PM10	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40 µg/m ³	-	2005
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25 µg/m ³	-	2015
		20 µg/m ³		2020
poziom docelowy				
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013

Zgodnie z Wytycznymi Komisji Europejskiej do decyzji 2011/850/UE przekroczenie normy jakości powietrza występuje wtedy, gdy wartość odpowiedniej statystyki (np. średniej rocznej) po zaokrągleniu do ilości miejsc znaczących z jaką podana jest norma przekracza wartość normowaną, np. poziom docelowy dla benzo(a)pirenu wynosi 1 ng/m³, jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi 1,50 ng/m³ to zgodnie z ww. wytycznymi otrzymany wynik zaokrągli się do 2 ng/m³ (co jest przekroczeniem normy), jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi 1,48 ng/m³ to otrzymany wynik zaokrągli się do 1 ng/m³ (co nie jest przekroczeniem normy).

Źródła pochodzenia substancji objętej Programem

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 to zanieczyszczenie powietrza, które składa się z mieszaniny drobnych cząstek stałych i ciekłych, organicznych i nieorganicznych o średnicy poniżej 10 mikrometrów (PM10) i poniżej 2,5 mikrometra (PM2,5).

²⁴ Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

²⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (dz. U. z 2012 r. poz. 1031)

Pył zawieszony może być nośnikiem innych substancji toksycznych takich jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Pochodzenie pyłów drobnych jest zarówno antropogeniczne jak i naturalne. Źródła naturalne to głównie pylenie traw, erozja gleby, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów. Do antropogenicznych źródeł zalicza się m.in.:

- spalanie paliw w sektorze komunalno-bytowym oraz sektor usługowy i małe przedsiębiorstwa;
- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne, procesy wydobywcze), a także rolnictwo (ogrodnictwo, warzywnictwo);
- transport samochodowy (spalanie paliw w silnikach mobilnych, ścieranie okładzin samochodowych opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg, a także unos wtórny zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni dróg).

Poza źródłami pierwotnymi pyły drobne powstają również w sposób wtórny poprzez zachodzące w atmosferze przemiany chemiczne prekursorów pyłu (dwutlenku siarki, tlenku azotu, lotnych związków organicznych, amoniaku).

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Źródłem powstawania benzo(a)pirenu jest spalanie paliw w niskiej temperaturze (300-600°C) w niskosprawnych, indywidualnych kotłach grzewczych, spalanie odpadów w systemach do tego nieprzeznaczonych, procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu w tym pożary lasów, są to również procesy przemysłowe (np.: produkcja koksu, nawierzchni drogowych). Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu są pyły drobne dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłów zawieszonych.

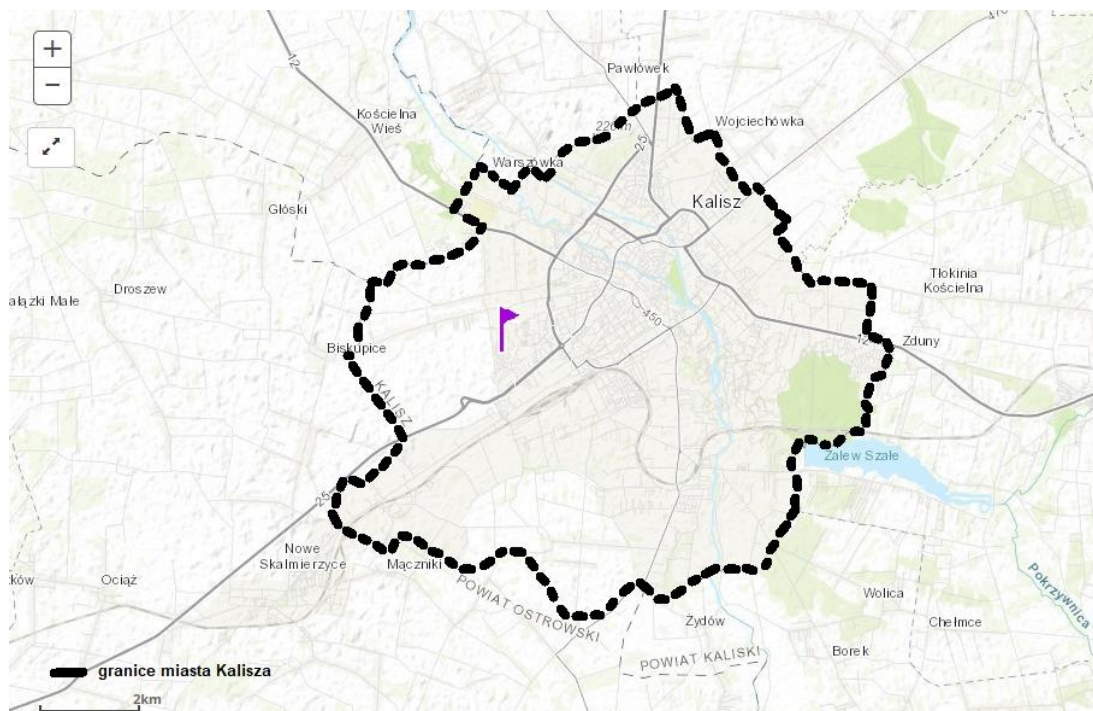
3.3. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

W roku bazowym 2017, dla którego opracowano niniejszy Program, monitoring analizowanych substancji realizowany był na terenie miasta Kalisz w oparciu o wyniki ze stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Kard. Wyszyńskiego (dawniej Hanka Sawickiej). Charakterystyka stacji zamieszona została w tabeli.

Tabela 4. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w roku 2017 w strefie miasto Kalisz²⁶

Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
					N	E
WpKaliSawick	ul.Prymasa S.Wyszyńskiego 22/24	BZN, NO ₂ , NO, NO _x , O ₃ , PM10, PM2,5, SO ₂	automatyczny	Tła miejskiego	51,74905278	18,04838889
		As, BaP, Cd, Ni, Pb, PM10, PM2,5	manualny			

²⁶ dane WIOŚ Poznań



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie miasta Kalisz w 2016 i 2017 r.²⁷

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MŚ w sprawie Programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych²⁸, przy opracowywaniu dokumentu Programu przeanalizowano wyniki pomiarów substancji zarejestrowanych w roku bazowym 2017 i pięciu latach poprzedzających (2012-2016).

Wyniki pomiarów pyłu PM10 w mieście Kalisz w latach 2012-2017.

Tabela 5. Wyniki pomiarów pyłu PM10 na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017²⁹

Substancja	Pył zawieszony PM10						
	Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
wartość średnioroczna [µg/m ³]		35,5	35	35	35	31	29
liczba dni z przekroczeniem		68	67	81	59	45	35

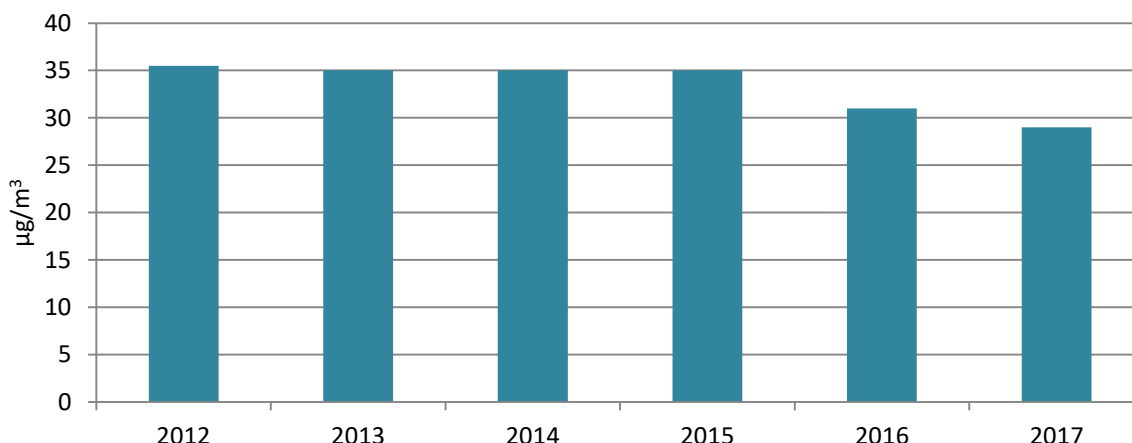
W latach 2012-2017 nie rejestrowano przekroczeń wartości dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM10 na stacji monitoringu w Kaliszu. Rejestrowane były natomiast przekroczenia dopuszczalnej liczby dni ze stężeniem powyżej 50 µg/m³ w latach 2012-2016. W ostatnim czasie jakość powietrza jednak ulegała poprawie, wartość średnioroczna zarejestrowana w roku bazowym w porównaniu z wynikami pomiarów z lat 2012-2015 zmalała o 17%, a liczba dni z przekroczeniem stężenia dobowego w 2017 roku zmalała do poziomu dopuszczalnego.

²⁷ opracowanie własne na podstawie danych odnośnie lokalizacji stacji z WIOŚ Poznań

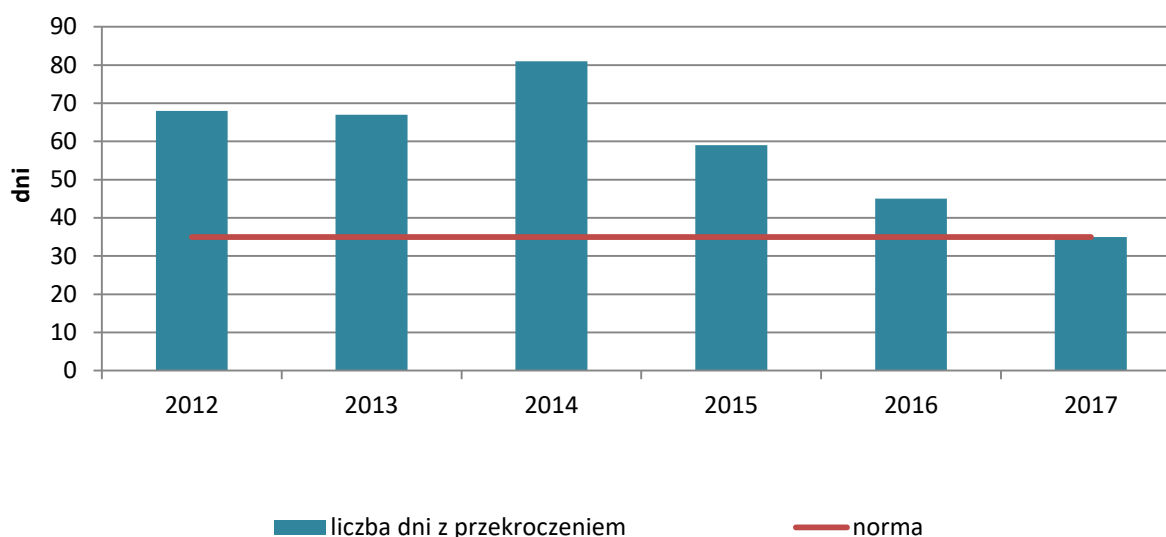
²⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

²⁹ Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ Poznań

W ciągu ostatnich 5 lat najwięcej dni z przekroczeniem normy dobowej dla pyłu wystąpiło w 2014 roku. Wówczas przez 81 dni stężenia dobowe było większe niż 50 µg/m³.



Rysunek 3. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀ zmierzonych na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017³⁰

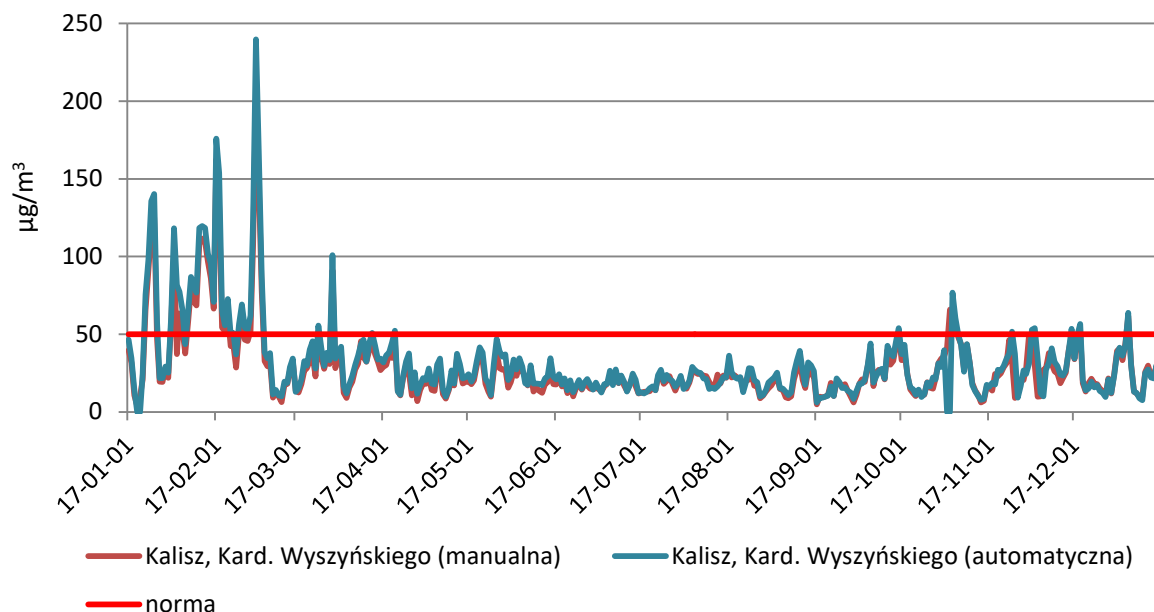


Rysunek 4. Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej dobowej stężenia pyłu PM₁₀ na stacjach w Kaliszu w latach 2012-2017³¹

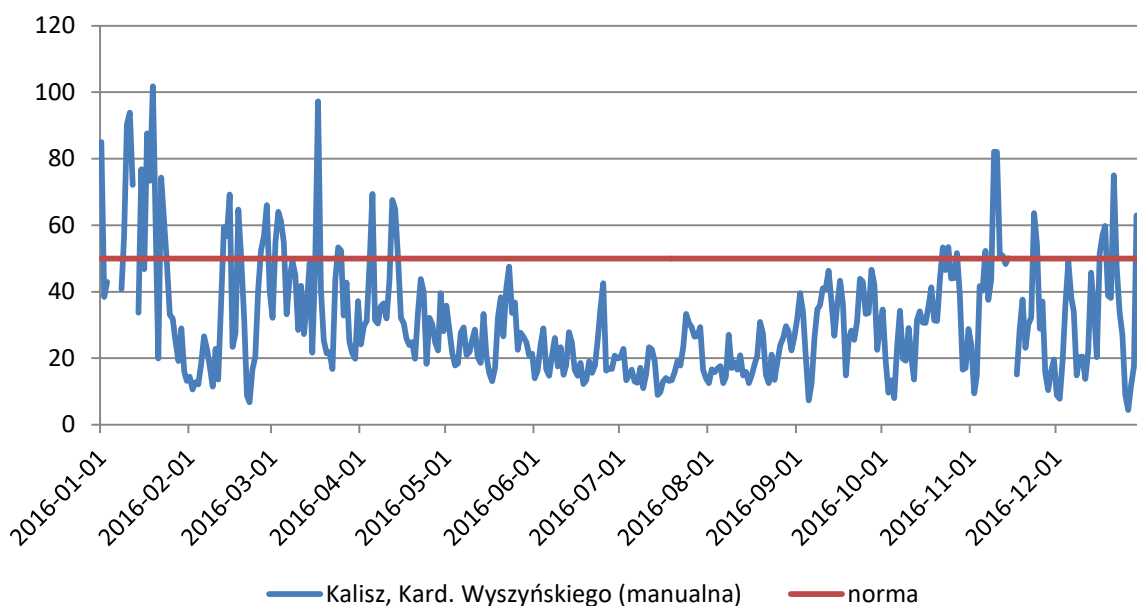
Analizując wyniki pomiarów dla 2017 roku należy uwzględnić zmienność czasową wysokości stężeń dobowych pyłu PM₁₀, które wykazują ścisłe powiązanie z występowaniem zmiennych warunków meteorologicznych. Najwyższe stężenia dobowe występowały w okresie od stycznia do marca i od listopada do grudnia w czasie najniższych temperatur powietrza w trakcie sezonu grzewczego. Maksymalne stężenia przekraczające poziom informowania społeczeństwa wynoszący 200 µg/m³ wystąpiły w lutym 2017 roku. Od listopada do grudnia mimo występujących przekroczeń stężeń dobowych, rejestrowane wartości były zdecydowanie niższe niż na początku roku i nie przekraczały 100 µg/m³.

³⁰ Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ Poznań

³¹ Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ Poznań



Rysunek 5. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zmierzonych na stacji w Kaliszu w 2017 r.³²



Rysunek 6. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zmierzonych na stacji w Kaliszu w 2016 r.³³

Wyniki pomiarów dobowych pyłu zawieszonego PM10 w Kaliszu w latach 2017 i 2016 wskazują na występowanie większej ilości dni z przekroczeniem normy dobowej w 2016 roku, gdzie w drugiej połowie roku również wystąpiły przekroczenia jednak nie sięgające wartości $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

³² Na podstawie wyników pomiarów WIOŚ Poznań,

³³ Na podstawie wyników pomiarów WIOŚ Poznań,

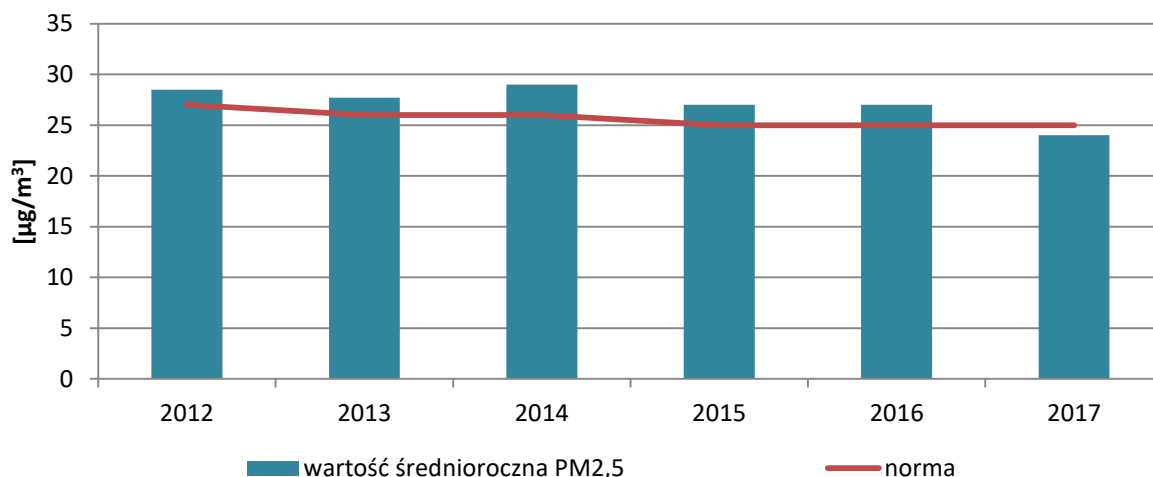
Wyniki pomiarów pyłu PM2,5 w mieście Kalisz w latach 2012-2017.

Wyniki pomiarów pyłu PM2,5 Kaliszu wskazują w ostatnich latach na przekroczenie wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 aż do roku 2017, gdzie wartość stężenia zmierzonego spadła do poziomu 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenie wartości dopuszczalnej w 2016 roku wskazuje na prowadzenie działań naprawczych skierowanych na zmniejszenie emisji, a tym samym ograniczenie poziomu stężeń w kolejnych latach.

Tabela 6. Wyniki pomiarów manualnych pyłu PM2,5 na stacjach w latach 2012-2017³⁴

Substancja	Pył zawieszony PM2,5					
Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
wartość średnioroczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	28,5	27,7	29	27	27	24

W latach 2012-2016 corocznie rejestrowane były przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego pyłu PM2,5, mimo iż do 2014 roku wartość normowana była powiększona o margines tolerancji. W roku bazowym na stacji w Kaliszu nie zarejestrowano przekroczenia wartości dopuszczalnej (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) natomiast przekroczony został poziom docelowy dla fazy II (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), który będzie obowiązywał od 2020 roku.

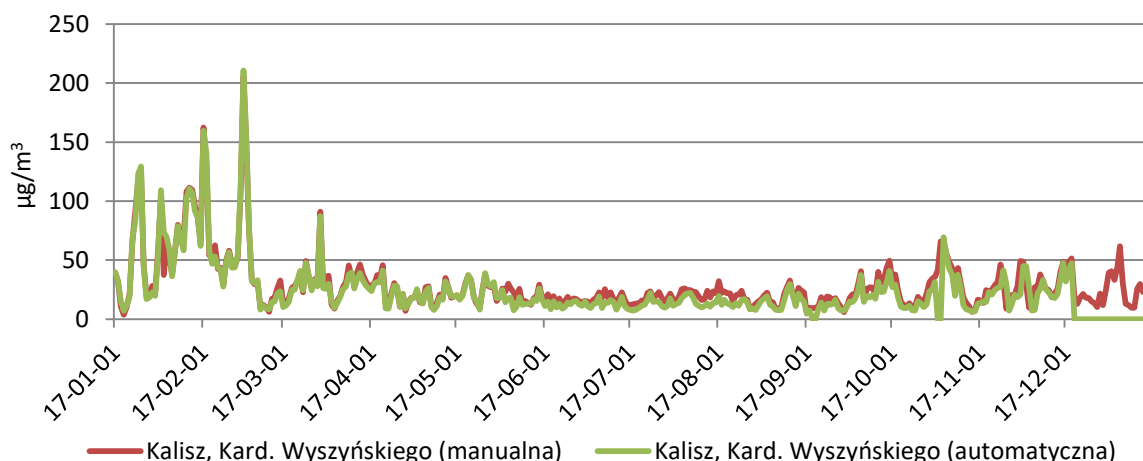


Rysunek 7. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 zmierzonych na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017³⁵

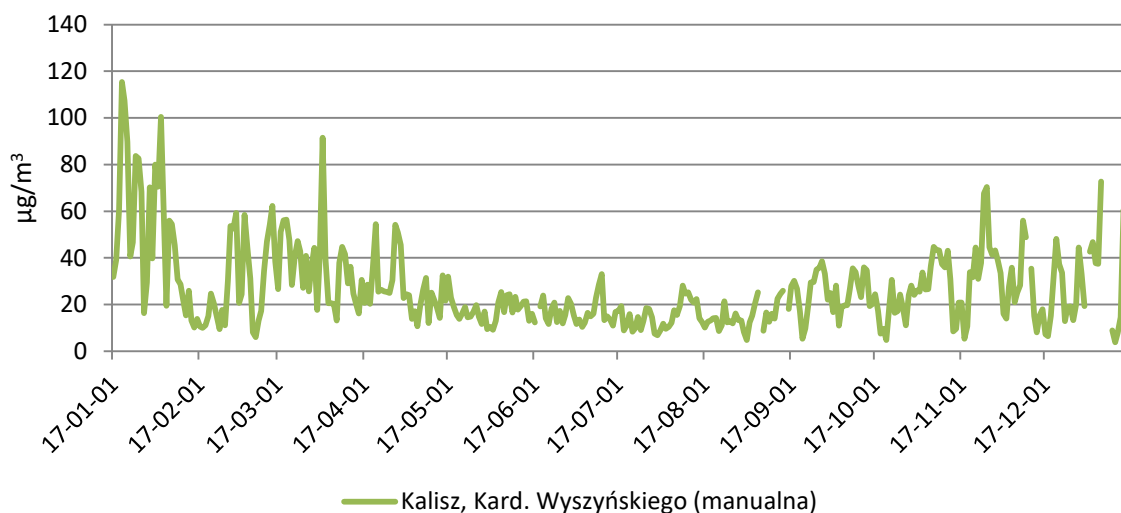
Analizując wyniki pomiarów należy uwzględnić zmienność czasową wysokości stężeń dobowych pyłu PM10 dla 2017 roku. Rozkład czasowy stężeń wykazuje ścisłe powiązanie z występowaniem zmiennych warunków meteorologicznych. Najwyższe stężenia dobowe, podobnie jak w przypadku pyłu PM10, występowały w pierwszych miesiącach roku, a później od listopada do końca 2017 roku w czasie najniższych temperatur powietrza w trakcie sezonu grzewczego. Maksymalne stężenie powyżej 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły 15 lutego 2017 roku. Od lutego do końca roku stężenia dobowe nie przekraczały 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

³⁴ Źródło: Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ

³⁵ Źródło: Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ



Rysunek 8. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM_{2,5} zmierzonych na stacjach w Kaliszu w 2017 r.³⁶



Rysunek 9. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM_{2,5} zmierzonych na stacjach w Kaliszu w 2016 r.³⁷

Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu w mieście Kalisz w latach 2012-2017

Pomiary benzo(a)pirenu wykonywane w Kaliszu w całym analizowanym okresie (2012-2017) wykazują wystąpienie przekroczeń wartości docelowej (ng/m³) stężenia średniorocznego. Wartości stężeń średniorocznych dla całego okresu utrzymują się na podobnym poziomie przekraczając trzy i czterokrotnie poziom docelowy.

Tabela 7. Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017³⁸

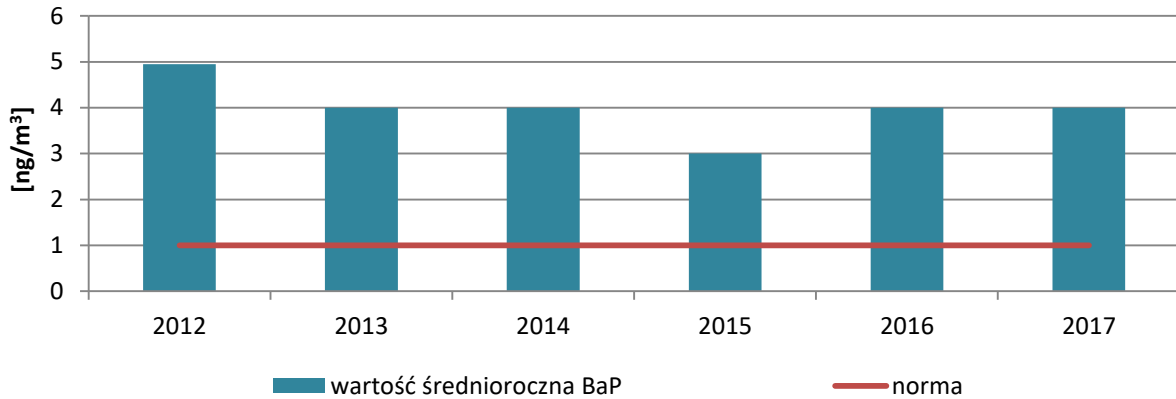
Substancja	Benzo(a)piren					
Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
wartość średnioroczna [ng/m³]	4,95	4	4	3	4	4

³⁶ Na podstawie wyników pomiarów WIOŚ Poznań,

³⁷ Na podstawie wyników pomiarów WIOŚ Poznań,

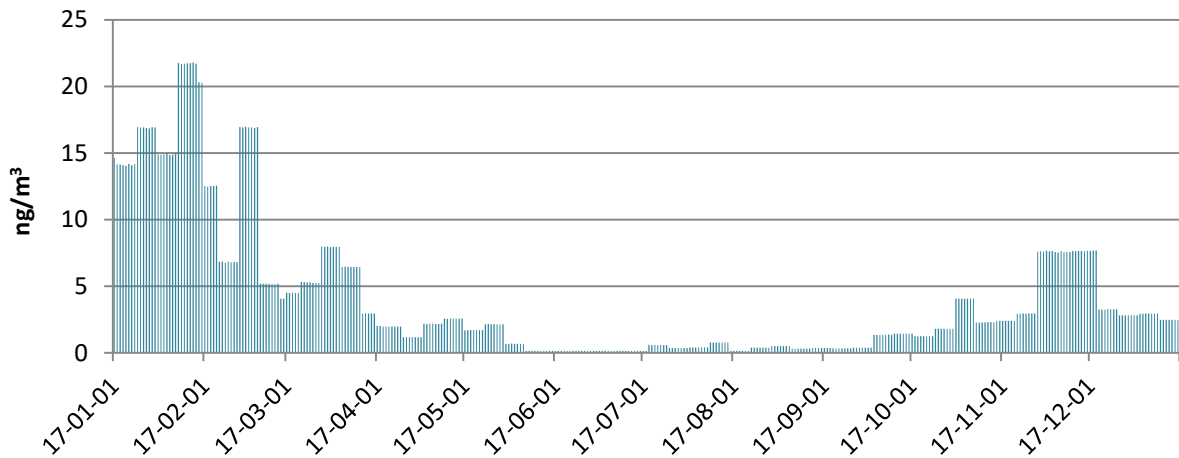
³⁸ źródło: Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ

Najwyższy poziom stężenia benzo(a)pirenu wystąpił w 2012 roku. W pozostałych latach nie zauważane są zmiany wysokości stężeń świadczące o poprawie jakości powietrza.



Rysunek 10. Wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017³⁹

Podobnie jak w przypadku stężeń pyłu PM10, najwyższe wartości stężeń dobowych występowały w okresie styczeń-marzec oraz listopad i grudzień. Rozkład czasowy stężeń wykazuje ścisłe powiązanie z występowaniem zmiennych warunków meteorologicznych, gdyż najwyższe stężenia benzo(a)pirenu wystąpiły w czasie najniższych temperatur powietrza, w trakcie sezonu grzewczego.



Rysunek 11. Rozkład stężeń 24-godzinnych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacji w Kaliszu w 2017 roku⁴⁰

3.4. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH I DOCELOWYCH W POWIETRZU Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH

Stan jakości powietrza zależy od szeregu czynników m.in.:

- wielkości i sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (parametry wprowadzania substancji do powietrza, parametry i typy emitorów);

³⁹ Źródło: Oceny jakości powietrza za lata 2012-2017, WIOŚ

⁴⁰ Na podstawie wyników pomiarów WIOŚ Poznań,

- rozkładu źródeł emisji substancji, warunków terenowych i warunków meteorologicznych;
- uwarunkowań demograficznych;
- ukształtowania i sposobu zagospodarowania przestrzennego terenu;
- rodzaju użytkowania powierzchni;
- przemian fizyko-chemicznych substancji;
- warunków klimatycznych.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie strefy to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego związanego z zagospodarowaniem przestrzennym obszaru miejskiego. Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia, oraz wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego. W przypadku miast największy wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza wywiera indywidualne ogrzewanie budynków (emisja powierzchniowa) ruch komunikacyjny (emisja liniowa) oraz produkcja energii cieplnej i przemysł (emisja punktowa).

W przypadku zanieczyszczeń pyłowych, w ich skład wchodzi zarówno pył pierwotny, który jest wprowadzany do atmosfery z różnych kategorii źródeł emisji, oraz pył wtórny powstający w wyniku przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze z udziałem substancji gazowych, takich jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu czy amoniak. Specyfiką tego rodzaju pyłu jest znaczna zależność od panujących warunków meteorologicznych. W zależności od warunków pogodowych i zachodzących reakcji chemicznych, przyczyną zanieczyszczenia powietrza pyłem wtórnym mogą być emisje zanieczyszczeń ze źródeł położonych w znacznej odległości od analizowanych obszarów, w tym również ze źródeł położonych poza granicami kraju.

Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem, na które wpływa sposób przeprowadzania procesu spalania paliw. Zbyt niska temperatura spalania paliw powoduje znaczne powstawanie benzo(a)pirenu, który jest silnie związany z zanieczyszczeniami pyłowymi. Niskie temperatury spalin są powodem niskiej wysokości wyniesienia smugi spalin, przez co ogranicza się możliwość rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Natomiast wpływ warunków meteorologicznych przejawia się głównie w regulowaniu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu oraz w kontrolowaniu tempa ich depozycji. Intensywność ruchu mas powietrza wpływa na skuteczność rozprzestrzeniania się analizowanych zanieczyszczeń.

Na samą intensywność ruchu powietrza wpływ wywiera głównie poziomy gradient ciśnienia atmosferycznego, a miarą zmian temperatury jest pionowy gradient temperatury. Zatem im większy gradient ciśnienia i im większy gradient temperatury, tym silniejsze rozpraszanie zanieczyszczeń w powietrzu i tym mniejsze spodziewane stężenie substancji w powietrzu. Pośrednie znaczenie mają także ciśnienie atmosferyczne i obecność pokrywy śnieżnej, które wpływają na wartości pionowego gradientu temperatury. Wymienione czynniki prowadzą zazwyczaj do obniżenia temperatury i tym samym do podniesienia obserwowanego stężenia.

3.5. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

Zanieczyszczenie powietrza jest czynnikiem wpływającym na zdrowie i życie ludzkie i staje się jednym ze zjawisk cywilizacyjnych, które determinują jakość życia mieszkańców. Czynnikiem nasilającym szkodliwe oddziaływanie pyłów zawieszonych 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). W skład frakcji pyłu zawieszonego PM10 wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 μm (pył zawieszony PM2,5).

Pyły o średnicy poniżej 10 mikrometrów absorbowane są w górnych drogach oddechowych i oskrzelach. Inhalowane do płuc mogą powodować różne reakcje ze strony ustroju np. kaszel, trudności z oddychaniem i zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego. Przyczyniają się do zwiększenia zagrożeń związanych z infekcjami układu oddechowego oraz występowania zaostrzeń objawów chorób alergicznych np. astmy, kataru siennego i zapalenia spojówek. Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności osobniczej.

Szczególnie małe cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometrów (pył PM2,5), są niezwykle niebezpieczne dla zdrowia, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia.

Długie narażenie na wysokie stężenia pyłu może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Dane świadczą o szkodliwym wpływie inhalowanego pyłu na zdrowie kobiet ciężarnych oraz rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży).

Prowadzone badania w zakresie wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi dowodzą, że dyspersja pyłu niewątpliwie decyduje o depozycji cząstek w układzie oddechowym a skład chemiczny pyłu decyduje o kierunku zmian biochemicznych, fizjologicznych, immunologicznych i innych w organizmie człowieka.

Wieloletnie badania wpływu ekspozycji na zanieczyszczenia w powietrzu wskazują na bardzo silny związek zawartości substancji zanieczyszczających w powietrzu na występowanie chorób, a nawet zwiększonej umieralności. Analizując dane z kilku amerykańskich miast, naukowcy [Schwartz, Marcus 1990] pokazali, że wzrost dobowych stężeń TSP o 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zwiększa umieralność następnego dnia o kilka procent (4–7%, w zależności od konkretnego miasta). Oznacza to, że współczynnik ryzyka dla zgonu związanego z krótkoterminową ekspozycją na pył zawieszony był równy od 1.04 do 1.07 na każde 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ TSP. Do podobnych wartości współczynników ryzyka prowadziły także badania niemieckie [Wichman et al. 1989]. Wyniki obu tych badań zostały potwierdzone przez zespół niezależnych ekspertów [Krewski et al. 2000], a także znacznie rozszerzone w późniejszych pracach, m. in. [Pope et al. 2002; Schwartz et al. 2002; Laden et al. 2006].

W pracy [Pope et al. 2002] pokazano, że zwiększenie długoterminowego narażenia na PM2.5 o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przekłada się na wzrost umieralności o 4%, 6% i 8% odpowiednio w przypadku umieralności całkowitej, umieralności związanej z chorobami układu krążenia i umieralności związanej z rakiem płuca.⁴¹

Na podstawie wyników badań stwierdzona została zwiększona śmiertelność związana z wieloletnim narażeniem na zanieczyszczenia pyłowe przekłada się na skrócenie oczekiwanej długości życia. W pracy [Pope et al. 2009] autorzy pokazali, że zmniejszenie długotrwałego narażenia na PM2,5 o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zwiększa oczekiwaną długość życia o 0,61 (+/- 0,20) roku [Pope et al. 2009]. Zatem w wielu miejscach na świecie, w tym w Polsce, zanieczyszczone powietrze może skracać życie o ponad rok.⁴²

Jeśli chodzi o związek ekspozycji krótkoterminowej z umieralnością, to spośród najważniejszych badań można wymienić badanie APHEA-2, obejmujące 43 mln osób z 29 miast europejskich (w tym kilku miast polskich). Wykazało ono między innymi, że każde zwiększenie średniego dobowego stężenia PM10 o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zwiększa ryzyko zgonu w tym samym lub następnym dniu o 0,6% (0,4%–0,8%) [Katsouyanni et al. 2001; Brunekreef, Holgate 2002].

Rekomendowane obecnie przez Światową Organizację Zdrowia wartości współczynników ryzyka dla umieralności całkowitej związanej z narażeniem na zanieczyszczenia pyłowe – otrzymane na podstawie systematycznego przeglądu wszystkich dostępnych badań i ich meta-analiz – są następujące: dla ekspozycji długoterminowej RR = 1,062 (1,040–1,083) na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 (dla średniej rocznej), dotyczy osób powyżej 30 roku życia, natomiast dla ekspozycji krótkoterminowej RR = 1,0123 (1,0045–1,0201) na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2,5 (dla średniej dobowej), dotyczy wszystkich grup wiekowych [HRAPIE].

Negatywny wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy zaczyna się już na etapie życia płodowego. Pokazują to nie tylko wyniki badań epidemiologicznych, ale też wyniki badań na zwierzętach laboratoryjnych [Hamada et al. 2007; Fedulov et al. 2008; Auten et al. 2009]. Badania prowadzone od 2000 r. w Krakowie na grupie kilkuset matek i ich dzieci pokazują, że wyższe narażenie ciężarnej matki na pył PM2,5 i WWA pociąga za sobą liczne negatywne skutki zdrowotne u dziecka, m. in. przekładając się także na gorszy rozwój i funkcjonowanie układu oddechowego w wieku późniejszym [Jędrychowski et al. 2005; Jędrychowski et al. 2007; Jędrychowski et al. 2010; Jędrychowski et al. PL]. Zaobserwowano między innymi, że wyższa prenatalna ekspozycja na substancje z grupy WWA była związana z częstszym występowaniem objawów świadczących o zapaleniu górnych i dolnych dróg oddechowych u niemowląt. Z kolei dzieci narażone w okresie prenatalnym na wyższe stężenia zanieczyszczeń pyłowych miały w wieku pięciu lat niższe wartości całkowitej objętości wydechowej płuc (średnio o ok. 100 ml). U dzieci takich znacznie częściej występowały też infekcje dróg oddechowych. Okazało się także, że prenatalna ekspozycja na nawet stosunkowo niskie stężenia PM2,5 zwiększa podatność na nawracające zapalenie oskrzeli i zapalenie płuc.

⁴¹ Wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie - Krakowski Alarm Smogowy

⁴² Wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie - Krakowski Alarm Smogowy

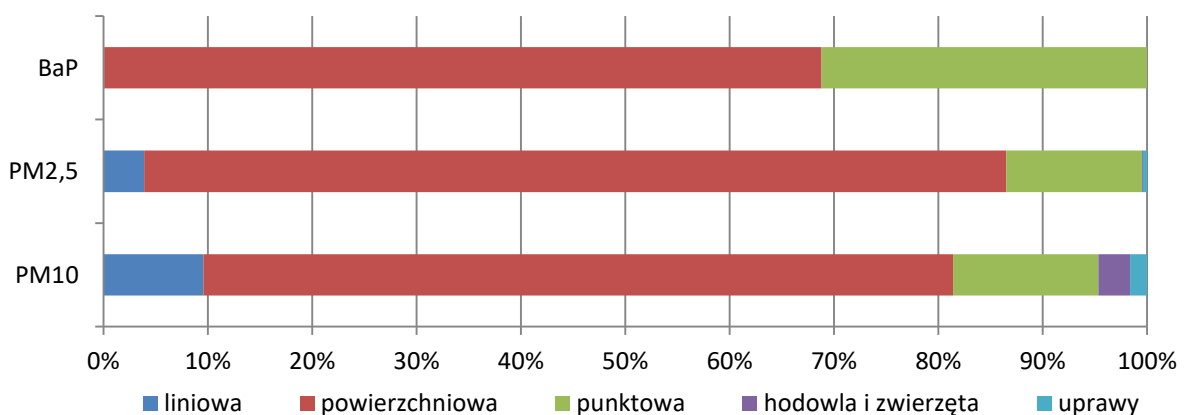
Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), wartości bezpiecznych dla zdrowia i życia stężeń pyłu PM10 i PM2,5 to w skali roku kolejno 20 i 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast wartości stężenia dobowego to kolejno 50 i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, glebę 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 hydroksypo pochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego. Może upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

3.6. BILANS EMISJI SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM

Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych, punktowych, a także z rolnictwa pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w 2017 r. w strefie miasta Kalisz. W analizie bilansu emisji przyjęte zostały dane wykorzystane w ramach analiz jakości powietrza z użyciem metod modelowania w rocznej ocenie jakości powietrza na podstawie danych opracowanych w ramach projektu GIOŚ „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z wykorzystaniem wybranych modeli dla pyłu PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”.

Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących z terenu miasta Kalisza. W ramach obliczeń dokonano bilansu ilościowego, pokazano graficznie udział poszczególnych źródeł w emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszono go PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu.



Rysunek 12. Procentowe udziały poszczególnych rodzajów emisji w rocznej emisji benzo(a)pirenu, pyłu PM10 i PM2,5 w 2017 roku w strefie miasto Kalisz⁴³

⁴³ dane emisyjne pochodzą z bazy danych utworzonej na potrzeby ocen jakości powietrza w ramach projektu „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(A)P dla lat 2015, 2016 i 2017” na zlecenie GIOŚ warszawa

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w roku bazowym 2017.

Tabela 8. Zestawienie emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz BaP ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Kalisz w roku bazowym 2017.⁴⁴

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
Emisja liniowa:	55,71	19,37	0,00014	9,6%	3,9%	0,1%
drogi krajowe	23,98	9,18	0,00006	4,1%	1,8%	0,0%
drogi wojewódzkie	5,04	1,70	0,00001	0,9%	0,3%	0,0%
powiatowe i gminne	26,69	8,49	0,00007	4,6%	1,7%	0,0%
powierzchniowa	418,66	412,27	0,20164	71,8%	82,6%	68,8%
punktowa	81,14	64,91	0,09142	13,9%	13,0%	31,2%
hodowla zwierząt	17,70	0,42	Brak	3%	0,1%	0,0%
Uprawy i nawożenie	9,53	1,94	brak	1,6%	0,4%	0,0%
SUMA	582,74	498,91	0,2932	100%	100%	100%

Dokładnie informacje w zakresie sposobu oszacowania wielkości emisji z poszczególnych źródeł emisji znajdują się w rozdziale 13 niniejszego Programu.

3.7. OBLICZENIA I ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2017

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu w oparciu o wyniki pomiarów jakości powietrza jakie prowadzone są na stacjach pomiarowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dokonuje oceny jakości powietrza w strefach województwa wielkopolskiego. W celu określenia wielkości stężeń analizowanych substancji poza obszarem reprezentatywności stacji monitoringu wykonane zostało modelowanie matematyczne rozkładu stężeń substancji w powietrzu.

Zgodnie z Oceną jakości powietrza w województwie wielkopolskim wykonaną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu za rok 2017 (w ramach przekazanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska pracy pt. „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”), na terenie miasta Kalisz stwierdzono występowanie:

- obszaru przekroczeń dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM10 (dopuszczalnej liczby przekroczeń) – obszar ten nie został zaklasyfikowany do klasy C w Ocenie jakości powietrza sporządzonej za rok 2017;
- obszaru przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego pyłu PM 2,5 - obszar ten nie został zakwalifikowany do klasy C w Ocenie jakości powietrza sporządzonej za rok 2017;

⁴⁴ dane emisyjne pochodzą z bazy danych utworzonej na potrzeby ocen jakości powietrza w ramach projektu „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(A)P dla lat 2015, 2016 i 2017” na zlecenie GIOŚ Warszawa

- obszaru przekroczeń docelowego poziomu średniorocznego benzo(a)pirenu.

W programie ochrony powietrza obszary te zostały ujęte na podstawie wyników modelowania matematycznego i został im nadany kod sytuacji przekroczenia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

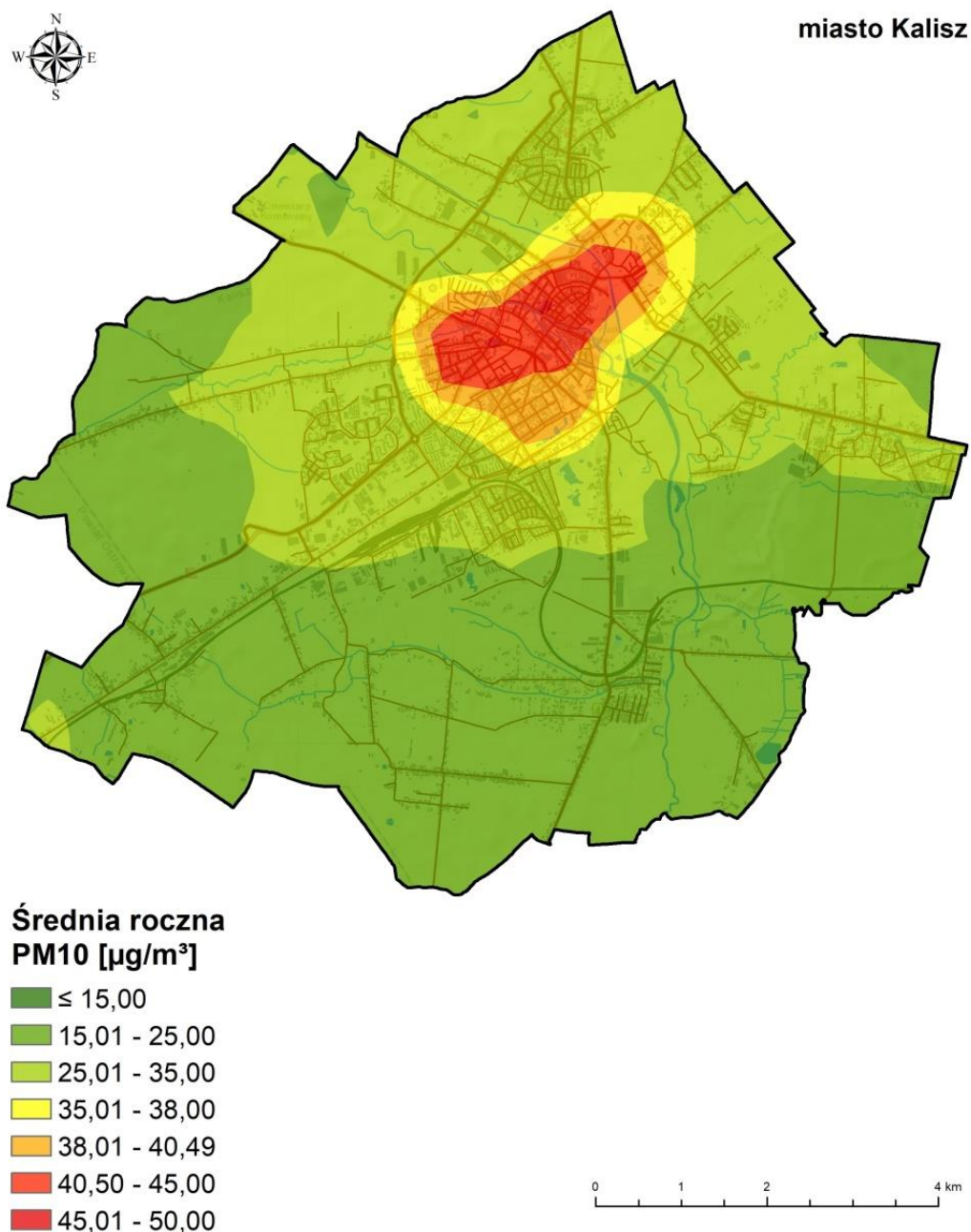
Kod sytuacji przekroczenia służący do identyfikacji sytuacji przekroczeń w strefie składa się z 6 pól:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania (h/d/a/8) stężeń przekraczających poziom dopuszczalny lub poziom docelowy,
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwa znaki).

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla 2017 roku, wskazują na występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego w mieście Kalisz. Obszar (kod obszaru: **Wp17MKaPM10a01**) będący wynikiem modelowania jest niewielki bo obejmuje jedynie 2,25 km², natomiast analizy wskazują, że na takie stężenia średnioroczne wpływają na ponad 20 tys. mieszkańców miasta.

Najwyższe stężenia średnioroczne sięgają 45,9 µg/m³. Obszar wysokich stężeń wystąpił w dzielnicach Śródmieście, Widok, Rogatka i Kaliniec.



