

Załącznik do Uchwały Nr XXI/392/20
Sejmiku Województwa Wielkopolskiego
z dnia 13 lipca 2020 r.



SEJMIK
WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz

Poznań, 2020

Zamawiający:

Województwo Wielkopolskie
z siedzibą Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu
al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań,
reprezentowane przez Jacka Bogusławskiego – Członka Zarządu Województwa Wielkopolskiego



Wykonawca:

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



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

Główny Projektant:

Mariola Fijołek
Małgorzata Paciorek
Maciej Paciorek
Aneta Wójtowicz
Valentina Bresciani-Blicharz
Magdalena Włodarska
Barbara Mikołajczyk
Wojciech Trapp

Prezes Zarządu:

Nadzór merytoryczny - Departament Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu



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

SPIS TREŚCI

1	Część opisowa	9
1.1	Cel, zakres, horyzont czasowy	9
1.2	Podstawy prawne	9
1.3	Charakterystyka strefy	12
1.3.1	Informacje ogólne, lokalizacja i topografia	12
1.3.2	Lokalizacja punktów pomiarowych	16
1.3.3	Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	17
1.3.4	Warunki meteorologiczne w strefie miasto Kalisz w 2018 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania	18
1.3.5	Określenie obszarów przekroczeń w 2018 r. w strefie miasto Kalisz	23
1.4	Wielkość poziomów substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz	27
1.4.1	Substancje, dla których opracowano Program ochrony powietrza	27
1.4.2	Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu	36
1.4.3	Pomiary poziomów substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz	37
1.5	Źródła emisji substancji w powietrzu dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.	38
1.5.1	Emisja napływowa zanieczyszczeń do powietrza	38
1.5.2	Emisja zanieczyszczeń do powietrza z terenu strefy miasto Kalisz	42
1.5.3	Bilanse emisji zanieczyszczeń w strefie miasto Kalisz	60
1.5.4	Analiza dotycząca standardów emisyjnych dla instalacji spalania paliw od 1 do 50 MW	63
1.6	Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarach przekroczeń norm jakości powietrza w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	65
1.7	Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska	66
1.8	Informacja dotycząca możliwych do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza	67
1.8.1	Krajowy Program Ochrony Powietrza	67
1.8.2	Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza	78
1.9	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Kalisz	78
1.9.1	Scenariusz bazowy	79
1.9.2	Scenariusz uzupełniający	83
1.10	Informacje dotyczące planowanych do podjęcia działań	84
1.10.1	Wykaz i opis wszystkich planowanych do realizacji działań naprawczych w strefie miasto Kalisz	84
1.10.2	Harmonogram realizacji działań naprawczych	94
1.10.3	Kierunki działań	103
1.10.4	Analiza epizodów stężeń ozonu w strefie miasto Kalisz wraz z uzasadnieniem niepodejmowania działań naprawczych	111
1.10.5	Ocena i analiza ekonomiczna działań wpływających na zmniejszenie stężeń ozonu	120