Rysunek 13. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Kaliszu w 2017 r.⁴⁵

⁴⁵ źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza

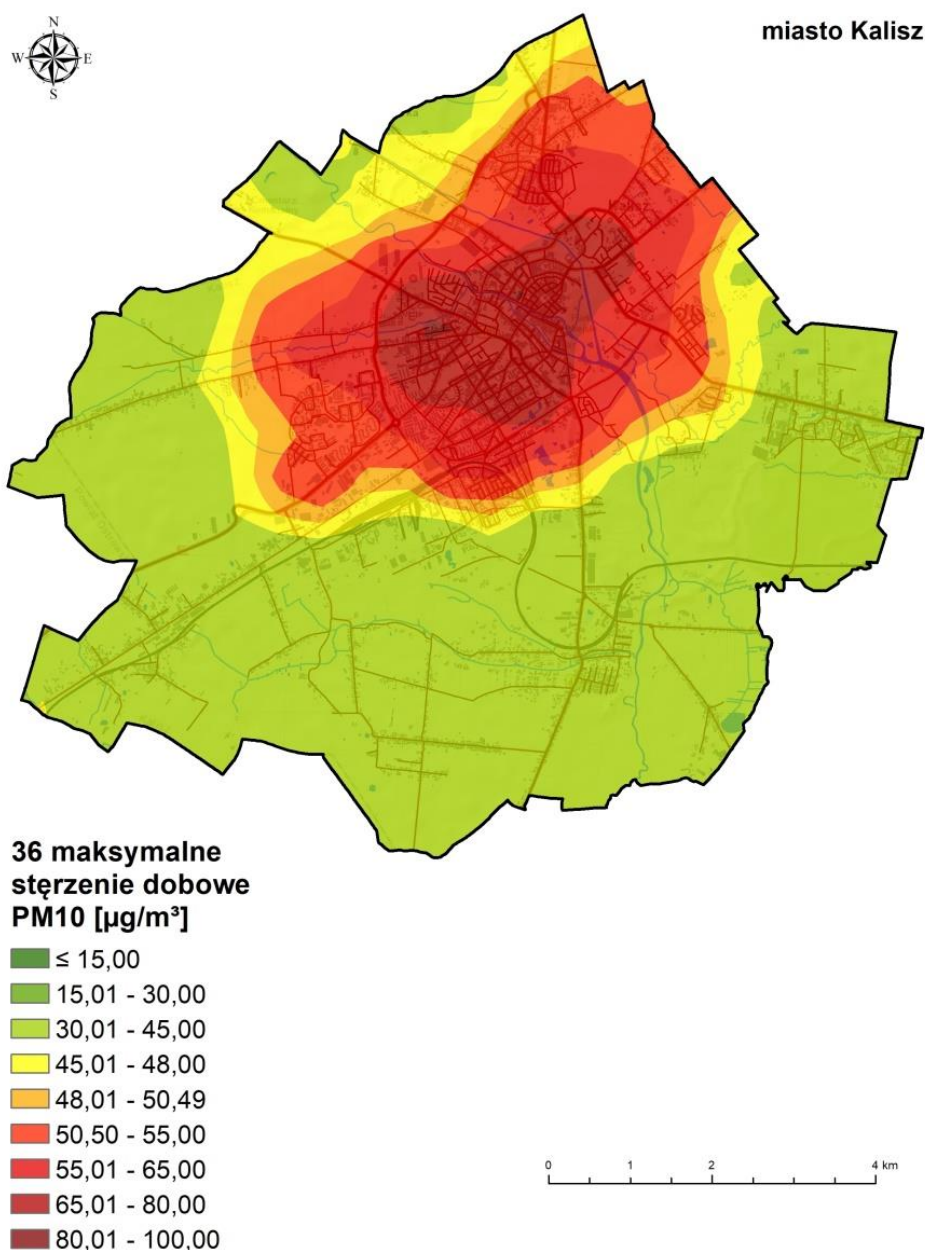


Rysunek 14. Obszar przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 - Wp17MKaPM10a1 - w strefie miasta Kalisz w 2017 roku⁴⁶

⁴⁶ źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza

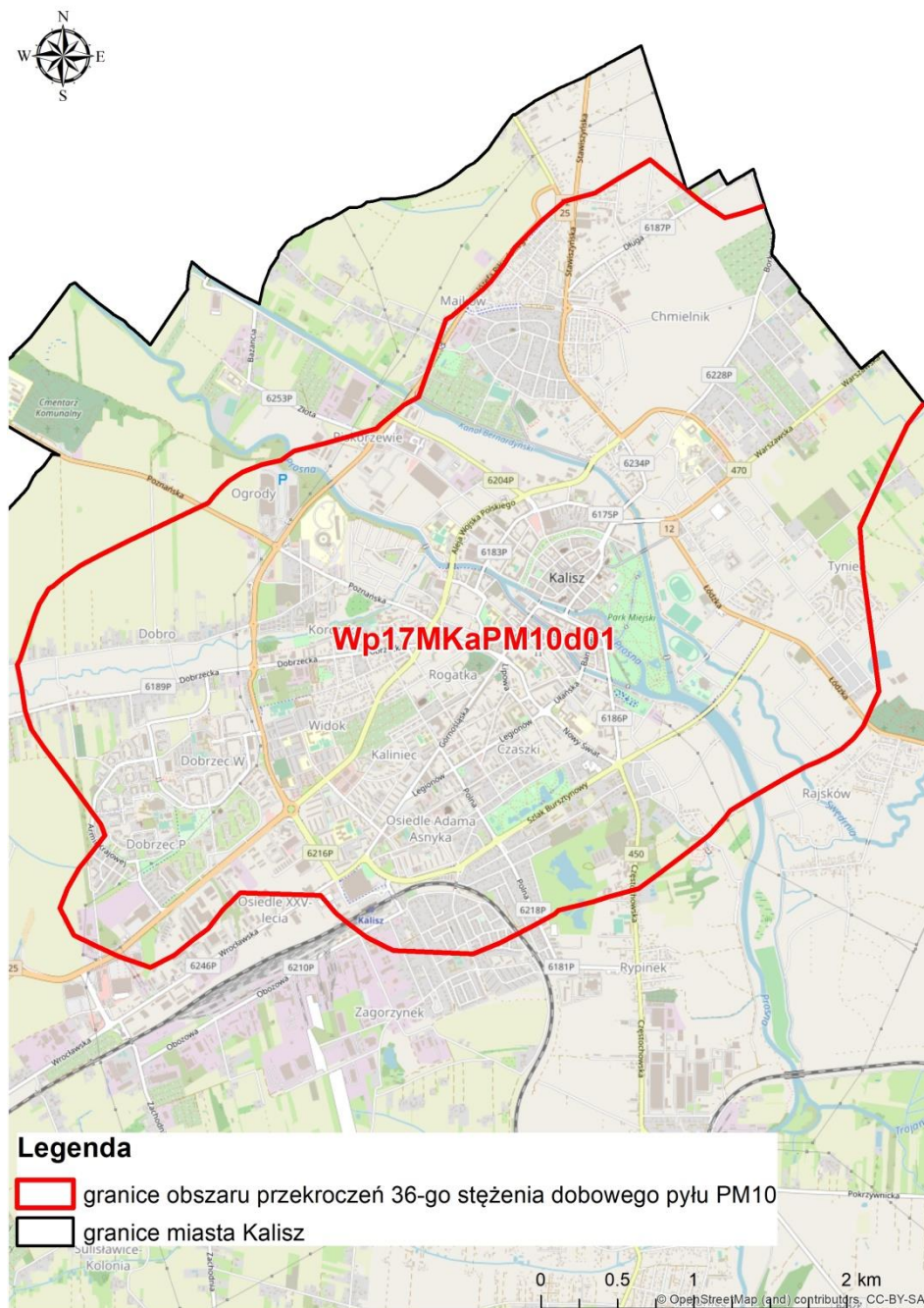
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Kalisz wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem normy dobowej pyłu PM10 wynoszącej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Obszar (kod obszaru: **Wp17MKaPM10d01**) będący wynikiem modelowania zajmuje powierzchnię $17,83 \text{ km}^2$, a liczba narażonej ludności na występowanie ponadnormatywnych stężeń wynosi niespełna 79,5 tys. osób. Obszar podwyższonych stężeń znajduje się w dzielnicach Chmielnik, Majków, Piskorzewie, Ogrody, Korczak, Widok, Czaszki, Śródmieście, Rogatka i Kaliniec.



Rysunek 15. Rozkład przestrzenny maksymalnych stężeń średnich 24-godzinnych pyłu PM10 w strefie miasta Kalisz w 2017 roku wyrażonych jako maksymalne 36 stężenie dobowe w ciągu roku.⁴⁷

⁴⁷ opracowanie własne na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 rok



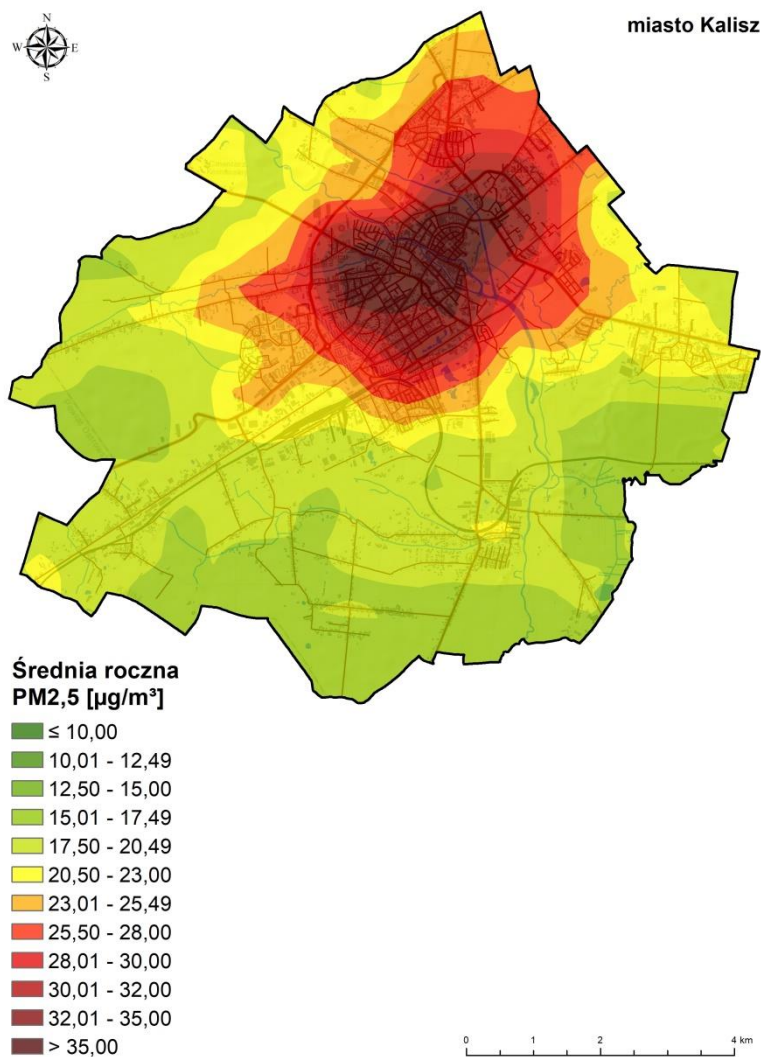
Rysunek 16. Obszar przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - Wp17MKaPM10d1 - w strefie miasta Kalisz w 2017 roku⁴⁸

⁴⁸ źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

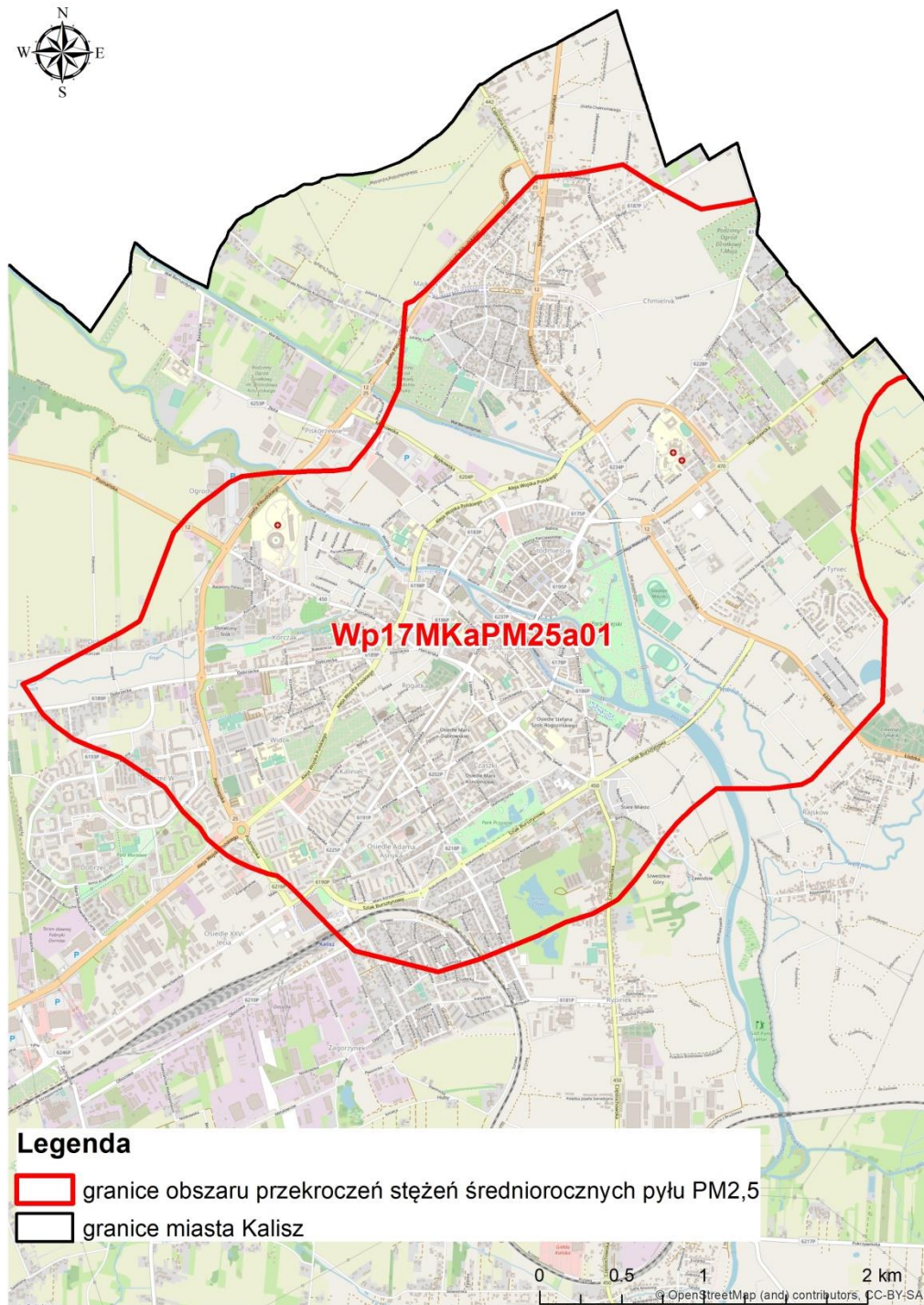
Wyniki modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 dla 2017 roku, wskazują na występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego w mieście Kalisz. Obszar (kod obszaru: **Wp17MKaPM25a01**) będący wynikiem modelowania obejmuje 14,09 km², natomiast analizy wskazują, że na takie stężenia średnioroczne wpływają na ponad 69 tys. mieszkańców miasta.

Najwyższe stężenia średnioroczne sięgają 41,15 µg/m³. Obszar wysokich stężeń wystąpił w dzielnicach Śródmieście, Widok, Korczak, Rogatka, Czaszka i Kaliniec.



Rysunek 17. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w Kaliszu w 2017 r.⁴⁹

⁴⁹ źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza



Rysunek 18. Obszar przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 - Wp17MKaPM25a1 - w strefie miasta Kalisz w 2017 roku⁵⁰

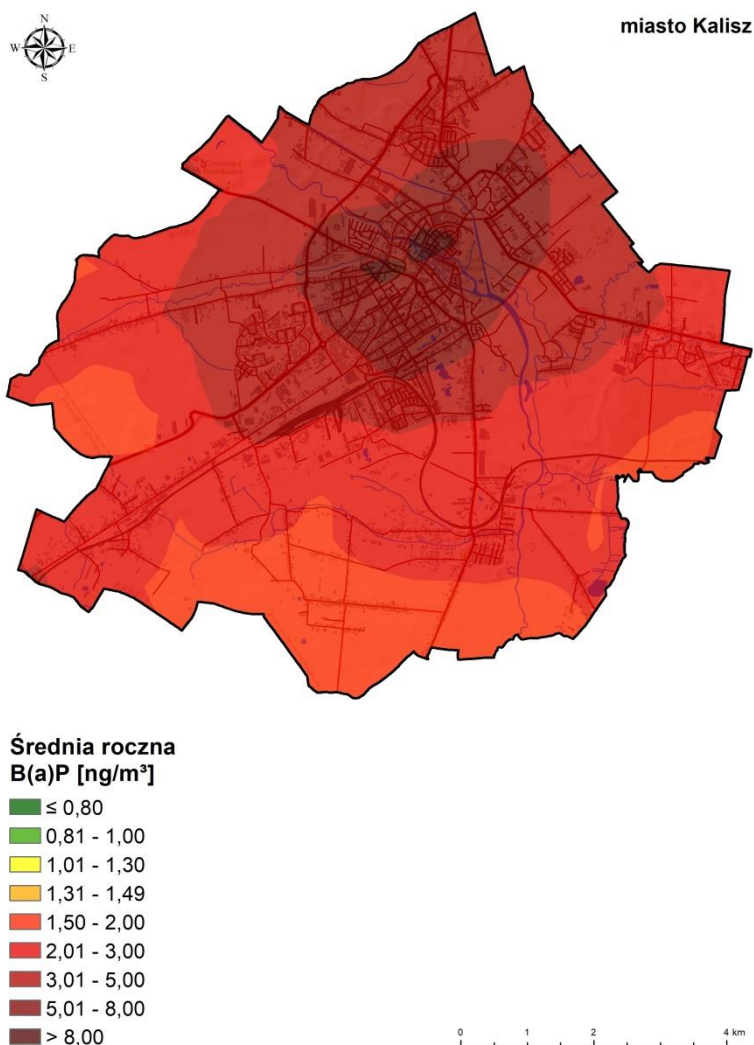
⁵⁰ źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na terenie całego miasta Kalisz przekraczały wartość docelową równą 1 ng/m^3 . Najwyższe stężenia występowały w obszarze Śródmieścia i Widoku sięgając powyżej 8 ng/m^3 .

Tabela 9. Charakterystyka obszaru przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Kalisza w roku bazowym 2017⁵¹

Kod sytuacji przekroczenia	Opis obszaru	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km ²]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne [ng/m ³]
Wp17MKaBaPa01	Cały obszar miasta	64,51	94 610	8,75



Rysunek 19. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie miasta Kalisza w 2017 r.⁵²

⁵¹ Ocena jakości powietrza za rok 2017, WIOŚ Poznań

3.8. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI – PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ

Diagnoza jakości powietrza jest jedynie określeniem minionego stanu powietrza na terenie miasta. Natomiast istotnym elementem jest określenie przyczyn występowania wysokich stężeń, nie tylko w obszarze przekroczeń, ale również na obszarze całego miasta. Obszar przekroczeń wyznaczany jest dla danego okresu czasu - roku - i nie stanowi elementu stałego, ponieważ zależy w dużej mierze od występujących w analizowanym okresie czasie warunków meteorologicznych, aktywności źródeł i warunków zastosowanych przy procesie modelowania. Określenie średniego udziału poszczególnych źródeł emisji na danym obszarze miasta pozwoli na wprowadzenie działań ograniczających emisję i pozwoli na skoncentrowanie ich w celu uzyskania jak najlepszego efektu zmniejszenia stężeń substancji.

Tabela 10. Udział emisji z poszczególnych źródeł w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w całej strefie i obszarze przekroczeń normy dla stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2017 roku⁵³

Źródło emisji	Udział w obszarze przekroczeń	Udział z terenu całej strefy
powierzchniowe	63,10%	36,88%
rolnictwo	4,18%	9,37%
liniowe	5,91%	5,52%
punktowe	1,02%	1,97%
napływ	25,79%	46,26%

Źródła sektora komunalno-bytowego (źródła powierzchniowe) odpowiadają w największym stopniu za występowanie obszarów przekroczeń na terenie miasto Kalisz. Na terenie całej strefy rośnie udział napływu czyli źródeł spoza miasta. Emisja z komunikacji odgrywa mniejszą rolę w stężeniach, stąd też rozbudowane działania związane z emisją komunikacyjną mogą nie przynieść efektów wymaganej poprawy jakości powietrza.

Tabela 11. Udział emisji z poszczególnych źródeł w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w całej strefie i obszarze przekroczeń normy dla stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w 2017 roku⁵⁴

Źródło emisji	Udział w obszarze przekroczeń	Udział z terenu strefy
powierzchniowe	51,53%	36,88%
rolnictwo	6,36%	9,37%
liniowe	6,68%	5,52%
punktowe	1,41%	1,97%
napływ	34,02%	46,26%

⁵² opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 rok.

⁵³ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 rok

⁵⁴ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 rok

Podobnie wygląda kwestia udziału źródeł w obszarze przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10. Wzrasta nieco udział źródeł spoza strefy miasta do 34%, natomiast rolnictwo i źródła liniowe oddziałują w podobnym zakresie, mając udział na poziomie nieco ponad 6%.

Tabela 12. Udział emisji z poszczególnych źródeł w strefie i obszarach przekroczeń normy dla stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w 2017 roku⁵⁵

Źródło emisji	Udział w obszarze przekroczeń	Udział z terenu całej strefy
powierzchniowe	53,62%	46,42%
rolnictwo	5,94%	2,01%
liniowe	6,67%	2,24%
punktowe	1,31%	2,11%
napływ	32,46%	45,14%

Na stężenia pyłu PM2,5 podobnie jak dla pyłu PM10 ma wpływ emisja ze źródeł powierzchniowych i na tym rodzaju emisji powinny skupiać się działania naprawcze. Udział źródeł spoza strefy miasta Kalisza sięga do 32% w obszarze przekroczeń i do 45% dla całej strefy.

Tabela 13. Udział emisji z poszczególnych źródeł w obszarze przekroczeń normy dla stężeń średniorocznych BaP w 2017 roku⁵⁶

Źródło emisji	Udział w obszarze przekroczeń
powierzchniowe	68,88%
rolnictwo	brak
liniowe	0,29%
punktowe	4,13%
napływ	26,7%

Wysokość stężeń benzo(a)pirenu w strefie miasta Kalisz zależy w głównej mierze od występowania źródeł powierzchniowych i emisji ze spalania paliw w systemach grzewczych. Odpowiadają one za ponad 68% wysokości stężeń benzo(a)pirenu.

Udział poszczególnych źródeł w stężeniach może się zmieniać w zależności od lokalizacji i rodzaju obszaru, dlatego też uśrednione wartości udziałów wskazane powyżej, pokazują jedynie na jakie rodzaje źródeł należy zwrócić uwagę w planowaniu działań naprawczych.

3.9. POZIOM TŁA SUBSTANCJI W ROKU BAZOWYM 2017

Jakość powietrza oprócz źródeł lokalnych pochodzących z terenu analizowanej strefy, kształtowana jest przez źródła spoza terenu Kalisza. Stężenia ze źródeł emisji pochodzących spoza terenu strefy tworzą poszczególne rodzaje tła zanieczyszczeń:

⁵⁵ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 rok

⁵⁶ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 r.

- tło ponadregionalne - w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze;
- tło regionalne - w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy;
- tło całkowite, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 30 km wokół strefy, jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 30 km od granic strefy.

Wartości tła stanowią podstawę wysokości stężenia, do którego dochodzi wpływ lokalnych źródeł emisji, tworząc łącznie wartość stężenia substancji na terenie strefy. Poziomy tła według rodzajów, jakie przyjęto dla analizowanych substancji dla terenu miasta Kalisz, przedstawiono w tabeli. Wartości te wahają się w przedziałach, ze względu na lokalizację na terenie miasta.

Tabela 14. Zestawienie parametrów tła w strefie miasta Kalisz w 2017 r.⁵⁷

Rodzaj tła	Pył PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Pył PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Benzo(a)piren [ng/m^3]
ponadregionalne	10,18-10,31	7,36-7,46	0,38-0,39
regionalne	0,59-0,68	0,51-0,59	0,13-0,15
całkowite	10,79-10,98	7,89-8,04	0,52-0,54

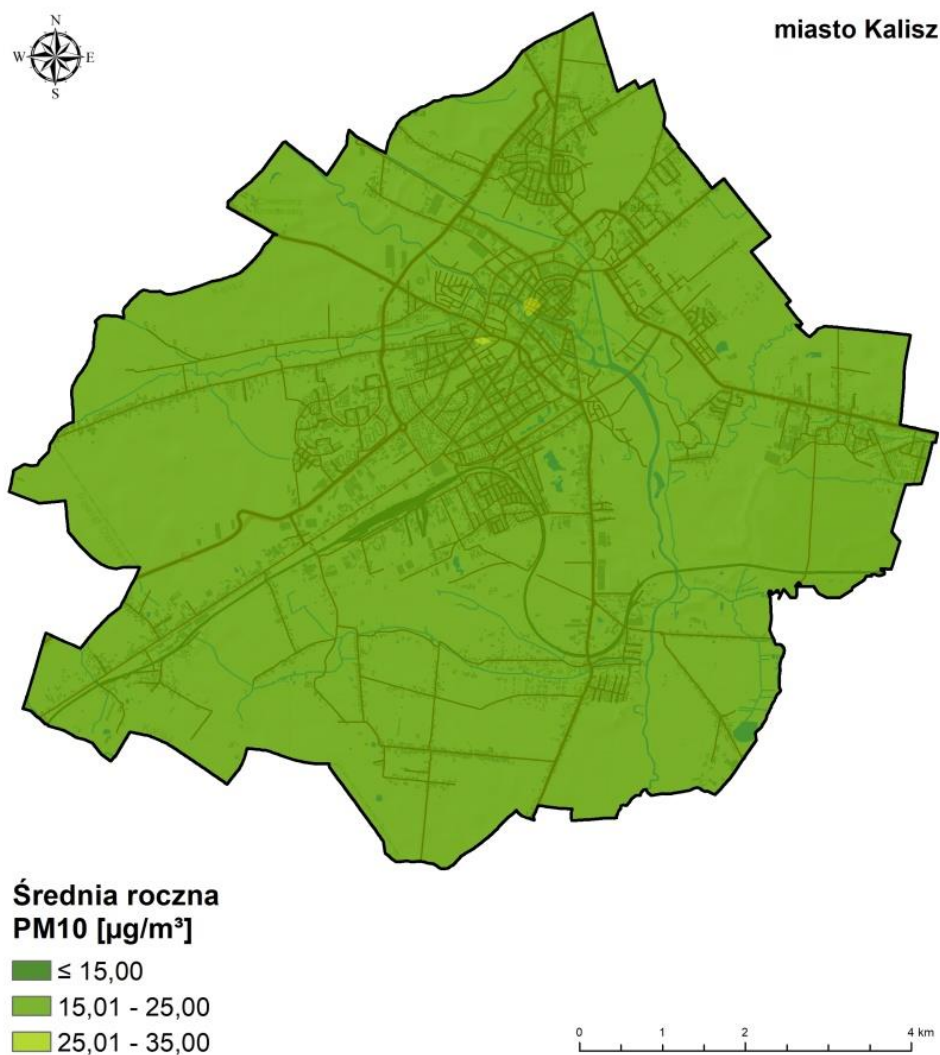
4. PRZEWIDYWANY POZIOM SUBSTANCJI W ROKU PROGNOZY 2025

Prognozę przewidywanych poziomów stężeń dla roku 2025 przedstawiono dla obszaru miasta Kalisza dla stężeń pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

W przypadku stężeń średniorocznych pyłu PM10 wartość normowana w roku bazowym wahała się w zakresie do $45,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Analizując uzyskane wyniki po wdrożeniu działań naprawczych, a więc poziom stężenia średnioroczny będzie zdecydowanie niższy niż w roku bazowym i będzie dotrzymany na terenie całego miasta. Stężenia będą znajdowały się w zakresie od $15,9-32,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych zaprezentowano na mapie.

⁵⁷ Na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017.

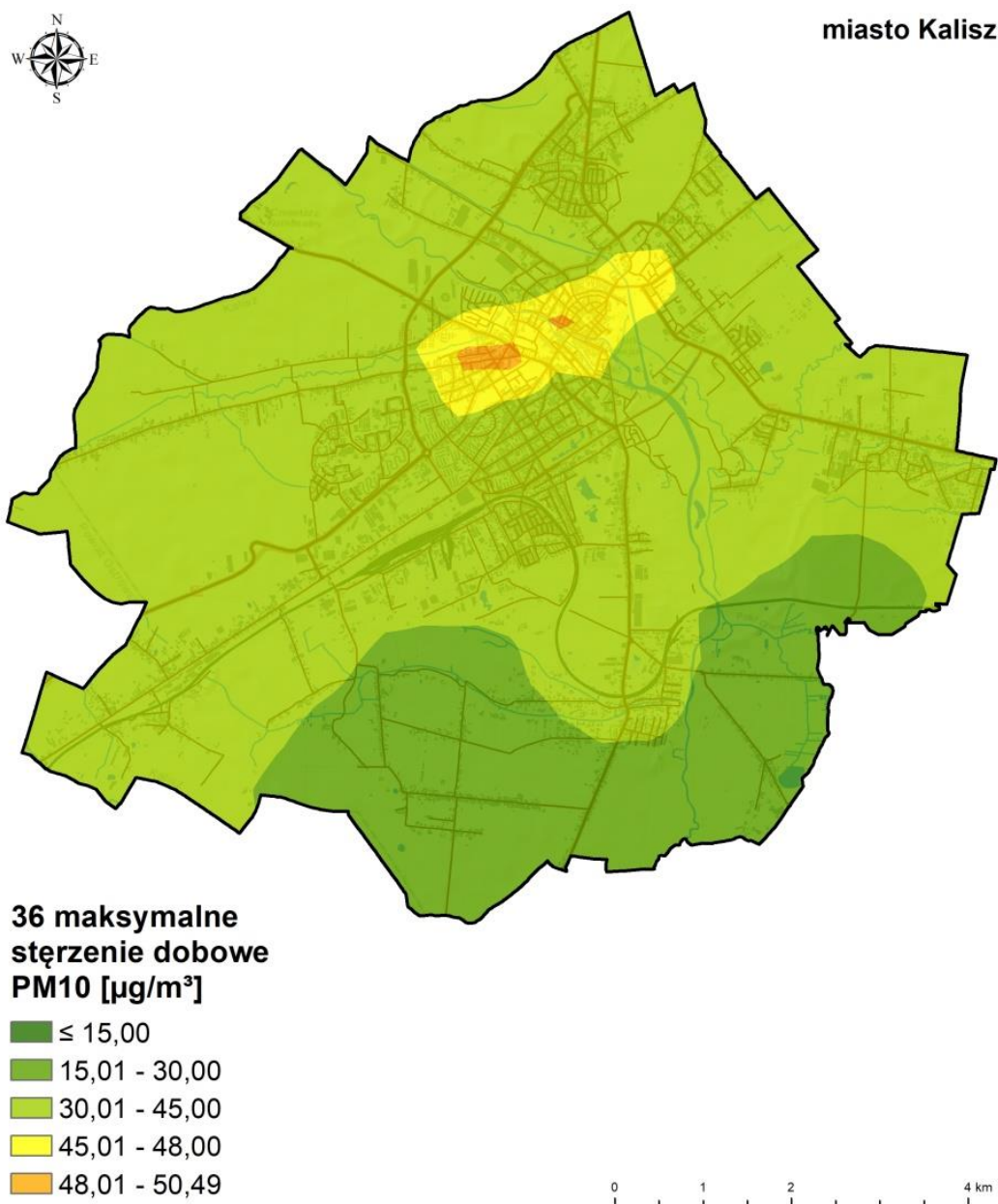


Rysunek 20. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie miasta Kalisz w roku prognozy⁵⁸

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń dla roku prognozy w oparciu o założone redukcje emisji wskazują na brak występowania przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia 24-godzinnego pyłu PM10. Na całym terenie strefy standard jakości powietrza w roku prognozy po zrealizowaniu wymaganych działań zostanie dotrzymany i wartość dopuszczalna nie przekroczy poziomu 35 dni ze stężeniem 24-godzinnym powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rozkład przestrzenny wartości 36-ego maksymalnego stężenia dobowego pyłu PM10, zaprezentowano na mapie.

⁵⁸ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania matematycznego modelem CALPUFF dla roku prognozy

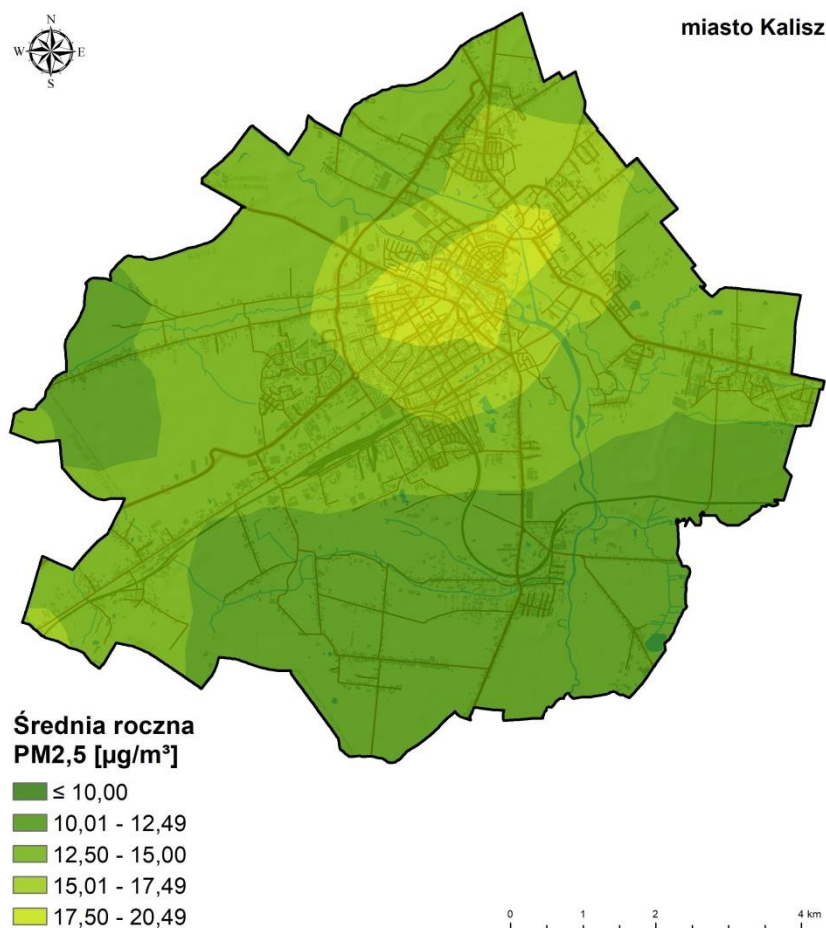


Rysunek 21. Rozkład przestrzenny 36-tych maksymalnych stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w strefie miasta Kalisz w roku prognozy⁵⁹

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

W przypadku stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 wartość w roku bazowym wahała się w zakresie do $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyniki modelowania matematycznego w oparciu o założone redukcje emisji wskazują na znaczną poprawę jakości powietrza, a więc poziom stężenia średniorocznego będzie zdecydowanie niższy niż w roku bazowym i będzie dotrzymany na terenie całego miasta. Stężenia będą znajdowały się w zakresie $10\text{-}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych zaprezentowano na mapie. Spełniony zostanie warunek dotrzymania wartości dopuszczalnej dla pyłu PM2,5 obowiązującej od 2020 roku wynoszącej $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

⁵⁹ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania matematycznego modelem CALPUFF dla roku prognozy



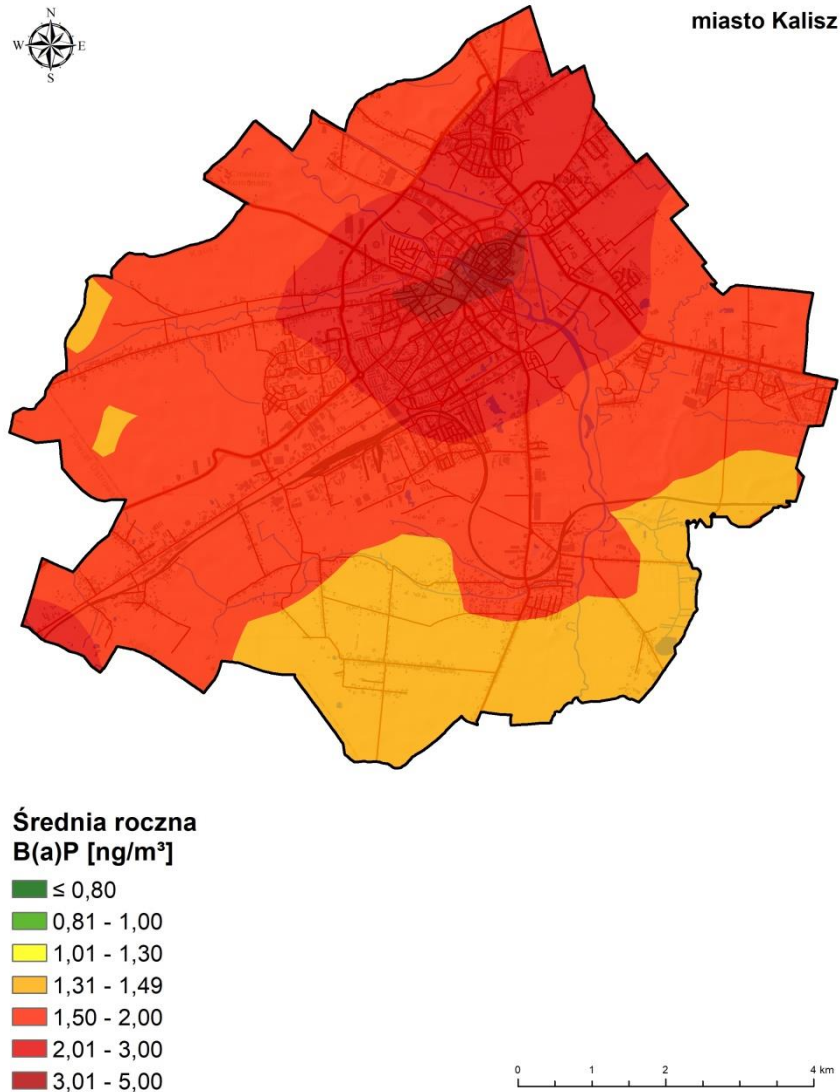
Rysunek 22. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w strefie miasta Kalisz w roku prognozy⁶⁰

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wartość maksymalna stężenia średnioroczного benzo(a)pirenu w roku prognozy będzie zawierać się w przedziale 1,2 – 3,3 ng/m^3 . Wynika z tego, iż w roku prognozy wartość docelowego stężenia benzo(a)pirenu będzie przekroczona w Kaliszu. Wartość redukcji określona dla miasta pozwala na uzyskanie poprawy jakości powietrza, natomiast wartość docelowa nie zostanie dotrzymana, ze względu na niewspółmierne koszty działań do uzyskanego efektu poprawy jakości powietrza.

Konieczne są działania międzyregionalne, aby jakość powietrza spełniała wartości docelowe benzo(a)pirenu. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na mapie.

⁶⁰ opracowanie własne opracowanie własne na podstawie wyników modelowania matematycznego modelem CALPUFF dla roku prognozy



Rysunek 23. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Kaliszu w roku prognozy⁶¹

5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

5.1. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA

Głównymi działaniami mającymi poprawić stan jakości powietrza w Kaliszu, które zostały wskazane do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy miasta Kalisz było:

- obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego;

⁶¹ opracowanie własne na podstawie modelowania matematycznego dla roku prognozy

- ograniczenie emisji liniowej (komunikacyjnej) poprzez utworzenie strefy ograniczonego ruchu lub strefy uspokojonego ruchu, rozwój infrastruktury rowerowej, rozwój zintegrowanego systemu kierowania ruchem, rozwój transportu publicznego i bezpiecznych parkingów;
- obniżenie emisji z realizowanych inwestycji budowlanych;
- prowadzenie działań edukacyjnych i informacyjnych;
- zwiększenie udziału zieleni w przestrzeni miasta;
- stosowanie odpowiednich zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza.

Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego – wymiana urządzeń grzewczych

Działania w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych, prowadzone na terenie Kalisza obejmują dofinansowanie zmiany systemu ogrzewania z węglowego na ekologiczny. Są one prowadzone przez Miasto Kalisz, w tym Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Kaliszu.

W ostatnich trzech latach 2015-2017 r. Miasto Kalisz dofinansowało zmianę systemu ogrzewania z węglowego na ekologiczny na łączną kwotę 2,3 mln zł. Zlikwidowano w tym czasie około 719 urządzeń na paliwa stałe w tym 253 piece kaflowe.

Wysokość dofinansowania ze środków budżetu miasta, wynosiła 80% kosztów inwestycji, nie więcej jednak niż 5 000,00 zł, a od 21 października 2017 r. (w związku z § 1 uchwały XLIII/544/2017 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 28 września 2017 r. zmieniającej uchwałę w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej na dofinansowanie kosztów inwestycji proekologicznych realizowanych przez podmioty niezaliczane do sektora finansów publicznych oraz jednostki sektora finansów publicznych będące gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi, która weszła w życie z dniem 21 października 2017 r.) 80% kosztów inwestycji, nie więcej jednak niż 5 000,00 zł, liczonych za każde trwale zlikwidowane źródło emisji opalane paliwem stałym. Do 2017 roku wysokość dofinansowania wynosiła 70% kwoty inwestycji, jednak nie więcej niż 2500 zł. Zmiana tego regulaminu wpłynęła znacząco na zwiększenie liczby wniosków jakie zostały w 2017 roku rozpatrzone.

Działania prowadzone są zarówno przez Urząd Miasta jak i Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Kaliszu, który prowadzi działania na nieruchomościach należących do mienia miejskiego.

Tabela 15. Dane szczegółowe o przeprowadzonych działaniach związanych z wymianą urządzeń grzewczych⁶²

Rok działań	Liczba zlikwidowanych źródeł opalanych węglem [szt.]	Rodzaj zastosowanego ogrzewania [szt.]				Powierzchnia użytkowa lokali, w których zmieniono ogrzewanie [m ²]	Koszty (udzielone dofinansowanie) [zł]	Efekt ekologiczny [szt./m ²]
		gazowe	elekt.	Miejska sieć ciepłownicza	Pompa ciepła			
2015	95	49	5	Brak danych	Brak danych	3196,54	152 300,33	95/ 3 196,54

⁶² na podstawie sprawozdań z realizacji programu ochrony powietrza dla miasta Kalisza

Rok	Liczba zlikwidowanych	Rodzaj zastosowanego ogrzewania [szt.]				Powierzchnia użytkowa	Koszty	Efekt
				Brak danych	Brak danych			
2016	193	74	8	Brak danych	Brak danych	8002,7	670 962,22	193/ 8002,70
2017	431	244	9	14	2	22 617,34	1 530 047,99	431/ 22 617,34

Termomodernizacja budynków mieszkalnych

W ramach zadania „Termomodernizacje budynków mieszkalnych” w 2017 r. wykonano termomodernizację 4 budynków o łącznej powierzchni 2 326,98 m², w 2016 r. wykonano dla 5 budynków, a w 2015 roku dla 4 budynków. Łączny koszt wyniósł w poszczególnych latach wyniósł:

- w 2017 r. - 1 330 660,07 zł;
- w 2016 r. - 825 511,19 zł;
- w 2015 r. - 954 223,77 zł.

Zadanie to było realizowane przez Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Kaliszu oraz Spółdzielnię Mieszkaniową „ DOBRZEC”.

Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu w 2016 r. wybudowała na terenie miasta Kalisza nowe gazociągi o łącznej długości 6 404,06 m.

Obniżenie emisji komunikacyjnej - Mycie ulic metodą moką

W ramach zadania „Obniżenie emisji komunikacyjnej – Mycie ulic metodą moką” w 2017 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu zlecił w okresie od 01.04.2017 do 15.11.2017 mokre czyszczenie ulic o łącznej długości 164,6 km. Nakłady poniesione przez Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu w 2017 r. na realizację tego przedsięwzięcia wyniosły 452 387,00 zł. Podobnie w poprzednich latach ilość dróg poddawanych czyszczeniu była podobna. Część z nich czyszczona była 10 razy w roku, natomiast część około 4 razy w roku.

Rozbudowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym

W 2015 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji objął Zintegrowanym Systemem Zarządzania Ruchem Drogowym 22 nowe skrzyżowania na ulicach DK25; Al. Wojska Polskiego, ul. Wrocławskiej, i ul. Górnośląskiej.

Długość dróg objętych pomiarem ruchu wyniosła 12,29 km. W 2017 r. ww. działaniem Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu objął 1 skrzyżowanie - ul. Górnośląskiej i ul. S. Staszica. Koszt tego przedsięwzięcia wyniósł 358 047, 51 zł. Zadanie zostało wykonane w okresie od 05.01.2017 do 11.07.2017.

Obniżenie emisji z realizowanych inwestycji budowlanych

WIOŚ na terenie miasta Kalisza w 2015 r. przeprowadził jedną kontrolę inwestycyjną. W pozostałych latach nie było interwencji i zgłaszania nadmiernego pylenia z inwestycji budowlanych.

Komenda Policji w 2016 r. odnotowała 10 zdarzeń związanych z przewożeniem materiałów sypkich, 1 zdarzenie drogowe związane z zanieczyszczeniem drogi i jedno związane z inwestycją budowlaną. Komenda Miejska Policji w Kaliszu w 2017 r. realizowała na terenie Kalisza działania WRD pod nazwą „SMOG” w następujących terminach: 27 lipca, 30 sierpnia, 14 września, 3 października, 29 listopada i 5 grudnia. W ramach prowadzonych działań policjanci realizowali zadania w zakresie kontroli czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budów, kontroli czystości ulic przy wyjazdach z placów budów, kontroli zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów (np. styropianu) z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia materiałów sypkich. Funkcjonariusze Komendy Miejskiej Policji w Kaliszu w trakcie prowadzonych czynności i działań dokonali na terenie m. Kalisza 20 kontroli drogowych, w trakcie których nałożyli mandaty karne na 19 kierujących, a wobec jednego skierowali do Sądu wnioski o ukaranie.

Straż miejska przeprowadziła:

- w 2015 roku 8 kontroli czystości kół pojazdów. Wydano 4 pouczenia i 1 mandat karny;
- w 2016 roku 40 kontroli w związku z zanieczyszczeniem drogi przez pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy. Zastosowano 9 pouczeń i 10 mandatów karnych;
- w 2017 r. przeprowadziła 17 kontroli ulic przy placach budów, 1 kontrolę związaną z zaśmiecaniem styropianem oraz 6 kontroli związanych ze spadającym tynkiem z posesji.

Edukacja ekologiczna

W okresie od 11.07.2017 do 31.10.2017 Miasto Kalisz zrealizowało przedsięwzięcie „TworzyMY zdrową atmosferę Kalisza - edukacja ekologiczna mieszkańców Kalisza, poprzez wydawanie publikacji, festyn ekologiczny, konkursy i warsztaty” które miało na celu podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców naszego Miasta - zarówno tych najmłodszych: przedszkolaków, uczniów szkół podstawowych, jak i pozostałych mieszkańców w różnych grupach wiekowych - w zakresie ochrony powietrza. W ramach przedsięwzięcia zrealizowano szereg działań tj.

- konkursy (konkurs na najlepszy strój recyklingowy pn. „Energia słońca, wiatru i wody”; konkurs na makietę „Energia słońca, wody i wiatru”; konkurs na najlepszy scenariusz lekcji dot. niskiej emisji);
- warsztaty („Niska emisja i odnawialne źródła energii”- dla dzieci i młodzieży; warsztaty dla dorosłych w bibliotekach na temat przyczyn i konsekwencji powstania niskiej emisji, możliwości technicznych identyfikacji zanieczyszczeń emitowanych z lokalnych źródeł ciepła, ochrony środowiska, skutków środowiskowych nieprawidłowego spalania paliw w nieprzystosowanych do ich spalania kotłach i piecach);
- festyn ekologiczny w dniach 29 i 30 września 2017 r. (w ramach wydarzenia zostały zorganizowane liczne konkursy, zabawy, warsztaty kreatywnego wykorzystania odpadów, a także gra miejska „Porwanie Dymskiego”).

których celem było upowszechnianie wśród mieszkańców Kalisza zachowań przyjaznych środowisku oraz wiedzy ekologicznej. W organizowanych konkursach, warsztatach i festynie brało udział blisko 1000 dzieci z kaliskich przedszkoli oraz 2000 uczniów kaliskich szkół podstawowych, którzy otrzymali materiały edukacyjne m.in. komiksy, kolorowanki, książeczki edukacyjne dostosowane do swojej grupy wiekowej oscylujące wokół problemu niskiej emisji.

Miasto Kalisz przeznaczyło na przedsięwzięcie kwotę 109 789,94 złotych. Część kosztów tj. 50 000 zł pochodzi z dotacji pozyskanej przez Miasto ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Zwiększenie udziału zieleni w przestrzeniach miasta

W 2015 i 2016 Urząd Miejski w Kaliszu prowadził nasadzenia rewitalizacyjne w parkach i terenach miejskich. Zlecono posadzenie 340 drzew na terenie miasta. W 2017 r. Urząd Miasta Kalisza – Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska zlecił wykonanie na terenie Miasta Kalisza nasadzeń 280 drzew na łączną kwotę 103 470,80 zł.

Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

W opracowywanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, dla których ww. ustalenia studium są wiążące przy ich sporządzaniu, zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.), wprowadza się:

- a) obowiązek zaopatrzenia z sieci ciepłowniczej lub stosowanie indywidualnych, niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł ciepła w tym źródeł energii odnawialnej;
- b) zakaz lokalizowania w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej nowych przedsięwzięć mogących zawsze i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- c) na terenach przeznaczonych pod zabudowę ustala się nakaz obowiązkowego udziału powierzchni biologicznie czynnej.

W 2016 r. uchwalone zostały 2 plany miejscowe. W 2017 roku zostały uchwalone trzy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

1. *Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic Tuwima i Kruczkowskiego; Uchwała Rady Miejskiej Kalisza XXXIII/418/2017 z dnia 26.01.2017 r.*
2. *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulicy Budowlanych; Uchwała Rady Miejskiej Kalisza XXXIV/443/2017 z dnia 26.01.2017 r.*
3. *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego linii 110 kV Zawodzie-Rajsków; Uchwała Rady Miejskiej Kalisza XLIII/553/2017 z dnia 28.09.2017 r.*

Podłączenie do sieci ciepłowniczej (obiekty inne niż mieszkalne)

W ramach zadania Energa Ciepło Kaliskie Sp. z o.o podłączyła do sieci ciepłowniczej w 2017 r. dwa budynki: przy ul. Dworcowej 2 i ul. Kościuszki 6 o łącznej powierzchni 2 418,00 m². Koszt inwestycji wyniósł 151 255,00 zł. Długość zmodernizowanej sieci cieplnej wyniosła 130,00 m.

Obniżenie emisji komunikacyjnej - Przebudowy i remonty ulic

W 2017 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu wykonał modernizację/remont odcinka drogi DK nr 12 ul. Łódzka od ul. Łęgowej do ul. Miłej (prace związane z likwidacją osuwiska). Długość zmodernizowanego/wyremontowanego odcinka drogi wynosiła 182,00 m. Koszty poniesione na inwestycję wyniosły 6 670 808,78 zł.

Obniżenie emisji komunikacyjnej - System Transportu Publicznego

W 2017 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu stosował bonifikaty dla korzystających z komunikacji miejskiej oraz wprowadził 16 zmian rozkładu jazdy transportu zbiorowego.

W 2016 r. Kaliskie Linie Autobusowe wycofały z eksploatacji 6 autobusów z normą Euro 2, natomiast zakupionych zostało 8 nowych autobusów z normą Euro 4 i Euro 3. W 2017 r. Kaliskie Linie Autobusowe Spółka z.o.o wycofały z eksploatacji 10 autobusów o normie EURO 2 i 1 autobus o normie EURO 3. W 2017 r. spółka zakupiła 19 nowych autobusów (norma EURO 6), w tym 6 hybrydowych.

Obniżenie emisji komunikacyjnej - Rozwój infrastruktury rowerowej

W 2015 r. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji wybudował ścieżki rowerowe o łącznej długości 4 482 m. Nakłady poniesione wyniosły 852 tys. zł. Natomiast w 2016 wybudowano łącznie ścieżki rowerowe o długości 2454 m. Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji w Kaliszu w 2017 r. wybudował ścieżki rowerowe przy ul. Łódzkiej i ul. Warszawskiej od ul. Toruńskiej do ul. Garncarskiej o łącznej długości 848,00 m. Nakłady poniesione na realizację tego zadania wyniosły w sumie 387 260,00 zł.

5.2. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

5.2.1. KRAJOWY PROGRAM OCHRONY POWIETRZA

Kierunki działań zmierzających do poprawy jakości powietrza wskazane są również w dokumentach strategicznych dla kraju takich jak Krajowy program ochrony powietrza, który wskazuje wytyczne do realizacji działań naprawczych dla obszarów, gdzie jakość powietrza nie spełnia wymagań ochrony zdrowia, a także na poziomie krajowym, w celu ujednoczenia systemu prawnego, organizacyjnego i finansowego realizacji działań dla ochrony powietrza.

Krajowy Program Ochrony Powietrza jest średniookresowym dokumentem planistycznym, który stanowi element spójnego systemu zarządzania ze średniookresową Strategią „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” przyjętą uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 469). Cel 3 Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” (BEIS) Poprawa stanu środowiska i Kierunek Interwencji 3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki, stwierdzał konieczność przygotowania Krajowego Programu Ochrony Powietrza, wyznaczającego główne cele do realizacji w programach ochrony powietrza na szczeblu regionalnym i wojewódzkim.

W ramach pozostałych kierunków Interwencji 3.3. przewidziano działania związane z upowszechnieniem stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz NO_x i SO_x, jak również wdrożeniem instrumentów sprzyjających poprawie jakości powietrza. Działania te w obszarze sektora bytowo-komunalnego będą polegały na:

- upowszechnieniu instalacji odpylania, odazotowania i odsiarczania spalin;
- wsparciu nowych technologii w produkcji kotłów spełniających wymogi Unii Europejskiej, w tym dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią;
- zmianach legislacyjnych umożliwiających wspieranie, kontrolę i egzekwowanie działań dotyczących ograniczania niskiej emisji, w szczególności w zakresie art. 96 ustawy POŚ dotyczącego możliwości podjęcia przez sejmik województwa uchwały o dopuszczalnym sposobie i rodzaju stosowanych paliw;
- możliwości dofinansowania osób fizycznych w ramach programów ograniczania niskiej emisji (PONE);
- tworzeniu lokalnych instrumentów podatkowych wspierających realizację PONE;
- wprowadzeniu zakazu sprzedaży odbiorcom indywidualnym odpadów powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki;
- przygotowaniu wytycznych dla producentów kotłów w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych.

W obszarze sektora transportu w ramach kierunków Interwencji 3.3. działania polegać będą na:

- opracowaniu katalogu środków wpływających pozytywnie na rozwój transportu niskoemisyjnego;
- wspieraniu stosowania „paliw ekologicznych” w transporcie publicznym oraz dofinansowaniu realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych, krajowych i regionalnych;
- wspieraniu modernizacji miejskiego transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska.

Celem głównym Krajowego Programu Ochrony Powietrza jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym są:

A. Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza.

Problematyka ochrony powietrza i działania naprawcze z nią związane są zadaniami dotyczącymi wielu resortów i powinna być ona brana pod uwagę przy kształtowaniu polityki gospodarczej i społecznej kraju. Tylko wspólne działania resortów pozwolą na radykalną poprawę jakości powietrza. Działania te powinny być wsparte poprzez utworzenie Partnerstwa, w ramach którego możliwe będzie podniesienie rangi jakości powietrza w dokumentach strategicznych oraz przeprowadzenie odpowiednich zmian legislacyjnych będących w gestii różnych resortów.

B. Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza.

Istnieje wiele barier prawnych, które stanowią poważną przeszkodę w realizacji efektywnych działań naprawczych wskazanych w programach ochrony powietrza. Wprowadzenie m.in. wymagań jakościowych dla paliw dopuszczonych do sprzedaży dla gospodarstw domowych oraz wymagań dla kotłów małej mocy dopuszczonych do obrotu i sprzedaży skutkować będzie stworzeniem podstaw do realizacji, na poziomie wojewódzkim i lokalnym, efektywnych działań określonych w POP-ach, eliminując możliwość wykorzystania paliw niskiej jakości oraz stosowania wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe.

C. Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi.

Niska świadomość społeczna w zakresie problematyki jakości powietrza wiąże się z codziennymi nieekologicznymi postawami społeczeństwa oraz brakiem wiedzy na temat wpływu na środowisko. Na właściwe zachowania społeczne wpływa włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez prowadzenie cyklicznych działań edukacyjno-informacyjnych, zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym, jak i lokalnym.

D. Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Ze względu na to, iż podstawową przyczyną przekroczeń norm jakości powietrza na terenie całej Polski, jest sektor bytowo-komunalny, w którym do celów grzewczych wykorzystuje się stare wysokoemisyjne urządzenia grzewcze (opalone paliwami stałymi), konieczny jest rozwój technologii produkcji urządzeń grzewczych spełniających wymogi rozporządzeń wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE (tzw. ecodesign), które będą obowiązywały od stycznia 2020 dla nowych małych kotłów grzewczych, natomiast od stycznia 2018 r. dla ogrzewaczy pomieszczeń. Jednocześnie wskazane jest upowszechnianie i wykorzystanie paliw nisko- i bezemisyjnych oraz niskoemisyjnego taboru wykorzystującego alternatywne systemy napędowe (elektryczne, hybrydowe, napędzane gazem ziemnym, biopaliwami, itp.), gdyż drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń powietrza staje się transport samochodowy.

E. Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Efektywna realizacja działań naprawczych w ramach programów ochrony powietrza oraz programów ograniczania niskiej emisji wymaga wprowadzenia mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji w celu monitorowania założonych celów i efektów ekologicznych.

F. Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza

W celu realizacji działań związanych ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego i transportu konieczne jest prowadzenie polityki finansowej państwa zmierzającej do promowania bezemisyjnych odnawialnych źródeł energii poprzez obniżenie ceny paliw niskoemisyjnych oraz szerszego ich wykorzystania, a także dostarczenie wsparcia finansowego działań mających na celu poprawę jakości powietrza.

6. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo-finansowy Programu ochrony powietrza zawiera listę działań naprawczych koniecznych do podjęcia w celu obniżenia dotychczasowego poziomu emitowanych substancji do powietrza.

6.1. PODSTAWOWE DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Tabela 16. Harmonogram rzeczowo- finansowy - działanie pierwsze

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIZOA
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ELIMINACJA NISKOSPRAWNYCH URZĄDZEŃ NA PALIWA STAŁE
Opis działania naprawczego	<p>Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie działań zmierzających do podłączenia do sieci ciepłej lokali ogrzewanych w sposób indywidualny ze starych urządzeń grzewczych, zasilanych paliwami stałymi, wraz z ich likwidacją, • prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (głównie na węgiel) na: <ul style="list-style-type: none"> – nowe kotły zasilane paliwem gazowym, – ogrzewanie elektryczne, – nowe kotły zasilane olejem opałowym, – nowe automatyczne kotły na paliwo stałe spełniające wymagania Ekoprojektu <p>W ramach zadania należy wdrażać system wsparcia finansowego mieszkańców poprzez ustalony regulamin przyznawania dotacji celowych na modernizację budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz sukcesywne udzielanie dotacji końcowym odbiorcom (odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym w tym również MŚP) na wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne m.in. na: ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, gazowe, elektryczne, pompy ciepła, inne proekologiczne rozwiązania.</p> <p>Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie mieszkaniowym Miasta Kalisza - systematyczna likwidacja starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej zasobu mieszkaniowego Miasta Kalisza, w tym m.in. na: ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, gazowe, elektryczne, pompy</p>

DZIAŁANIE PIERWSZE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalZOA	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ELIMINACJA NISKOSPRAWNYCH URZĄDZEŃ NA PALIWA STAŁE	
	<p>ciepła, inne proekologiczne rozwiązania nieoparte na spalaniu paliw stałych.</p> <p>Istotnym elementem realizacji zadania jest ujednoclenie i aktualizacja stałej bazy danych o źródłach ciepła na terenie miasta. Pozwoli to na bieżące weryfikowanie realizacji działań. Baza powinna zostać stworzona w ramach dostępnych narzędzi zapewniających aktualizację i weryfikację geoprzestrzenną danych.</p>	
Lokalizacja działania	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy	
Odbiorca końcowy	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	2019-2025	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem,	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	<p>Sumaryczny koszt działania do 2025 roku przy założeniu wymiany na ogrzewanie gazowe, podłączenie do sieci ciepłowniczej i wymianę na nowoczesne urządzenia na paliwa stałe koszt wynosiłby około 55,7 mln zł*</p> <p><i>*na podstawie tabeli kosztów wymiany z rozdziału 7</i></p>	
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg]	259,07
	PM2,5 [Mg]	255,11
	BaP [Mg]	0,125
Źródła finansowania		Budżet własny miasta, własne właścicieli lub użytkowników budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne, budżet państwa
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 monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań ujęte zgodnie z Tabela 35
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 17. Harmonogram rzeczowo- finansowy - **działanie drugie**

DZIAŁANIE DRUGIE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIKUA*
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KONTROLA REALIZACJI UCHWAŁY OGRANICZAJĄCEJ STOSOWANIE PALIW STAŁYCH
Opis działania naprawczego	<p>W ramach realizacji uchwały XXXIX/943/17 z dnia 18.12.2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Miasta Kalisza, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, na terenie miasta zakazane jest stosowanie następujących paliw:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem; 2) mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem; 3) paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %; 4) węgla kamiennego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, nie spełniających któregokolwiek z poniższych parametrów jakościowych: <ol style="list-style-type: none"> a) wartość opałowa co najmniej 23 MJ/kg, b) zawartość popiołu nie więcej niż 10%, c) zawartość siarki nie więcej niż 0,8 %; 5) biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%. <p>W przypadku instalacji, takich jak kocioł, kominek lub piec, jeżeli dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji spełniających łącznie warunki pod kątem efektywności energetycznej i emisji zanieczyszczeń.</p> <p>Kontrola realizacji uchwały musi uwzględniać sprawdzenie rodzaju stosowanych paliw w kontrolowanych obiektach, a także instalowanych urządzeń spalania paliw.</p> <p>W skali miasta powinno być przeprowadzanych minimum 200 kontroli rocznie, w ramach których sprawdzany będzie sposób realizacji uchwały.</p> <p>Określenie kryteriów kontroli leży po stronie organu wykonawczego gminy i musi uwzględniać zarówno rodzaj wykorzystanych paliw jak i w okresach przejściowych również rodzaj urządzeń.</p> <p>Zgodnie z uchwałą w ramach kontroli powinny być przedstawione dokumenty potwierdzające spełnianie wymagań uchwały takie jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentacji z badań instalacji, wykonanej przez producenta; • dokumentacji technicznej urządzenia; • instrukcji dla instalatorów i użytkowników
Lokalizacja działania	Wszystkie dzielnice miasta Kalisza
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy
Odbiorca końcowy	podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów – odbiorcy końcowi
Rodzaj środka	B: techniczny

DZIAŁANIE DRUGIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIKUA*	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KONTROLA REALIZACJI UCHWAŁY OGRANICZAJĄCEJ STOSOWANIE PALIW STAŁYCH	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2019-2025	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	w ramach środków własnych	
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg/rok]	Nie dotyczy
	PM2,5 [Mg/rok]	Nie dotyczy
	BaP [Mg/rok]	Nie dotyczy
Źródła finansowania	budżety gmin, WIOŚ (w zakresie przedsiębiorstw)	
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 monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań ujęte zgodnie z Tabelą 35.
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 18. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie trzecie

DZIAŁANIE TRZECIE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WbKaITBM
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
Opis działania naprawczego	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków ogrzewanych indywidualnie oraz obiektów należących do mienia miejskiego. W ramach prowadzonej termomodernizacji mogą być podejmowane następujące działania: <ul style="list-style-type: none"> – wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła; – docieplenie ścian budynków; – docieplenie stropodachu.
Lokalizacja działania	Miasto Kalisz
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy, podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów

DZIAŁANIE TRZECIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WbKaITBM	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	
Rodzaj środka	B: techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane w sposób ciągły	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	Szacunkowy koszt przy założeniu termomodernizacji bez wymiany urządzenia grzewczego: 79,1 mln zł, przy założeniu termomodernizacji i wymiany na urządzenie na gaz: 27,2 mln zł	
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	PM10 [Mg/rok]	25,62
	PM2,5 [Mg/rok]	25,23
	BaP [Mg/rok]	0,012
Źródła finansowania	Budżet państwa, środki własne właścicieli lub użytkowników budynków, 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 ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań ujęte zgodnie z Tabelą 35
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 19. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie czwarte

DZIAŁANIE CZWARTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIMMU
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic
Opis działania naprawczego	Obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów poprzez czyszczenie powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w ciągach ulic głównych - regularne utrzymywanie czystości nawierzchni ulic* * w sprzyjających warunkach atmosferycznych należy przeprowadzić czyszczenie na mokro.
Lokalizacja działania	miasto Kalisz
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć	A: lokalny

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIMMU	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic	
dany środek		
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami krajowymi, wojewódzkimi, powiatowymi i gminnymi	
Rodzaj środka	B: techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	A: krótkoterminowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane w sposób ciągły	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN/km	200-800 w zależności od częstotliwości i zakresu prac	
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	Pył PM10 [Mg/rok]	Przy założeniu czyszczenia 1 w miesiącu 150 km dróg w miesiącu: 0,017 Mg/rok
	PM2,5 [Mg/rok]	0,004 Mg/rok
Źródła finansowania	Środki własne samorządu, środki własne zarządzających drogami	
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 ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabela 36
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

6.2. DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE

Tabela 20. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie piąte

DZIAŁANIE PIĄTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIEEK
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	EDUKACJA EKOLOGICZNA
Opis działania naprawczego	<p>Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych; korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła; termomodernizacji i zasadach energooszczędności;

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIEEK	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	EDUKACJA EKOLOGICZNA	
	<ul style="list-style-type: none"> informacji o obowiązkach mieszkańców w kontekście podjętej uchwały wprowadzającej ograniczenia w stosowaniu urządzeń grzewczych; możliwości skorzystania z form dofinansowania na wymianę lub likwidację urządzeń zasilanych paliwem stałym oraz na termomodernizację; korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo) i inne; sposobów postępowania w zakresie występowania sytuacji alarmowych jakości powietrza oraz przeciwdziałaniu skutkom narażenia na złą jakość powietrza. <p>Prowadzenie szkoleń dla pracowników jednostek miejskich:</p> <ul style="list-style-type: none"> strażników miejskich w zakresie wymaganych kontroli mieszkańców i prowadzenia interwencji; kominiarzy w odniesieniu do budowania bazy danych odnośnie źródeł emisji na terenie miasta; pracowników administracji w zakresie spójnego przekazu informacji dla społeczeństwa. 	
Lokalizacja działania	miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	C: oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długookresowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie ciągłe	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	wg indywidualnego kosztorysu projektów	
Źródła finansowania	Własne środki samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
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 ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabelą 37

DZIAŁANIE PIĄTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIEEK
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	EDUKACJA EKOLOGICZNA
	Termin sprawozdania
Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	

Tabela 21. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie szóste

DZIAŁANIE SZÓSTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIZUZ
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZWIĘKSZENIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA
Opis działania naprawczego	<p>Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast, szczególnie poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> wprowadzanie zieleni wpływającej na poprawę jakości powietrza w pasach drogowych; nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i w parkach, a tym samym zwiększenie powierzchni czynnych biologicznie zgodnie z wymogami w zakresie przewietrzania miasta, inwentaryzacji zieleni miejskiej i możliwości ; poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i w parkach, w tym optymalizacja kosztów utrzymania zieleni (np.: osłony korzeni, maty przeciwsolne); rozwój zielonej infrastruktury spełniającej zadania w zakresie oczyszczania powietrza (zielone ekrany drogowe, łąki kwietne) w oparciu o zasady Europejskiej Strategii Bioróżnorodności 2020.
Lokalizacja działania	miasto Kalisz
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy, zarządcy dróg odpowiedniej kategorii, zarządca zieleni
Rodzaj środka	B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne (napływ)
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	Wg indywidualnych kosztorysów
Szacowany efekt ekologiczny realizacji działania	Zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń znajdujących się w powietrzu w wyniku wchłaniania i izolacji przez zieleni

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIZUZ	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZWIĘKSZENIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA	
	Szacuje się że 100 dojrzałych drzew ogranicza zawartość pyłu o 136 kg ⁶³	
Źródła finansowania	Własne samorządu, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), 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 ustawy POŚ
	Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabelą 38
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 22. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie siódme

DZIAŁANIE SIÓDME	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIKON
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA KONTROLNE
Opis działania naprawczego	<ul style="list-style-type: none"> • Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów; • Wzmocnienie kontroli gospodarstw domowych; obiektów sektora handlu i usług oraz małych przedsiębiorstw w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów; • Wzmocnienie kontroli zakładów przemysłowych na terenie miasta emitujących zanieczyszczenia do powietrza; • Wzmocnienie kontroli przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych; • 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. <p>Zobowiązanie do udostępnienia mieszkańcom numeru telefonu oraz formularza internetowego do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymianieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.</p>

⁶³ Ocena zdolności wybranych gatunków drzew i krzewów w fitoremediacji mikropyłów z powietrza w terenie zurbanizowanym, Robert Popek,

DZIAŁANIE SIÓDME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIKON	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA KONTROLNE	
Lokalizacja działania	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	WIOŚ, Policja, Inspekcja Ruchu Drogowego oraz Straż Miejska inne jednostki upoważnione do kontroli	
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 D: źródła związane z mieszkalnictwem i handlem E: inne (niezorganizowane)	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Środki własne jednostek	
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 monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabelą 38
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Tabela 23. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie ÓSME

DZIAŁANIE ÓSME	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIPZP
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
Opis działania naprawczego	<p>Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie

DZIAŁANIE ÓSME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaIPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
	<p>możliwości prawne;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych; • kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza; • stosowania odpowiednich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie; • tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów; • wprowadzania zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu; • ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe); • uwzględniania rozbudowy i kształtowania sieci ulic obwodowych powodujących eliminację lub ograniczenie ruchu tranzytowego, oraz umożliwiających uspokojenie ruchu w obszarach wewnątrz dzielnicowych, tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego w szczególności na obszarze śródmieścia; • wdrażania rozwiązań systemowych dedykowanych rozwojowi ruchu rowerowego i pieszego . <p>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.</p>	
Lokalizacja działania	Miasto Kalisz	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ uchwałodawczy miasta	
Rodzaj środka	D: inny (prawny)	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowy	
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 D: źródła związane z mieszkalnictwem i handlem E: inne (niezorganizowane)	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Środki własne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Właściwy 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	WpKaIPZP
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
Wskaźniki monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z Tabela 37
Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

6.3. DZIAŁANIA SYSTEMOWE

Tabela 24. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie dziewiąte

DZIAŁANIE DZIEWIĄTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpmKaZOP
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	Zarządzanie jakością powietrza na szczeblu regionalnym
Opis działania naprawczego	<p>Na szczeblu regionalnym konieczne jest koordynowanie realizacji Programu poprzez między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> zarządzanie sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji Programu; Zarząd Województwa Wielkopolskiego w ramach realizacji sprawozdawczości powinien zbudować procedury i narzędzia do ewaluacji Programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych, aby ujednoczyć sprawozdawczość; Aktualizacja Programu ochrony powietrza raz na trzy lata obejmująca podsumowanie realizacji działań z poprzedniego Programu, aktualizację inwentaryzacji emisji, wyznaczenie aktualnych obszarów zagrożenia; współpraca z innymi regionami w kraju w celu wymiany i wykorzystania doświadczeń realizacji działań związanych z ochroną powietrza, poprawą efektywności energetycznej; koordynacja programów i planów strategicznych na poziomie województwa pod kątem poprawy jakości powietrza; uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła lub zakup samochodów spełniających najwyższe normy Euro); likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej należących do mienia wojewódzkiego – tam gdzie jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione; utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni dróg wojewódzkich na terenie aglomeracji. Czyszczenie ulic po sezonie zimowym.*

DZIAŁANIE DZIEWIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpmKaZOP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	Zarządzanie jakością powietrza na szczeblu regionalnym	
	<ul style="list-style-type: none"> działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe. <p><i>* w sprzyjających warunkach atmosferycznych należy przeprowadzić czyszczenie na mokro</i></p>	
Lokalizacja działania	Województwo wielkopolskie	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarząd Województwa, właściciele i zarządzający budynkami użyteczności publicznej, zarządzający drogami wojewódzkimi,	
Rodzaj środka	D: inny (prawny)	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowy	
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 D: źródła związane z mieszkalnictwem i handlem E: inne (niezorganizowane)	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Środki własne	
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 monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

6.4. DZIAŁANIA NIETYTUŁOWE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI

W ramach analizy dotychczas obowiązujących dokumentów strategicznych dla Miasta Kalisz wyznaczono działania, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza, a które nie zostały ujęte w powyższym harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Strategia Rozwoju Miasta Kalisz na lata 2014 – 2024 r.

- Poprawa systemu transportowego Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej;
- Poprawa dostępności zewnętrznej i jakości infrastruktury transportowej;

- Poprawa jakości i kompleksowości transportu publicznego;
- Wzmocnienie systemu zachęt do zmiany systemów grzewczych na bardziej ekologiczne;
- Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- Preferencyjne warunki prowadzenia działalności dla przedsiębiorstw wykorzystujących ekologiczne rozwiązania;
- Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Kalisza do roku 2030

- Działanie 1.1. Uwzględnienie adaptacji do zmian klimatu w dokumentach strategicznych i planistycznych miasta;
- Działanie 1.2. Kształtowanie polityki przestrzennej miasta w oparciu o katalogi dobrych praktyk (praktyczne standardy do wykorzystania przez inwestorów);
- Działanie 2.1. Definiowanie i monitoring realizacji projektów związanych ze zmniejszaniem zanieczyszczeń powietrza (w szczególności z „niskich emisji”);
- Działanie 2.2. Budowanie współpracy z właściwymi podmiotami w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza (redukcji/ograniczania).;
- Działanie 2.3. Modernizacja i rozwój infrastruktury transportowej (w tym rozwój transportu publicznego, ograniczenie zapotrzebowania na transport prywatny w mieście i rozwój systemu ścieżek rowerowych wraz z właściwą infrastrukturą ciągów pieszych oraz budowa parkingów) poprzez:
 - zmianę organizacji ruchu poprzez uprzywilejowanie komunikacji publicznej, np. zamknięcie dla ruchu wybranych ulic w centrum miasta (z ewentualnymi wyłączeniami) lub wprowadzenie ruchu jednokierunkowego;
 - zapewnienie „zielonej fali” dla środków komunikacji zbiorowej;
 - budowę nowych sygnalizacji świetlnych, w tym słuz autobusowych,
 - ustalenie tzw. węzłów przesiadkowych na obrzeżach miasta (np. z systemami Park&Ride, Bike&Ride) i zespołów przesiadkowych, umożliwiających rozwój podróży intermodalnych;
 - lokalizację i budowę nowych parkingów (podziemnych i nadziemnych);
 - budowę podsystemu informacji parkingowej z nadzorem wjazdów do stref specjalnych, np. z ograniczeniem ruchu w Śródmieściu;
 - wprowadzenie ograniczeń w ruchu samochodów prywatnych w centrum miasta na rzecz komunikacji publicznej (z ulgami biletowymi) lub pojazdów bezemisyjnych.

- Działanie 2.4. Zwiększenie wentylacji miasta poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne (kliny napowietrzające, tereny regeneracji powietrza wraz z terenami zielonymi) poprzez:
 - zabezpieczenie systemu przewietrzania miasta, w tym obszary generowania czystego powietrza w planach zagospodarowania przestrzennego;
 - eliminacja źródeł zanieczyszczeń powietrza (na ile to możliwe) z terenów tworzących system przewietrzania miasta;
 - niedopuszczanie do lokalizacji przedsięwzięć mogących stanowić poważne źródło zanieczyszczeń powietrza;
 - eliminacja istniejących i niedopuszczanie do wprowadzania nowych barier utrudniających swobodny przepływ powietrza na terenach tworzących system przewietrzania miasta;
 - uzależnienie lokalizowania nowych obiektów na obrzeżach korytarzy przewietrzania od zapewnienia odpowiednich warunków przepływu mas powietrza;
 - utrzymanie maksymalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej, pokrytej zielenią lub wodami;
 - współpraca z ościennymi gminami w zakresie eliminowania źródeł zanieczyszczenia powietrza;
 - zapewnienie ochrony i efektywnego funkcjonowania ekologicznego systemu miasta.
- Działanie 4.4. Stworzenie programu informacyjnego dla grup wrażliwych, a także miejsc spotkań, gdzie poprzez bezpośredni osobisty kontakt uzyskają informacje z zakresu pomocy i wsparcia;

Zarządzenie Nr 97/2019 Prezydenta Miasta Kalisza z dnia 19 lutego 2019 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu naboru zgłoszeń w ramach projektu pn. "Poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie udziału OZE w wytwarzaniu energii na terenie Miasta Kalisza".

Zaplanowany rodzaj oraz wielkość instalacji w projekcie:

- 1) instalacje solarne - zestaw składający się z kolektorów i zbiornika solarnego oraz niezbędnych elementów i urządzeń;
- 2) instalacje fotowoltaiczne - zestaw składający się z paneli fotowoltaicznych (PV) oraz niezbędnych elementów i urządzeń.

W związku z zapisami SZOOP WRPO 2014+ i regulaminu konkursu, istnieje możliwość ubiegania się o dofinansowanie na projekty, w których moc instalacji w projekcie mieści się w przedziale od 0,3 MWe/Mwth do 2 MWe/MWth.

6.4. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI, W TYM DZIECI

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymanie standardów jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1031). Zatem, jeśli standardy te nie są dotrzymane, należy podjąć wszelkie możliwe działania, aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- przyjęcie i realizacja programu ochrony powietrza;
- tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach miast w strefie, gdzie nie występują przekroczenia poziomów normatywnych stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w mieście wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności, z wykorzystaniem prognozowania jakości powietrza w celach informowania o jakości powietrza;
- tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat
- parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ruchliwych ciągów komunikacyjnych oraz dbanie o ich stan jakościowy;
- system działań krótkoterminowych;
- edukacja ekologiczna ludności.

Wśród środków służących ochronie wrażliwych grup ludności można wyróżnić te, które mają działanie długofalowe i ukierunkowane są na trwałą poprawę jakości powietrza oraz te, które stosowane są w określonych warunkach i objęte są systemem działań krótkoterminowych.

Biorąc pod uwagę długofalowe działania służące ochronie wrażliwych grup ludności bardzo ważne jest, aby mieszkańcy miasta (szczególnie ci najmłodszy 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 dostępnym komunikacją miejską.

Niezwykle istotnym zagadnieniem w ochronie wrażliwych grup ludności jest również 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 trudności 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.

Jednym z najważniejszych narzędzi służących ochronie wrażliwych grup ludności jest system działań krótkoterminowych, który istnieje w strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza oraz dla których opracowane są programy ochrony powietrza.

System działań krótkoterminowych służy powiadamianiu poszczególnych grup ludzi o występującym zagrożeniu złą jakością powietrza oraz ochronie przed skutkami wysokich stężeń. System działań krótkoterminowych uruchamiany jest w przypadku co najmniej zaistnienia ryzyka osiągnięcia lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych – wówczas działania mają wyłącznie charakter informacyjny, natomiast w przypadku zaistnienia osiągnięcia lub przekroczenia poziomów informowania lub alarmowych substancji podejmowane są określone działania.

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza;
- funkcjonowania systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- funkcjonowania systemu informowania i przestrzegania 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.

6.5. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W przypadku gdy środki samorządu terytorialnego są niewystarczające na realizację działań naprawczych ujętych w Programach ochrony powietrza, konieczne jest zaangażowanie środków zewnętrznych. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Środki krajowe

Program - Poprawa jakości powietrza, Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych, Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie Część 5. Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności”.

Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach. Beneficjentami mogą być podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach, organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów, jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe nieposiadające osobowości prawnej, parki narodowe.

Program - Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Celem Programu jest powstrzymanie procesu utraty różnorodności biologicznej i krajobrazowej, odtworzenie i wzbogacenie zasobów przyrody oraz skuteczne zarządzanie gatunkami i siedliskami (w tym rozpoznanie pojawiających się zagrożeń) jak i wzmocnienie działań z zakresu edukacji ekologicznej służących ochronie przyrody.

Beneficjentami Programu mogą być: parki narodowe, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, parki krajobrazowe i ich zespoły, uczelnie wyższe, organizacje pozarządowe, stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego i jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe, podmioty będące właścicielem, użytkownikiem wieczystym lub zarządcą zabytkowych parków i ogrodów, podmioty będące właścicielem, użytkownikiem wieczystym lub zarządcą ośrodków rehabilitacji zwierząt i azyli dla zwierząt, państwowe jednostki budżetowe, a w szczególności Generalna i regionalne dyrekcje ochrony środowiska oraz ponadgimnazjalne szkoły leśne prowadzone przez Ministra Środowiska; jednostki naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki. Nabór wniosków jest ciągły, a forma udzielanej pomocy to dotacja lub pożyczka.

Program – Edukacja ekologiczna

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

Beneficjentami mogą być zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej osoby prawne lub jednostki organizacyjne, którym prawo polskie przyznaje osobowość prawną, jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej. Nabór wniosków jest ciągły, a forma udzielanej pomocy to dotacja lub pożyczka.

Program CZYSTE POWIETRZE

Rządowy program priorytetowy Czyste Powietrze potrwa do 2029 r. Jego najważniejszym celem jest ograniczenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych słabej jakości paliwem w przestarzałych domowych piecach.

Program oferuje dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy, są to: węzeł cieplny, pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł olejowy kondensacyjny, ogrzewanie elektryczne, kocioł na paliwo stałe (węgiel, biomasa), jak i przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku. Jednym z głównych powodów problemu smogu w naszym kraju jest tak zwana niska emisja, czyli uwalnianie do atmosfery szkodliwych substancji.

Maksymalny możliwy koszt, od którego liczona jest dotacja to 53 tys. zł.

Minimalny koszt kwalifikowany projektu to 7 tys. zł.

Program przewiduje dofinansowania m.in. na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu;
- docieplenie przegród budynku;
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej);
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Warunek podstawowy programu: Dla budynków istniejących: wymiana starego pieca/kotła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła spełniające wymagania programu. Dla budynków nowo budowanych: zakup i montaż nowego źródła ciepła spełniającego wymagania programu.

Rządowy Program termomodernizacji #PolskaBezSmogu 2018-2027

Rządowy program termomodernizacji ma na celu zmniejszenie zanieczyszczeń, a jednocześnie zwiększenie możliwości ocieplania domów przez wszystkich obywateli, zwłaszcza tam, gdzie powietrze jest najbardziej zanieczyszczone. Rządowy program termomodernizacji zakłada wsparcie finansowe gospodarstw domowych o dochodach poniżej minimum socjalnego korzystających z paliw stałych dla potrzeb ogrzewania.

Uruchomiony został program powszechnej termomodernizacji budynków mieszkalnych, który przewiduje oddzielne instrumenty dla mniej i bardziej zamożnych gospodarstw domowych. Mniej zamożne gospodarstwa domowe w Polsce mogą liczyć na sfinansowanie ze środków publicznych 100% kosztów termomodernizacji ich budynków. Zabezpieczone są środki budżetowe na zrealizowanie identycznych przedsięwzięć z udziałem 23 miast z listy WHO, o liczebności do 100 tys. mieszkańców. Takich miast jest w kraju 22, a na ich terenie mieszka ponad 770 tys. Polaków.

Dofinansowaniem zostaną objęte tzw. przedsięwzięcia niskoemisyjne, czyli wymiana wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania na urządzenia spełniające standardy emisji zanieczyszczeń lub podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej przy jednoczesnej termomodernizacji budynku. Inwestycje te będą mogły być sfinansowane nawet w 100%.

Budżet na realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów jest szacowany na ok. 1,2 mld złotych. Część planowanych kosztów inwestycji poniesie gmina. W przypadku miast powyżej 100 tys. mieszkańców koszt pokrywany przez miasto wyniesie powyżej 30% kosztów. Pozostała część inwestycji (tj. do 70% kosztów przedsięwzięć niskoemisyjnych) zostanie sfinansowana ze środków pochodzących z budżetu Państwa m.in. z części wpływów z tzw. opłaty recyklingowej. Środki te zostaną przekazane gminom po podpisaniu porozumienia z ministrem przedsiębiorczości i technologii, za pośrednictwem Funduszu Termomodernizacji i Remontów.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne w ramach osi priorytetowych:

OŚ PRIORYTETOWA I Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Działanie 1.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach.

Działanie 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu.

Działanie 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

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

Działanie 2.4 Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna.

Działanie 2.5 Poprawa jakości środowiska miejskiego.

OŚ PRIORYTETOWA III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

Działanie 3.1 Rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T.

OŚ PRIORYTETOWA VI Infrastruktura drogowa dla miast

Działanie 4.1 Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących w sieci drogowej TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.

Działanie 4.2 Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.

OŚ PRIORYTETOWA VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach:

Działanie 6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach.

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020

Celem strategicznym WRPO 2014+ jest: poprawa konkurencyjności i spójności województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

Lista działań:

Poddziałanie 5.1.1 Wzmocnienie regionalnego układu powiązań drogowych (drogi wojewódzkie, będące w zarządzie Samorządu Województwa Wielkopolskiego oraz drogi, których realizacja wynika ze Strategii ZIT lub Mandatów Terytorialnych OSI).

Poddziałanie 3.2.1 Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.

Poddziałanie 3.3.1. Inwestycje w obszarze transportu miejskiego.

Poddziałanie 3.1.2. Dystrybucja energii z odnawialnych źródeł energii.

7. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Efektywność ekonomiczna

Dostępność środków finansowych na realizację zadań, które mają przyczyniać się do poprawy jakości powietrza jest kluczowym elementem stanowiącym o skuteczności i szybkości realizacji wyznaczonych celów środowiskowych. Dlatego też konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów finansowych w sposób możliwie najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. W niniejszym Programie przeanalizowano efektywność poszczególnych rodzajów działań, które obecnie są powszechnie stosowane i prowadzą do redukcji emisji zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych. Analiza obejmuje porównanie kosztów inwestycyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Analizie poddano najbardziej efektywne pod względem osiąganego efektu ekologicznego rodzaje działań naprawczych, a mianowicie:

- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłej;
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł węglowy zasilany automatycznie spełniający wymagania Ekoprojektu;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł na biomasę zasilany automatycznie spełniający wymagania Ekoprojektu;
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe;

- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe;
- likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

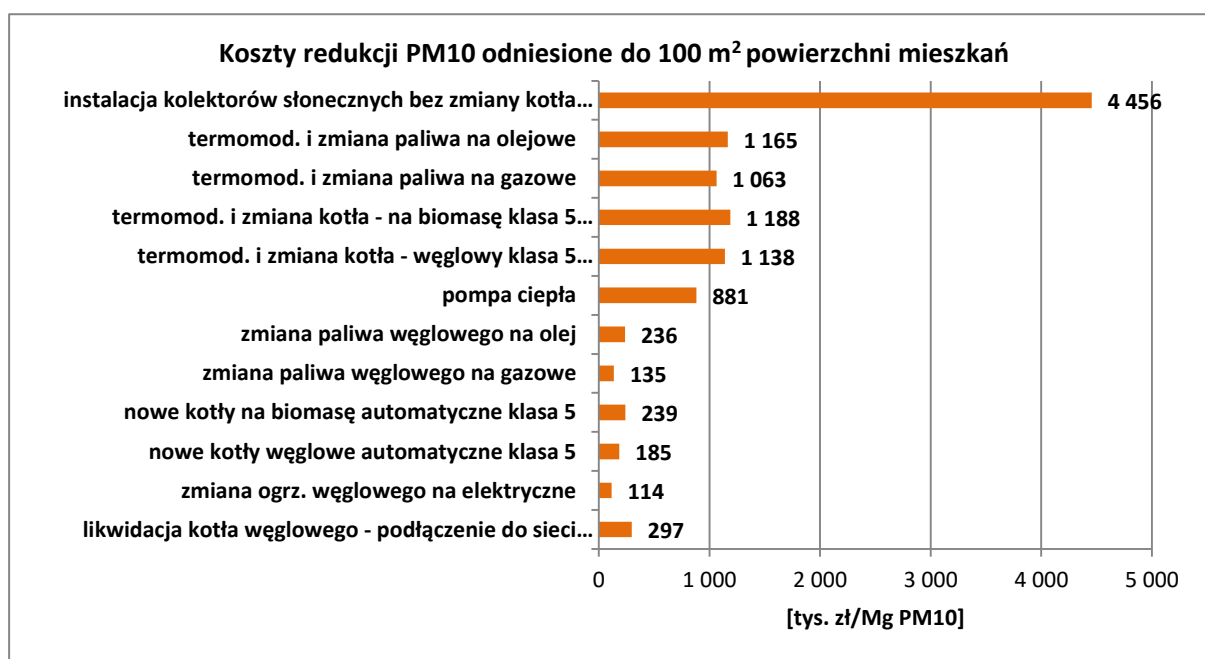
Dla przedstawionych wyżej rodzajów działań naprawczych zbadano tylko koszty inwestycyjne. W tym celu uwzględniono panujące na rynku koszty poszczególnych rodzajów inwestycji, w oparciu o katalogi cen producentów kotłów, prasę branży budowlanej oraz faktyczne poniesione koszty wykazane w corocznie składanych sprawozdaniach z realizacji działań wskazanych w Programach ochrony powietrza. Określono rozpiętość cen dla poszczególnych inwestycji i przyjęto średnie koszty realizacji różnych rodzajów działań naprawczych. Nie uwzględniają one szeregu kosztów dodatkowych, m.in.: kosztów przebudowy instalacji, czy komina, kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej lub gazowej. Rzeczywiste koszty mogą znacznie różnić się od szacunkowych w zależności od producenta, rodzaju urządzenia i lokalizacji.

Tabela 25. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych⁶⁴

Rodzaj działań naprawczych	Średnie koszty inwestycyjne
podłączenie do sieci ciepłej	13 000 zł
Instalacja ogrzewania elektrycznego	5 000 zł
nowy kocioł węglowy Ekoprojekt zasilany automatycznie	7 800 zł
nowy kocioł Ekoprojekt na biomasę zasilany automatycznie	10 050 zł
nowy kocioł gazowy	5 900 zł
nowy kocioł olejowy	10 250 zł
pompy ciepła (ziemne i powietrzne)	38 500 zł
kolektory słoneczne	15 000 zł
termomodernizacja [zł/m ²] powierzchni ogrzewanej	405 zł

⁶⁴ Przykładowe źródła danych: <http://www.energiadlapoznania.pl/strefa-klienta/jak-przylaczyc-cieplo-systemowe-0>; <https://kb.pl/porady/piece-gazowe-rodzaje-ceny-polecane-modele-i-producenci-przeglad/>; <https://globenergia.pl/pompa-ciepła-w-domu-jednorodzinym-koszty-inwestycji-i-eksploatacji/>; https://kb.pl/porady/kolektory-sloneczne-_t/

Porównanie kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanego efektu ekologicznego pozwoliło na określenie kosztów redukcji emisji 1 tony pyłu PM10 [zł/Mg PM10]. Na rysunku zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania analizowanych rozwiązań. Oznacza to, iż aby w mieście wyeliminować 1 Mg pyłu PM10 należy wydać określoną kwotę przy założeniu wykorzystania różnych działań eliminujących stare urządzenia na paliwa stałe. Najbardziej efektywnym działaniem w tym kierunku wydaje się stosowanie urządzeń spełniających najlepsze wskaźniki ekonomiczne czyli: podłączenia do sieci gazowej, czy sieci ciepłowniczej lub ogrzewania elektrycznego. Najdroższym rozwiązaniem ze względu na efekt ekologiczny jest zainstalowanie kolektorów słonecznych, przy braku wymiany źródła węglowego. Koszt redukcji w ten sposób 1 Mg pyłu PM10 wynosi ponad 4,4 mln zł.



Rysunek 24. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych

Największy efekt redukcji emisji pyłu PM10 osiągnąć jest poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłowniczej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które przy możliwie najniższych nakładach finansowych przynoszą najwyższy efekt ekologiczny. Przedstawione porównanie pokazuje, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne i gazowe,
- wymianą starych kotłów węglowych na kotły na spełniające wymagania klasy 5 zasilane ręcznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na olejowe,
- wymianą starych kotłów węglowych na kotły na spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie,

- podłączeniem do sieci ciepłej.

Warto wspomnieć, że o opłacalności podłączenia do sieci ciepłej, a przez to o efektywności ekonomiczno-ekologicznej tego rozwiązania, decyduje odległość domu/mieszkania od istniejącej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy odległość ta jest niewielka koszty zdecydowanie maleją i działania takie stają się najbardziej uzasadnionym ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Najmniej uzasadnionym ekonomicznie działaniem zmierzającym do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepowiązana ze zmianą systemu grzewczego. Szczegółowe zestawienie szacunkowych kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do 100 [m²] powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej.

Tabela 26. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m²] dla miasta Kalisza.⁶⁵

Rodzaj działań naprawczych	Szacunkowe średnie koszty redukcji 1 Mg pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m ²]
	[tys. zł/Mg PM10/rok]
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	297
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	114
zmiana starego kotła na nowy automatyczny kocioł węglowy Ekoprojekt	185
zmiana starego kotła na nowy automatyczny kocioł na biomasę Ekoprojekt	239
zmiana paliwa węglowego na gazowe	135
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	236
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	881
termomodernizacja i zmiana kotła – automatyczny węglowy Ekoprojekt	1 138
termomodernizacja i zmiana kotła – automatyczny na biomasę Ekoprojekt	1 188
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	1 063
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	1 165
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	4 456

Wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii. Dlatego spośród wymienionych wyżej rozwiązań zwykle największym zainteresowaniem cieszą się: wymiana ogrzewania węglowego na gazowe oraz wymiana kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie.

⁶⁵ oszacowanie na podstawie wielkości mieszkań w Kaliszu, oraz zapotrzebowania na ciepło i kosztów inwestycji

Koszty złej jakości powietrza

Z powodu złego stanu jakości powietrza koszty ponoszone są przez chorujących, przez Państwo w ramach państwowego systemu opieki zdrowotnej, jak i przedsiębiorców z powodu mniejszej produktywności pracowników i ich absencję w pracy. W Unii Europejskiej w ramach Programu Czystego Powietrza dla Europy szacuje się koszty zewnętrzne według metody CAFE Cost and Benefits Analysis⁶⁶.

Zgodnie z nazwą opracowania metoda służąca do oszacowania kosztów złej jakości powietrza, wykorzystuje wpływ emisji substancji na funkcje życiowe, na wartość upraw oraz śmiertelność mieszkańców Europy. Metoda opiera się na wynikach modelowania modelem EMEP wykonanych dla 2010 roku osobno dla każdego z europejskich państw.

W metodzie posłużono się dwoma wskaźnikami: wartością statystycznego życia (YSL-wielkość lat utraconego życia przez populację) oraz wartością statystycznego roku życia (VOLY-wilkość lat utraconego zdrowia). Należy mieć oczywiście na uwadze, że zanieczyszczenie powietrza stanowi najczęściej jedynie dodatkowy czynnik w przypadku zgonów i nie jest ich bezpośrednią przyczyną. Zanieczyszczenie powietrza najczęściej przyczynia się do rozwoju chorób w wyniku czego życie ludzkie jest skrócone.

Wycenę wpływu poszczególnych skutków na zdrowie przedstawiono w tabeli. Dotyczy ona pyłu PM2,5, który jest składową pyłu PM10, ponieważ według wskazanej metodyki zanieczyszczenie pyłem PM2,5 jest szczególnie szkodliwe dla zdrowia. Z wyników pomiarów w skali miejskiej wynika, że wysokość stężeń pyłu PM2,5 stanowi około 70% stężeń pyłu PM10, dlatego też warto te koszty również uwzględnić w analizie przy zanieczyszczeniu powietrza pyłem PM10.