1.10.6	Podmioty korzystające ze środowiska oraz osoby fizyczne niebędące podmiotem korzystającym ze środowiska oraz wskazanie ich ograniczeń i obowiązków związanych z realizacją programu.....	124
1.10.7	Źródła finansowania działań naprawczych.....	124
1.10.8	Lista działań nieobjętych programem.....	130
2	OBOWIAZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU.....	132
2.1	Monitoring realizacji programu ochrony powietrza.....	133
2.2	Bariery i ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza.....	143
3	UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENIÓW.....	148
3.1	Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych oraz wojewódzkich.....	148
3.1.1	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa.....	148
3.1.2	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska i planowania przestrzennego w województwie wielkopolskim.....	153
3.1.3	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska i planowania przestrzennego w strefie miasto Kalisz.....	157
3.2	Szacunkowe wyliczenie czasu potrzebnego do osiągnięcia celów zakładanych w programie.....	159
3.3	Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących zanieczyszczenia na terenie województwa wielkopolskiego.....	160
3.4	Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia... ..	163
3.5	Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.....	164
3.6	Analiza dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych w trakcie realizacji Programu ochrony powietrza.....	165
3.7	Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania wykonanego na potrzeby Programu.....	166
3.7.1	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz w 2018 r., wyznaczone modelowo.....	169
3.7.2	Ocena sprawdzalności wyników modelowania.....	171
4	Plan Działań Krótkoterminowych.....	173
4.1	Część opisowa Planu Działań Krótkoterminowych.....	173
4.1.1	Analiza stanu jakości powietrza w strefie.....	173
4.1.2	Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania.....	175
4.1.3	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny wynikający z realizacji działań.....	180
4.1.4	Lista podmiotów korzystających ze środowiska.....	180
4.1.5	Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie.....	180
4.1.6	Sposób postępowania organów administracji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych.....	180
4.1.7	Tryb ogłaszania wdrożenia działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz.....	182
4.1.8	Skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji.....	186
4.1.9	Ogólna strategia udostępniania informacji zainteresowanym stronom.....	187
4.1.10	Termin podjęcia działań krótkoterminowych.....	187

4.2	Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu	188
4.2.1	Monitoring realizacji Planu.....	188
5	Załączniki	190

1 Część opisowa

1.1 Cel, zakres, horyzont czasowy

Dokument stanowi podstawę do przyjęcia przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwały w sprawie Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu, którego integralną część stanowi Plan działań krótkoterminowych – kod Programu PL3002PM10dBaPaO3_2018.

Konieczność uchwalenia nowego Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz (kod strefy PL3002) wynika z zapisów art. 7 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. *o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1211) oraz z Oceny poziomów substancji w powietrzu wykonanej przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu i zawartych w niej wyników klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego za 2018 rok.

Dokumentację do programu opracowano dla substancji zanieczyszczających powietrze dla których w ocenie rocznej za rok 2018¹ w strefie miasto Kalisz wskazano przekroczenia norm i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi, czyli: pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu oraz ozonu, na podstawie diagnozy jakości powietrza za rok 2018 (dane emisyjne i meteorologiczne z roku 2018) ze szczególnym uwzględnieniem udziałów poszczególnych typów źródeł w obszarach z naruszonymi normami jakości powietrza.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefie miasto Kalisz oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza i dotrzymanie norm 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 z późn. zm.). Opracowany przez zarząd województwa projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza powinien określać działania naprawcze, tak aby okresy, w których nie są dotrzymane poziomy dopuszczalne lub docelowe były jak najkrótsze.

Poprawa jakości powietrza jest niezbędna dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców Kalisza, jak i całego województwa.

Realizację zaproponowanych w programie działań naprawczych przewidziano do 30.09.2026 r., tak aby termin ten był zgodny z zapisami w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w *sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159).

1.2 Podstawy prawne

Ustawą z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – *Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1211 z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w *sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159) wprowadzono istotne zmiany w sposobie sporządzania i uchwalania programów ochrony powietrza.

Dokumentacja do programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz została sporządzona w oparciu o niżej wskazane akty prawne.

¹ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu, Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2018, kwiecień 2019 r.

1. Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – *Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1211 z późn. zm.).
Konieczność uchwalenia nowego Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz wynika z zapisów art. 7, który mówi, iż: „Do programów ochrony powietrza opracowywanych w wyniku oceny poziomów substancji w powietrzu za 2018 r. stosuje się przepisy ustawy zmienianej w art. 1 w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, z tym że:
1) zarząd województwa opracowuje i przedstawia do zaopiniowania projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza w terminie do dnia 30 czerwca 2020 r.;
2) sejmik województwa uchwała program ochrony powietrza w terminie do dnia 30 września 2020 r.;
3) zarząd województwa przekazuje informację o uchwaleniu programu ochrony powietrza w terminie do dnia 15 października 2020 r.
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.).