Tabela 27. Kwantyfikacja szkód zdrowotnych wpływu pyłu PM2,5 na zdrowie⁶⁷

Skutek	Wycena zdarzenia
śmiertelność (zgony, wartość VSL)	2 000 000 Euro
przedwczesny zgon (utrata lat życia, wartość VOLY)	52 000 Euro
Śmiertelność niemowląt (1 – 11 miesięcy)	1 500 000 Euro
Przewlekłe choroby układu oddechowego, ludzie powyżej 27 roku życia	190 000 Euro /przypadek
Hospitalizacje z powodu chorób układu oddechowego	2 000 Euro /jednorazowe przyjęcie
Hospitalizacje z powodu chorób układu krążenia	2 000 Euro / jednorazowe przyjęcie
Ograniczone dni pracy (RADs) ludność w wieku produkcyjnym	82 Euro /dzień
Użycie leków przez dorosłych - układ oddechowy	1 Euro /dzień

⁶⁶ metodyka zgodna jest z opracowaniem Damages per tonne emission of PM2.5, NH3, SO2, NOx and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas

⁶⁷ Damages per tonne emission of PM2.5, NH3, SO2, NOx and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas

Skutek	Wycena zdarzenia
Użycie leków przez dzieci - układ oddechowy	1 Euro /dzień
Objawy choroby układu oddechowego (LRS), włączając kaszel, wśród dorosłych z objawami przewlekłymi	38 Euro
Objawy choroby układu oddechowego (LRS), włączając kaszel, wśród dzieci	38 Euro
Skutki wrażliwości zdrowotnej	
Konsultacje związane z astmą - wiek od 0-14 lat	53 Euro / konsultację
Konsultacje związane z astmą - wiek od 15-64 lat	53 Euro / konsultację
Konsultacje związane z astmą - wiek powyżej 65 lat	53 Euro / konsultację
Konsultacje dla górnych dróg oddechowych (bez objawów alergiczny nieżyt nosa), w wieku od 0-14 lat	53 Euro / konsultację
Konsultacje dla górnych dróg oddechowych (bez objawów alergiczny nieżyt nosa), w wieku od 15-64 lat	53 Euro / konsultację
Konsultacje dla górnych dróg oddechowych (bez objawów alergicznego nieżytu nosa), w wieku powyżej 65 lat	53 Euro / konsultację
Ograniczone dni aktywności, wszyscy ludzie	69 Euro /dzień

Średnie koszty niekorzystnego oddziaływania, zgodnie z metodyką zostały określone dla trzech kryteriów wrażliwości (ochrona zdrowia, wrażliwość zdrowotna, wpływ na uprawy) jako wskaźnik kosztu na tonę emisji substancji. W celu określenia kosztów zewnętrznych ponoszonych corocznie przez gospodarke, przyjęto najwyższe wskaźniki dla pyłu PM2,5 (równoważne dla pyłu PM10). Wskaźnik dla benzo(a)pirenu jest niedostępny, natomiast z uwagi na szczególnie negatywny wpływ benzo(a)pirenu na zdrowie ludzi, wskaźnik ten z pewnością byłby wyższy niż wskaźnik dla pyłu PM2,5.

Tabela 28. Koszty zewnętrzne jakości powietrza według CAFE CBA ⁶⁸

Śmiertelność z powodu PM	VOLY mediana	VSL mediana	VOLY średnia wpływu	VSL średnia wpływu
ochrona zdrowia	TAK	TAK	TAK	TAK
wrażliwość zdrowotna	NIE	NIE	TAK	TAK
wpływ na uprawy	TAK	TAK	TAK	TAK
Euro / Mg emisji pyłu PM2,5 / rok				
Polska	29 000	44 000	57 000	83 000
PLN / Mg emisji pyłu PM2,5 / rok				
Polska	125 039	189 714	245 767	357 872

⁶⁸ Damages per tonne emission of PM2.5, NH3, SO2, NOx and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas

Koszty zewnętrzne które można uniknąć poprzez redukcję emisji w ramach realizacji niniejszego Programu będące skutkiem negatywnego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie mogą wynosić od 31 do 91 mln zł rocznie w skali miasta Kalisza, w zależności od rodzaju oddziaływania.

8. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

8.1. CZĘŚĆ OPISOWA

Plan działań krótkoterminowych (PDK) odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń oraz zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń w zakresie występujących w danej strefie przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Opracowany Plan działań krótkoterminowych w myśl art. 92 ust.1 ustawy Prawo ochrony środowiska⁶⁹, na za zadanie zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Dla strefy miasta Kalisza (kod strefy: PL3002) Plan Działań Krótkoterminowych obejmuje przekroczenia poziomów normatywnych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PM2,5.

Przepisy prawne związane z opracowaniem Planu działań krótkoterminowych to:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska⁷⁰ (ustawa POŚ) oraz akty wykonawcze:
 - a) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu⁷¹ określające poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy informowania i poziomy alarmowe substancji w powietrzu;
 - b) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza⁷² określające zakres informacji o stwierdzonym przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ustawy POŚ.

Ustawa POŚ określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy PDK zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 29. Tabela odpowiedzialności za działania w ramach Planu działań krótkoterminowych

Organ administracyjny	Podstawa prawna	Działanie
Zarząd Województwa	Art. 92 pkt. 1 ustawa POŚ	Opracowanie i przedstawienie do zaopiniowania odpowiednim wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projektu uchwały w sprawie Planu działań

⁶⁹ Dz. U. z 2018 r. poz. 799, 1356, 1479, 1564, 1590, 1592, 1648, 1722, 2161, 2533, z 2019 r. poz. 42.

⁷⁰ tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.

⁷¹ Dz. U. z 2012 r., poz. 1031;

⁷² Dz. U. z 2018 r., poz. 1120;

Organ administracyjny	Podstawa prawna	Działanie
		krótkoterminowych w terminie 15 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego
Sejmik Województwa	Art. 92 pkt. 1c ustawa POŚ	Uchwalenie planu działań krótkoterminowych w terminie 18 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego
Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	Art. 94 pkt. 1b ustawa POŚ Art. 94 pkt. 1c ustawa POŚ Art. 96a ustawa POŚ	Powiadomienie zarządu województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu Powiadomienie Wojewódzkiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w planach działań krótkoterminowych. Sprawowanie kontroli nad terminowym uchwaleniem oraz realizacją Planu działań krótkoterminowych.
Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego	Art. 92 pkt. 1d ustawa POŚ	Informowanie właściwych organów o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 14 ust. 16 ustawa o zarządzaniu kryzysowym ⁷³	Współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska Zarządzanie, inicjowanie i wdrażanie działań krótkoterminowych
Prezydent Miasta	Art. 92 pkt. 1a ustawa POŚ	Opiniowanie projektu uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały

Dodatkowym dokumentem, który może być uwzględniany przy planie działań krótkoterminowych są wytyczne określania ryzyka wystąpienia przekroczenia oraz wystąpienia przekroczenia substancji w powietrzu wydane dla Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

⁷³ Dz. U. z 2018 r. poz. 1401

8.2. KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane (inicjowane, kontrolowane i wdrażane) przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska realizuje monitoring środowiska i w oparciu o wyniki ze stanowisk pomiarowych jakości powietrza określa ryzyko lub wystąpienie przekroczenia wartości dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych substancji w powietrzu.

W świetle regulacji prawnych jednym z elementów działań krótkoterminowych powinna być prognoza zanieczyszczeń powietrza.

Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, obszaru którego dotyczą oraz czasu trwania przekroczenia lub ryzyka tego stanu są prowadzone w skali kraju od 2019 roku przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Pozwoli to na przekazywanie powiadomień dotyczących ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Informację o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji określa się na podstawie wyników pomiarów lub przy wykorzystaniu wyników modelowania i analiz (art. 93 pkt. 1a i 2 ustawy POŚ).

Do prawidłowego funkcjonowania Planu działań krótkoterminowych kluczowe jest wykorzystanie:

- systemu monitorowania stanu jakości powietrza;
- procedur informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia lub wystąpieniu stężeń przekraczających poziomy normowane, w tym włączenie Regionalnego Systemu Ostrzegania w przypadku alarmów smogowych;
- systemu prognoz jakości powietrza;
- systemu informowania społeczeństwa przez odpowiednie organy;
- procedur postępowania w trakcie wystąpienia sytuacji wskazujących na konieczność wdrożenia planu działań krótkoterminowych;
- procedur realizacji działań krótkoterminowych np.: planu kontroli w trakcie alertów;
- zestawu działań naprawczych, które można wdrożyć w odpowiednich sytuacjach zagrożenia przekroczeniem norm jakości powietrza.

W Planie działań krótkoterminowych ujęty został zestaw działań krótkoterminowych, które można wdrożyć w odpowiednich sytuacjach ryzyka wystąpienia przekroczenia norm jakości powietrza oraz wskazane zostały procedury postępowania w trakcie wystąpienia sytuacji wskazujących na konieczność wdrożenia planu działań krótkoterminowych.

Tabela 30. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszono PM10 i PM2,5

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki do których skierowane jest działanie (adresaci)	Jednostka kontrolna
1	2	3	4	5
POZIOM I (ryzyko przekroczenia poziomów dopuszczalnych (rok, 24h) pyłu zawieszono PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszono PM2,5)				
MkIInfPM10 lub MkIInfPM2,5	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego wraz z informacją o zagrożeniu jakie niesie ze sobą pył zawieszono PM10 lub pył zawieszono PM2,5 dla zdrowia człowieka oraz o dobrych praktykach	Cała	Obywatele	-
POZIOM II (przekroczenie poziomów dopuszczalnych (rok, 24h) pyłu zawieszono PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5)				
MkIIKmPM10 lub MkIIKmPM2,5	Zalecenie dla ludności – Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej, w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIIApPM10 lub MkIIApPM2,5	Zalecenie dla ludności - Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo), w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIISsPM10 lub MkIISsPM2,5	Zalecenie - ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego – (należy realizować w okresie od wiosny do jesieni, szczególnie w obszarze przekroczeń).	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	-
MkIIPkPM10 lub MkIIPkPM2,5	Zalecenie dla ludności - ograniczenie palenia w kominkach	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MkIISoPM10 lub MkIISoPM2,5	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych.	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
POZIOM III (przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszono PM10)				
MkIIPkPM10	Zalecenie dla ludności - korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej, w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIIIAPM10	Zalecenie dla ludności - korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo), w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki do których skierowane jest działanie (adresaci)	Jednostka kontrolna
1	2	3	4	5
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 5°C).	Emisja liniowa	Przedsiębiorstwa budowlane, transportowe i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe Organ zarządzający ruchem, Zarząd dróg	Straż Miejska, Policja
MkIIIPoPM10	Bezwzględny zakaz palenia innych odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy), w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni.	Emisja nieorganizowana	Obywatele	Straż Miejska, Policja
MkIIIPkPM10	Zalecenie dla ludności - ograniczenie palenia w kominkach. – (nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła).	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
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 zawieszony PM10)				
MkIVKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej. Zalecenie dla ludności – w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją	Emisja liniowa	Obywatele Organ uchwałodawczy gminy	

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki do których skierowane jest działanie (adresaci)	Jednostka kontrolna
1	2	3	4	5
	miejską dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych			
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
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, Policja
MkIVPrPM10	Zraszanie przyzmy 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 przyzmy materiałów sypkich	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
MkIVApPM10	Zalecenie dla ludności - korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo), w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki do których skierowane jest działanie (adresaci)	Jednostka kontrolna
1	2	3	4	5
MkIVMuPM10	<p>Działanie realizowane w celu ograniczenia pylenia wtórnego z ulic.</p> <p>Czyszczenie kół pojazdów opuszczających teren budowy w celu zabezpieczenia dróg przed zanieczyszczeniem materiałem mogącym powodować wtórne pylenie - nasilenie kontroli w tym zakresie.</p> <p>Jednorazowe zmycie ulic na mokro, po ogłoszeniu alertu, w obszarze przekroczeń (nie należy realizować jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 5°C).</p>	Emisja liniowa	<p>Przedsiębiorstwa budowlane, transportowe i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe</p> <p>Organ zarządzający ruchem, Zarząd dróg</p>	Straż Miejska, Policja

Tabela 31. Działania informacyjne w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM10

Kod działania	Działanie	Podmioty i jednostki objęte działaniem	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
MkInfPM10 lub MkInfPM2,5	<p>Informacja na stronie internetowej o wystąpieniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Informacja na stronie internetowej zawierająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	Obywatele	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

	(dotyczy poziomu III – IV); - informację o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu; - informację o zagrożeniu jakie niesie ze sobą pył zawieszony PM10 i PM2,5 dla zdrowia człowieka; - informację o dobrych praktykach.		
INFORMACJE DLA WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI Dotyczy poziomu III i IV			
MkInObPM10	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
MkInDyPM10	Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na nadmierne stężenia pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5.	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Kuratorium Oświaty
MkInŚlPM10	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

8.2.1. LISTA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 oraz pyłu 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 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 zawieszzonego PM10 oraz pyłu PM2,5 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 wykonaną na potrzeby Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz).

W Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz w zakresie pyłu zawieszzonego PM10 oraz pyłu PM2,5 określa się następujące podmioty korzystające ze środowiska:

- Przedsiębiorstwa przewozowe;
- Przedsiębiorstwa transportowe;
- Przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni.

8.2.2. SPOSÓB ORGANIZACJI I OGRANICZEŃ W RUCHU POJAZDÓW

Emisja komunikacyjna (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi oraz emisja pozaspalinowa i z unosu), w strefie miasto Kalisz, w ogólnej emisji pyłu PM10 i pyłu PM2,5 jest trzecim co do wielkości źródłem (po emisji powierzchniowej i punktowej). W ramach Planu działań krótkoterminowych nie wprowadza się ograniczeń w ruchu pojazdów, a jedynie działania zmniejszające emisję z unosu z jezdni, której wielkość często stanowi prawie 60% emisji z komunikacji.

Z tego względu wprowadzono działania mające na celu zmniejszenie pylenia z powierzchni drogi polegające na:

- czyszczeniu 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 5°C).

8.2.3. 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 niniejszego opracowania „Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń” ;
- w zakresie realizacji działań krótkoterminowych – rozdział niniejszego opracowania „Kierunki i zakres działań krótkoterminowych” ;

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

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

Przepływ informacji pomiędzy organami administracji, zarządzaniem kryzysowym, oraz społeczeństwem jest kluczowym elementem sprawnego funkcjonowania systemu działań krótkoterminowych i skutecznego ostrzegania przed złą jakością powietrza. Koniecznym zatem jest określenie zawartości komunikatów przekazywanych na poszczególnych poziomach informowania .

Tabela 32. Sposób informowania w trakcie realizacji Planu działań krótkoterminowych

Poziom alertu	Ogłoszenie komunikatu		Odwołanie alertu
	• Środki przekazu	• Zawartość komunikatu	
Poziom I	<ul style="list-style-type: none"> • Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, • RSO (Regionalny System Ostrzegania – bezpłatna aplikacja na smartfony), • Strona internetowa Miasta Kalisz 	<ul style="list-style-type: none"> • Data i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu PM2,5 oraz przyczyny tego stanu; • Miejsce wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu 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 PM2,5 	<p>Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia.</p> <p>Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to wygasa on automatycznie. Odwołanie alertu I stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu; 2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alertu II stopnia
Poziom II	<ul style="list-style-type: none"> • Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, • RSO (Regionalny System Ostrzegania – bezpłatna aplikacja na smartfony), • Strona internetowa Miasta Kalisz 	<ul style="list-style-type: none"> • Data i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu 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 PM2,5. 	<p>Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia.</p> <p>Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to wygasa on automatycznie. Odwołanie alertu II stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu; 2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alertu III stopnia 3) spełnione są warunki

			do obniżenia stopnia alertu na I stopień
Poziom III	<ul style="list-style-type: none"> • Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, • RSO (Regionalny System Ostrzegania – bezpłatna aplikacja na smartfony), • Strona internetowa Miasta Kalisz • media lokalne 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia.</p> <p>Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to wygasa on automatycznie.</p> <p>Odwołanie alertu III stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
Poziom IV	<ul style="list-style-type: none"> • Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu, • RSO (Regionalny System Ostrzegania – bezpłatna aplikacja na smartfony), • Strona internetowa Miasta Kalisz • media lokalne 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 przez nie podjęte; • Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu; • Informacja o dobrych praktykach, czyli działaniach wpływających na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10. 	<p>Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia.</p> <p>Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to wygasa on automatycznie.</p> <p>Odwołanie alertu IV stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu; 2) spełnione są warunki do obniżenia stopnia alertu na III stopień

W ramach informacji przekazywanych społeczeństwu należy określić zawartość informacji, jakie powinny być przekazywane, aby komunikat był przejrzysty i zrozumiały dla wszystkich odbiorców. Ze względu na szeroki zakres odbiorców i świadomość społeczną informacja musi być dostosowana do poziomu alertu i przedstawiać zarówno stronę wizualną jak i określoną zawartość. Propozycje informacji jakie powinny być przekazywane w komunikatach podzielono ze względu na ogłaszany poziom alertu. Informacje odnośnie oddziaływania zbieżne są z informacjami, jakie przekazywane są w ramach informacji o jakości powietrza zgodnie z Polskim Indekssem Jakości powietrza.

KOMUNIKATY PRZEKAZYWANE W TRAKCIE ALERTÓW

POZIOM I i II

Występuje niskie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.

Zanieczyszczenie powietrza może stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci). Warunki umiarkowane do aktywności na wolnym powietrzu.

POZIOM III

Występuje wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.

Jakość powietrza jest zła, osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć do minimum wszelką aktywność fizyczną na wolnym powietrzu - szczególnie wymagającą długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.

Należy ograniczyć wietrzenie pomieszczeń i stosować się do zaleceń lekarskich w zakresie chorób układu oddechowego.

POZIOM IV

Występuje bardzo wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.

Jakość powietrza jest bardzo zła i ma negatywny wpływ na zdrowie. Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane. Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.

8.3. CZĘŚĆ WYSZCZEGÓLNIAJĄCA OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

8.3.1. 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. 2018, poz. 1401, 1560) 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 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. 2018, poz. 1401, 1560), 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 i pyłu PM2,5 w strefie miasta Kalisz;
- powiadamia Zarząd Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu PM2,5 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 uchwałodawczy gminy:

- podejmuje uchwałę o bezpłatnym przewozie pasażerów w dniach wystąpienia alertu poziomu IV;
- inicjuje kontrole w zakresie zakazu stosowania paliw stałych w dniach następujących po dniu, w którym stwierdzono przekroczenie normy dobowej PM10 i prognozuje się utrzymanie stężeń przekraczających normę dobową dla pyłu PM10 jak wynika z uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego XXXIX/9432/17.

8.3.2. 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* oraz zgodnie z poniższą tabelą.

Sprawozdania z realizacji działań krótkoterminowych powinny zawierać:

- Termin wdrożenia działań (datę);
- Termin zakończenia działań (datę);
- Źródło(a) emisji wraz z odniesieniem przestrzennym;

- Obszar jaki obejmują działania (np. ulice, dzielnice, nr szkoły, itp.);
- Rodzaj podejmowanych działań i sposób ich wykonania;
- Ograniczenia, sytuacje problemowe w trakcie realizacji działań;
- 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);
- W przypadku wykonywanych kontroli – ilość odbytych wizyt kontrolnych;
- Ilość wystawionych pouczeń oraz mandatów;
- Prawdopodobny wpływ realizowanych działań krótkoterminowych na poziomy zanieczyszczeń.

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

Tabela 33. 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	

8.3.3. 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 (w 2017 roku zarejestrowano 35 dni z przekroczeniem ponad wartość normowaną wynoszącą 50 µg/m³) oraz średniorocznej wartości stężenia pyłu PM2,5 (faza II) 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 w Kaliszu ma również emisja z lokalnego ogrzewania indywidualnego oraz z lokalnej komunikacji.

Podstawowym źródłem emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PM2,5 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 przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego B(a)P. Stosowanie paliwa lepszej jakości oraz użytkowanie nowoczesnego, sprawniejszego kotła (również węglowego), zmniejsza emisję substancji zanieczyszczających do powietrza.

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 2018 r. poz. 992 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, PM2,5 to głównie realizacja działań naprawczych z Programu Ochrony Powietrza, w tym intensywna edukacja ekologiczna społeczeństwa może spowodować trwałe i znaczące obniżenie stężeń zanieczyszczeń.

8.3.4. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH ZAGADNIENÍ

Zakres określonych i ocenionych w Planie Działań Krótkoterminowych zagadnień wynika z zapisów znowelizowanej ustawy Prawo ochrony środowiska 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.

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

Ustawa Prawo ochrony środowiska określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy Planów Działań Krótkoterminowych:

1. Dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 lub 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 lub PM2,5 w powietrzu, zarząd województwa, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych.

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, określa, w drodze uchwały, plan działań krótkoterminowych.

4. W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu 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 (WZZK) poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego/informowania/alarmowego pyłu zawieszonego PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 w powietrzu, zobowiązujących do podjęcia działań określonych w planach działań krótkoterminowych.

6. Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego (WZZK) poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) 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 poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, informowania lub dopuszczalnego tych substancji.

7. W przypadku ryzyka wystąpienia w strefie przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub alarmowego pyłu zawieszonego PM10 lub dopuszczalnego poziomu pyłu PM2,5 w powietrzu Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego (WZZK) poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) 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.

Z tego względu w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz, dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, 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 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 obszaru, 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.

CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA

9. OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

9.1. ORGANY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącego monitorowania postępów realizacji wyznaczonych działań. Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie i przystosowanie podstawowych kierunków działań z dokumentów strategicznych na poziomie wojewódzkim na poziom miasta. Efektywne współdziałanie jednostek odpowiedzialnych za realizację zadań zdecydowanie zwiększa i przyspiesza realizację założonych celów. Odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań, w tym organy administracji publicznej, wskazano w harmonogramie rzeczowo-finansowym niniejszego Programu (rozdział 6).

9.2. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

Podmioty korzystające ze środowiska, zgodnie z definicją wskazaną w ustawie Prawo ochrony środowiska, do których należą:

- przedsiębiorcę w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej oraz przedsiębiorcę zagranicznego w rozumieniu art. 5 pkt 3 tej ustawy, a także osoby prowadzące działalność wytwórczą w rolnictwie w zakresie upraw rolnych, chowu lub hodowli zwierząt, ogrodnictwa, warzywnictwa, leśnictwa i rybactwa śródlądowego;
- jednostkę organizacyjną niebędącą przedsiębiorcą w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej;
- osobę fizyczną niebędącą podmiotem, o którym mowa w lit. a, korzystającą ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska wymaga pozwolenia,

ujęto w ramach budowania bazy emisji punktowej.

Z uwagi na niewielki udział tego rodzaju emisji (zarówno w przypadku zanieczyszczeń pyłowych jak i benzo(a)pirenu) w powstających stężeniach analizowanych substancji, nie wyznacza się w niniejszym Programie zadań dla tych podmiotów.

Zadaniem podmiotów korzystających ze środowiska jest realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:

- dotrzymywanie standardów emisyjnych;
- wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach;
- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).

9.3. OGRANICZENIA MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Zgodnie art. 91 ust. 1 z ustawy Prawo ochrony środowiska obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza spoczywa na Zarządzie Województwa. Realizacja Programu znajduje się natomiast w zakresie działań niższych szczebli władz samorządowych. Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych, egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest trudne. Bariery w realizacji działań naprawczych Programów ochrony powietrza są zarówno bezpośrednie jak i pośrednie, występują w zakresie rozwiązań systemowych, prawnych, technicznych, społecznych, finansowych oraz organizacyjnych. Zgodnie z analizą dokonaną w ramach opracowanego Krajowego Programu ochrony powietrza⁷⁴ wymienia się najważniejsze bariery i ograniczenia w realizacji procesu poprawy jakości powietrza:

Systemowe:

- brak systemowego i kompleksowego podejścia do działań z zakresu poprawy jakości powietrza, uwzględnionego w odpowiednich politykach sektorowych oraz aktach prawnych;
- brak odrębnego priorytetu dotyczącego ochrony powietrza, w Programach Operacyjnych przyjętych przez Komisję Europejską, w ramach Perspektywy Finansowej UE na lata 2014–2020;
- brak możliwości bezpośredniego przeniesienia obowiązku realizacji działań naprawczych, określonych uchwałą sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, na szczebel powiatowy i gminny.

Prawne:

- brak podstaw prawnych do przygotowania programów ograniczania niskiej emisji;
- brak możliwości nałożenia przez administrację samorządu terytorialnego szczebla wojewódzkiego obowiązku realizacji działań naprawczych na administrację samorządu terytorialnego szczebla powiatowego i gminnego;
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontrolowania osób fizycznych, użytkujących urządzenia do spalania paliw stałych, przez służby gminne;
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie egzekucji zakazów lub ograniczeń w stosowaniu wskazanych rodzajów paliw;
- niewystarczające ujęcie problematyki jakości powietrza w krajowych uregulowaniach prawnych dotyczących planowania przestrzennego;
- niewystarczające regulacje prawne dotyczące uzyskania środków finansowych na likwidację skutków wpływu sektora transportu – np. leczenie ofiar wypadków drogowych, ograniczanie skutków zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu itp.

Techniczne:

⁷⁴ Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)

- wykorzystywanie wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych, w sektorze bytowo-komunalnym oraz sektorze usługowo-produkcyjnym;
- dostępność w handlu węgla niskiej jakości dla osób fizycznych użytkujących indywidualne kotły lub piece, niewyposażone w urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń;
- stosowanie niskoefektywnych energetycznie i wysokoemisyjnych technik spalania paliw stałych – węgla i biomasy w urządzeniach grzewczych o małej mocy;
- niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych spowodowana zastosowaniem nieodpowiednich materiałów budowlanych;
- nieprzystosowanie przewodów kominowych budynków wielorodzinnych do zmiany ogrzewania w danym mieszkaniu/ lokalu oraz brak odpowiedniego systemu wentylacji w tych budynkach;
- złożony proces badania jakości paliw, w tym poboru próbek i analiz, w składach opałowych oraz u osób fizycznych.

Finansowe:

- niewystarczająca ilość instrumentów finansowych przeznaczonych na działania naprawcze w zakresie sektora bytowo-komunalnego;
- brak środków finansowych na działania naprawcze określone w programach ochrony powietrza oraz związane z tym zaległości w ich realizacji, niewystarczający poziom zachęt/wsparcia finansowego do stosowania nowoczesnych rozwiązań i czystej energii, np. z OZE w urządzeniach do tego dostosowanych oraz niskoemisyjnych środków transportu, które gwarantowałyby spełnienie wymogów prawodawstwa UE w tym zakresie;
- brak wsparcia dla kogeneracji umożliwiającej przebudowę starych ciepłowni na elektrociepłownie oraz wymianę zamortyzowanego majątku istniejących elektrociepłowni;
- polityka akcyzowa państwa w zakresie cen paliw, nieuwzględniająca aspektu ekologicznego;
- brak wsparcia finansowego spoza budżetów samorządów na realizację programów osłonowych (gwarantujących trwałość efektu ekologicznego) dla osób zmieniających sposób ogrzewania i eksploatujących kotły opalane paliwami proekologicznymi;
- brak możliwości współfinansowania i współrealizacji działań proefektywnościowych, środowiskowych przez stronę trzecią w ramach szerokiego wachlarza partnerstwa publiczno-prywatnego.

Społeczne:

- ubóstwo energetyczne powodujące wybór najtańszego sposobu ogrzewania ze względu na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- niska świadomość społeczna dotycząca wpływu jakości powietrza na zdrowie oraz stan środowiska;

- niska świadomość społeczna dotycząca ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych oraz ekojazdy.

Organizacyjne:

- niewystarczające zasoby kadrowe w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska i wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska odpowiedzialne za działania kontrolne w zakresie ochrony powietrza oraz w urzędach administracji samorządowej odpowiedzialne za działania naprawcze w zakresie ochrony powietrza oraz planowania i zarządzania energią;
- brak jednolitej bazy danych dotyczącej źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, która stanowiłaby podstawę zarówno dla monitoringu prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska, jak i dla zarządów województw przygotowujących POP-y, oraz innych analiz.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie miasta Poznania wskazuje, iż przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych przedmiotowych substancji w powietrzu jest w głównej mierze emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w małych źródłach sektora komunalno-bytowego oraz usługowo-produkcyjnego, a także emisja ze źródeł liniowych. W sektorze komunalno-bytowym największy ładunek analizowanych substancji powstaje w wyniku spalania paliw stałych, często niskiej jakości w urządzeniach o niskich parametrach technicznych i charakteryzujących się wysokim współczynnikiem emisji substancji do powietrza. Nierzadko oprócz spalane go paliwa stałego występują praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Wszystkie te uwarunkowania przyczyniają się do stałego występowania przekroczeń normowanych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Mimo podjętej przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwały wprowadzającej ograniczenia na terenie aglomeracji poznańskiej w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, bez eliminacji wymienionych barier ograniczeń realizacji działań naprawczych będzie bardzo trudna. Jeszcze trudniejsze jest realizowanie działań ograniczających emisję komunikacyjną w miastach, gdzie zwiększająca się liczba pojazdów oraz ograniczenia w układzie drogowym, w znaczny sposób wpływają na efekt realizacji działań.

10. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

We wdrażaniu Programu ochrony powietrza istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania działań naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji i dokumentów proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Programu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych. System tabel sprawozdawczych jest zgodny z obecnym rozporządzeniem Ministra Środowiska z 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2018 r. poz. 1120) w zakresie danych jakie są następnie przekazywane przez Urząd Marszałkowski do Ministra Środowiska. Układ tabel jest również zgodny z obecnie obowiązującymi tabelami sprawozdawczymi wdrożonymi w uchwalonych programach ochrony powietrza, aby zachować spójność danych pomiędzy sprawozdaniami.

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 **do 30 kwietnia każdego roku po roku realizacji działań** będą podstawą do monitorowania przez zarząd województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które będą realizowane w ramach systemu zachęt do wymiany indywidualnych systemów grzewczych w obiektach użyteczności publicznej, usług i handlu, małych i średnich przedsiębiorstwach oraz budynkach mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych. W sprawozdaniu z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania, zgodnie ze wzorem tabel.

Tabele sprawozdawcze powinny być przekazywane w skali województwa w ujednoliconej formie i formacie, aby uzyskanie zbiorczego sprawozdania wojewódzkiego było procesem ograniczającym powstawanie braków danych.

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 miasta Kalisz. Działanie to pozwala na ocenę zaawansowania realizacji i wywiązywania się odpowiedzialnych jednostek z zadań zapisanych w Programie.

Tabela 34. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza⁷⁵

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	Wielkopolskie
3	Strefa	Miasto Kalisz

⁷⁵ Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r., poz. 1120)

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
		PL3002
4	Gmina	MIASTO KALISZ
5	Nazwa urzędu marszałkowskiego przyjmującego sprawozdanie	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
6	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	Urząd Miasta Kalisza
7	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
8	Nazwisko osoby do kontaktu	
9	Numer służbowy telefonu osoby do kontaktu	
10	Numer służbowy faksu osoby do kontaktu	
11	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
12	Uwagi	

Tabela 35. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej⁷⁶

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKalZOA
2	Nazwa działania naprawczego	Eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Krótki opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	<i>Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
7	Termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (około roku), długoterminowe; każdy kod działania oddziela się średnikiem</i>
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli</i>

⁷⁶ Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia ministra środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r., poz. 1120)

		zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”					
10	Wskaźnik(i) monitorowania postępu informacji szczegółowe:	Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło					
		Dzielnica/ulica	[m ²] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:				
			Ilość zlikwidowanych urządzeń grzewczych	Sieć ciepłowniczą	Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie gazowe	Pompy ciepła
		Szacunkowa redukcja emisji pyłu PM10 [Mg/rok]					
		B(a)P [kg/rok]					
11	Szacunkowa wysokość kosztów łącznie na działanie w roku sprawozdawczym [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania w danym roku sprawozdawczym					
12	Sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania					
13	Wielkość dofinansowania [zł]	podać wielkości dofinansowania					
14	Uwagi						

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKaKUA*
2	Nazwa działania naprawczego	Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Opis prowadzonych działań	rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)
7	Termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	krótkoterminowe
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem.

		<i>Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”</i>
10	Wskaźnik monitorowania postępu	Ilość przeprowadzonych kontroli urządzeń i paliw stałych w ramach realizacji uchwały. Ilość wystawionych mandatów w ramach kontroli. Kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową.
11	Poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	Sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	Wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
	Uwagi	

Zestawienie działań naprawczych				
Lp.	Zawartość	Opis		
1	Kod działania naprawczego	WbKaITBM		
2	Nazwa działania naprawczego	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH		
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01		
4	Krótki opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>		
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002		
6	Obszar, lokalizacja	<i>Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>		
7	Termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>		
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (około roku), długoterminowe; każdy kod działania oddziela się średnikiem</i>		
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”</i>		
10	Wskaźnik(i) monitorowania postępu informacje szczegółowe:	Termomodernizacja obiektów		
		<i>Ilość m² powierzchni budynków poddanych termomodernizacji</i>	Kompleksowa termomodernizacja	Wymiana stolarki oraz ocieplenie dachu
		Szacunkowa redukcja emisji pyłu PM10 [Mg/rok] pyłu PM2,5 B(a)P [kg/rok]		
11	Szacunkowa wysokość kosztów łącznie na działanie w roku sprawozdawczym [zł]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania w danym roku sprawozdawczym</i>		
12	Sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>		
13	Wielkość dofinansowania [zł]	<i>podać wielkości dofinansowania</i>		

14	Uwagi	
----	-------	--

Tabela 36. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej⁷⁷

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKaIMMU
2	Nazwa działania naprawczego	Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	<i>Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
7	Termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe</i>
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>A: transport;</i>
10	Wskaźnik monitorowania postępu	Długość dróg, na których prowadzono działanie [km] Częstotliwość mycia dróg [szt./rok]
11	Osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	<i>podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji</i>
12	Poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
13	Sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
14	Wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
	Uwagi	

Tabela 37. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań wspomagających⁷⁸

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKaIEEK
2	Nazwa działania naprawczego	EDUKACJA EKOLOGICZNA

⁷⁷ Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

⁷⁸ Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	<i>Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
7	Termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	C: długoterminowe
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne.
10	Wskaźnik monitorowania postępu	Ilość przeprowadzonych akcji edukacyjnych [szt.] Ilość przeszkolonych osób / dzieci [osoby] Ilość udostępnionych materiałów informacyjnych według rodzajów [szt. według rodzajów] Ilość jednostek oświatowych biorących udział w akcji edukacyjnej [szt.] Ilość akcji edukacyjnych prowadzonych z NGO [szt.] I inne adekwatne do działania mierniki ilościowe.
11	Poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	Sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	Wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
	Uwagi	

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKalZUZ
2	Nazwa działania naprawczego	ZWIĘKSZENIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	<i>Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
7	Termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	C: długoterminowe
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. <i>Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”</i>

10	Wskaźnik monitorowania postępu	Ilość nowych nasadzeń krzewów [szt.] Ilość nowych nasadzeń drzew [szt.] Ilość zrewitalizowanych obszarów zielonych [szt.] Ilość nowej infrastruktury zielonej [szt.]
11	Poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	Sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	Wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
	Uwagi	

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKaKON
2	Nazwa działania naprawczego	DZIAŁANIA KONTROLNE
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	<i>Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)</i>
7	Termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>krótkoterminowe</i>
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”</i>
10	Wskaźnik monitorowania postępu	Ilość kontroli na stacjach diagnostycznych. Ilość wykrytych nieprawidłowości w ramach kontroli. Ilość wystawionych mandatów oraz kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową. [szt.] Ilość kontroli gospodarstw domowych, obiektów sektora handlu i usług, oraz małych przedsiębiorstw w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów. Ilość wystawionych mandatów oraz kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową. [szt.] Ilość kontroli zakładów przemysłowych na terenie miasta w zakresie emisji substancji do powietrza. Ilość wystawionych mandatów oraz kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową. [szt.] Ilość kontroli przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych. Ilość wystawionych mandatów oraz kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową. [szt.] Ilość kontroli czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budowy. Ilość kontroli czystości ulic przy wyjazdach z placów budowy. Ilość wystawionych mandatów oraz kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową. [szt.] Ilość kontroli zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów z budowy.

		Ilość wystawionych mandatów oraz kwota wystawionych mandatów. Ilość spraw skierowanych na drogę sądową. [szt.]
11	Poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
12	Sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
13	Wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
	Uwagi	

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Kod działania naprawczego	WpKaIPZP
2	Nazwa działania naprawczego	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
3	Kod sytuacji przekroczenia	Wp17MKaPM10a01, Wp17MKaPM10d01; Wp17MKaPM25a01; Wp17MKaBaPa01
4	Opis prowadzonych działań	rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza (tekst – maksymalnie 600 znaków)
5	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz PL3002
6	Obszar, lokalizacja	Obszar strefy, na którym podjęto działanie naprawcze. Opis obszaru, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych (tekst – maksymalnie 600 znaków)
7	Termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniokresowe (ok. jednego roku), długoterminowe
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jedna kategoria – każdą kategorię oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „Inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”
10	Wskaźnik monitorowania postępu	Ilość uchwalonych planów zagospodarowania przestrzennego z ujętymi zagadnieniami ograniczania emisji. Podać numery podjętych uchwał
11	Poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
12	Sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
13	Wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
	Uwagi	

Wskaźniki efektu ekologicznego dotyczącego zmiany sposobu ogrzewania i termomodernizacji

Efekt ekologiczny realizowanych działań w obszarach przekroczeń, w zakresie ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych, określić będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w poniższych tabelach.

Tabela 38. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych⁷⁹

Lp.	Rodzaj działania naprawczego	Efekt ekologiczny PM10	Efekt ekologiczny PM2,5	Efekt ekologiczny B(a)P
		[kg/100m ² lokalu × rok]	[kg/100m ² lokalu × rok]	[kg/100m ² lokalu × rok]
1	likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	43,72	33,85	0,0156
2	zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	43,72	33,85	0,0156
3	nowe kotły węglowe Ekoprojekt zasilane automatycznie	41,85	32,40	0,0128
5	nowe kotły na biomasę Ekoprojekt zasilane automatycznie	42,06	32,71	0,0135
7	zmiana paliwa węglowego na gazowe	43,64	33,78	0,0156
8	zmiana paliwa węglowego na olej	43,51	33,65	0,0156
9	instalacja pompy ciepła	43,72	33,85	0,0156
10	termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy Ekoprojekt automatyczny	42,41	32,83	0,0136
12	termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę Ekoprojekt automatyczny	42,55	33,05	0,0141
13	termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	43,67	33,80	0,0156
14	termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	43,57	33,71	0,0156
15	instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	3,37	2,61	0,0012
	termomodernizacja bez zmiany kotła	13,12	10,16	0,0047

Wskaźniki efektu ekologicznego ograniczania emisji liniowej:

Tabela 39. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego działań czyszczenia dróg dla pyłu PM10 i PM2,5

Częstotliwość mycia	Długość dróg poddanych czyszczeniu [km]		Efekt ekologiczny	
	krajowe i wojewódzkie (SDR>10000)	pozostałe (SDR≤10000)	PM10 [Mg/rok]	PM2,5[Mg/rok]
1/m-c	1	1	0,0310	0,007
2/m-c	1	1	0,0465	0,011
3/m-c	1	1	0,0776	0,019
4/m-c	1	1	0,1086	0,026

⁷⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS odnośnie miasta Poznania oraz wskaźników efektu ekologicznego dla każdego działania.

CZĘŚĆ III - UZASADNIENIE

11. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENÍ

11.1. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW, PLANÓW I PROGRAMÓW KRAJOWYCH, WOJEWÓDZKICH ORAZ MIEJSCOWYCH

Podstawowym aktem prawnym regulującym proces planowania przestrzennego w Polsce jest Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁸⁰. Zgodnie z tą ustawą, zadaniem planowania przestrzennego jest przeznaczanie terenów na wybrane cele oraz określanie zagospodarowania tych terenów, przyjmując zasadę zrównoważonego rozwoju jako podstawę działań. Pod pojęciem zrównoważonego rozwoju należy rozumieć rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

11.2. UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE WYNIKAJĄCE Z POLITYKI EKOLOGICZNEJ PAŃSTWA

W skali kraju podstawową zasadą wdrażaną we wszystkich dokumentach strategicznych jest zasada zrównoważonego rozwoju państwa, we wszystkich aspektach gospodarki i życia społecznego.

Polityka ekologiczna Państwa (PEP) 2030

Zgodnie z nową Polityką ochrona powietrza ma bardzo duże znaczenie z punktu widzenia ochrony środowiska i zapewnienia zdrowia społeczeństwa. PEP zakłada wdrożenie pakietu działań związanych z przywracaniem dobrej jakości powietrza, w tym także likwidację źródeł niskiej emisji oraz wypełnienie rekomendacji dla Rady Ministrów, zawartych w Programie „Czyste Powietrze”. Gminy objęte zostaną wsparciem merytorycznym w zakresie przygotowywania programów ograniczania niskiej emisji (PONE) oraz w zakresie zarządzania wielokryterialnego emisjami. W celu zapewnienia wiedzy niezbędnej do prowadzenia skutecznych działań rozwijana będzie sieć monitoringu jakości powietrza. Prowadzone będą również prace, mające na celu dalsze ograniczenie emisji z transportu drogowego. Działania uzupełniające w tym obszarze zawarte są w Strategii rozwoju transportu. W obszarze związanym z ochroną powietrza prowadzone będą także prace zmierzające do uregulowania kwestii uciążliwości zapachowej i włączenia polityki odorowej do zagadnień związanych z planowaniem przestrzennym.

Przewidziano realizację projektów i zadań związanych z ochroną powietrza takich jak:

- Nadanie działaniom NFOŚiGW oraz WFOŚiGW odpowiedniego dla rangi problemu priorytetu dla wsparcia przedsięwzięć poprawy jakości powietrza (SOR). Działanie jest realizowane w ramach projektu strategicznego Czyste powietrze finansowanie NFOŚiGW;

⁸⁰ Dz. U. z 2018 r. poz. 1945

- Stworzenie ram prawnych wprowadzających wymagania jakościowe dla paliw stałych ze względu na rodzaj i wielkość instalacji spalania paliw, z wyróżnieniem instalacji stosowanych w sektorze bytowo-komunalnym, jak również wymagań technicznych dla małych kotłów na paliwa stałe (SOR);
- Dynamizacja przedsięwzięć na rzecz likwidacji niskiej emisji z systemów grzewczych (SOR);
- Wzmocnienie kontroli zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z projektem budowlanym (SOR);
- Wsparcie merytoryczne samorządów gminnych, w tym przygotowanie wytycznych w zakresie przygotowywania Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), obejmujące wielokryterialność programowanych działań oraz inwentaryzację źródeł emisji (SOR);
- .Rozwój i wsparcie finansowe Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie pomiarów jakości powietrza (SOR);
- Dostosowywanie ram prawnych w celu dalszego ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym zjawiska niskiej emisji (SOR);
- Wsparcie samorządów w zakresie zarządzania wielokryterialnymi emisjami obszarowymi (systemy grzewcze) i liniowymi (transport) oraz lokalizacją inwestycji z punktowymi emitorami (SOR);
- Dalsze ograniczenie emisji z transportu drogowego (SOR);
- Opracowanie polityki odorowej w tym opracowanie kodeksu przeciwdziałania uciążliwości zapachowej, przygotowanie przepisów dotyczących przeciwdziałania uciążliwości zapachowej, uwzględnienie zagadnienia uciążliwości zapachowej w przepisach dotyczących planowania przestrzennego;
- Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez realizację zobowiązań wynikających z mechanizmów derogacyjnych, wdrażanie dyrektywy w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (MCP), wdrażanie dyrektywy w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych (NEC), wsparcie przedsiębiorców w realizacji inwestycji prośrodowiskowych, stworzenie ogólnopolskiego systemu wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE.

Projekt Polityki Ekologicznej Państwa jest obecnie konsultowany i po zatwierdzeniu będzie obowiązującym dokumentem zastępując obecnie obowiązującą Politykę Ekologiczną. Opracowywany Program jest zgodny z kierunkami przyszłej i obecnie obowiązującej Polityki Ekologicznej Państwa.

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza (KPOP) jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski poprzez osiągnięcie w możliwie krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z przepisów prawa unijnego, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Celami szczegółowymi Krajowego Programu Ochrony Powietrza są:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu drobnego PM2,5 także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia;
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Wymienione cele zostaną zrealizowane poprzez określenie kierunków działań na poziomie krajowym, za realizację których oraz koordynację bezpośrednio będzie odpowiadał minister właściwy do spraw środowiska, jak również kierunki interwencji, które będą realizowane na poziomach wojewódzkim i lokalnym. Kierunkami działań prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- 1) Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza.
- 2) Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza.
- 3) Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi.
- 4) Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza.
- 5) Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza.
- 6) Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Cele i działania Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasta Kalisz są spójne z powyższymi celami i kierunkami działań wynikającymi z Krajowego Programu Ochrony Powietrza do roku 2020.

Strategia Rozwoju Kraju 2020

W ramach dokumentu Strategii Rozwoju Kraju 2020 określono również cele związane z ochroną powietrza, które są zbieżne z kierunkami wskazanymi w obecnie opracowywanym Programie. Stopniowej poprawie świadomości w zakresie wymogów ochrony środowiska i oszczędzania energii towarzyszą niejasne uwarunkowania prawne oraz niska skuteczność egzekwowania prawa. Kluczowym zadaniem będzie więc ustanowienie oraz wdrożenie skutecznego i trwałego systemu prawno-instytucjonalnego, zapewniającego efektywną ochronę cennych przyrodniczo obszarów i gatunków oraz zahamowanie spadku, a tam gdzie to możliwe zwiększanie różnorodności biologicznej.

Priorytetowe kierunki interwencji publicznej w ramach CELU II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko

II.6.1. Racjonalne gospodarowanie zasobami

II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej

II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii

II.6.4. Poprawa stanu środowiska

II.6.5. Adaptacja do zmian klimatu

Priorytetowe kierunki interwencji publicznej w ramach CELU II.7. Zwiększenie efektywności transportu:

II.7.1. Zwiększenie efektywności zarządzania w sektorze transportowym

II.7.2. Modernizacja i rozbudowa połączeń transportowych

II.7.3. Udrożnienie obszarów miejskich

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 - konsultowana

Jednym z celów Strategii wpisujących się z tematykę ochrony środowiska jest cel 1.5 Infrastruktura wspierająca dostarczanie usług publicznych w ramach którego określono działania:

- kontynuowanie działań na rzecz rozwoju infrastruktury (tam gdzie ma to uzasadnienie), w szczególności zmierzających do budowy sieci połączeń transportowych oraz modernizacji infrastruktury ochrony środowiska, energetyki, a także infrastruktury telekomunikacyjnej zapewniającej dostęp do usług cyfrowych;
- Infrastruktura techniczna i społeczna powinna być dostosowana nie tylko do potrzeb gospodarczych i społecznych, ale też wyzwań środowiskowych. Dotyczy to w szczególności miast, gdzie pojawia się problem smogu, zawłaszczania przestrzeni (niekontrolowana suburbanizacja), nieracjonalnego wykorzystania zasobów (np. budownictwo kosztem potrzebnych terenów zielonych) czy skutków zmian klimatu;
- stworzenie nowoczesnego systemu transportowego, który pozwoli sprostać potrzebom wynikającym ze wzrostu wymiany towarowej oraz mobilności mieszkańców, a także wykorzystać w pełni potencjał gospodarczy regionu;
- rozwijanie zintegrowanych systemów transportu publicznego przy wykorzystaniu elektromobilności i nisko- i bezemisyjnych środków transportu;

- w ramach polityki regionalnej nakierowane zostaną również na zwiększenie wykorzystania potencjału kolejowego w obszarze transportu międzyregionalnego, regionalnego, a także między i wewnątrz aglomeracyjnego;
- w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza;
- dynamizacja przedsięwzięć na rzecz likwidacji niskiej emisji z systemów grzewczych;
- stopniowa wymiana taboru wykorzystywanego do świadczenia usług transportu publicznego na ekologiczny, niskoemisyjny i przystosowany dla osób starszych i osób z niepełnosprawnościami.

Kierunki działań określone w Programie wpisują się w kierunki działań wskazanych w Strategii.

11.3. 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 zarządzanie energią, realizowany poprzez:
 - Optymalizację gospodarowania energią;
 - Rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii;
 - Poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego

Przeanalizowano uwarunkowania **Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego, który** został przyjęty uchwałą nr XLVI/690/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 kwietnia 2010 roku.

Określając zadania polityki przestrzennej regionu w Planie wskazano na konieczność poprawy stanu środowiska. W zakresie ochrony powietrza poprawa warunków aerosanitarnych ma zostać osiągnięta poprzez prowadzenie działań proekologicznych przez: mieszkańców, przedsiębiorców, administrację rządową i samorządową. Celem działań ma być redukcja emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z procesów spalania paliw, procesów technologicznych, poprawa jakości dróg, taboru komunikacji miejskiej, utrzymanie czystości w miastach oraz pielęgnację zieleni miejskiej. W planie wskazano również zasady i działania niezbędne do poprawy stanu jakości powietrza.

W zakresie energetyki i przemysłu są to:

- wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych;
- modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania;
- instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia;
- modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz ich automatyzacja,
- wdrażanie nowoczesnych technik przyjaznych środowisku (BAT);
- stymulowanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzanie systemów zarządzania środowiskiem (ISO 14000) oraz dobrowolnych działań nienormatywnych (czystsza produkcja);
- systematyczna kontrola zakładów przemysłowych oraz ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery;;
- przebudowa sieci przesyłowych, mająca na celu ograniczenie strat energii, a w konsekwencji ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

W zakresie gospodarki odpadami, jako działania zmierzające do poprawy jakości powietrza, plan wskazuje ograniczenie składowania materiałów odpadowych na składowiskach otwartych i ich szybką rekultywację celem zmniejszenia emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery.

W zakresie procesów inwestycyjnych i mieszkalnictwa za pozytywnie oddziałujące na jakość powietrza uznano:

- przeznaczanie części terenów dotychczas niezainwestowanych, zwłaszcza w granicach miast, na tereny zielone wspomagające proces samooczyszczania atmosfery;

- 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 biomasy z lokalnych źródeł, energii wiatru);
- termorenowacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

W zakresie transportu i komunikacji są to:

- dostosowanie dróg krajowych S5, S8, S10 i S11 do parametrów dróg ekspresowych;
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów zainwestowania miejskiego;
- upowszechnianie komunikacji zbiorowej, szczególnie w dużych miastach, w tym włączenie kolei do systemu komunikacji zbiorowej;
- intensyfikacja ruchu rowerowego, m.in. poprzez: likwidowanie barier technicznych, tworzenie układu ścieżek rowerowych.
- Wdrażanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, jakim jest regularne utrzymywanie czystości nawierzchni (np. czyszczenie metodą moką) w strefach, w których stwierdzone zostały przekroczenia poziomów dopuszczalnych

11.4. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW LOKALNYCH

Program Ochrony Środowiska dla Kalisza

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.

Nadrzędnym celem Programu jest „Rozwój gospodarczy miasta przy poprawie stanu środowiska naturalnego”.

Zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza cele długoterminowe do 2022 roku wyznaczone w Programie i realizowane poprzez kierunki działań, to:

1. Poprawa stanu jakości powietrza atmosferycznego i utrzymanie norm emisyjnych wynikających z ustawodawstwa:

- P 1. Ograniczenie emisji powierzchniowej (niskiej rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej);
- P 2. Obniżenie emisji komunikacyjnej;
- P 3. Obniżenie emisji ze źródeł punktowych;
- P 4. Ochrona powietrza w planowaniu przestrzennym.

2. Ochrona i zachowanie zasobów przyrody w tym zieleni miejskiej:

- OP 1. Zachowanie istniejących zasobów zieleni miejskiej;
 - OP 2. Rozwój terenów zieleni miejskiej.
3. Zachowanie odpowiedniego poziomu lesistości miasta i ochrona ekosystemów leśnych;
4. Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych.

Strategia Rozwoju Kalisza na lata 2014-2024⁸¹

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.

⁸¹ Uchwała Nr XLIX/651/2014 z dnia 26 czerwca 2014 roku Rady Miejskiej Kalisza

12. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ EMITUJĄCYCH PYŁ ZAWIESZONY PM10 ORAZ BENZO(A)PIREN NA TERENIE STREFY

Aktualizacja Programu ochrony powietrza powinna obejmować również aktualizację danych o emisji wprowadzanej do powietrza na terenie strefy, ale także poza strefą, w celu określenia wpływu poszczególnych rodzajów źródeł na jakość powietrza. Biorąc pod uwagę wytyczne w zakresie inwentaryzacji, a także dane dostępne odnośnie emisji ze źródeł określono wielkość emisji dla 2017 roku ze źródeł typu:

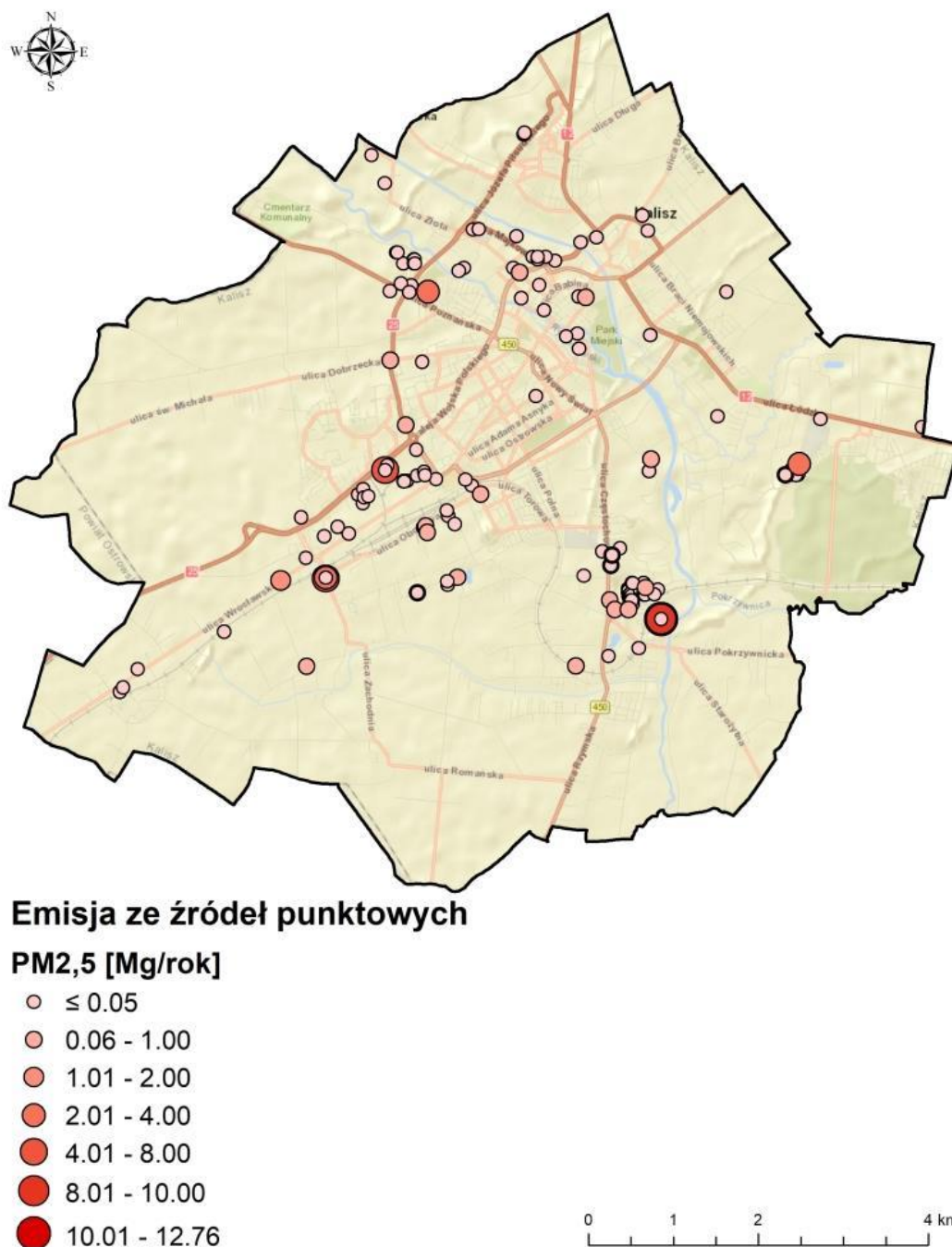
- punktowych (technologicznych i energetycznych);
- powierzchniowych, związanych z tzw. emisją niską z indywidualnych systemów grzewczych, sektora usług czy małych przedsiębiorstw;
- liniowych (komunikacyjnych), związanych z transportem drogowym;
- związanych z działalnością rolniczą - obejmujących emisję z hodowli zwierząt, uprawy roślin oraz z maszyn rolniczych w trakcie prac polowych.

W celu zachowania spójności z wykonywaną oceną jakości powietrza dla województwa wielkopolskiego za rok 2017, w której zostały również wykorzystane metody modelowania matematycznego oraz dane emisyjne do celów niniejszej aktualizacji pozyskano dane z bazy emisji wykonanej w ramach projektu realizowanego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”.

Wykonana na potrzeby niniejszego dokumentu analiza stanu jakości powietrza oparta została o wyniki inwentaryzacji poszczególnych źródeł emisji, które zestawione zostały w odrębne bazy emisyjne. W bilansie ujęto źródła emisji: punktowej, powierzchniowej, liniowej oraz naturalnej. Wykonane zestawienia w szczegółowy sposób charakteryzują nie tylko wielkości emisji określonych substancji z terenu miasta, ale stanowią również bazę informacji na temat specyfiki poszczególnych emitorów czy ich geolokalizacji. Zgromadzone w ten sposób dane stały się podstawą do wykonania modelowania matematycznego stanu jakości powietrza.

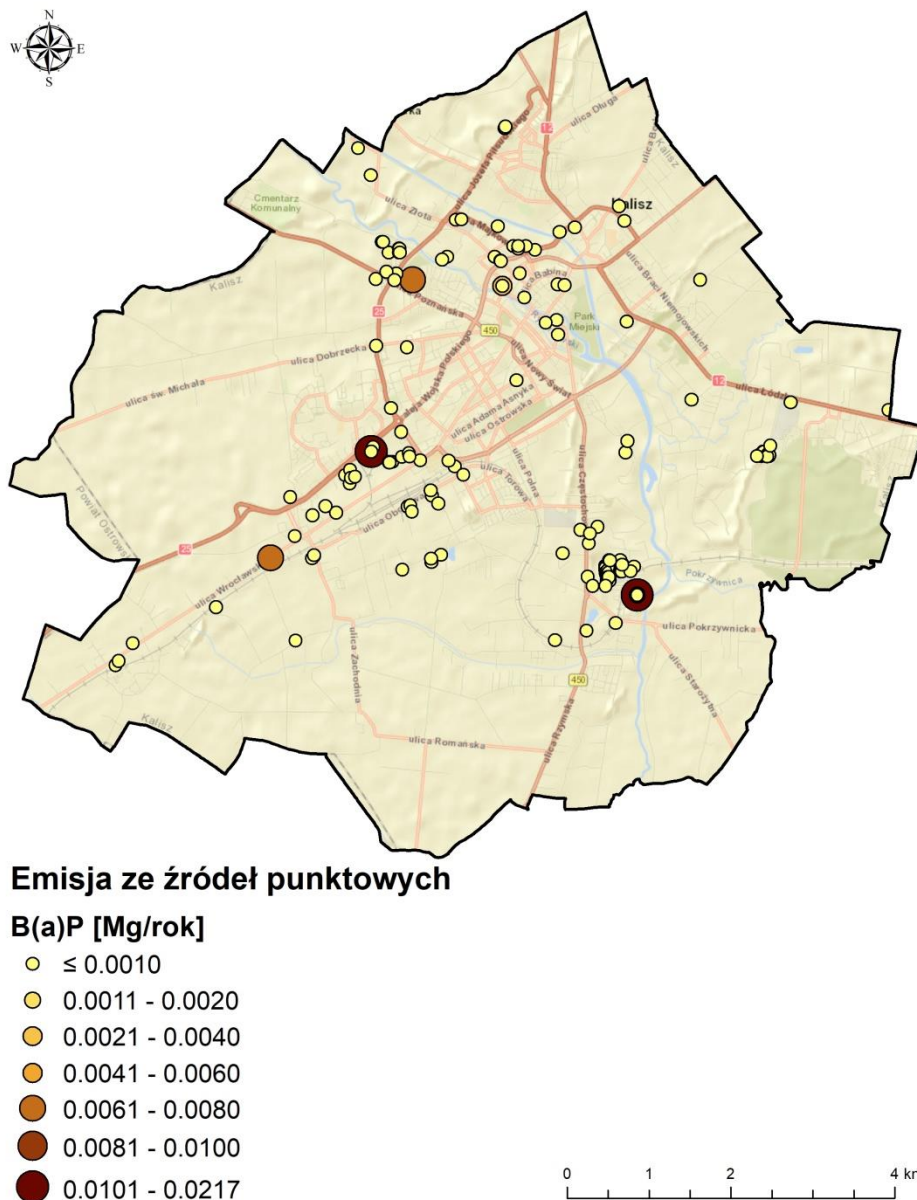
12.1. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Funkcjonowanie sektora przemysłowego jest nieodłącznie związane z uwalnianiem do atmosfery różnego rodzaju substancji, których charakterystyka i ilość jest ściśle uzależniona od procesów prowadzonych przez konkretne podmioty gospodarcze. W zależności od specyfiki zakładu podejmowane działania mogą opierać się na spalaniu paliw dla celów energetycznych bądź bezpośrednio technologicznych czy też stanowić szeroko rozumiane procesy przetwórcze (przetwórstwo drewna, kopalin, produktów spożywczych). Wielkość emisji determinowana jest głównie przez rodzaj prowadzonego procesu, typ źródła emisji – charakterystyka urządzeń, stopień zaawansowania technologicznego, sprawność, zastosowane technologie oczyszczania spalin, rodzaj i jakość stosowanych paliw oraz lokalizacja i zagęszczenie występowania instalacji w terenie.



Rysunek 26. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM2,5 w roku bazowym 2017⁸⁴

⁸⁴ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 27. Lokalizacja źródeł emisji punktowej B(a)P w roku bazowym 2017⁸⁵

12.2. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Źródła emisji powierzchniowej obejmują szereg indywidualnych systemów grzewczych oraz lokalne kotłownie (wysokość emitora nie przekracza 40 m) pełniące rolę źródeł zbiorowego zaopatrzenia w energię ciepłą sektora komunalno-bytowego.

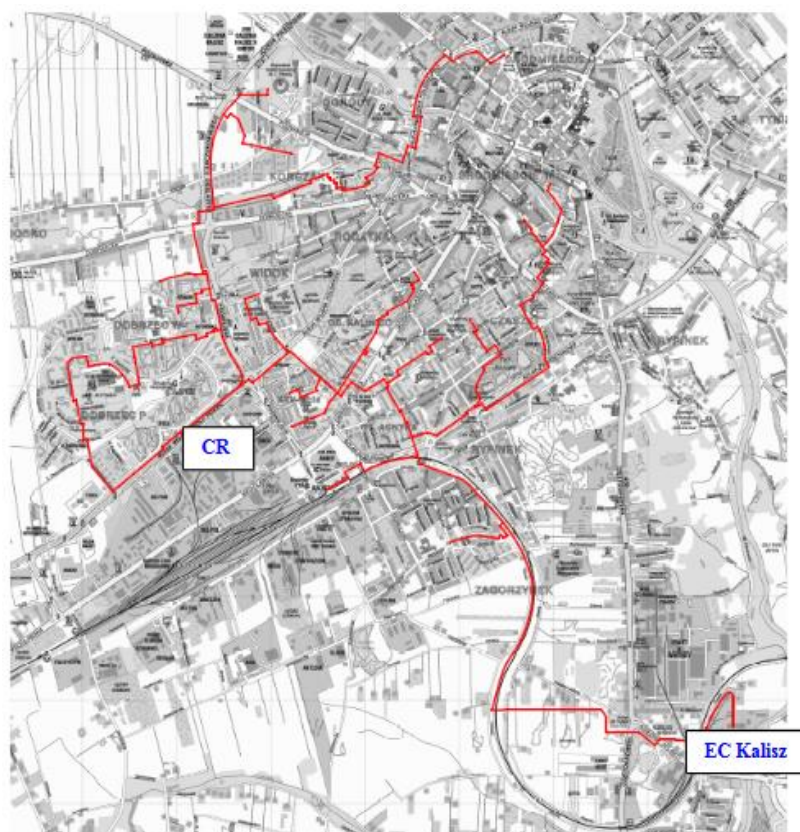
⁸⁵ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017

Wielkość emisji powierzchniowej determinowana jest przez charakter lokalnej zabudowy, dostępność systemów infrastruktury komunalnej oraz ilość odbiorców końcowych energii cieplnej. W związku z tym w celu określenia całkowitej wielkości emisji z sektora bytowo-komunalnego dokonano analizy opartej o dane na temat:

- liczby ludności według faktycznego miejsca zamieszkania w podziale na dzielnice lub obszary bilansowe wyznaczone przez osiedla czy umowy podział miast;
- wielkości zapotrzebowania na ciepło niezbędne do wygenerowania z różnych nośników energii takich jak: węgiel, olej, gaz, drewno lub inne np. elektryczne;
- zasięgu systemów ciepłowniczych oraz systemów zasilania i grzewczego wykorzystania gazu, w celu określenia dostępności tych mediów w danych obszarach zabudowy.

Sieć ciepłownicza

Rozmieszczenie systemów dystrybucji energii cieplnej związane jest z występowaniem zwartej, wielorodzinnej zabudowy miejskiej, gdzie odsetek obiektów ogrzewanych bezemisyjnie jest najwyższy. Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie Kalisza 2017r.⁸⁶ ukształtowała się na poziomie 46,5 km⁸⁷. W 2017 r. całkowita sprzedaż energii cieplnej w Kaliszu osiągnęła wartość 600 TJ.



Rysunek 28. Mapa sieci ciepłowniczej w Kaliszu⁸⁸

⁸⁶ Źródło: <http://www.energiadlapoznania.pl>

⁸⁷ dane GUS z dnia 10 stycznia 2019 roku

⁸⁸ Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2016-2030

Sieć gazowa

Podobnie jak w przypadku sieci ciepłowniczej, udział obiektów ogrzewanych za pomocą systemowej sieci przesyłu gazu charakteryzuje tereny o zabudowie pozostającej w skupieniu typowej dla budynków wielorodzinnych czy skoncentrowanych osiedli domów jednorodzinnych. W 2017 r.⁸⁹ łączna długość czynnej sieci gazowej ukształtowała się na poziomie 255 km z czego 37 km stanowiła sieć przesyłowa, a 218 km sieć rozdzielcza, dostarczająca gaz do 7 286 czynnych przyłączy do budynków. Wśród nich znalazło się 4 723 czynnych przyłączy do obiektów mieszkalnych. Dostarczony gaz w przypadku 6 089 gospodarstw domowych stanowił źródło ogrzewania mieszkań. Całkowite zużycie gazu na cele grzewcze w 2017 r. na terenie Kalisza wyniosło 87 217 MWh.

Indywidualne źródła ciepła

Występowanie indywidualnych źródeł ogrzewania najczęściej koncentruje się na obrzeżach miast czy obszarach wiejskich, a więc wszędzie tam, gdzie dostęp do sieci systemowego przesyłu energii cieplnej lub gazu dla gospodarstw domowych jest niewystarczający bądź brakuje go całkowicie. Indywidualne systemy grzewcze cechują zatem zabudowę rozproszoną i nieregularną, która w dużej mierze posiada ograniczony dostęp do infrastruktury komunalnej. Dodatkowo źródła te bardzo często występują w centrach miast jako podstawowe bądź wspomagające źródła ogrzewania mieszkań w budynkach wielorodzinnych, jak również w domach jednorodzinnych usytuowanych w ramach zorganizowanych osiedli mieszkaniowych. Funkcjonowanie indywidualnych systemów grzewczych najczęściej oparte jest na wykorzystaniu paliw stałych tj. węgla, biomasy oraz gazu i oleju opałowego. Emisyjność urządzeń, w których dokonywany jest proces spalania uzależniona jest od rodzaju i jakości zużywanego paliwa, wieku, typu, rodzaju, stanu oraz sprawności kotła, stanu technicznego instalacji odprowadzania spalin, a także intensywności i zakresu temperaturowego prowadzonego procesu spalania. Obecnie najpopularniejszymi indywidualnymi źródłami ogrzewania bazującymi na spalaniu paliw stałych są kotły centralnego ogrzewania, kotły i piece przenośne, piece kaflowe, trzony kuchenne i kominki.

W celu eliminacji negatywnego oddziaływania na stan jakości powietrza indywidualnych źródeł ogrzewania, które funkcjonują w oparciu o spalanie paliw stałych konieczna jest rozbudowa systemu zbiorowego zaopatrzenia w energię cieplną jak również systematyczne zwiększanie liczby przyłączy obiektów do sieci gazowej. Inną alternatywą dla ogrzewania lokali przy użyciu paliw stałych jest modernizacja konwencjonalnych urządzeń grzewczych na urządzenia zasilane elektrycznie poprzez montaż odpowiednich grzałek. Wśród innych rozwiązań mogących obniżyć udział wysokoemisyjnych źródeł indywidualnego ogrzewania nadmienić należy popularyzację i wdrażanie instalacji opartych na odnawialnych źródłach energii, dokonywanie zabiegów termomodernizacyjnych budynków włącznie ze stosowaniem instalacji wentylacyjnych pozwalających na odzysk części energii cieplnej, bądź montaż nowoczesnych, wysokosprawnych kotłów umożliwiających spalanie jedynie wysokogatunkowych paliw stałych.

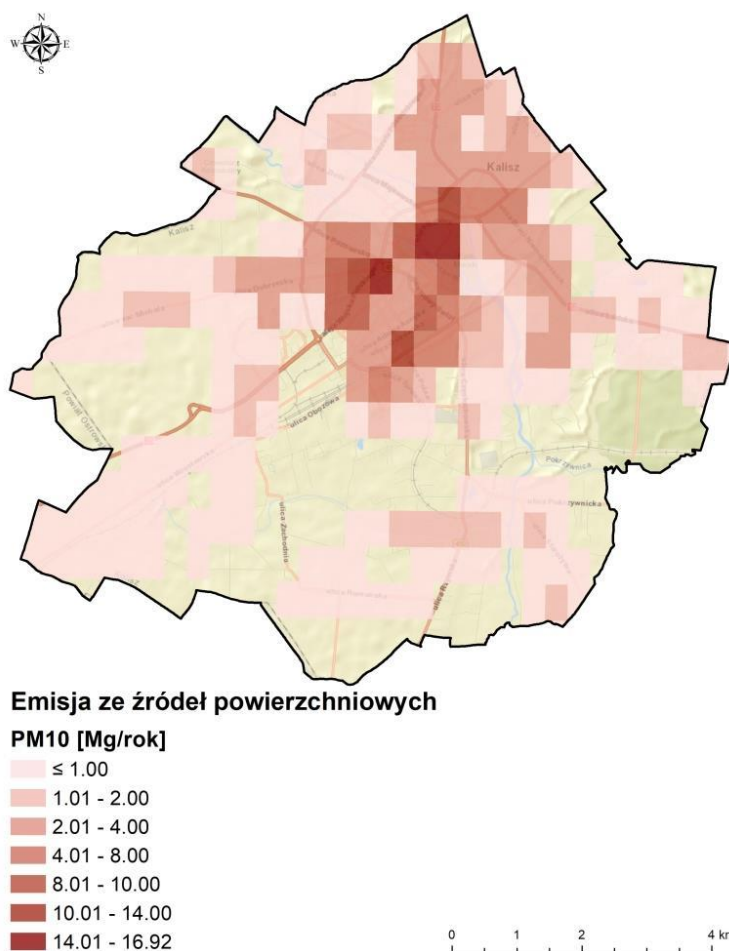
⁸⁹ Źródło: dane GUS za 2017r. z dnia 10 stycznia 2019

Działania te wymagają wprowadzenia szeregu rozwiązań systemowych, które w znaczący sposób wpłyną na poprawę ekonomicznych aspektów związanych z modernizacją obecnie istniejącej struktury indywidualnych systemów grzewczych.

Wykonana inwentaryzacja źródeł emisji powierzchniowej na terenie Kalisza oparta na analizie struktury mieszkalnictwa, charakterystyce źródeł ogrzewania, rodzaju i ilości zużywanych paliw oraz liczby mieszkańców i rozkładzie przestrzennym zabudowy na terenie miasta pozwoliła na określenie ilości emitowanego pyłu zawieszony PM10, PM2,5 i B(a)P.

Tabela 41. Ładunek pyłu zawieszony PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w Kaliszu w roku bazowym 2017⁹⁰

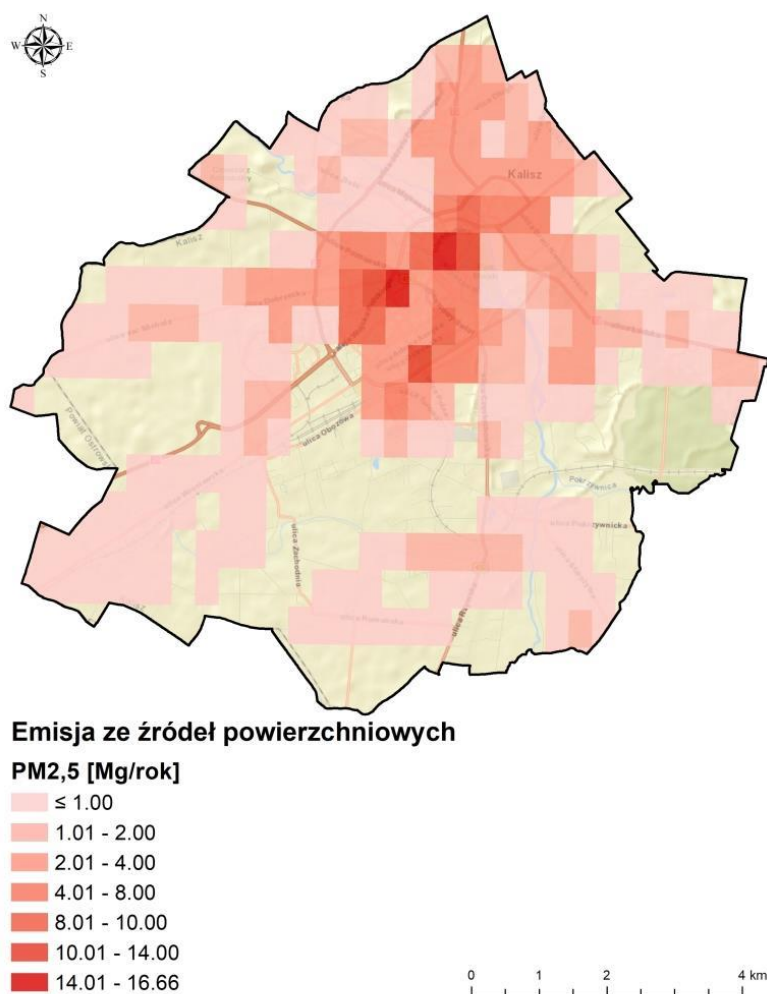
Emisja pyłu PM10	Emisja pyłu PM2,5	Emisja benzo(a)pirenu
[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
418,66	412,27	0,20164



Rysunek 29. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszony PM10 w Kaliszu w roku bazowym 2017⁹¹

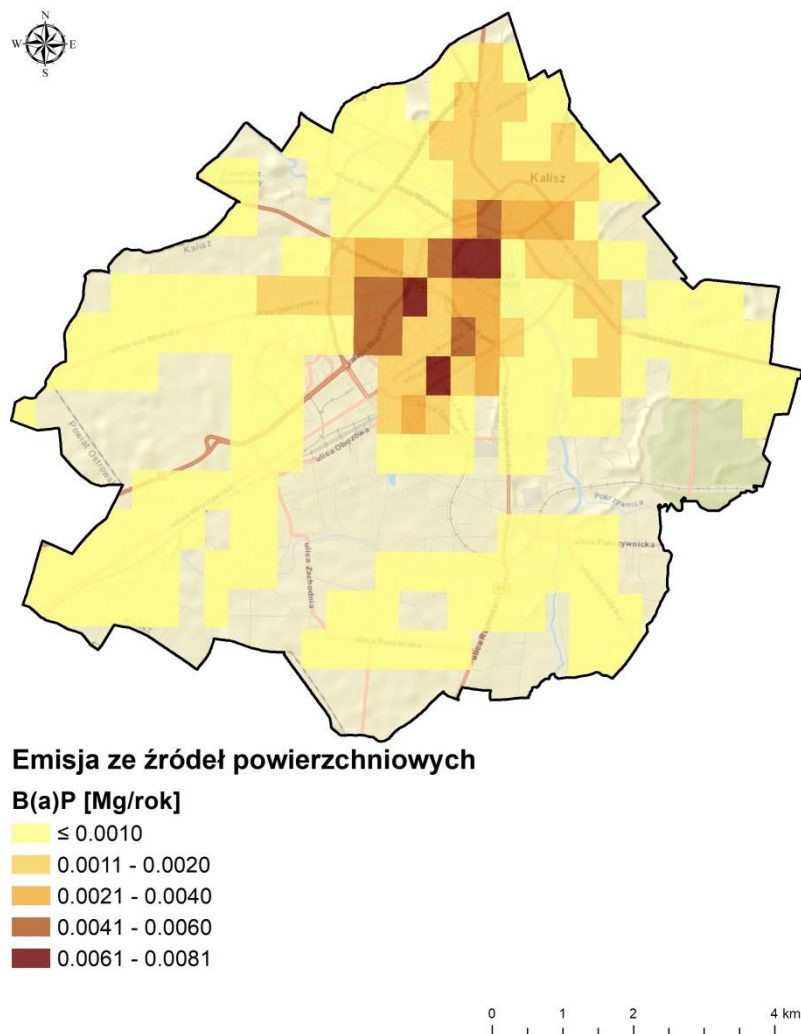
⁹⁰ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017

⁹¹ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 30. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM2,5 w Kaliszu w roku bazowym 2017⁹²

⁹² opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 31. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej B(a)P w Kaliszu w roku bazowym 2017⁹³

12.3. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Ogół substancji wprowadzanych do atmosfery w wyniku funkcjonowania na terenie kraju systemu komunikacyjno-transportowego określany jest mianem emisji ze źródeł liniowych. Emisja ta determinowana jest przez szereg czynników, które związane są ze strukturą poruszających się pojazdów jak i charakterystyką szlaków komunikacyjnych. Wśród elementów wpływających na wielkość emisji ze względu na strukturę ruchu nadmienić należy ilość, rodzaj i częstotliwość poruszających się pojazdów, typ stosowanych paliw, średnią prędkość, obciążenie, stopień zaawansowania technicznego oraz kategorię dotrzymywanych norm emisji spalin.

⁹³ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017

Równie istotne z punktu widzenia sumarycznej wielkości emisji ze źródeł liniowych są elementy architektury komunikacyjnej tj. typ drogi, rodzaj i stan nawierzchni, przepustowość odcinków, sposób odprowadzania wód opadowych, rodzaj pobocza, występowanie elementów uzupełniających takich jak chodniki, tunele, wiadukty, ekrany akustyczne czy zabudowa wokół dróg oraz rodzaj pokrycia terenów przyległych jak również sposób oczyszczania dróg. Czynniki otoczenia dróg w istotny sposób wpływają bowiem na wymianę mas powietrza w obrębie korytarzy komunikacyjnych. W przypadku, gdy przewietrzanie wokół nich zostaje zaburzone przez zabudowę dochodzi do kumulowania zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie powietrza co w dużej mierze ma wpływ na wysokie wartości stężeń substancji.

Wielkość emisji liniowej uzależniona jest od składowych, których udział w całkowitym bilansie uzależniony jest od wspomnianych elementów infrastruktury drogowej czy charakterystyki i prędkości poruszających się pojazdów. Emisja pyłów wynikająca ze spalania paliw stanowi 2-6% całkowitej emisji liniowej. Ustępuje ona udziałowi pyłów wprowadzanych do atmosfery w wyniku ścierania jezdni, który kształtuje się na poziomie 6-9%. Jeszcze większy wpływ na sumaryczną wielkość pyłów wprowadzanych do powietrza będących efektem funkcjonowania sektora komunikacyjno-transportowego ma ścieranie opon i okładzin hamulcowych poruszających się pojazdów, który stanowi 11-17%. Dominującą część całkowitej emisji pyłów ze źródeł liniowych stanowi natomiast wtórny unos zanieczyszczeń z powierzchni dróg kształtujący się na poziomie 68-80%.

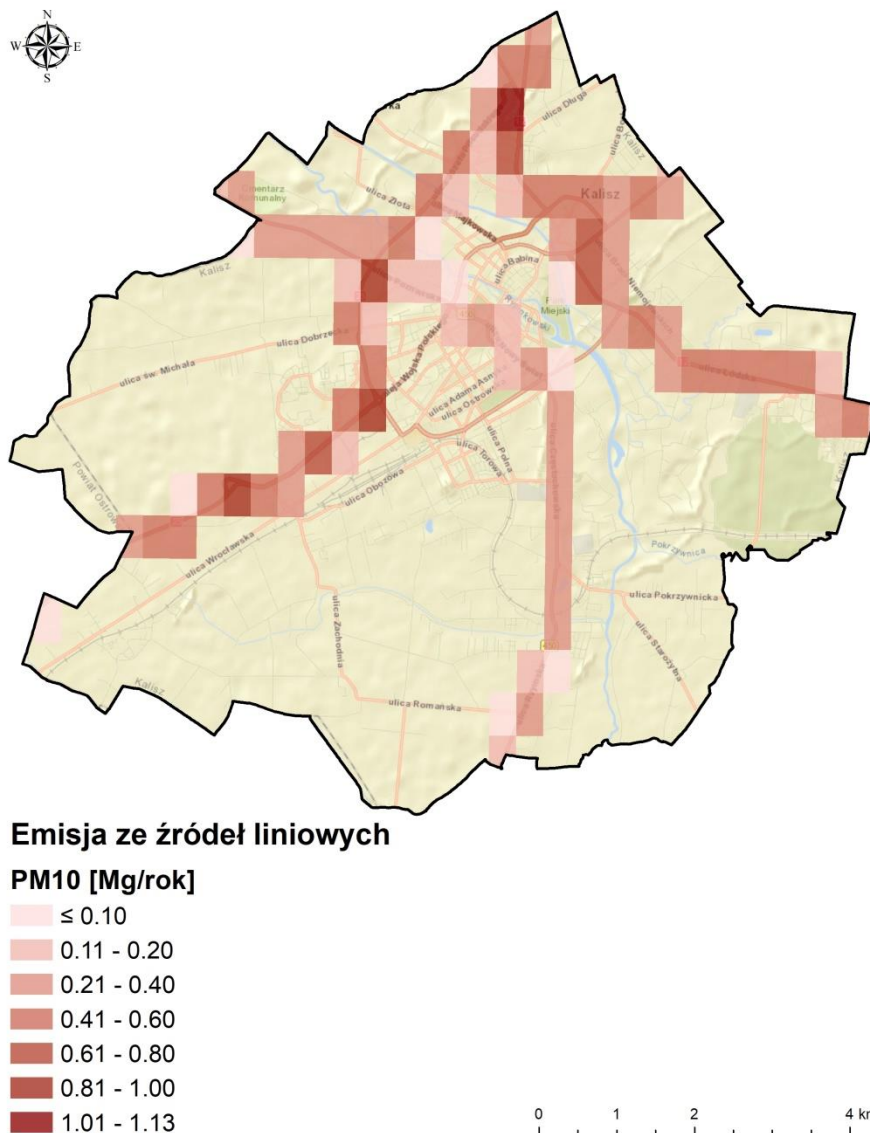
W celu zinventaryzowania wielkości emisji ze źródeł liniowych posłużono się danymi na temat pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad w 2015r. W efekcie prac pomiarowych określony został średni dobowy ruch pojazdów poszczególnych kategorii na określonych odcinakach. Wartość ta została zaktualizowana dla 2017r. w oparciu o wskaźnik rocznego wzrostu ruchu pojazdów. Wielkość natężenia ruchu, zbilansowanie i wyznaczenie długości dróg na terenie miasta oraz zestaw wskaźników emisyjnych uzależnionych od rodzaju pojazdów, typu spalanych paliw czy średniej prędkości ich poruszania się pozwoliły na oszacowanie emisji substancji z określonych dróg krajowych i wojewódzkich. Dodatkowo dane na temat natężenia ruchu zostały w sposób proporcjonalny przełożone na sieć dróg lokalnych co pozwoliło na oszacowanie emisji ze wszystkich źródeł liniowych w Kaliszu.

Tabela 42. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych na terenie Kalisza w roku bazowym 2017⁹⁴

Lp.	Źródło emisji	Emisja pyłu PM10	Emisja PM2,5	Emisja BaP
		[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	Drogi krajowe	23,98	9,18	0,00006
2	Drogi wojewódzkie	5,04	1,70	0,00001
3	Drogi lokalne (miejskie, powiatowe, osiedlowe)	26,69	8,49	0,00007
SUMA		55,71	19,37	0,00015

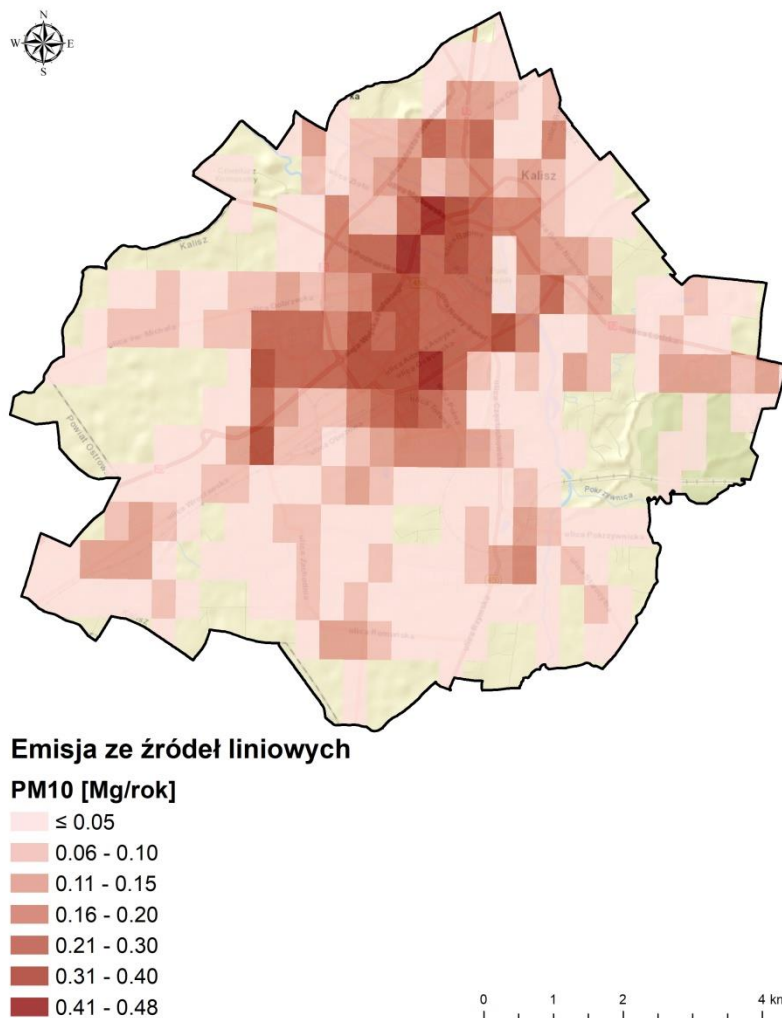
⁹⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017

Powyższy bilans pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P jednoznacznie wskazuje, że dominujący udział w całkowitej emisji wynikającej ze źródeł liniowych charakteryzuje drogi lokalne. Na drugim miejscu pod względem emisyjności wspomnianych substancji znalazły się drogi krajowe a najniższy odsetek emisji analizowanych substancji ze źródeł liniowych stanowiły drogi wojewódzkie.



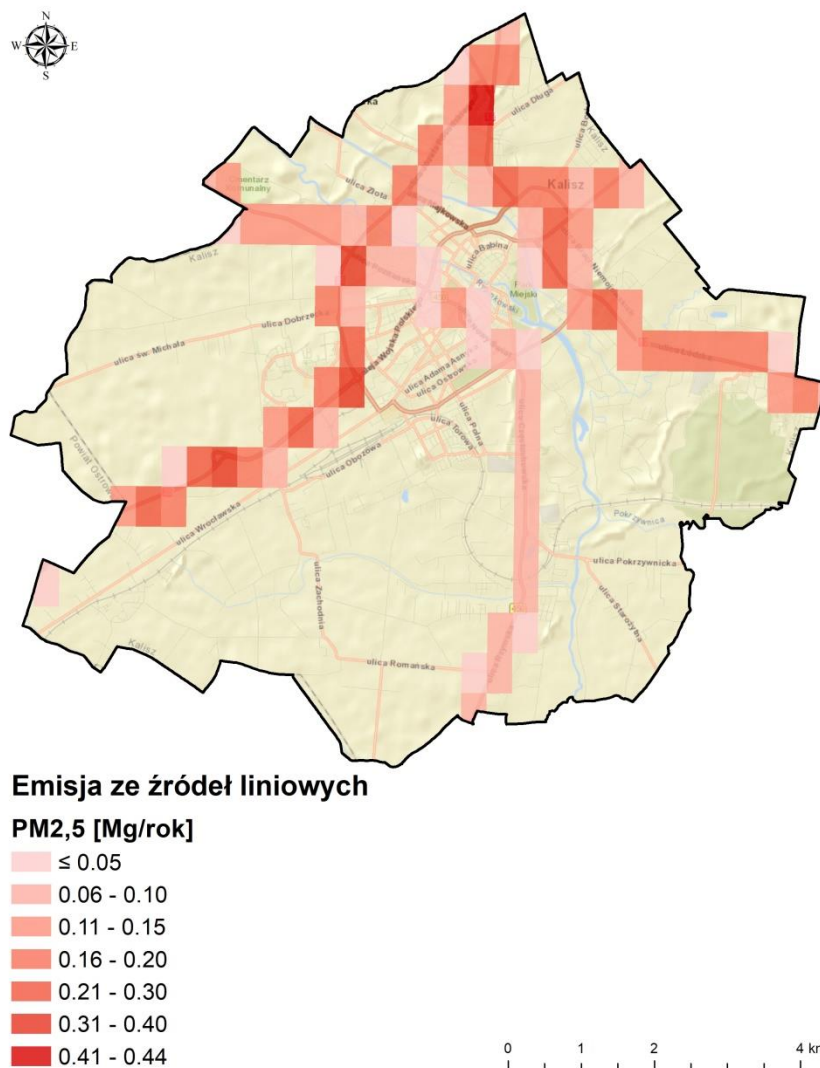
Rysunek 32. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017⁹⁵

⁹⁵ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



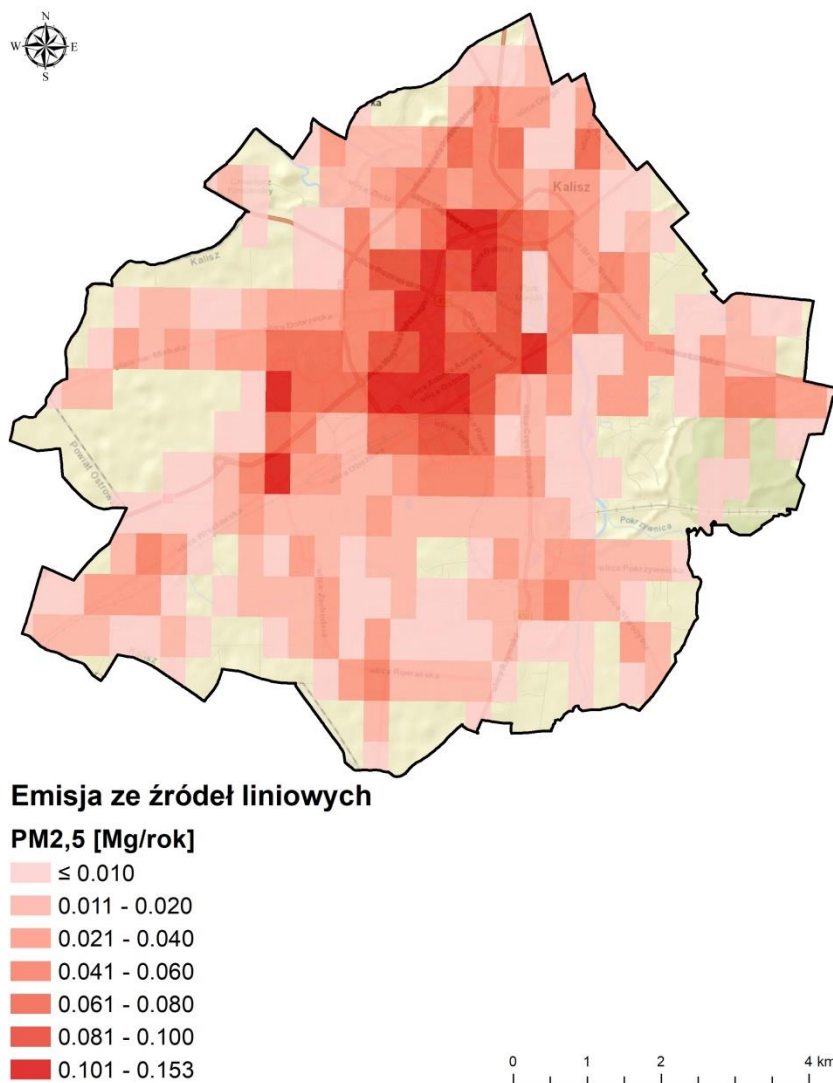
Rysunek 33. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszzonego PM10 w mieście Kalisz na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017⁹⁶

⁹⁶ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



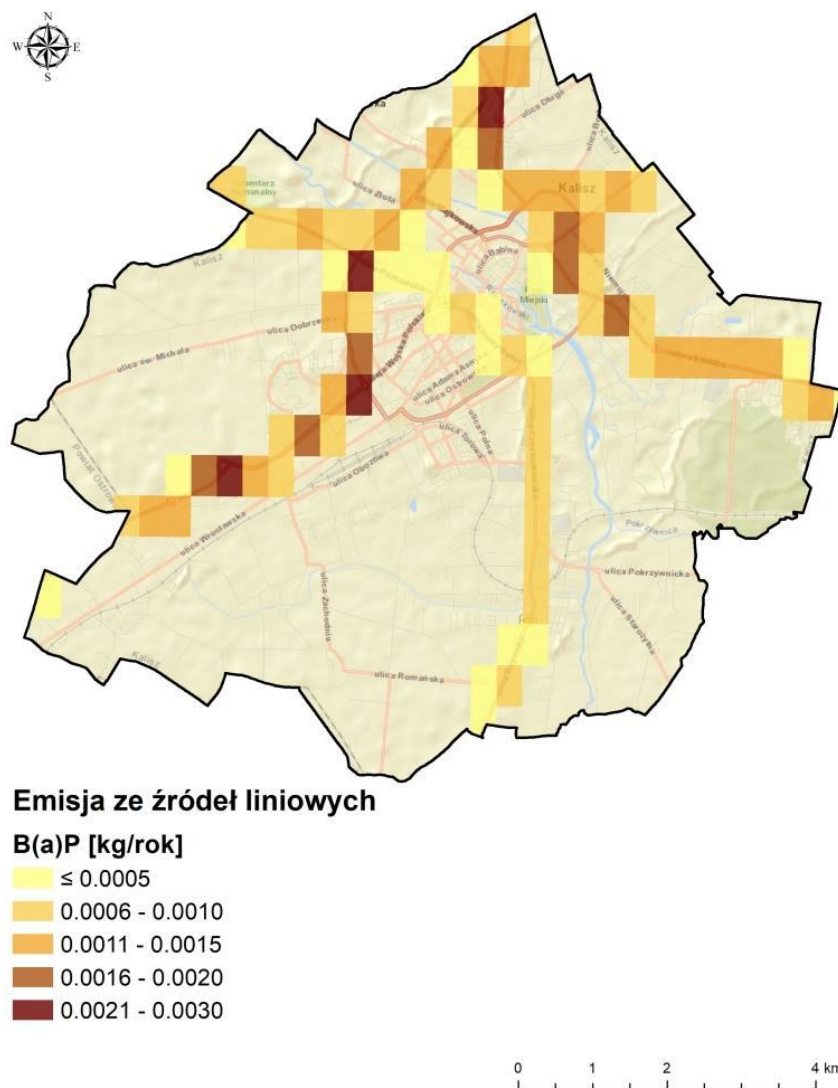
Rysunek 34. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017⁹⁷

⁹⁷ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



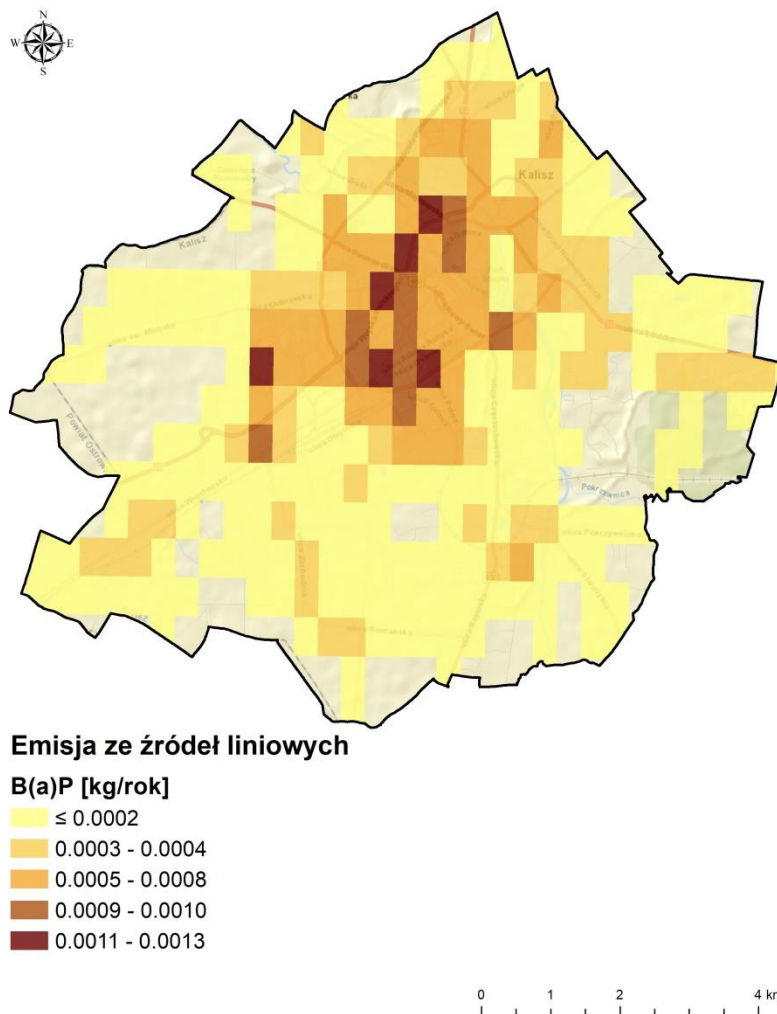
Rysunek 35. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszzonego PM2,5 w mieście Kalisz na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017⁹⁸

⁹⁸ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 36. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w mieście Kalisz na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017⁹⁹

⁹⁹ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 37. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w mieście Kalisz na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017¹⁰⁰

12.4. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA ROLNICZYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Sektorem, który w istotny sposób determinuje wielkość emisji ze źródeł naturalnych jest rolnictwo i hodowla zwierząt. Wielkość emisji z przemysłu rolno-spożywczego uzależniona jest głównie od powierzchni wykorzystywanego areału, rodzaju i charakteru zasiewów, stopnia zaawansowania technologicznego używanego sprzętu, rodzaju, ilości i częstotliwości stosowanych nawozów, wielkości i rodzaju pogłowia zwierząt hodowlanych, standardu pomieszczeń hodowlanych, typu stosowanych pasz i odżywek oraz sposobu czyszczenia i magazynowania powstających odpadów. Powyższe dane gromadzone są częściowo przez Główny Urząd Statystyczny, w trakcie sporządzania Powszechnych Spisów Rolnych lub stanowią elementy ściśle monitorowane w ramach prac sprawozdawczo-kontrolnych prowadzonych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

Bilans emisji rolniczej uwzględnia pyły pochodzące z:

¹⁰⁰ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017

- upraw, pastwisk, łąk;
- maszyn rolniczych;
- zużycia nawozów;
- hodowli zwierząt w podziale na bydło, trzodę chlewną i drób.