Integralną część programu stanowi plan działań krótkoterminowych. Projekt programu poddawany jest do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom i prezydentom miast.

Zgodnie z art. 91 ust. 7 dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny albo poziom docelowy więcej niż jednej substancji w powietrzu, można sporządzić wspólny program ochrony powietrza dotyczący tych substancji.

Zgodnie z art. 7a. program ochrony powietrza zawiera w szczególności:

- 1) informację na temat przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych lub pułapu stężenia ekspozycji wraz z podaniem zakresu przekroczeń;
 - 2) podział źródeł zanieczyszczeń;
 - 3) scenariusze wielkości emisji w roku zakończenia realizacji programu;
 - 4) harmonogram realizacji działań naprawczych określający działania:
 - a) krótkoterminowe – na okres nie dłuższy niż 2 lata,
 - b) średnioterminowe – na okres nie dłuższy niż 4 lata,
 - c) długoterminowe – na okres nie dłuższy niż 6 lat;
 - 5) szacunkowe koszty realizacji działań naprawczych;
 - 6) wskaźniki specyficzne dla planowanych działań naprawczych;
 - 7) planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działań naprawczych polegający na redukcji wielkości emisji oraz planowane wielkości zmiany stężeń substancji w powietrzu objętych programem, w poszczególnych latach objętych programem oraz w roku zakończenia realizacji programu;
 - 8) podmioty i organy odpowiedzialne za realizację działań naprawczych;
 - 9) obowiązki i ograniczenia wynikające z programu;
 - 10) uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez zarząd województwa zagadnień programu.”
- 1) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159)

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz ich zakres tematyczny. Wg ww. rozporządzenia program ochrony powietrza składa się z trzech podstawowych części, tj.:

- a) **Część opisowa** zawiera główne założenia programu ochrony powietrza. W części tej określona jest przyczyna sporządzenia programu wraz z diagnozą stanu jakości powietrza w analizowanej strefie wykonaną na podstawie wyników pomiarów oraz modelowania. Podstawą diagnozy jest ocena roczna jakości powietrza wykonana przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu, która wskazuje również podstawowe przyczyny występowania przekroczeń standardów jakości powietrza oraz innych poziomów kryterialnych. Najważniejszym elementem tej części programu jest wykaz działań

naprawczych niezbędnych do realizacji w celu poprawy jakości powietrza oraz harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań.

- b) **Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu ochrony powietrza** określa wykaz organów administracji publicznej oraz podmiotów odpowiedzialnych za realizację programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków.
- c) **Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez zarząd województwa zagadnień** zawiera uwarunkowania programu wynikające z analizowanych dokumentów strategicznych, z charakterystyki instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz innych dokumentów, materiałów i publikacji. Część ta zawiera załączniki graficzne do programu.

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

- wielkość przekroczenia,
- podział źródeł emisji,
- przewidywany poziom stężenia substancji w powietrzu w prognozowanym roku zakończenia programu,
- rozkład gęstości zaludnienia,
- możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze,
- uwarunkowania wynikające z funkcjonowania form ochrony przyrody na podstawie odrębnych przepisów.

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

Rozporządzenie to określa wartości kryterialne dla substancji w powietrzu w odniesieniu, do których oceniana jest jakość powietrza:

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

- 3) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w *sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz.U. z 2018 r., poz. 1120).

Zgodnie z §1. pkt 5) rozporządzenie określa zakres i sposób przekazywania przez zarząd województwa ministrowi właściwemu do spraw środowiska:

- a) informacji o uchwaleniu przez sejmik województwa programu ochrony powietrza, o którym mowa w art. 91 ustawy,

- b) informacji o uchwaleniu przez sejmik województwa planu działań krótkoterminowych, o którym mowa w art. 92 ustawy,
- c) sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza, o którym mowa w art. 91 ustawy,
- d) sprawozdania z realizacji planu działań krótkoterminowych, o którym mowa w art. 92 ustawy.