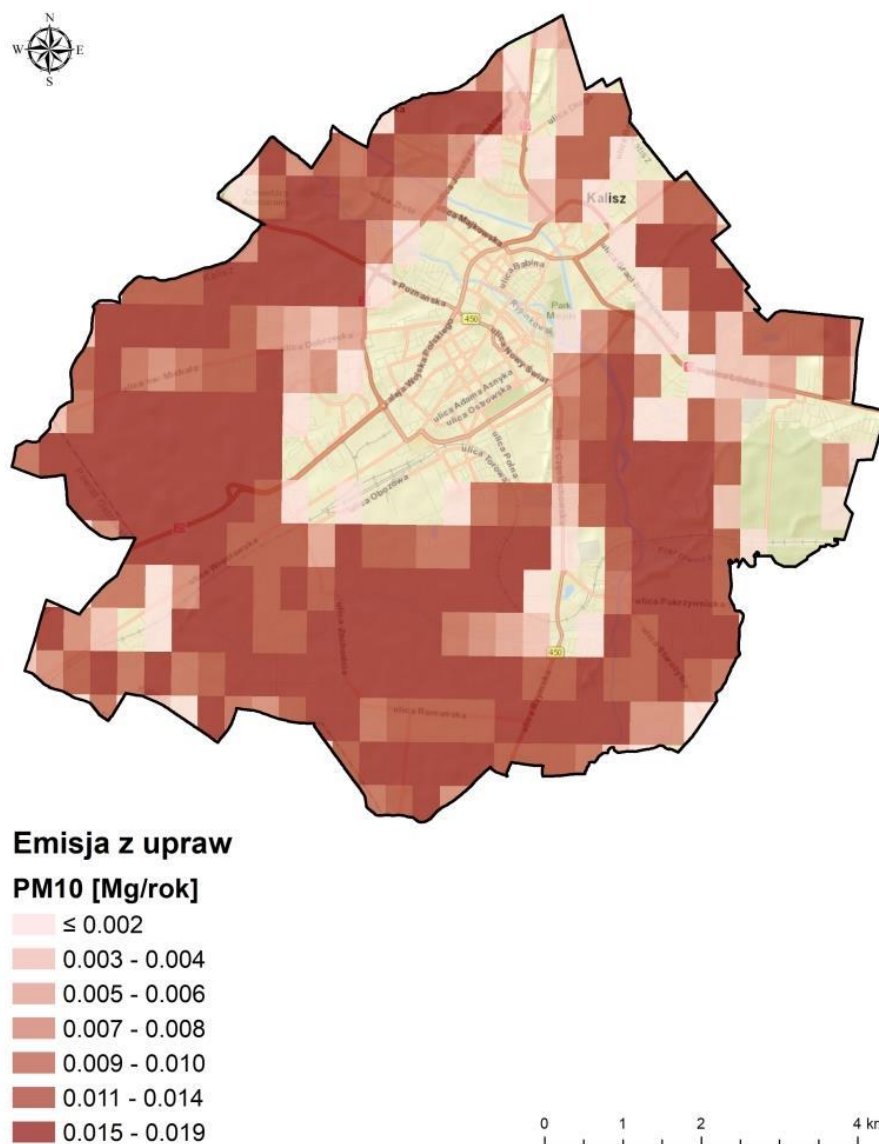
Wyznaczenie wielkości emisji całkowitej w ramach bilansu polegało na przestrzennym określeniu zasięgu obszarów zagospodarowanych rolniczo wraz z oszacowaniem ich powierzchni, użyciu danych statystycznych na temat poszczególnych rodzajów upraw i zastosowaniu odpowiednich współczynników obliczeniowych.

Tabela 43. Ładunek pyłu zawieszzonego PM10 ze źródeł rolniczych na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰¹

Lp.	Źródło emisji	Emisja pyłu PM10	Emisja pyłu PM2,5
		[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	emisja z upraw	9,53	1,94
2	emisja z hodowli zwierząt	17,7	0,42
SUMA		27,23	2,36

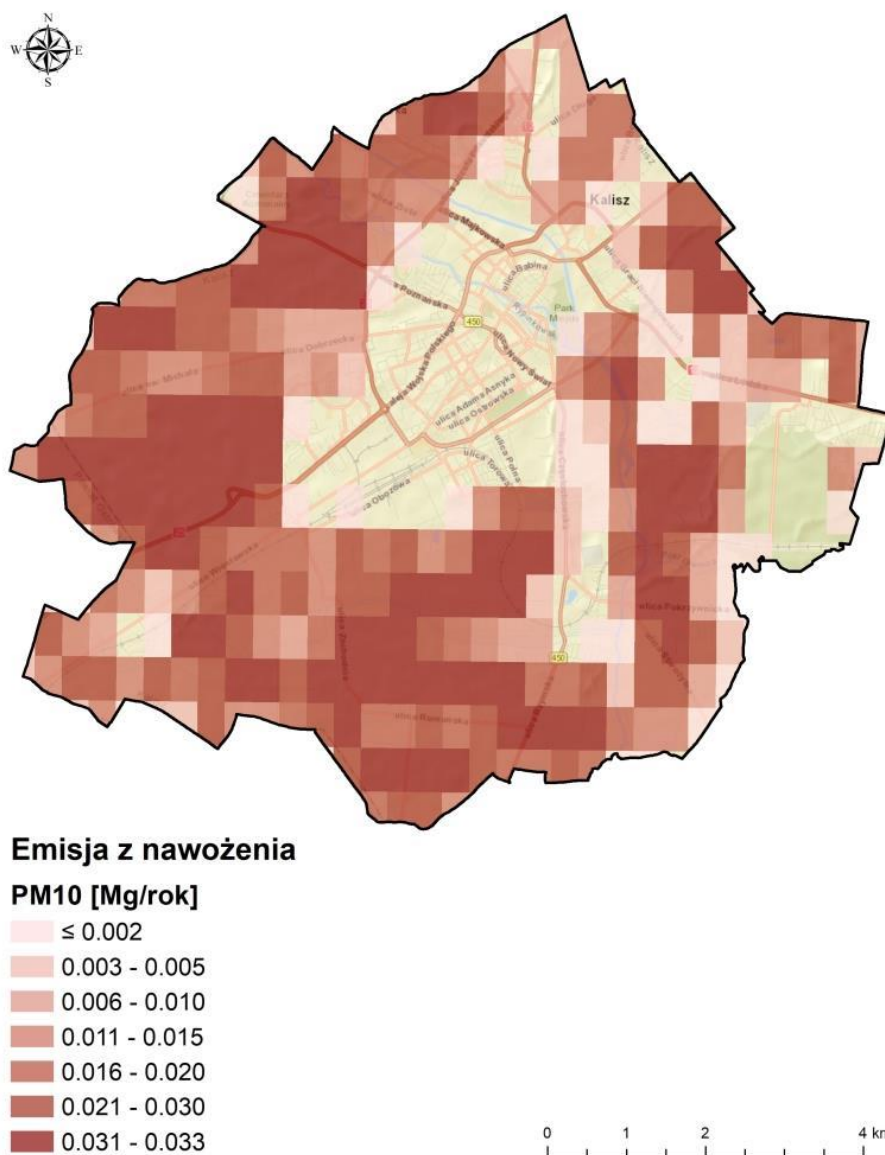
Wykonany bilans wskazuje, że 35% całkowitej emisji pyłu zawieszzonego PM10 z sektora rolno-spożywczego funkcjonującego w 2017 r. na terenie miasta Kalisz związane jest z produkcją rolną. Hodowla zwierząt odpowiada natomiast za pozostałe 65% PM10 dostającego się do atmosfery. W przypadku pyłu PM2,5 udział ten kształtuje się na poziomie 82% emisji związanej z produkcją rolną i 18% związanych z hodowlą zwierząt. Wśród czynników rolniczych odpowiadających za przedostawanie się zanieczyszczeń do powietrza wiodącą rolę odgrywa hodowla zwierząt.

¹⁰¹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



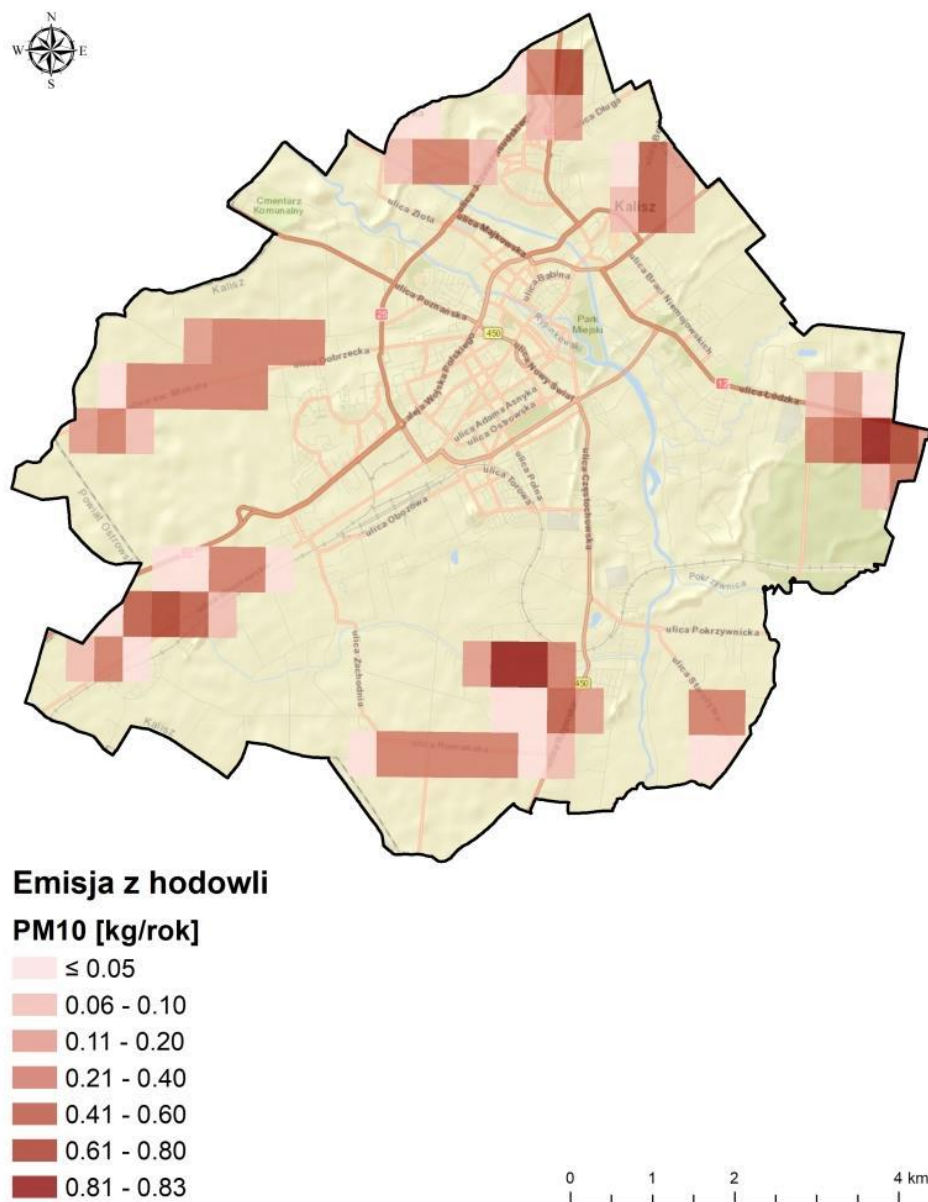
Rysunek 38. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰²

¹⁰² opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



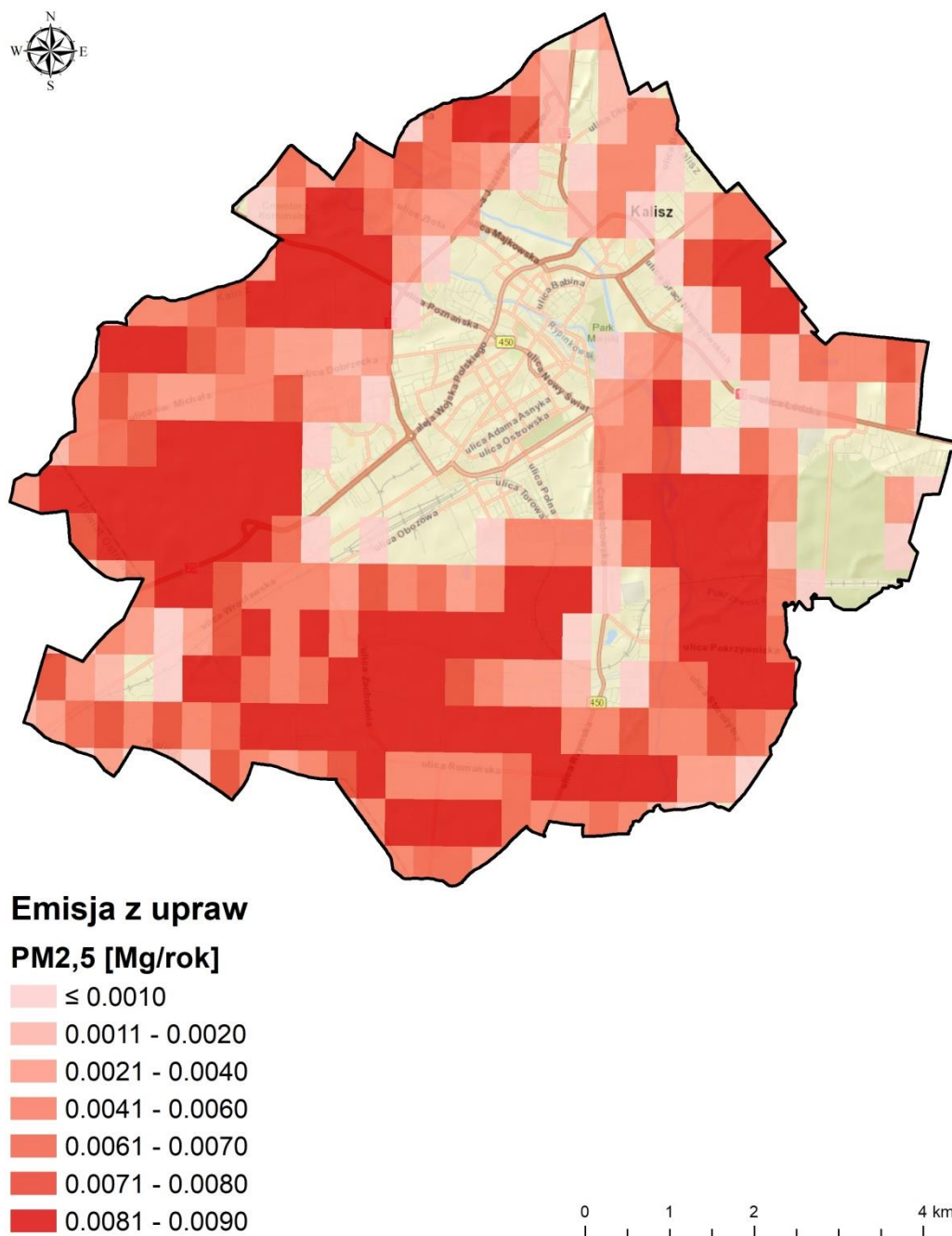
Rysunek 39. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszzonego PM10 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰³

¹⁰³ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



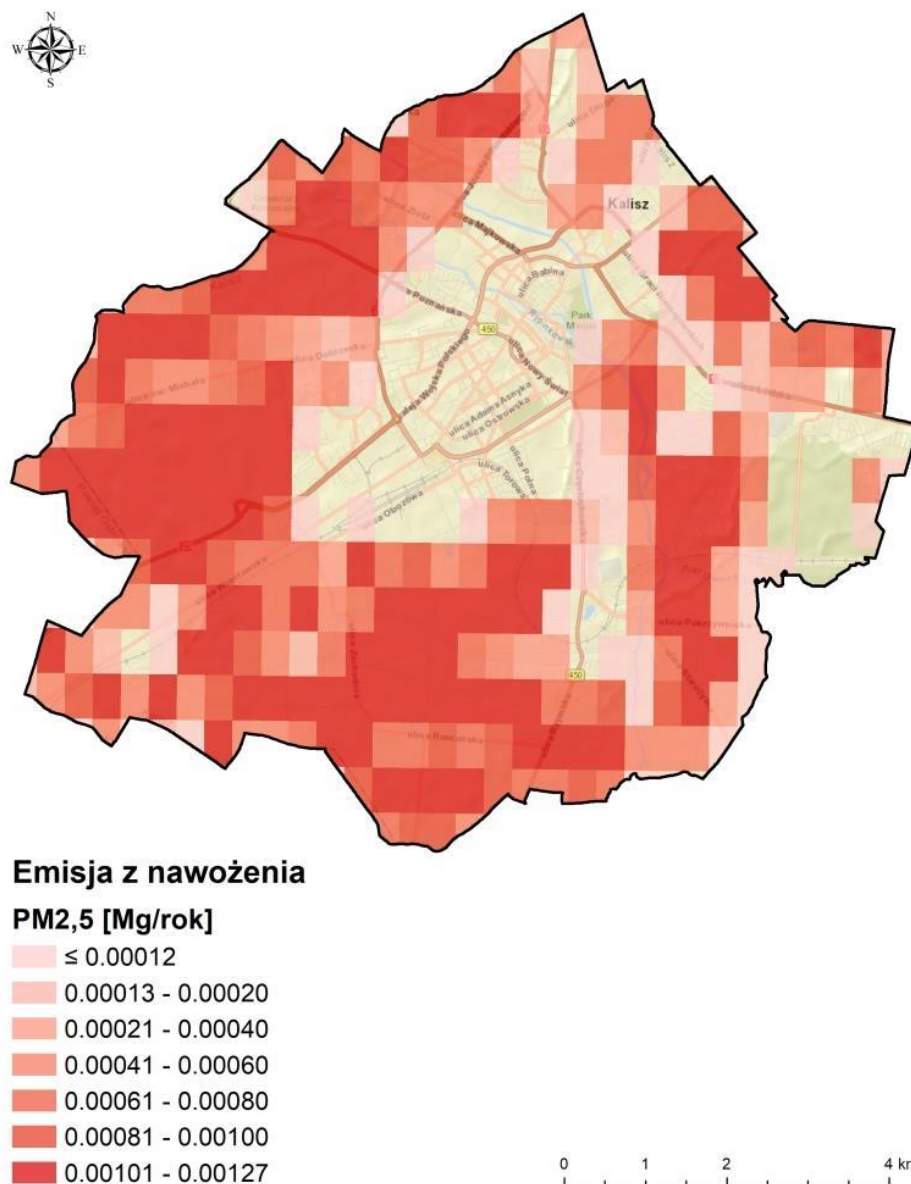
Rysunek 40. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰⁴

¹⁰⁴ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



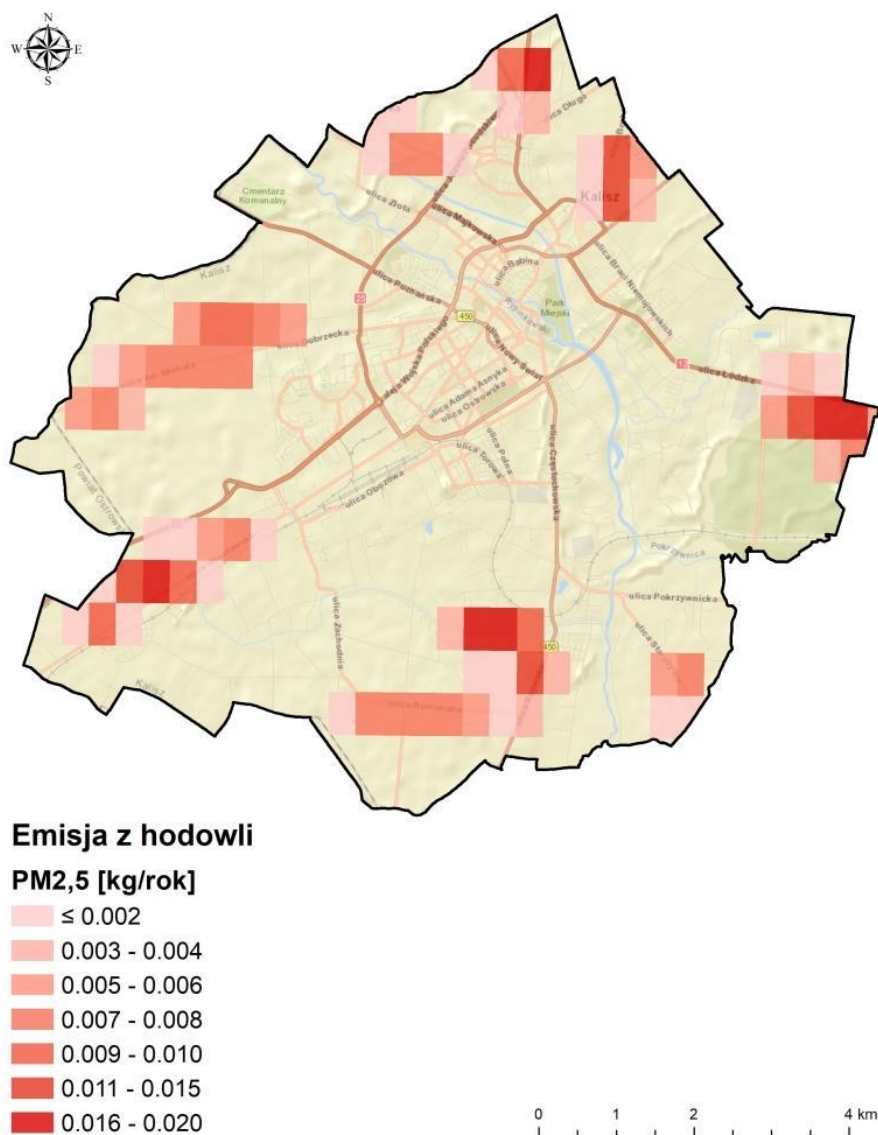
Rysunek 41. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszzonego PM2,5 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰⁵

¹⁰⁵ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 42. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰⁶

¹⁰⁶ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017



Rysunek 43. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszono PM2,5 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017¹⁰⁷

13. BILANS EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA

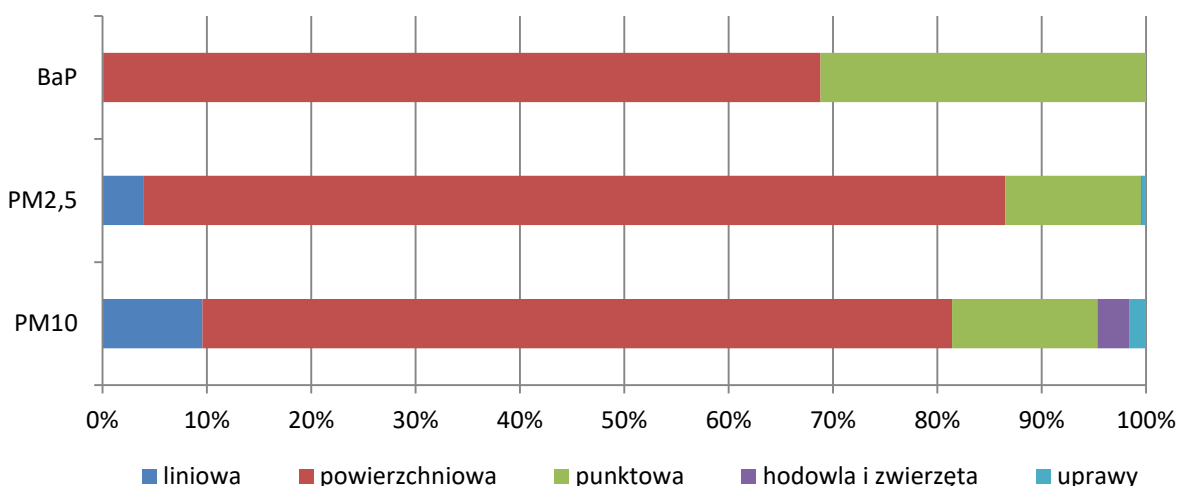
Bilans emisji pyłu zawieszono PM10, PM2,5 i B(a)P obejmuje łączne zestawienie całkowitej emisji wynikającej ze źródeł punktowych, powierzchniowych, liniowych i naturalnych (rolnictwo i hodowla zwierząt) występujących na terenie miasta Kalisz w 2017r. Dodatkowo sporządzone zostało kolejne zestawienie obejmujące sumaryczną wielkość emisji ze wspomnianych źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km od granic miasta.

¹⁰⁷ opracowanie własne na podstawie danych z bazy emisji przygotowanej w ramach Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017

Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych, punktowych, a także z rolnictwa pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w 2017 r. W analizie bilansu emisji przyjęte zostały dane wykorzystane w ramach analiz jakości powietrza z użyciem metod modelowania w rocznej ocenie jakości powietrza na podstawie danych opracowanych w ramach projektu GIOŚ „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z wykorzystaniem wybranych modeli dla pyłu PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”.

13.1. WIELKOŚĆ EMISJI SUBSTANCJI Z TERENU STREFY

Przeprowadzone prace inwentaryzacyjne polegające na usystematyzowaniu szeregu dostępnych danych pozwoliły na sporządzenie baz emisyjnych charakteryzujących źródła emisji punktowej, powierzchniowej, liniowej i naturalnej. Pozwoliło to na określenie sumarycznej wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P dla miasta Kalisz w 2017r. jak i wyznaczenie udziałów wspomnianych źródeł w całkowitej emisji z rejonu strefy.



Rysunek 44. Procentowe udziały poszczególnych rodzajów emisji w rocznej emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w 2017 roku w Kaliszu¹⁰⁸

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w roku bazowym 2017.

Tabela 44. Zestawienie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017.

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
Emisja liniowa:	55,71	19,37	0,00014	9,6%	3,9%	0,1%
drogi krajowe	23,98	9,18	0,00006	4,1%	1,8%	0,0%
drogi wojewódzkie	5,04	1,70	0,00001	0,9%	0,3%	0,0%
powiatowe i gminne	26,69	8,49	0,00007	4,6%	1,7%	0,0%

¹⁰⁸ dane emisyjne pochodzą z bazy danych utworzonej na potrzeby ocen jakości powietrza w ramach projektu „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(A)P dla lat 2015, 2016 i 2017” na zlecenie GIOŚ warszawa

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
powierzchniowa	418,66	412,27	0,20164	71,8%	82,6%	68,8%
punktowa	81,14	64,91	0,09142	13,9%	13,0%	31,2%
hodowla zwierząt	17,70	0,42	Brak	3%	0,1%	0,0%
Uprawy i nawożenie	9,53	1,94	brak	1,6%	0,4%	0,0%
SUMA	582,74	498,91	0,2932	100%	100%	100%

13.2. WIELKOŚĆ EMISJI SPOZA TERENU STREFY

Inwentaryzacja źródeł emisji w pasie 30 km od granic Kalisz polegała na zestawieniu informacji na temat ilości pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P wprowadzanych do powietrza w 2017r. ze źródeł punktowych, powierzchniowych, liniowych i naturalnych. Lokalizacja wspomnianych emitorów dotyczyła powiatów: kaliski, ostrowski, pleszewski, ostrzeszowski, kępiński, krotoszyński, turecki, koniński, jarociński, sieradzki (województwo łódzkie).

Tabela 45. Zestawienie sumarycznej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P z pasa 30 km wokół Kalisza w roku bazowym 2017¹⁰⁹

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
powiat jarociński						
liniowa	77,76	30,15	0,0002	8,99%	4,56%	0,07%
<i>drogi krajowe</i>	47,08	19,67	0,0001	5,44%	2,98%	0,03%
<i>drogi wojewódzkie</i>	3,67	1,44	0,0000	0,42%	0,22%	0,00%
<i>powiatowe i gminne</i>	27,01	9,04	0,0001	3,12%	1,37%	0,03%
powierzchniowa	597,6	588,57	0,291	69,08%	89,07%	95,88%
punktowa	26,47	21,18	0,0123	3,06%	3,21%	4,05%
hodowla i zwierzęta	70,5	1,6	brak	8,15%	0,24%	brak
uprawy	92,76	19,29	brak	10,72%	2,92%	brak
SUMA	865,09	660,79	0,3035	100%	100%	100%
powiat kaliski						
liniowa	121,14	42,86	0,0004	7,40%	4,10%	0,08%
<i>drogi krajowe</i>	28,7	11,52	0,0001	1,75%	1,10%	0,02%
<i>drogi wojewódzkie</i>	28,19	10,35	0,0001	1,72%	0,99%	0,02%
<i>powiatowe i gminne</i>	64,25	20,99	0,0002	3,92%	2,01%	0,04%
powierzchniowa	841,19	828,51	0,411	51,38%	79,35%	81,08%
punktowa	162,45	129,96	0,0955	9,92%	12,45%	18,84%

¹⁰⁹ Źródło: opracowanie własne

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
hodowla i zwierzęta	348,39	8,27	brak	21,28%	0,79%	brak
uprawy	164,17	34,5	brak	10,03%	3,30%	brak
SUMA	1637,34	1044,10	0,5069	100%	100%	100%
powiat kępiński						
liniowa	74,86	29,87	0,0002	8,73%	4,74%	0,07%
<i>drogi krajowe</i>	56,7	24,07	0,0002	6,61%	3,82%	0,07%
<i>drogi wojewódzkie</i>	0,96	0,32	0	0,11%	0,05%	0,00%
<i>powiatowe i gminne</i>	17,2	5,48	0	2,01%	0,87%	0,00%
powierzchniowa	511,89	504,15	0,249	59,70%	79,98%	90,68%
punktowa	94,56	75,64	0,0254	11,03%	12,00%	9,25%
hodowla i zwierzęta	87,35	2,02	brak	10,19%	0,32%	brak
uprawy	88,82	18,65	brak	10,36%	2,96%	brak
SUMA	857,48	630,33	0,2746	100%	100%	100%
powiat koniński						
liniowa	229,44	85,11	0,0006	11,76%	5,78%	0,09%
<i>drogi krajowe</i>	102,53	42,41	0,0003	5,26%	2,88%	0,04%
<i>drogi wojewódzkie</i>	44,41	15,84	0,0001	2,28%	1,08%	0,01%
<i>powiatowe i gminne</i>	82,5	26,86	0,0002	4,23%	1,82%	0,03%
powierzchniowa	1352,48	1332,09	0,661	69,33%	90,43%	95,67%
punktowa	14,26	11,41	0,0293	0,73%	0,77%	4,24%
hodowla i zwierzęta	167,66	3,93	brak	8,59%	0,27%	brak
uprawy	186,87	40,56	brak	9,58%	2,75%	brak
SUMA	1950,71	1473,10	0,6909	100%	100%	100%
powiat krotoszyński						
liniowa	68,46	24,4	0,0002	6,11%	3,22%	0,06%
<i>drogi krajowe</i>	32,03	12,49	0,0001	2,86%	1,65%	0,03%
<i>drogi wojewódzkie</i>	6,5	2,27	0	0,58%	0,30%	0,00%
<i>powiatowe i gminne</i>	29,93	9,64	0,0001	2,67%	1,27%	0,03%
powierzchniowa	641,16	631,46	0,312	57,18%	83,34%	86,33%
punktowa	89,4	71,52	0,0492	7,97%	9,44%	13,61%
hodowla i zwierzęta	200,39	4,65	brak	17,87%	0,61%	brak
uprawy	121,94	25,67	brak	10,87%	3,39%	brak
SUMA	1121,35	757,70	0,3614	100%	100%	100%
powiat ostrowski						
liniowa	206,97	73,82	0,0006	9,72%	5,09%	0,09%

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
<i>drogi krajowe</i>	80,2	33,02	0,0002	3,76%	2,27%	0,03%
<i>drogi wojewódzkie</i>	21,13	7,11	0,0001	0,99%	0,49%	0,01%
<i>powiatowe i gminne</i>	105,64	33,69	0,0003	4,96%	2,32%	0,04%
powierzchniowa	1276,06	1256,74	0,62	59,90%	86,58%	88,88%
punktowa	102,54	82,03	0,077	4,81%	5,65%	11,04%
hodowla i zwierzęta	411,27	9,8	brak	19,31%	0,68%	brak
uprawy	133,37	29,1	brak	6,26%	2,00%	brak
SUMA	2130,21	1451,49	0,6976	100%	100%	100%
powiat ostrzeszowski						
liniowa	79,35	28,52	0,0003	9,36%	5,20%	0,11%
<i>drogi krajowe</i>	20,26	8,87	0,0001	2,39%	1,62%	0,04%
<i>drogi wojewódzkie</i>	26,91	9,37	0,0001	3,17%	1,71%	0,04%
<i>powiatowe i gminne</i>	32,18	10,28	0,0001	3,80%	1,87%	0,04%
powierzchniowa	484,5	477,18	0,236	57,15%	86,94%	89,63%
punktowa	26,75	21,4	0,027	3,16%	3,90%	10,25%
hodowla i zwierzęta	175,83	4,16	brak	20,74%	0,76%	brak
uprawy	81,34	17,6	brak	9,59%	3,21%	brak
SUMA	847,77	548,86	0,2633	100%	100%	100%
powiat pleszewski						
liniowa	86,1	32,32	0,0002	9,64%	4,94%	0,06%
<i>drogi krajowe</i>	37,01	15,04	0,0001	4,14%	2,30%	0,03%
<i>drogi wojewódzkie</i>	13,45	5,21	0	1,51%	0,80%	0,00%
<i>powiatowe i gminne</i>	35,64	12,07	0,0001	3,99%	1,85%	0,03%
powierzchniowa	593,82	584,86	0,289	66,49%	89,41%	84,04%
punktowa	13,99	11,19	0,0547	1,57%	1,71%	15,91%
hodowla i zwierzęta	83,52	1,91	brak	9,35%	0,29%	brak
uprawy	115,6	23,83	brak	12,94%	3,64%	brak
SUMA	893,03	654,11	0,3439	100%	100%	100%
powiat turecki						
liniowa	129,64	47,84	0,0004	5,14%	2,41%	0,10%
<i>drogi krajowe</i>	51,3	20,88	0,0001	2,03%	1,05%	0,02%
<i>drogi wojewódzkie</i>	20,47	7,8	0,0001	0,81%	0,39%	0,02%
<i>powiatowe i gminne</i>	57,87	19,16	0,0002	2,29%	0,97%	0,05%
powierzchniowa	739,91	728,73	0,36	29,32%	36,78%	88,52%
punktowa	1477,51	1182,01	0,0463	58,54%	59,66%	11,38%
hodowla i zwierzęta	85,34	2,01	brak	3,38%	0,10%	brak

Źródło emisji	PM10 [Mg]	PM2,5 [Mg]	BaP [Mg]	PM10 %	PM2,5 %	BaP %
uprawy	91,59	20,51	brak	3,63%	1,04%	brak
SUMA	2523,99	1981,10	0,4067	100%	100%	100%
powiat sieradzki (województwo łódzkie)						
liniowa	239,52	88,56	0,0006	13,85%	7,19%	0,10%
<i>drogi krajowe</i>	91,88	37,75	0,0002	5,31%	3,06%	0,03%
<i>drogi wojewódzkie</i>	50,66	18,96	0,0001	2,93%	1,54%	0,02%
<i>powiatowe i gminne</i>	96,98	31,85	0,0003	5,61%	2,59%	0,05%
powierzchniowa	1093,66	1077,14	0,533	63,26%	87,44%	92,66%
punktowa	44,64	27,55	0,0416	2,58%	2,24%	7,23%
hodowla i zwierzęta	155,34	3,65	brak	8,98%	0,30%	brak
uprawy	195,79	34,91	brak	11,32%	2,83%	brak
SUMA	1728,95	1231,81	0,5752	100%	100%	100%

Łączny napływ pyłu zawieszonego PM10 w 2017 r. z pasa 30 km wokół granic Kalisza ukształtował się na poziomie 14 555 Mg, w przypadku pyłu PM2,5 10 433 Mg. Podobnie jak w przypadku emisji z obszaru miasta Kalisz, dominującym źródłem emisji napływowej był sektor komunalny stanowiący łącznie prawie 56% dla pyłu PM10, i 77% dla pyłu PM2,5 i 90% dla benzo(a)pirenu emisji napływowej.

14. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2025

Prognoza emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2025 obejmuje wyniki zmian emisji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których konieczność wynika z istniejących przepisów europejskich i krajowych oraz wyniki zmian emisji w przypadku podjęcia działań naprawczych wynikających z harmonogramów rzeczowo-finansowych wskazanych w niniejszym Programie.

14.1. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2025

Emisja punktowa

Zgodnie z krajowymi prognozami w horyzoncie czasowym do 2030 r. największym wyzwaniem dla przemysłu będzie adaptacja do postanowień pakietu klimatyczno-energetycznego UE, która będzie związana z koniecznością podejmowania działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki¹¹⁰.

¹¹⁰ źródło: Priorytety Polityki Przemysłowej 2015-2020+

Zgodnie z przyjętymi postanowieniami celem polityki UE w zakresie energii i klimatu w perspektywie do 2030 roku jest przyjęta 40% redukcja emisji gazów cieplarnianych (odniesienie do poziomu z roku 1990 – cel realizowany wyłącznie za pomocą środków krajowych). W przypadku sektorów nieobjętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, emisje powinny zostać ograniczone o 30% poniżej poziomu z 2005 roku. Zwiększenie efektywności energetycznej wiązać się będzie z koniecznością wprowadzenia odpowiedniej infrastruktury, która umożliwi będzie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i włączenie jej do systemu elektroenergetycznego.

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa IED zastrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW). Zmiany w przepisach mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji oraz zapewnienie zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również uregulowanie kwestii gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom. W przypadku polskiego sektora energetycznego, który oparty jest na wysokoemisyjnych paliwach, konieczne będzie podjęcie przez zakłady produkcyjne działań wiążących się z dużymi nakładami inwestycyjnymi na instalację wysokosprawnych systemów oczyszczania spalin oraz wykorzystanie niskoemisyjnych paliw.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, już od 2018 roku zaczną obowiązywać standardy emisyjne dla nowych obiektów MCP (o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW). Dla obiektów istniejących o mocy powyżej 5 MW ostrzejsze standardy będą wprowadzone od 2025 roku. W przypadku pyłów wymagana redukcja w stosunku do obecnie obowiązującego rozporządzenia Ministerstwa Środowiska¹¹¹ będzie wynosić od 50 do 75%.

Ze względu na przyjęte prognozy zmian prawnych w przemyśle, szacuje się 7% redukcję emisji z sektora przemysłu w roku prognozy. Dla przemysłu możliwe jest osiągnięcie tego poziomu do 2025 roku ze względu na postęp technologiczny oraz wymagania unijne w zakresie handlu uprawnieniami do emisji oraz przepisami prawnymi i dostosowaniem do nowych wymogów. Nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych działań redukujących emisję z przedsiębiorstw ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Emisja powierzchniowa

Przeprowadzone analizy wskazują, że największy wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i BaP ma emisja powierzchniowa. W przypadku niepodjęcia działań w zakresie wymiany kotłów czy termomodernizacji w ramach dostępnych środków finansowych oszacowano prognozę emisji substancji dla roku 2025 z sektora bytowo-komunalnego.

¹¹¹ źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2018 r., poz. 680)

Znaczący udział w pokryciu zapotrzebowania na ciepło realizowany jest ze źródeł indywidualnych opalanych paliwami stałymi. Udział ten maleje jedynie na obszarach, gdzie dostępna jest sieć ciepłownicza i gazowa, co w przyszłości daje szansę na pokrywanie w większym stopniu zapotrzebowania na ciepło z tych źródeł. Zrozumiałe jest, że mieszkańcy korzystający z indywidualnych urządzeń węglowych, w przypadku braku dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, nie decydują się na wymianę kotłów na zasilane innym nośnikiem energii z powodów ekonomicznych i zwyczajowych, a pozostają przy tradycyjnym sposobie ogrzewania. W analizie zmian emisji ze źródeł powierzchniowych uwzględniono mającą nastąpić poprawę efektywności energetycznej budynków na poziomie 3%. Założono również, że zwiększone zostanie wykorzystanie sieci ciepłowniczych, jak również wzrośnie wykorzystanie gazu ziemnego w gminach. Wzrost wykorzystania sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego będzie wiązał się z rezygnacją z wykorzystania paliw stałych.

W przypadku prognoz niepodejmowania dodatkowych działań niż wymagane redukcja emisji pyłu PM10 w roku 2025 w skali strefy będzie na poziomie 10% w stosunku do roku 2017. Redukcja ta jest niewystarczająca i nie doprowadzi do braku występowania przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu w roku prognozy. Konieczne będzie zatem wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w strefie.

Emisja liniowa

W 2011 roku Komisja Europejska przedstawiła plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu (Biała Księga), który ma na celu dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. Plan stanowi wytyczne najbardziej pożądanych działań UE w obszarze transportu w perspektywie roku 2050. Na poziomie krajowym podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

Uwzględnione czynniki polityki transportowej i klimatycznej, strategie transportowe, obowiązujące i zmieniające się prawo, przeznaczane fundusze, realizowane projekty, uwarunkowania gospodarcze i polityczne pozwoliły określić trend zmian i wpływu transportu na jakość powietrza w kolejnych latach. W zakresie natężenia ruchu¹¹² szacuje się:

- 50% wzrost przewozu towarów i 36% wzrost transportu indywidualnego do roku 2025 (40% w przypadku województwa śląskiego);
- 120% wzrost popytu na transport kolejowy do 2030 roku;
- 40% wzrost natężenia ruchu samochodów osobowych do roku 2025;
- 38% wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych do roku 2025;
- 10% wzrost natężenia ruchu autobusów do 2025 roku.

W zakresie emisji spalinowej szacuje się:

- 20% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów osobowych w okresie lat 2020 i 2025;

¹¹² Źródło: opracowanie własne na podstawie „Prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020”

- 36% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów ciężarowych oraz autobusów.

Coraz wyższe wymagania stawiane producentom samochodów w zakresie norm emisji spalin EURO oraz spadek emisyjności spalin w produkowanych pojazdach będzie bilansowany przez stale rosnącą liczbę użytkowanych pojazdów. Nie prognozuje się zatem obniżenia łącznego ładunku emisji ze źródeł komunikacyjnych w zakresie zanieczyszczeń pyłowych.

Emisja z rolnictwa

Wspólna Polityka Rolna (WPR) wprowadzona w krajach Unii Europejskiej zakłada uwzględnienie zmian w wielkości emisji substancji z sektora rolnictwa poprzez działania na rzecz ochrony środowiska. Działania skupione są na wsparciu modernizacji gospodarstw (unowocześnianie budynków pod kątem zwiększenia wydajności energetycznej), możliwość uczestnictwa w szkoleniach, prowadzenie usług doradczych oraz promocję produkcji z wykorzystaniem biogazu. Trend zmian w rolnictwie jest wynikiem ulepszeń w technice rolniczej, systematycznego spadku liczebności bydła, rozwiązań reformatorskich i legislacji dotyczącej ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania i zmiany zachodzące w rolnictwie założono redukcję emisji na poziomie 3.

Emisja spoza strefy miasta Kalisz

W analizie działań podejmowanych w skali województwa wielkopolskiego należy również ująć działania, które zostaną podjęte poza miastem Kalisz, a które wpłyną na jakość powietrza na terenie strefy. Dla strefy wielkopolskiej obowiązuje Program ochrony powietrza uchwalony uchwałą nr XXXIII/853/17 z dnia 24 lipca 2017 roku, który określa działania na terenie strefy w zakresie ograniczenia wysokości stężeń pyłu PM10, PM2,5 oraz BaP w roku prognozy 2022.

Na podstawie założeń ujętych w Programie dla strefy wielkopolskiej zmieni się również napływ substancji na teren miasta Kalisza. Wielkość emisji jaka zostanie zredukowana została wskazana w tabeli poniżej. Zmiana dotyczy całej strefy wielkopolskiej, nie tylko emisji w obszarze 30 km od granicy miasta Kalisza.

Tabela 46. Zestawienie poziomu redukcji emisji dla strefy wielkopolskiej w roku 2022 na podstawie Programu ochrony powietrza¹¹³.

Emisja w roku 2015 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji [%]	Emisja w roku 2022 [Mg/rok]	
PM10	BaP		PM10	BaP
EMISJA POWIERZCHNIOWA				
22 291,53	10,841	25%	16 769,45	8,157
EMISJA LINIOWA				
4 413,05	0,012	6%	4 130,38	0,012
EMISJA Z ROLNICTWA				
10 782,14	-	5%	10 292,16	-
EMISJA PUNKTOWA				
8 148,71	1,854	10%	7 333,84	1,669

¹¹³ Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej w zakresie pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P zgodnie z uchwałą Nr XXXIII/853/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 24 lipca 2017 r.

14.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU PODJĘCIA WSZYSTKICH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DO ROKU PROGNOZY 2025

Emisja punktowa

Emisja punktowa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniem niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Tabela 47. Porównanie emisji ze źródeł punktowych w roku bazowym i prognozy¹¹⁴

Emisja w roku 2017 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji [%]	Emisja w roku 2025 [Mg/rok]		
PM10	PM2,5	BaP		PM10	PM2,5	BaP
81,14	64,91	0,09142	7%	75,46	60,37	0,085

Emisja z rolnictwa

Z uwagi na niewielki udział w stężeniach substancji w powietrzu oraz trudność zastosowania działań naprawczych przyczyniających się do redukcji substancji stanowiących prekursora pyłu (głównie NH₃ i NMLZO), emisja z rolnictwa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniem niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy wykazała, że konieczna jest redukcja emisji powierzchniowej do poziomu wskazanego jako efekt wdrożenia uchwały ograniczającej eksploatację urządzeń na paliwa stałe. Wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych na terenie miasta wyznaczono na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń.

Tabela 48. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)¹¹⁵

Emisja w roku 2017 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji [%]	Emisja w roku 2025 [Mg/rok]		
PM10	PM2,5	BaP		PM10	PM2,5	BaP
418,66	412,27	0,20164	68%	133,97	131,93	0,06452

Prognozowana wielkość emisji w stosunku do roku bazowego przekładać się będzie na wysokość stężeń substancji pyłowych i benzo(a)pirenu w perspektywie roku prognozy. W celu wykonania analizy jakości powietrza przeprowadzone zostały obliczenia modelowe dla całego województwa.

¹¹⁴ źródło: opracowanie własne

¹¹⁵ źródło: opracowanie własne

14.3. DZIAŁANIA NAPRAWCZE KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

W wyniku analiz modelowych oraz społeczno-ekonomicznych, część działań umożliwiających obniżenie emisji substancji do powietrza nie została wytypowana do wdrożenia. Przyczyny takiej decyzji zostały przytoczone w niniejszym rozdziale.

Całkowity zakaz stosowania paliw stałych

Nie proponowano wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych przede wszystkim ze względów społecznych, a także technicznych. Obecnie nie ma powszechnej gotowości społeczeństwa do zaakceptowania tego typu ograniczeń. W wielu lokalizacjach brak również możliwości technicznych, gdyż nie jest dostępna sieć ciepłownicza lub sieć gazowa. W takich przypadkach mieszkańcy byłiby zmuszeni do stosowania znacznie droższych w eksploatacji rozwiązań, jak np. ogrzewanie elektryczne, czy olejowe. W wielu miejscach wystarczające do osiągnięcia redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 do poziomów dopuszczalnych jest zastosowanie działań polegających na zastępowaniu wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe nowoczesnymi kotłami automatycznymi spełniającymi wymagania Ekoprojektu lub klasy 5.

Wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej

Zagadnienie to pomimo, że jest na etapie analizy na podstawie wprowadzonej ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych - Dz.U. z 2018 r. poz. 317 ma ograniczenia organizacyjne na terenie miast, które muszą mieć możliwości do wprowadzenia tego rodzaju stref. Na podstawie obowiązujących przepisów strefa czystego transportu może powstać w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców i obowiązują dla niej następujące wymagania:

- w strefie czystego transportu, ogranicza się wjazd pojazdów innych niż: elektryczne; napędzane wodorem; napędzane gazem ziemnym;
- strefa może być wyznaczona dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, stanowiącej zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego;
- zwolnienia od ograniczeń dotyczą pojazdów określonych w ustawie w art. 39 pkt. 3;
- Rada gminy, w uchwale ustanawiającej strefę czystego transportu, może dopuścić poruszanie się po tej strefie, w okresie nie dłuższym niż 3 lata od dnia przyjęcia uchwały pod warunkiem uiszczenia opłaty.

15. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2025 r.

Termin realizacji Programu ustala się na 6 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie redukcji emisji z ogrzewania indywidualnego (WpKalZSO).

16. OPIS METODY OCENY STANU JAKOŚCI POWIETRZA

16.1. METODA INWENTARYZACJI ŹRÓDEŁ EMISJI

Inwentaryzacja źródeł emisji dla roku 2017 dla strefy miasta Kalisz została wykonana w oparciu o dane, które zostały również wykorzystane do opracowania modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla województwa wielkopolskiego. Wszystkie wykorzystane do analiz dane emisyjne zostały przygotowane w ramach pracy pt.: „Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska 2018 r. dla roku 2017.

W ramach budowania modelu emisyjnego zostały uwzględnione podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie wielkości emisji dla roku 2017. Podziału na źródła dokonano ze względu na rodzaj działalności i uwzględnia on:

- źródła powierzchniowe związane z sektorem komunalno-bytowym, w tym również usługi i handel oraz małe przedsiębiorstwa;
- źródła punktowe związane z przemysłem i energetyką;
- źródła liniowe związane z transportem, z dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych;
- źródła inne, w tym rolnictwo czy hodowla, a także emisja niezorganizowana i naturalna.

W zakresie emisji ze źródeł liniowych zinwentaryzowana została emisja z dróg i ulic, na którą składa się emisja zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania paliw w silnikach spalinowych, a także zanieczyszczenia pyłowe ze ścierania opon, hamulców oraz unosu pyłu zalegającego na drogach.

W zakresie źródeł powierzchniowych uwzględniono źródła związane z emisją ze źródeł bytowo-komunalnych, a także związane z handlem i usługami, a także małe przedsiębiorstwa. W ramach źródeł stanowiących emitor powierzchniowy (nie punktowy) wyszczególniono również źródła związane z rolnictwem tzn. z uprawami i hodowlą oraz emisją niezorganizowaną z obszarów pylących. Dla każdego rodzaju źródeł sporządzone zostały modele przestrzenne lokalizacji wielkości emisji ujęte w załącznikach do niniejszego dokumentu.

Emisja ze źródeł powierzchniowych

Emisja powierzchniowa została wyliczona na podstawie wielkości zapotrzebowania na ciepło oraz sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez media i paliwa takie jak: sieć ciepłownicza, energia elektryczna, gaz ziemny, olej opałowy, drewno oraz węgiel. W celu wyliczenia wielkości emisji zostały wykorzystane wskaźniki emisji z Raportu technicznego EMEP z 2016 roku, na podstawie których wyliczona została emisja pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w poszczególnych dzielnicach.

Tabela 49. Wskaźniki emisji wykorzystane do obliczenia emisji powierzchniowej

Wskaźniki emisji	Rodzaj paliwa				Jednostka
	Węgiel	Olej	Gaz	Drewno	
Pył zawieszony PM10	404	1,9	1,2	760	[g/GJ]
Pył zawieszony PM2,5	398	1,9	1,2	740	[g/GJ]
B(a)P	200	0,08	0,000562	121	[mg/GJ]

Emisja punktowa

Emisja ze źródeł punktowych dla miasta Kalisza opiera się między innymi na porównaniu danych dostępnych w bazie danych pochodzących z bazy KOBIZE. Do inwentaryzacji nie wykorzystano danych z Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń.

Inwentaryzacja źródeł punktowych uwzględnia emitory i źródła należące do podmiotów gospodarczych ujętych w dostępnych bazach danych. Dla poszczególnych emitatorów i źródeł emisji uwzględniono następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitatorów;
- ilość emitowanego zanieczyszczenia [Mg/rok];
- wysokość emitora [m];
- średnica emitora [m];
- prędkość wylotowa spalin [m/s];
- temperatura gazów przy wylocie [K];
- zmienność dobową i zmienność miesięczną pracy źródeł.

Tak sporządzona i scalona baza o emisji i danych emitatorów została wyeksportowana do modelu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Emisja liniowa

Do zinwentaryzowania wielkości emisji ze źródeł transportowych na terenie miasta Kalisza wykorzystano dane o natężeniu ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich na podstawie wyników pomiarów natężenia ruchu dokonanych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad w 2015 roku, z uwzględnieniem prognozy dla roku 2017.

Inwentaryzacja źródeł liniowych uwzględnia wszystkie typy dróg również te, na których nie prowadzi się pomiarów natężenia ruchu jak miejskie i gminne. Emisję dla tych dróg oszacowano przyjmując współczynniki zmniejszające natężenie ruchu pojazdów na drogach na podstawie średniego natężenia ruchu pojazdów wszystkich kategorii na drogach wojewódzkich. Do obliczenia emisji wykorzystano wskaźniki opracowane w ramach pracy „Ekspertyza na temat modelowania emisji cząstek stałych PM10 i PM2.5 ze źródeł motoryzacyjnych wraz z opracowaniem programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów, Warszawa styczeń 2016.” Wskaźniki emisji zależą od prędkości pojazdów dlatego też przyjęto średnie prędkości dla różnych rodzajów pojazdów na drogach od 50 km/h dla pojazdów osobowych do 40 km dla pojazdów ciężarowych i dostawczych.

Tabela 50. Wskaźniki emisji wykorzystane do inwentaryzacji źródeł emisji liniowej dla dróg krajowych, wojewódzkich oraz dróg powiatowych i gminnych.

Wskaźniki emisyjne				
Substancja / Rodzaj pojazdu	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Autobusy
Emisja jednostkowa spalinowa [g/(km*pojazd)]				
Dla dróg krajowych i wojewódzkich				
Pył zawieszony PM10	0,003638	0,02193	0,03646	0,03646
Pył zawieszony PM2,5	0,003565	0,02149	0,03573	0,03573
B(a)P	0,00000048	0,00000048	0,0000009	0,0000009
Dla dróg powiatowych i gminnych				
Pył zawieszony PM10	0,003592	0,02053	0,04354	0,043548
Pył zawieszony PM2,5	0,003520	0,02012	0,04267	0,042677
B(a)P	0,00000048	0,00000048	0,0000009	0,0000009
Emisja ze ścierania opon i okładzin samochodowych [g/(km*pojazd)]				
Pył zawieszony PM10	0,0195	0,0272	0,095	0,095
Pył zawieszony PM2,5	0,0107	0,0148	0,054	0,054
Emisja ze ścierania jezdni [g/(km*pojazd)]				
Pył zawieszony PM10	0,0101	0,0101	0,0513	0,0513
Pył zawieszony PM2,5	0,0055	0,0055	0,0277	0,0277
Emisja wtórna z unoszenia [g/(km*pojazd)]				
Pył zawieszony PM10	0,144	0,144	0,144	0,144
Pył zawieszony PM2,5	0,0346	0,0346	0,0346	0,0346

- źródła danych: Chłopek Z., Ekspertyza na temat modelowania emisji cząstek stałych PM10 i PM2.5 ze źródeł motoryzacyjnych wraz z opracowaniem programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów, Warszawa styczeń 2016.
- EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 1.A.3.b.vi Road vehicle tyre and brake wear, 1.A.3.b.vii Road surface wear, U.S .Environmental Protection Agency - EPA AP-42 13.2.1. Paved Roads

Dla poszczególnych odcinków dróg i ulic zebrano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów;
- kategoria drogi;
- ilość emitowanego zanieczyszczenia;
- nazwy poszczególnych ulic i dróg;
- zmienność dobową i zmienność miesięczną;
- wielkość natężenia ruchu w rozbiciu na rodzaj pojazdu emitującego substancję do powietrza (osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy) [szt./rok].

Tak przygotowane dane posłużyły do budowy modelu emisyjnego strefy.

Emisja z innych źródeł

Inwentaryzacją objęte również zostały źródła z rolnictwa oraz obszarów pyłących. Do źródeł tych zaliczono obszary upraw, dla których policzona została emisja na podstawie rozkładu obszarów zgodnie z Corine Land Cover 2012 w podziale na pola uprawne, łąki i pastwiska oraz grunty orne. Wielkość emisji obejmuje takie procesy jak zasiew, zbiory, orka i suszenie zbóż, a także emisję z nawożenia oraz maszyn rolniczych użytkowanych w gospodarstwach rolniczych. Dodatkowo została ujęta również emisja z hodowli zwierząt w podziale na rodzaje zwierząt.

Tabela 51. Wskaźniki emisji dla źródeł pochodzących z hodowli zwierząt.¹¹⁶

Hodowla	Pył zawieszony PM10	Pył zawieszony PM2,5	Jednostka
Średnia dla hodowli bydła	0,4	0,009	[kg/zwierzę×rok]
hodowla owiec	0,0556	0,016	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kóz	0,0556	0,016	[kg/zwierzę×rok]
hodowla koni	0,39	0,008	[kg/zwierzę×rok]
Średnia dla hodowli trzody chlewnej	0,39	0,008	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kur	0,00374	0,0008	[kg/zwierzę×rok]
hodowla brojlerów	0,00374	0,0008	[kg/zwierzę×rok]
hodowla gęsi	0,25	0,0055	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kaczek	0,25	0,0055	[kg/zwierzę×rok]
hodowla indyków	0,25	0,0055	[kg/zwierzę×rok]
hodowla drobiu średnio	0,151496	0,0036	[kg/zwierzę×rok]

Tabela 52. Wskaźniki emisji z procesów prowadzenia upraw¹¹⁷

Źródło emisji	Pył zawieszony PM10	Pył zawieszony PM2,5	Jednostka
Pola uprawne - uprawa gruntów	0,25	0,015	[kg/ha×rok]
Pola uprawne - żniwa:	0,4725	0,019	[kg/ha×rok]

¹¹⁶ źródło: EMEP/EEA Raport techniczny 12/2016 3.B Manure management

¹¹⁷ źródło: EMEP/EEA Raport techniczny 12/2013 3.D Crop production and agricultural soils

Źródło emisji	Pył zawieszony PM10	Pył zawieszony PM2,5	Jednostka
pszenica	0,49	0,020	[kg/ha×rok]
jęczmień	0,41	0,025	[kg/ha×rok]
owies	0,62	0,016	[kg/ha×rok]
żyto	0,37	0,015	[kg/ha×rok]
trawa	0,25	0,010	[kg/ha×rok]
Suszenie zbóż:	0,505	0,151	[kg/ha×rok]
pszenica	0,56	0,168	[kg/ha×rok]
jęczmień	0,43	0,129	[kg/ha×rok]
owies	0,66	0,198	[kg/ha×rok]
żyto	0,37	0,111	[kg/ha×rok]

Tabela 53. Wskaźniki emisji z użytkowania maszyn rolniczych¹¹⁸

Źródło emisji	Jednostka	Pył zawieszony PM10	Pył zawieszony PM2,5
Maszyny rolnicze	[g/kg paliwa]	3,93	3,7
Maszyny rolnicze	[kg/ha×rok]	0,326	0,307

W zakresie emitorów i źródeł emisji uzyskano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów;
- nazwa gminy;
- ilość emitowanych zanieczyszczeń [Mg/rok];
- wysokość emitora [m];
- zmienność dobową i zmienność sezonową i miesięczną;
- parametry służące do wyliczenia emisji jak powierzchnia upraw czy liczba zwierząt hodowlanych.

W zakresie emisji nieorganizowanej powinny być ujęte obszary występowania kopalni odkrywkowych, piaskowni, żwirowni, a także składowisk odpadów kopalnianych, popiołów oraz innych materiałów pyłących. Na terenie Kalisza nie występują jednak takie obszary.

¹¹⁸ źródło: Wskaźniki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza 2003, zgodnie z EMEP2013 Table 3-28 Composition of VOC-emissions

16.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali strefy wykorzystano model CALPUFF. Jest to model zaprojektowany przez firmę Sigma Research Corporation (SRC), zapewniający modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALSUM/CALPOST (obróbka i prezentacja wyników). Obliczenia w modelu CALPUFF przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

- wersja – 6.42;
- układ współrzędnych prostokątnych – LCC;
- siatka obliczeniowa – podstawowa (0,5x 0,5 km);
- receptory dyskretne – dla punktów, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe;
- mechanizm przemian chemicznych - RIVAD (MCHEM=3), z uwzględnieniem mechanizmów suchej i mokrej depozycji;
- zasilanie modułu warunków brzegowych (plik BCON.DAT) – wartości stężeń uzyskane z obliczeń modelem eulerowskim (skala krajowa);
- zasilanie modelu meteorologicznego CALMET - przetworzenie wyników uzyskanych z modelu WRF za pomocą narzędzia CALWRF;
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych;
- sumowanie stężeń pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF (tworzenie pliku CONC.DAT) – przy użyciu postprocesora CALSUM;
- statystyczna obróbka pełnych serii jednogodzinnych przy użyciu postprocesora CALPOST.
- Wszystkie składniki modelu CALPUFF zostały pobrane (wraz z kodem źródłowym) z serwisu internetowego <http://www.src.com/>.

Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem skalowalnej platformy obliczeniowej złożonej z wielordzeniowych procesorów, co pozwoliło na znaczące skrócenie czasu niezbędnego do uzyskania wyników. Analizy dla roku bazowego przeprowadzono po weryfikacji danych modelowych z danymi pomiarowymi.

16.3. WERYFIKACJA MODELU

Weryfikacji modelu obliczeniowego dokonano w oparciu o wyniki pomiarów ze stanowisk pomiarowych funkcjonujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zlokalizowanego na obszarze województwa wielkopolskiego, a w szczególności strefy miasta Kalisz. W celu weryfikacji wyników modelowania modelem CALPUFF z wynikami pomiarów przed rozpoczęciem modelowania ustawiono tzw. receptory dyskretne, czyli dodatkowe punkty, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe, aby uzyskać wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń dokładnie w punktach stacji. Analizę niepewności modelowania przeprowadzono na podstawie wyników modelowania dla roku bazowego 2017.

Otrzymane wyniki pozwoliły na porównanie modelowania z wynikami pomiarów stężeń badanych substancji. Okresy uśredniania użyte do określenia niepewności modelowania wynikają z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹¹⁹.

Zgodnie z dyrektywą CAFE niepewność modelowania jest definiowana, jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90% punktów monitoringu w danym okresie, dla wartości dopuszczalnej. Poniżej przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników modelowania dla pyłu PM10, pyłu PM2,5 i benzo(a)pirenu.

Tabela 54. Analiza niepewności modelowania w ramach oceny jakości powietrza¹²⁰

Nazwa stacji pomiarowej	Kod stacji pomiarowej	Wynik pomiaru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wynik modelowania [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Błąd względny (Bw) [%]
Pył PM10 stężenie średnioroczne				
Kalisz, ul. Kard. Wyszyńskiego	WpKaliSawick	29	29	-0,9%
Pył PM2,5 stężenie średnioroczne				
Kalisz, ul. Kard. Wyszyńskiego	WpKaliSawick	24	20	18%
Benzo(a)piren stężenie średnioroczne [ng/m^3]				
Kalisz, ul. Kard. Wyszyńskiego	WpKaliSawick	4	3,56	11,40%

17. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE

Zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska (art. 91), Zarząd Województwa ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym starostom powiatów oraz wójtom, burmistrzom i prezydentom miast projektu uchwały sejmiku województwa w sprawie Programu ochrony powietrza mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w strefach województwa.

Starostowie, wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast są zobowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały. Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza.

Zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy – Prawo ochrony środowiska konieczne jest również zapewnienie udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Uwagi i wnioski do projektu Programu mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie lub za pomocą środków elektronicznych w terminie do 21 dni od daty podania do wiadomości o rozpoczęciu konsultacji społecznych (art. 32).

¹¹⁹ Dz. U. z 2018 r., poz. 1119

¹²⁰ Wspomaganie systemu ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017” Inspekcja Ochrony Środowiska 2018 r. dla roku 2017

18. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU

1. Krajowy Program Ochrony Powietrza dla roku 2020 z perspektywą do 2030 roku, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015 r.;
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska¹²¹;
3. Ustawa 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;
4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach¹²²;
5. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹²³;
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹²⁴;
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹²⁵;
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹²⁶;
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹²⁷;
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹²⁸;
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów¹²⁹;
12. Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i Programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003 r.;
13. Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003 r.;

¹²¹ Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.

¹²² Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 992 z późn. zm.

¹²³ Dz. U. z 2018 r. poz. 928, z późn. zm.

¹²⁴ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹²⁵ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹²⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

¹²⁷ Dz. U. z 2018 r. poz. 1120

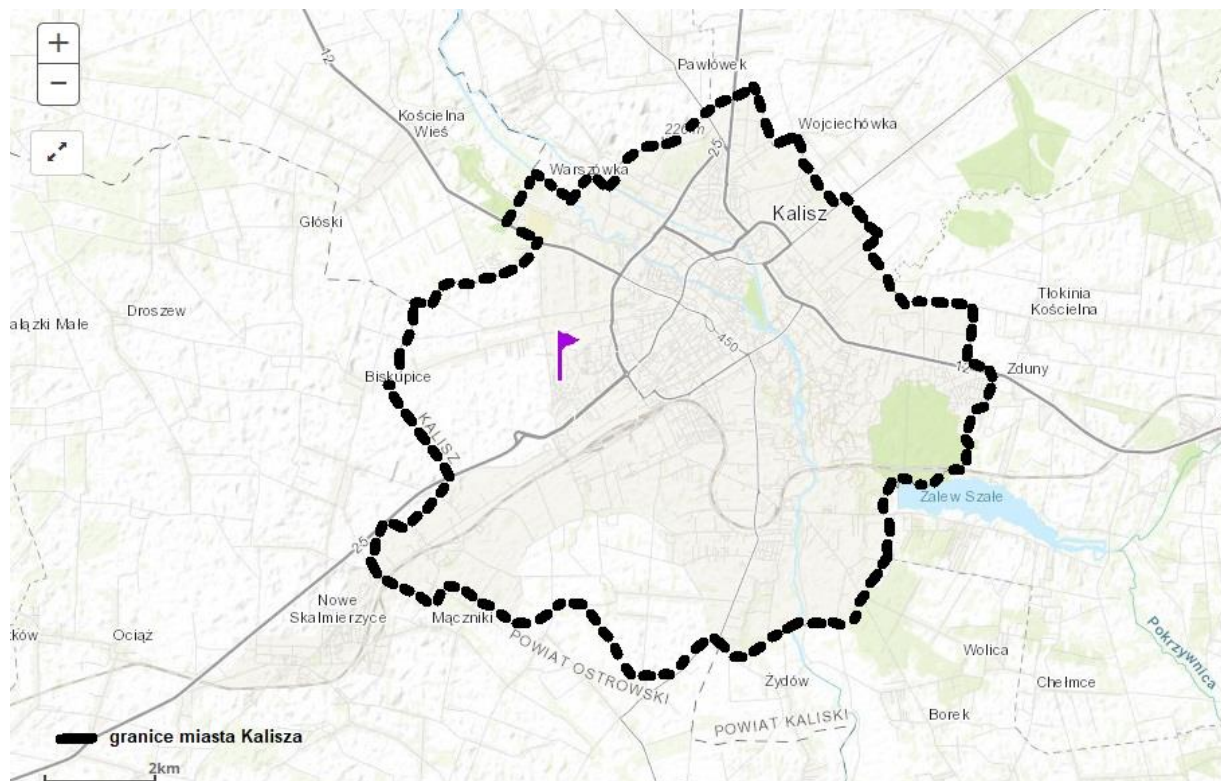
¹²⁸ Dz. U. z 2018 r. poz. 1119

¹²⁹ Dz. U. z 2018, poz. 680

14. Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008 r.;
15. Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003 r.;
16. Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996);
17. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” Ministerstwo Gospodarki 2009 r.;
18. Prognoza stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020, ATMOTERM S.A. 2016 r.;
19. Ekspertyza naukowa pn. „Opracowanie programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2014, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040”; prof. Zdzisław Chłopek, 2016r.;
20. Oceny jakości powietrza dla województwa wielkopolskiego w latach 2013-2017 - WIOŚ Poznań;

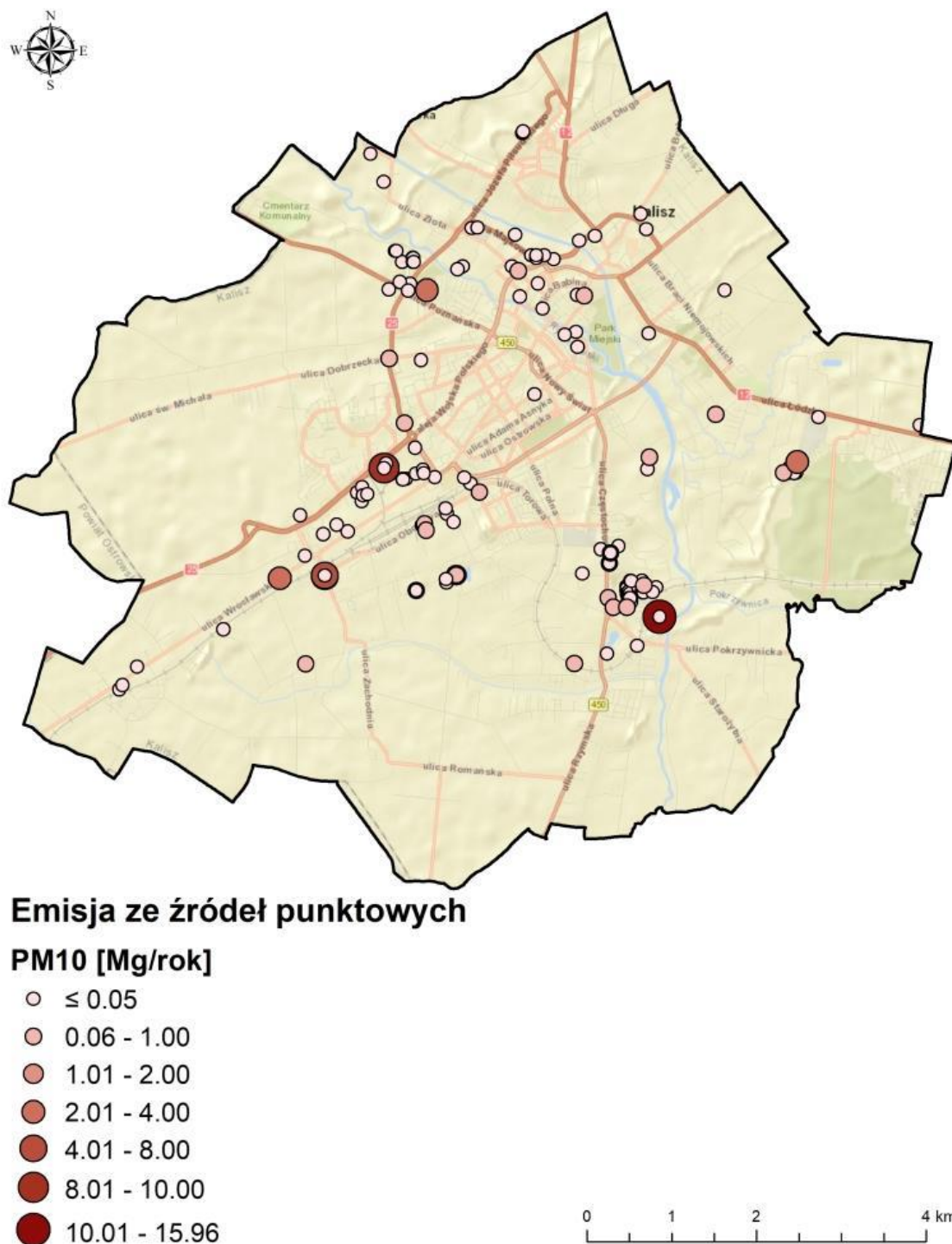
19. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ

1. Lokalizacja punktów pomiarowych Państwowej Sieci Monitoringu Jakości powietrza ¹³⁰



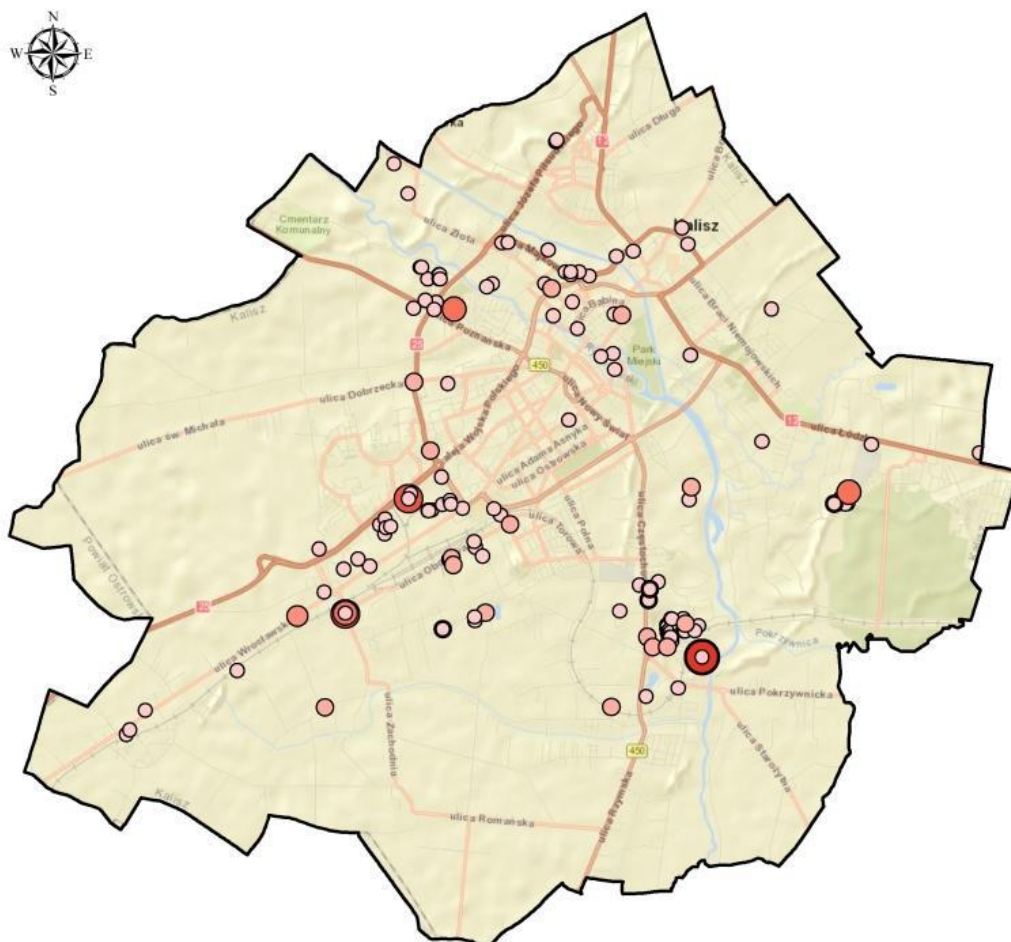
¹³⁰ powietrze.gios.gov.pl

2. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017¹³¹



¹³¹ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

3. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017¹³²



Emisja ze źródeł punktowych

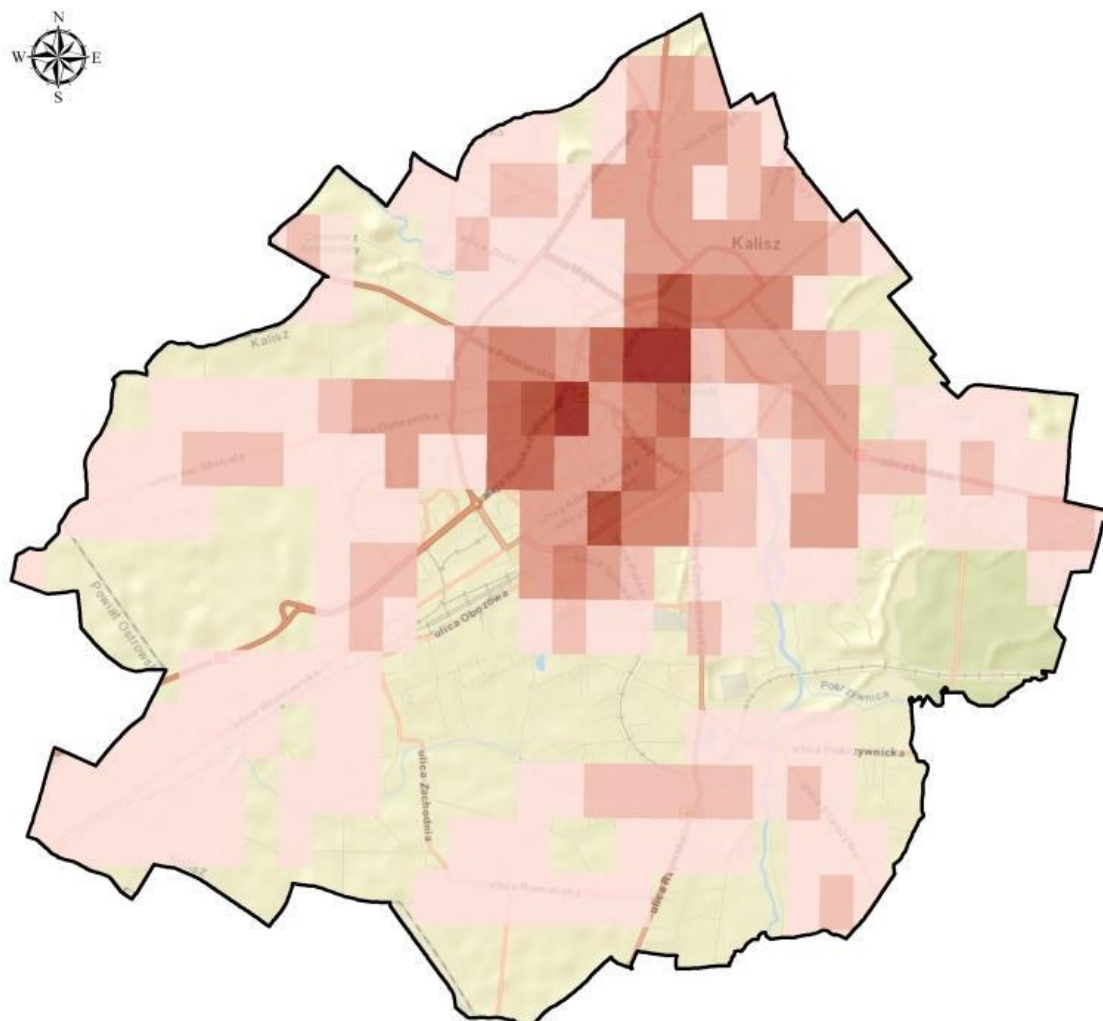
PM2,5 [Mg/rok]

- ≤ 0.05
- 0.06 - 1.00
- 1.01 - 2.00
- 2.01 - 4.00
- 4.01 - 8.00
- 8.01 - 10.00
- 10.01 - 12.76



¹³² opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

5. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Kalisza w roku bazowym 2017¹³⁴



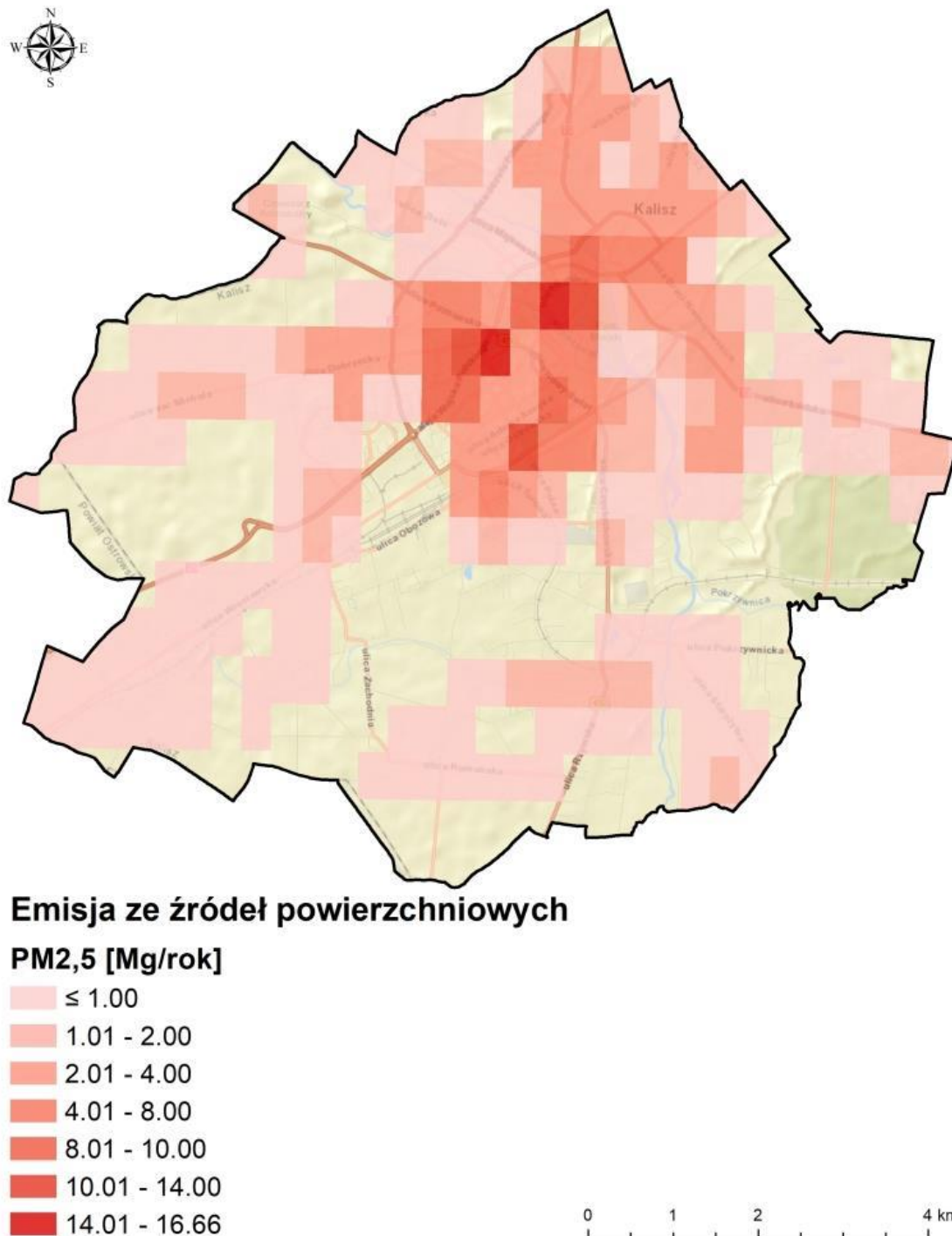
Emisja ze źródeł powierzchniowych

PM10 [Mg/rok]



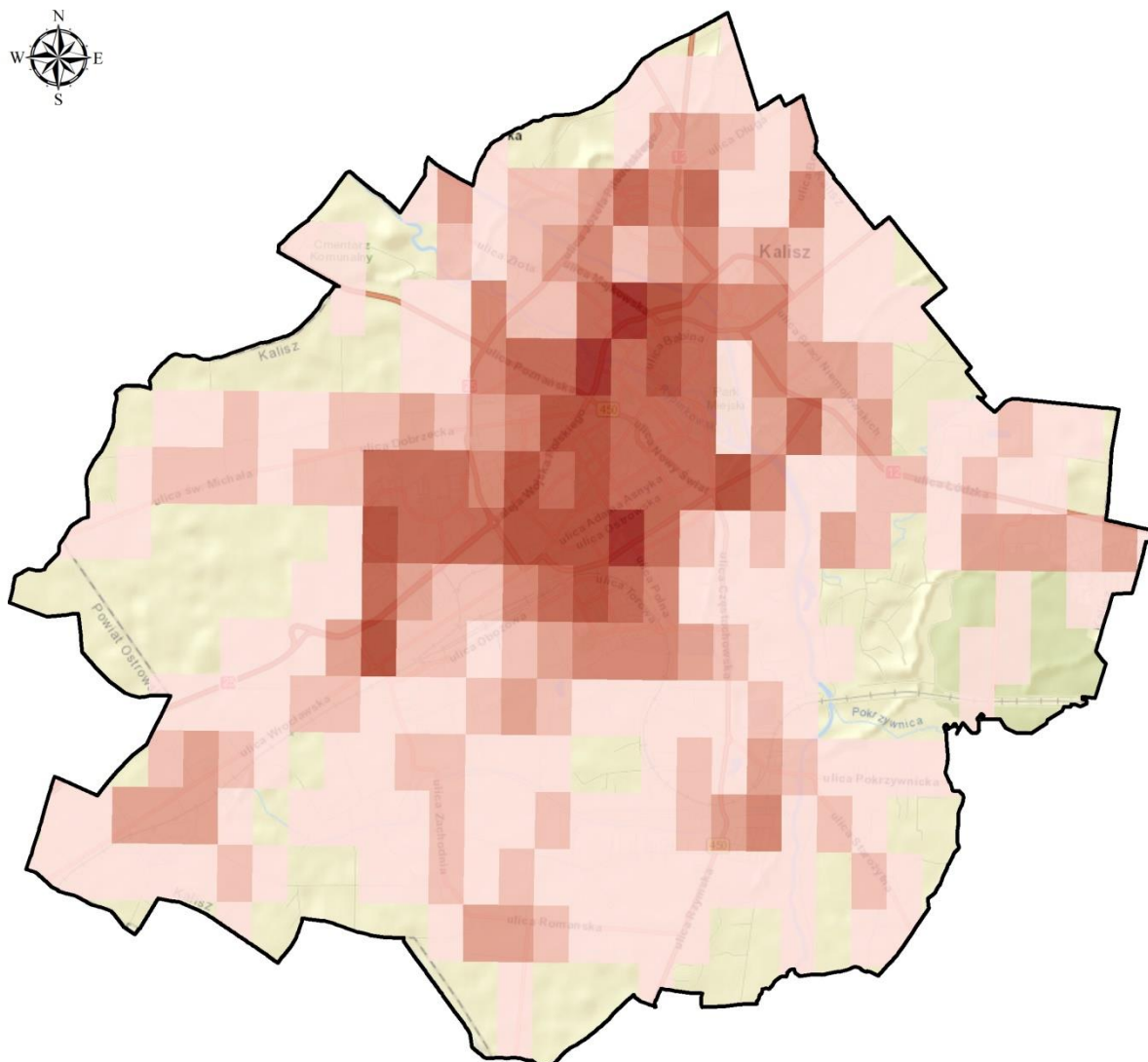
¹³⁴ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

6. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie miasta Kalisza w roku bazowym 2017¹³⁵



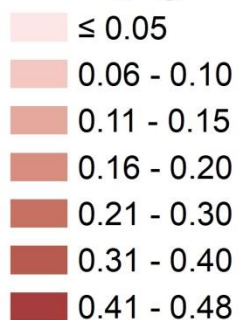
¹³⁵ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

9. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Kalisza na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017¹³⁸



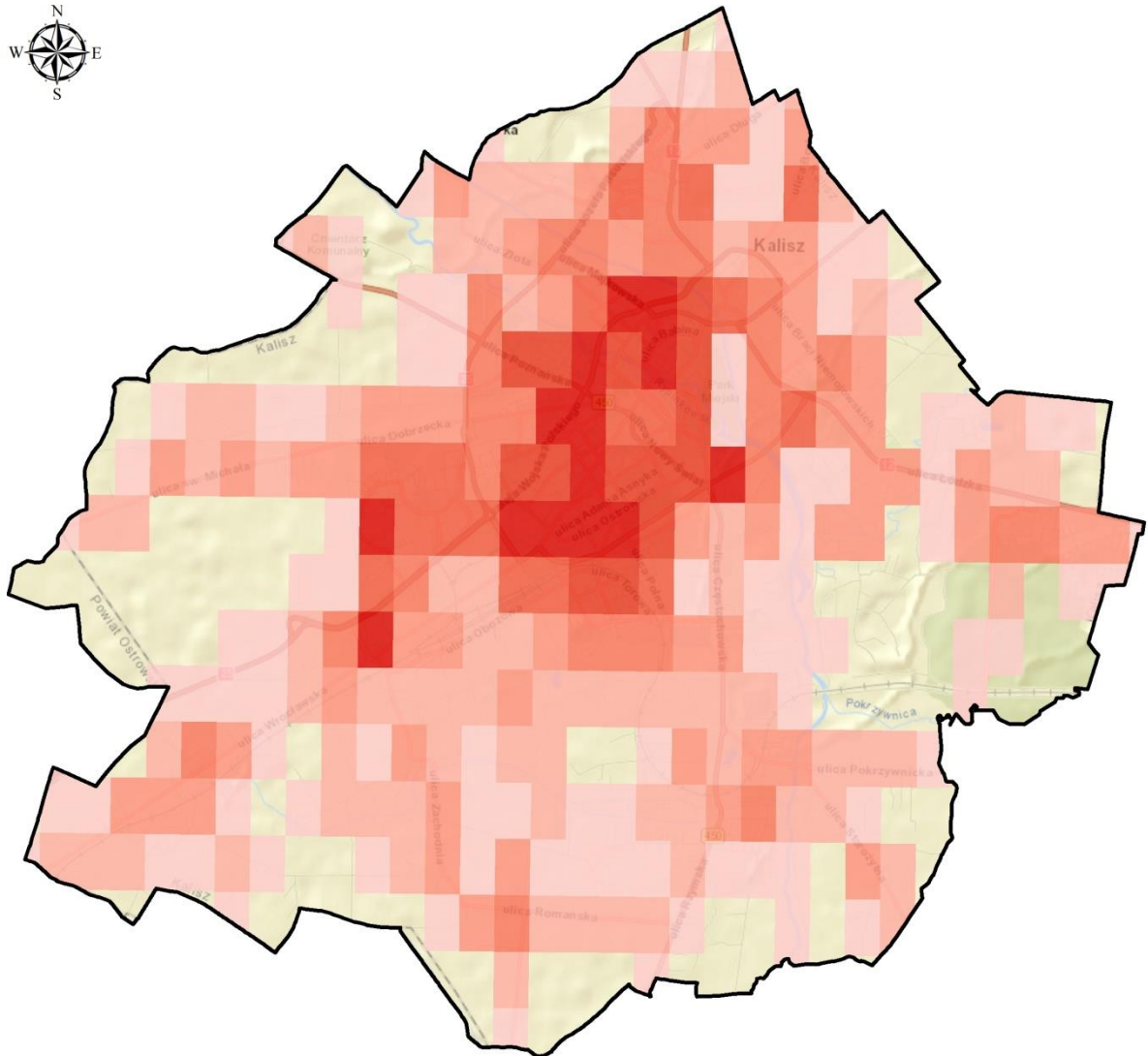
Emisja ze źródeł liniowych

PM10 [Mg/rok]



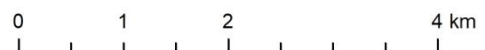
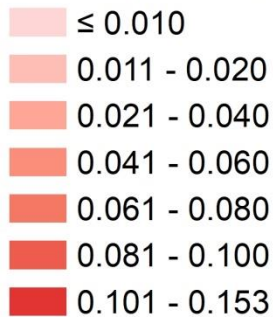
¹³⁸ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

11. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie miasta Kalisza na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017¹⁴⁰



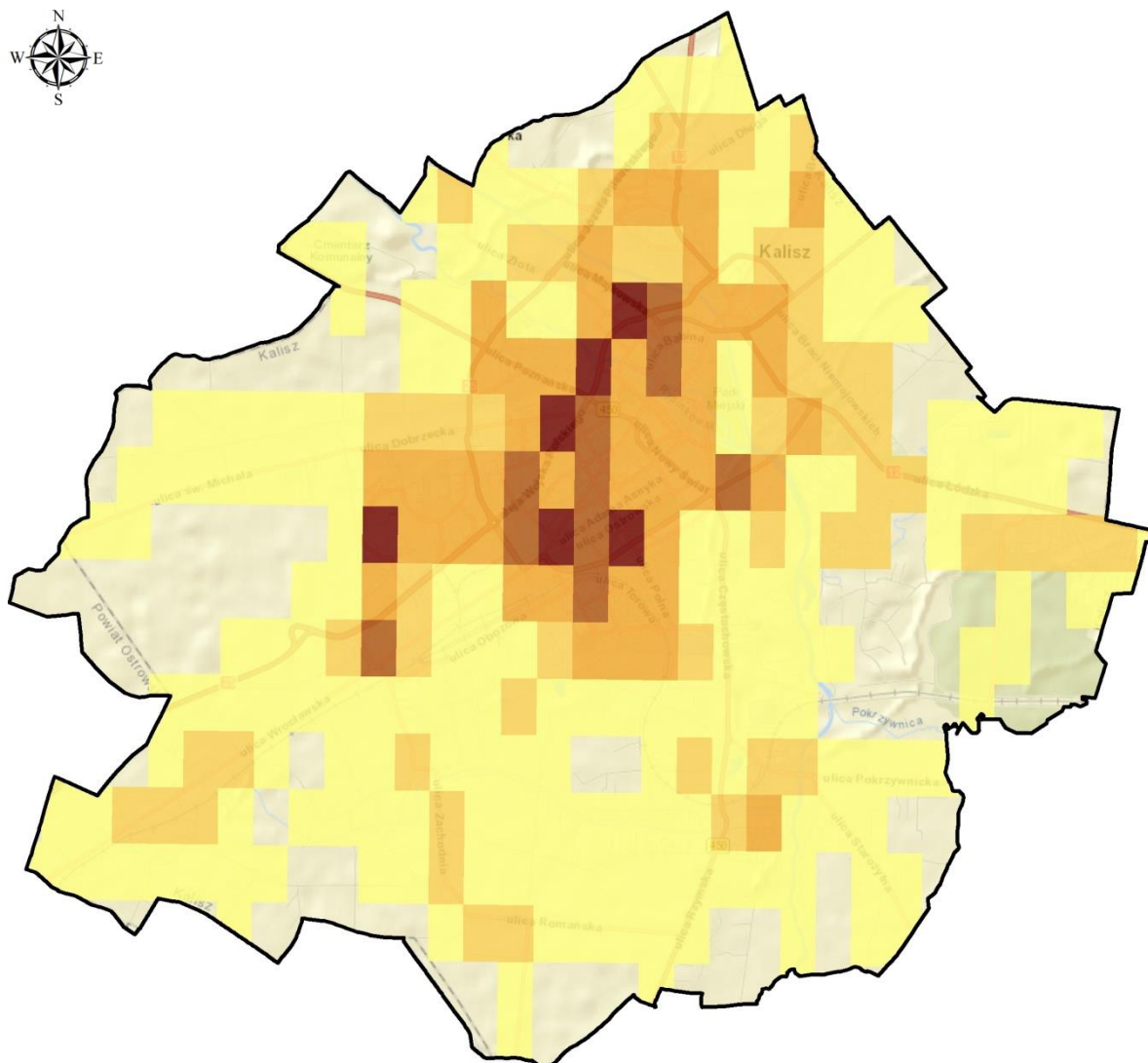
Emisja ze źródeł liniowych

PM2,5 [Mg/rok]



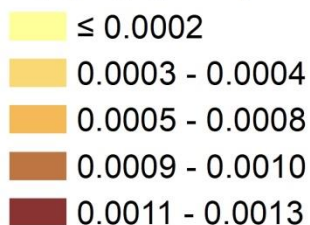
¹⁴⁰ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

13. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P na terenie miasta Kalisza na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017¹⁴²



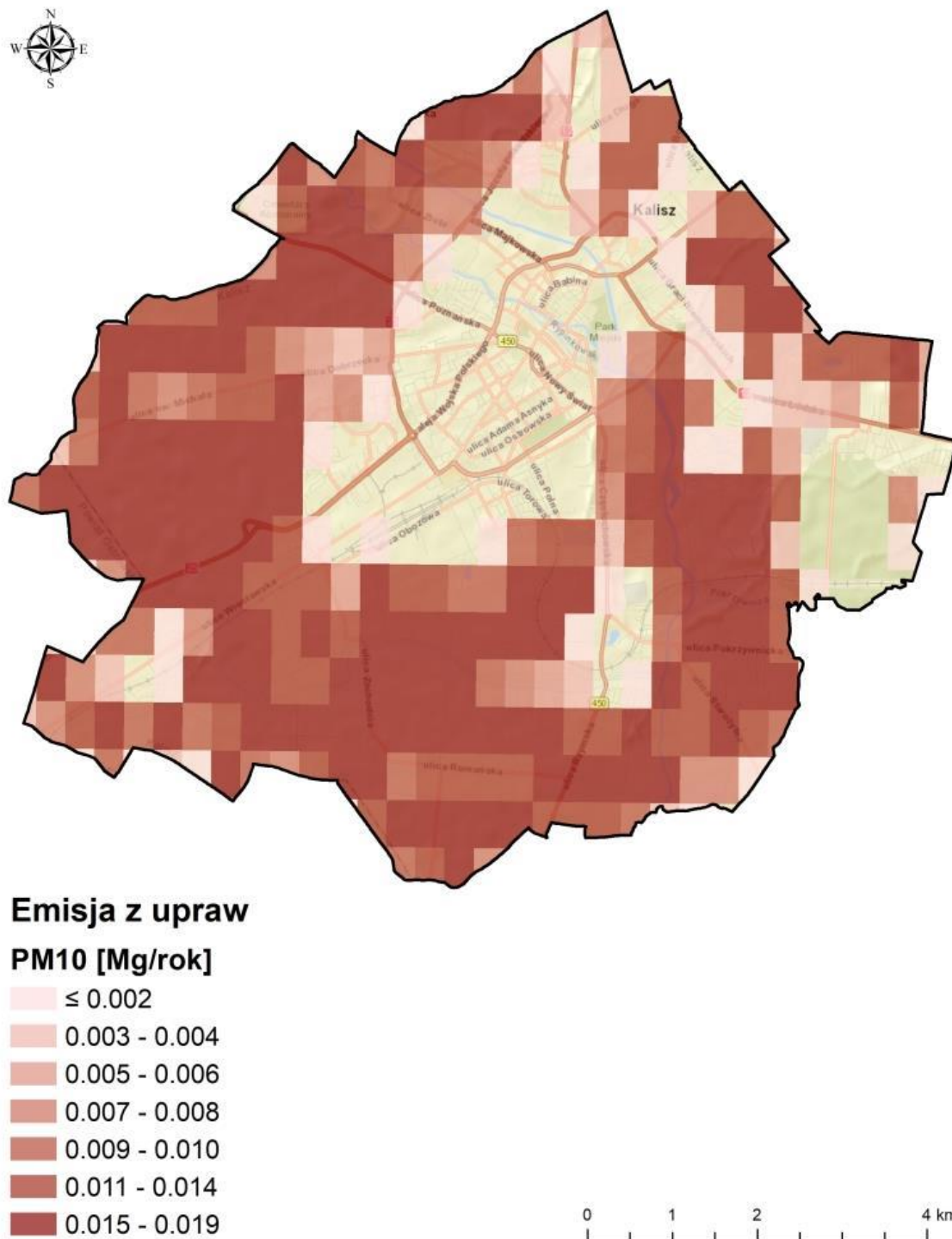
Emisja ze źródeł liniowych

B(a)P [kg/rok]



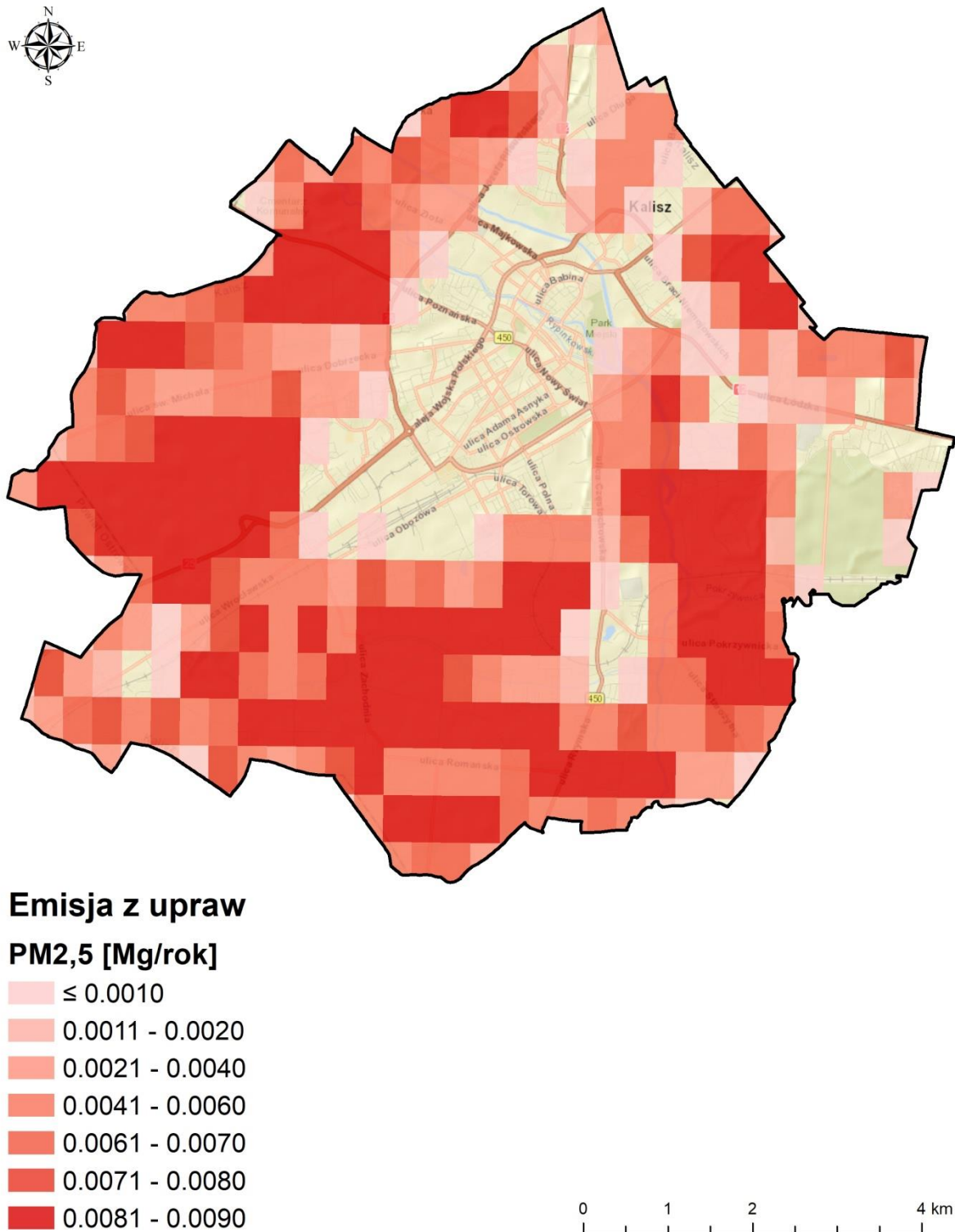
¹⁴² opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

14. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017¹⁴³



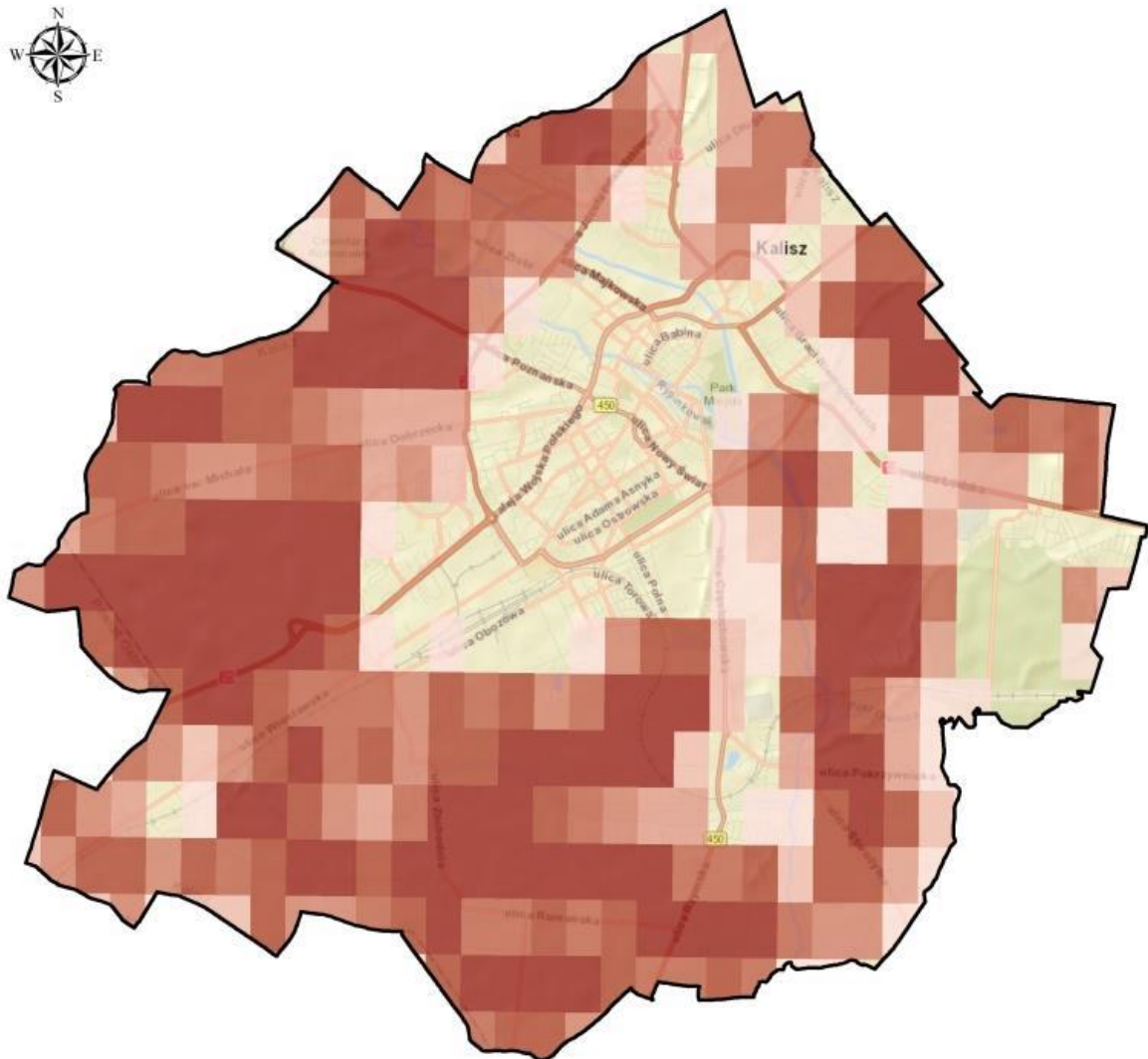
¹⁴³ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

15. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017¹⁴⁴



¹⁴⁴ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

16. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Kalisza w roku bazowym 2017¹⁴⁵



Emisja z nawożenia

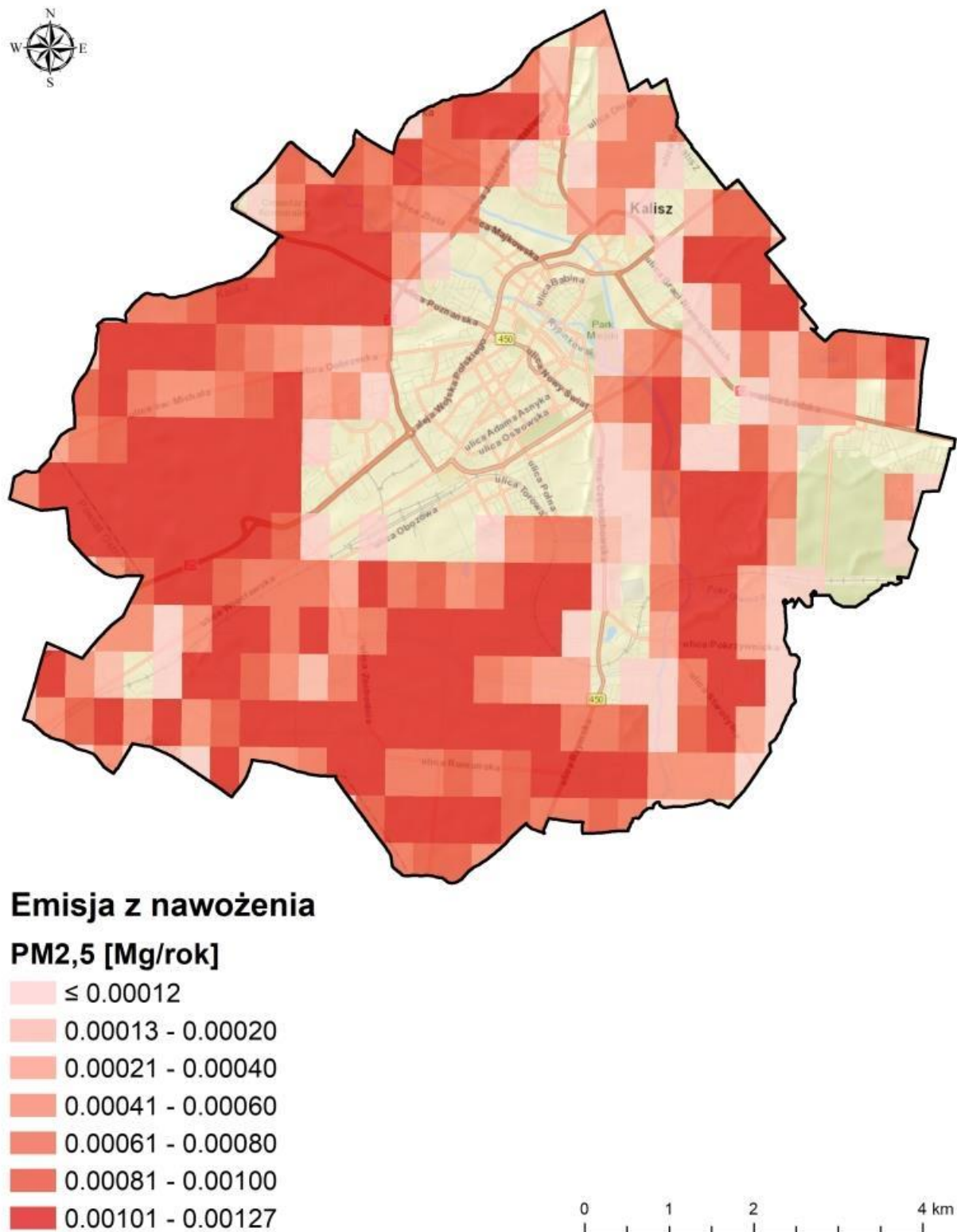
PM10 [Mg/rok]

- ≤ 0.002
- 0.003 - 0.005
- 0.006 - 0.010
- 0.011 - 0.015
- 0.016 - 0.020
- 0.021 - 0.030
- 0.031 - 0.033

0 1 2 4 km

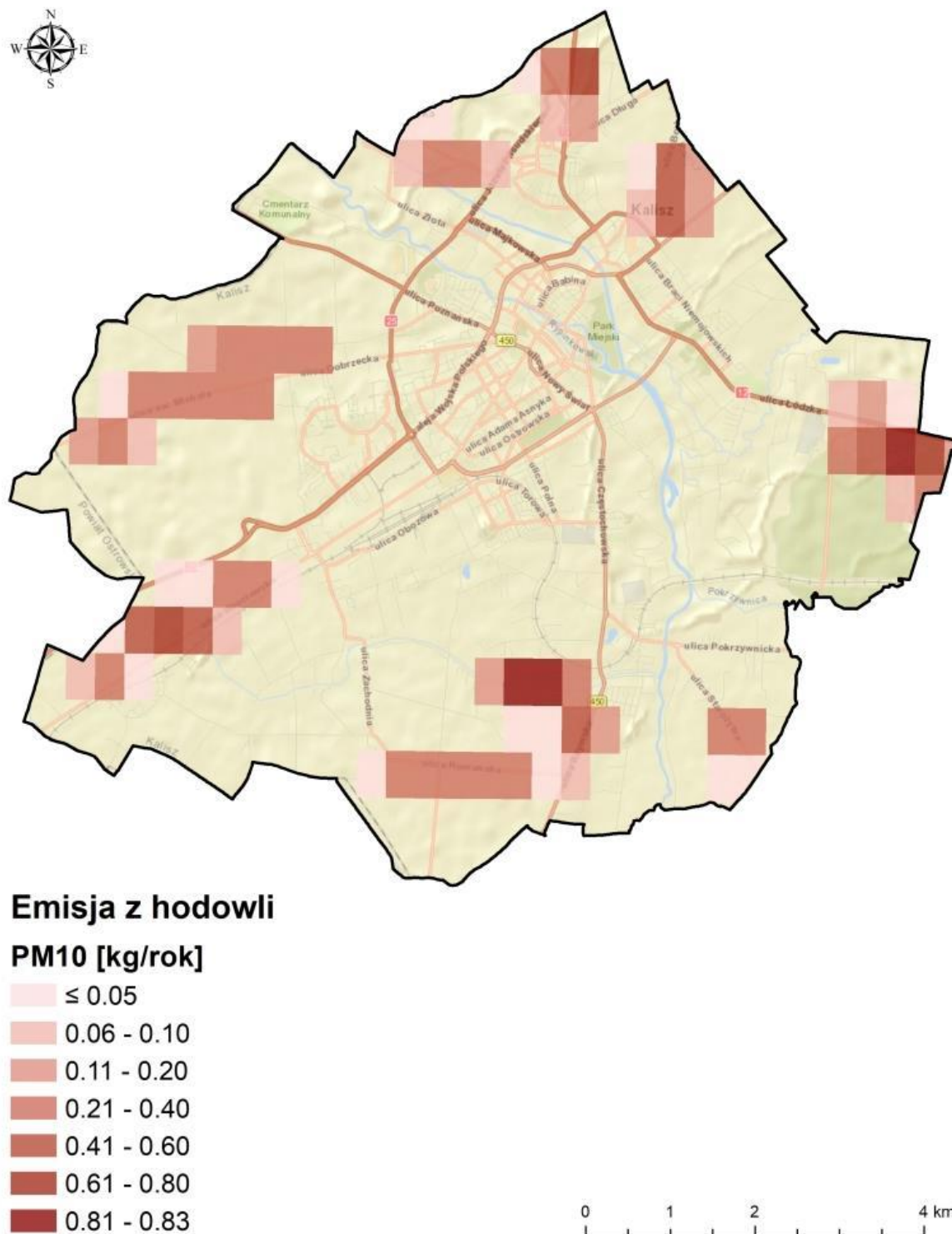
¹⁴⁵ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

17. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie miasta Kalisza w roku bazowym 2017¹⁴⁶



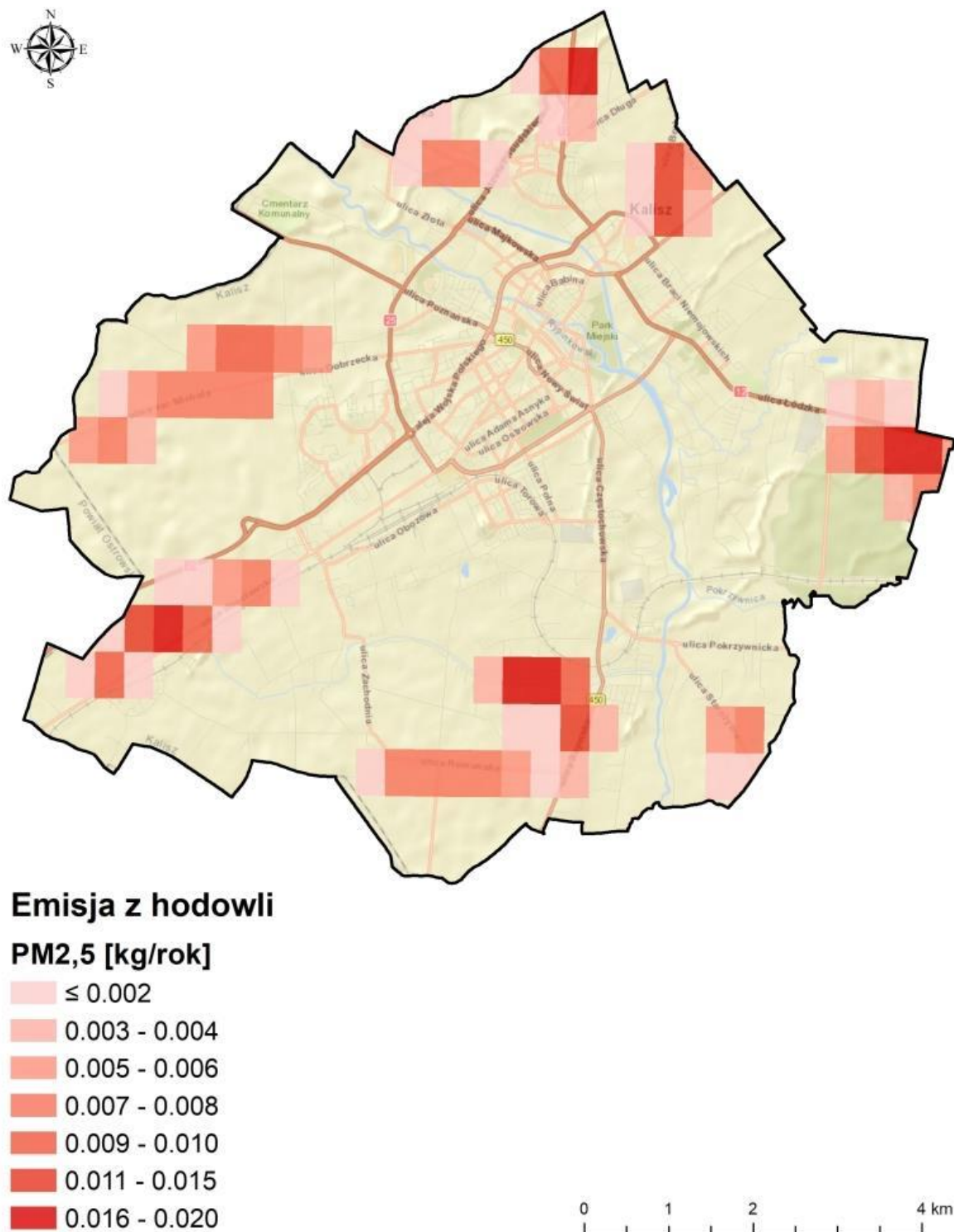
¹⁴⁶ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

18. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Kalisza w roku bazowym 2017¹⁴⁷



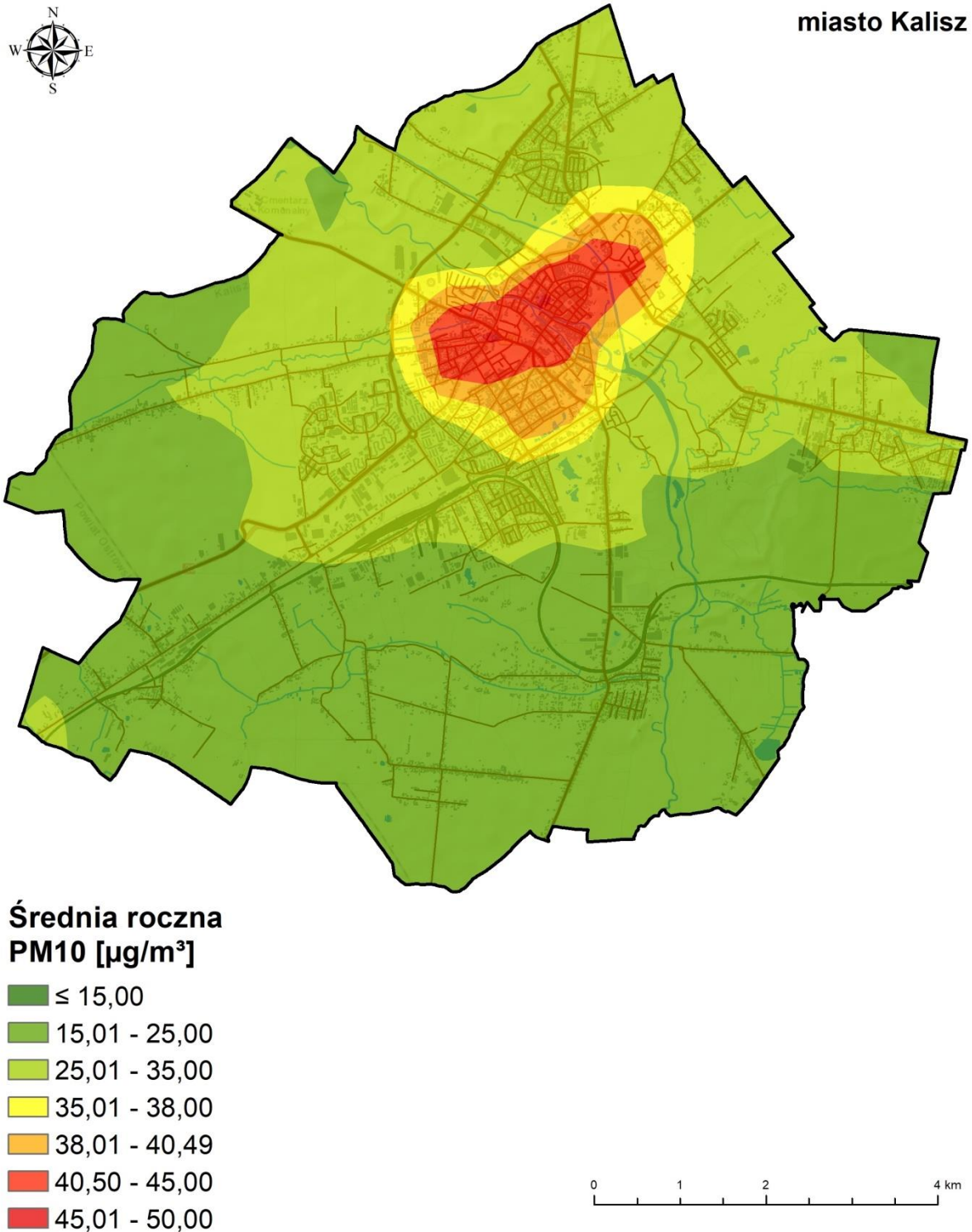
¹⁴⁷ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

19. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie miasta Kalisza w roku bazowym 2017¹⁴⁸



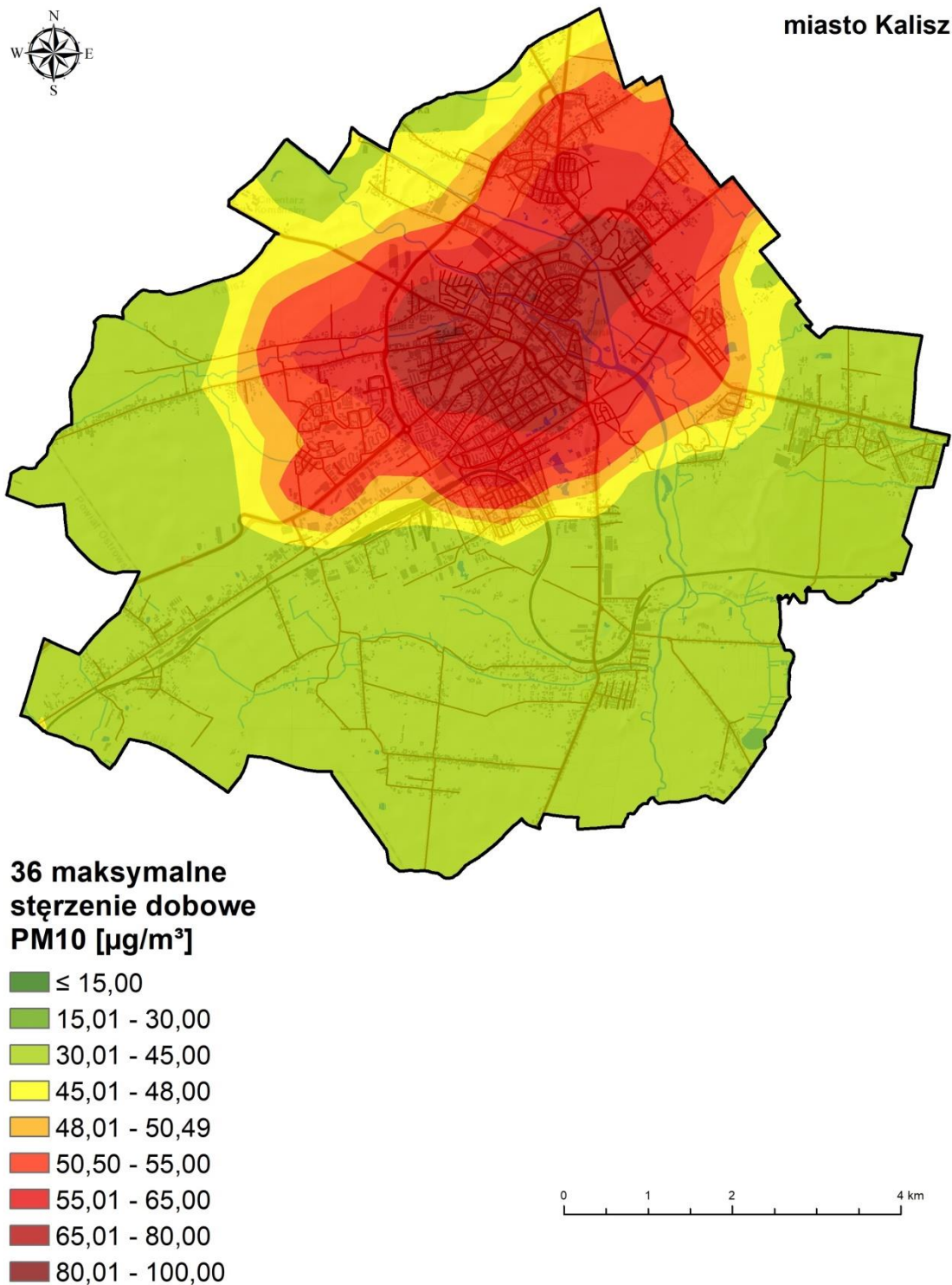
¹⁴⁸ opracowanie własne na podstawie danych ze branych w bazie emisji utworzonej w ramach projektu „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂ i B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”

20. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie miasta Kalisz w 2017 r.¹⁴⁹



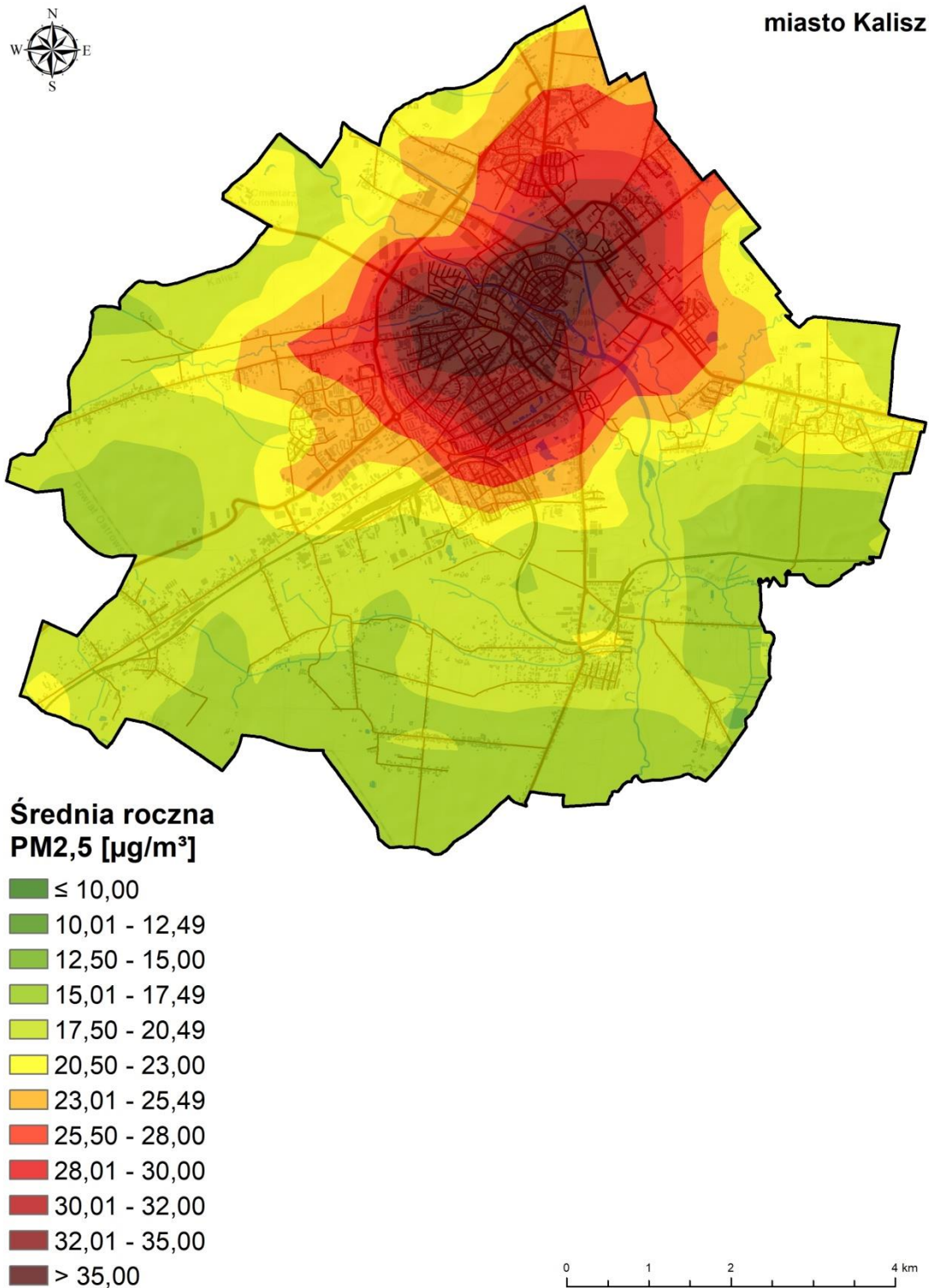
¹⁴⁹ źródło opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza

20. Rozkład przestrzenny maksymalnych 36-tych w ciągu roku stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na terenie miasta Kalisza w 2017 r.¹⁵⁰



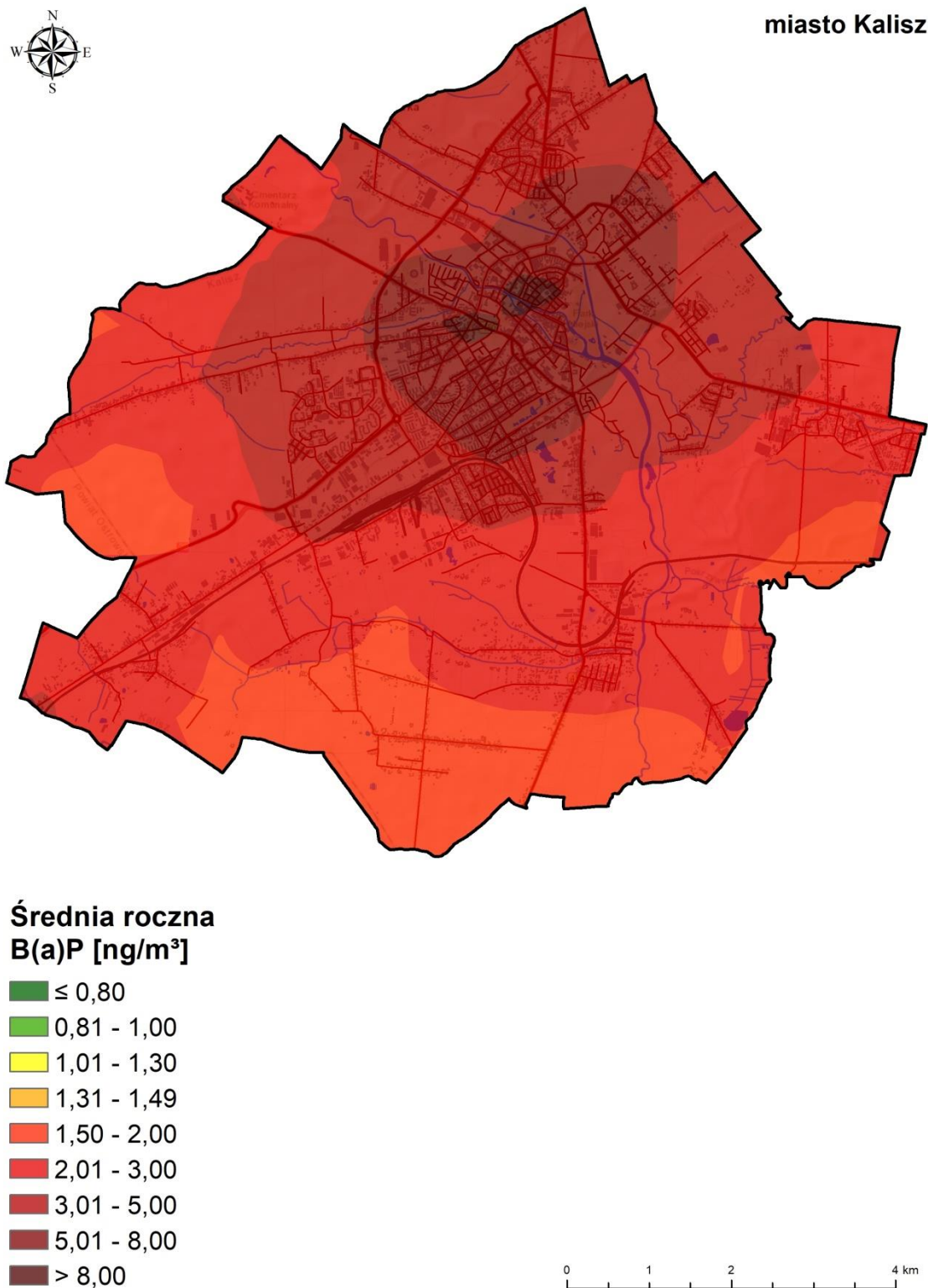
¹⁵⁰ opracowanie własne na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 r.

21. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 a terenie miasta Kalisza w 2017 r.¹⁵¹



¹⁵¹ opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 r.

22. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie miasta Kalisza w 2017 r.¹⁵²



¹⁵² opracowanie własne na podstawie wyników modelowania na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2017 r.

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka strefy miasto Kalisz	14
Tabela 2. Zestawienie wyników klasyfikacji pod kątem oceny jakości powietrza	15
Tabela 3. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu	16
Tabela 4. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w roku 2017 w strefie miasto Kalisz	17
Tabela 5. Wyniki pomiarów pyłu PM10 na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017	18
Tabela 6. Wyniki pomiarów manualnych pyłu PM2,5 na stacjach w latach 2012-2017	21
Tabela 7. Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017.....	22
Tabela 8. Zestawienie emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz BaP ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Kalisz w roku bazowym 2017.	28
Tabela 9. Charakterystyka obszaru przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Kalisza w roku bazowym 2017	36
Tabela 10. Udział emisji z poszczególnych źródeł w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w całej strefie i obszarze przekroczeń normy dla stężeń średniorocznych pyłu PM10 w 2017 roku .	37
Tabela 11. Udział emisji z poszczególnych źródeł w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w całej strefie i obszarze przekroczeń normy dla stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w 2017 roku.....	37
Tabela 12. Udział emisji z poszczególnych źródeł w strefie i obszarach przekroczeń normy dla stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w 2017 roku	38
Tabela 13. Udział emisji z poszczególnych źródeł w obszarze przekroczeń normy dla stężeń średniorocznych BaP w 2017 roku	38
Tabela 14. Zestawienie parametrów tła w strefie miasta Kalisz w 2017 r.	39
Tabela 16. Dane szczegółowe o przeprowadzonych działaniach związanych z wymianą urządzeń grzewczych.....	44
Tabela 17. Harmonogram rzeczowo- finansowy - działanie pierwsze.....	51
Tabela 18. Harmonogram rzeczowo- finansowy - działanie drugie	52
Tabela 19. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie trzecie	54
Tabela 20. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie czwarte.....	55
Tabela 21. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie piąte.....	56
Tabela 22. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie szóste.....	58
Tabela 23. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie siódme	59
Tabela 24. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie ÓSME	60
Tabela 25. Harmonogram rzeczowo- finansowy – działanie dziewiąte	62
Tabela 26. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych.....	72
Tabela 27. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m ²] dla miasta Kalisza.	74
Tabela 28. Kwantyfikacja szkód zdrowotnych wpływu pyłu PM2,5 na zdrowie	75
Tabela 29. Koszty zewnętrzne jakości powietrza według CAFE CBA	76
Tabela 30. Tabela odpowiedzialności za działania w ramach Planu działań krótkoterminowych	77
Tabela 31. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5...80	80

Tabela 32. Działania informacyjne w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM10	83
Tabela 33. Sposób informowania w trakcie realizacji Planu działań krótkoterminowych	86
Tabela 34. Wzór tabeli w sprawie przekazywania informacji	91
Tabela 35. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza	101
Tabela 36. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej	102
Tabela 37. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej.....	105
Tabela 38. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań wspomagających	105
Tabela 39. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych	109
Tabela 40. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego działań czyszczenia dróg dla pyłu PM10 i PM2,5	109
Tabela 41. Zestawienie wielkości emisji punktowej w strefie miasta Kalisz w 2017 roku.	120
Tabela 42. Ładunek pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w Kaliszu w roku bazowym 2017	125
Tabela 43. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych na terenie Kalisza w roku bazowym 2017	128
Tabela 44. Ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł rolniczych na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017.....	135
Tabela 45. Zestawienie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Kalisz w roku bazowym 2017.	142
Tabela 46. Zestawienie sumarycznej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P z pasa 30 km wokół Kalisza w roku bazowym 2017	143
Tabela 47. Zestawienie poziomu redukcji emisji dla strefy wielkopolskiej w roku 2022 na podstawie Programu ochrony powietrza.	149
Tabela 48. Porównanie emisji ze źródeł punktowych w roku bazowym i prognozy	150
Tabela 49. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)	150
Tabela 50. Wskaźniki emisji wykorzystane do obliczenia emisji powierzchniowej	153
Tabela 51. Wskaźniki emisji wykorzystane do inwentaryzacji źródeł emisji liniowej dla dróg krajowych, wojewódzkich oraz dróg powiatowych i gminnych.	154
Tabela 52. Wskaźniki emisji dla źródeł pochodzących z hodowli zwierząt.	155
Tabela 53. Wskaźniki emisji z procesów prowadzenia upraw	155
Tabela 54. Wskaźniki emisji z użytkowania maszyn rolniczych	156
Tabela 55. Analiza niepewności modelowania w ramach oceny jakości powietrza	158

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie strefy miasto Kalisz	11
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie miasta Kalisz w 2016 i 2017 r.....	18
Rysunek 3. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 zmierzonych na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017	19
Rysunek 4. Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej dobowej stężenia pyłu PM10 na stacjach w Kaliszu w latach 2012-2017	19
Rysunek 5. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zmierzonych na stacji w Kaliszu w 2017 r.....	20
Rysunek 6. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zmierzonych na stacji w Kaliszu w 2016 r.....	20
Rysunek 7. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 zmierzonych na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017	21
Rysunek 8. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM2,5 zmierzonych na stacjach w Kaliszu w 2017 r. .	22
Rysunek 9. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM2,5 zmierzonych na stacjach w Kaliszu w 2016 r. .	22
Rysunek 10. Wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacji w Kaliszu w latach 2012-2017	23
Rysunek 11. Rozkład stężeń 24-godzinnych benzo(a)pirenu zmierzonych na stacji w Kaliszu w 2017 roku	23
Rysunek 12. Procentowe udziały poszczególnych rodzajów emisji w rocznej emisji benzo(a)pirenu, pyłu PM10 i PM2,5 w 2017 roku w strefie miasto Kalisz	27
Rysunek 13. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Kaliszu w 2017 r.	30
Rysunek 14. Obszar przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 - Wp17MKaPM10a1 - w strefie miasta Kalisz w 2017 roku.....	31
Rysunek 15. Rozkład przestrzenny maksymalnych stężeń średnich 24-godzinnych pyłu PM10 w strefie miasta Kalisz w 2017 roku wyrażonych jako maksymalne 36 stężenie dobowe w ciągu roku.	32
Rysunek 16. Obszar przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - Wp17MKaPM10d1 - w strefie miasta Kalisz w 2017 roku.....	33
Rysunek 17. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w Kaliszu w 2017 r.	34
Rysunek 18. Obszar przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 - Wp17MKaPM25a1 - w strefie miasta Kalisz w 2017 roku.....	35
Rysunek 19. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie miasta Kalisza w 2017 r.....	36
Rysunek 20. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie miasta Kalisz w roku prognozy	40
Rysunek 21. Rozkład przestrzenny 36-tych maksymalnych stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w strefie miasta Kalisz w roku prognozy	41
Rysunek 22. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w strefie miasta Kalisz w roku prognozy	42
Rysunek 23. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Kaliszu w roku prognozy	43
Rysunek 24. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych	73
Rysunek 25. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym 2017 ..	120
Rysunek 26. Lokalizacja źródeł emisji punktowej pyłu zawieszonego PM2,5 w roku bazowym 2017 .	121

Rysunek 27. Lokalizacja źródeł emisji punktowej B(a)P w roku bazowym 2017.....	122
Rysunek 28. Mapa sieci ciepłowniczej w Kaliszu	123
Rysunek 29. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w Kaliszu w roku bazowym 2017.....	125
Rysunek 30. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM2,5 w Kaliszu w roku bazowym 2017.....	126
Rysunek 31. Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej B(a)P w Kaliszu w roku bazowym 2017	127
Rysunek 32. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017	129
Rysunek 33. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017	130
Rysunek 34. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017	131
Rysunek 35. Lokalizacja źródeł emisji liniowej pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017	132
Rysunek 36. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w mieście Kalisz na drogach krajowych i wojewódzkich w roku bazowym 2017	133
Rysunek 37. Lokalizacja źródeł emisji liniowej B(a)P w mieście Kalisz na drogach powiatowych i gminnych w roku bazowym 2017.....	134
Rysunek 38. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017.....	136
Rysunek 39. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017.....	137
Rysunek 40. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM10 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017.....	138
Rysunek 41. Lokalizacja źródeł emisji z upraw pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017.....	139
Rysunek 42. Lokalizacja źródeł emisji z nawożenia pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017.....	140
Rysunek 43. Lokalizacja źródeł emisji z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM2,5 w mieście Kalisz w roku bazowym 2017.....	141
Rysunek 44. Procentowe udziały poszczególnych rodzajów emisji w rocznej emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w 2017 roku w Kaliszu	142