Zgodnie z § 13. ust 1. Informacja o uchwaleniu programu ochrony powietrza obejmuje:

- 1) uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza wraz z tym programem;
- 2) zestawienie informacji o programie ochrony powietrza.

ust. 3. Informacja o uchwaleniu planu działań krótkoterminowych, obejmuje:

- 1) plan działań krótkoterminowych;
- 2) uchwałę w sprawie planu działań krótkoterminowych.

Załączniki nr 12 oraz 13 rozporządzenia zawierają zakres i układ przekazywanych informacji dotyczących programu ochrony powietrza lub planu działań krótkoterminowych.

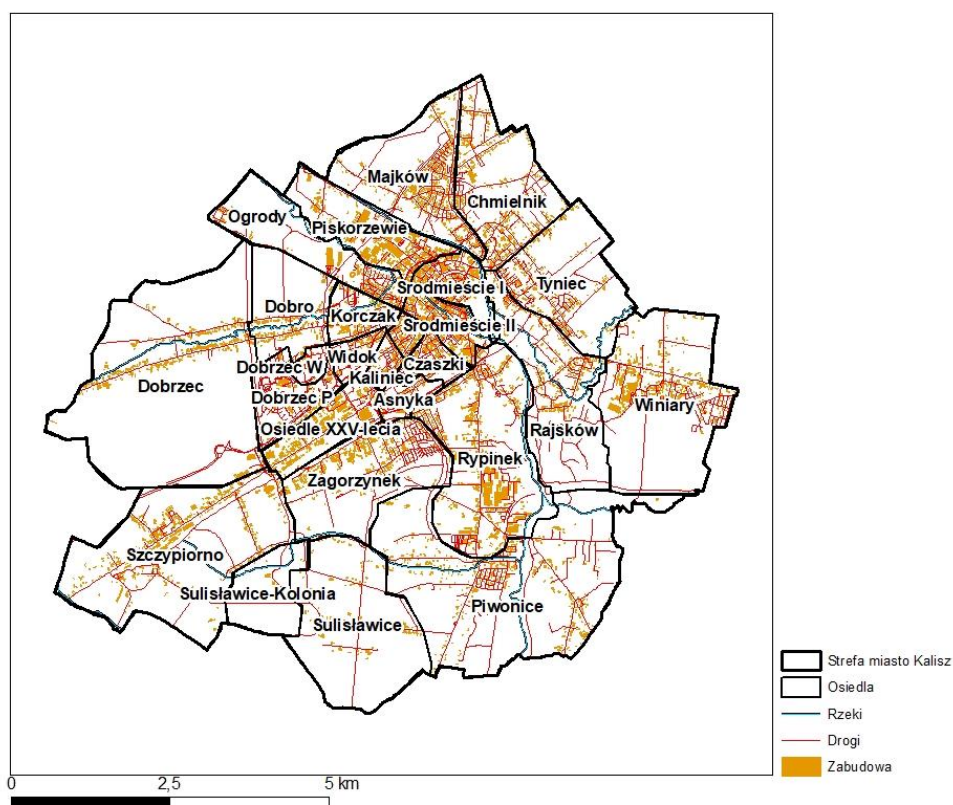
- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w *sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz.U. 2012 r., poz. 914) określa strefy oraz ich nazwy i kody.
- 5) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w *sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy*, ustanawiająca środki mające na celu:
 - zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości,
 - ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
 - uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza i uciążliwości oraz monitorowania długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,
 - zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
 - utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,

promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.

1.3 Charakterystyka strefy

1.3.1 Informacje ogólne, lokalizacja i topografia

Program ochrony powietrza 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.



Rysunek 1-1 Strefa miasto Kalisz wraz z podziałem administracyjnym

Źródło: Baza Danych Obiektów Topograficznych województwa wielkopolskiego w skali 1:10 000 (BDOT10k)

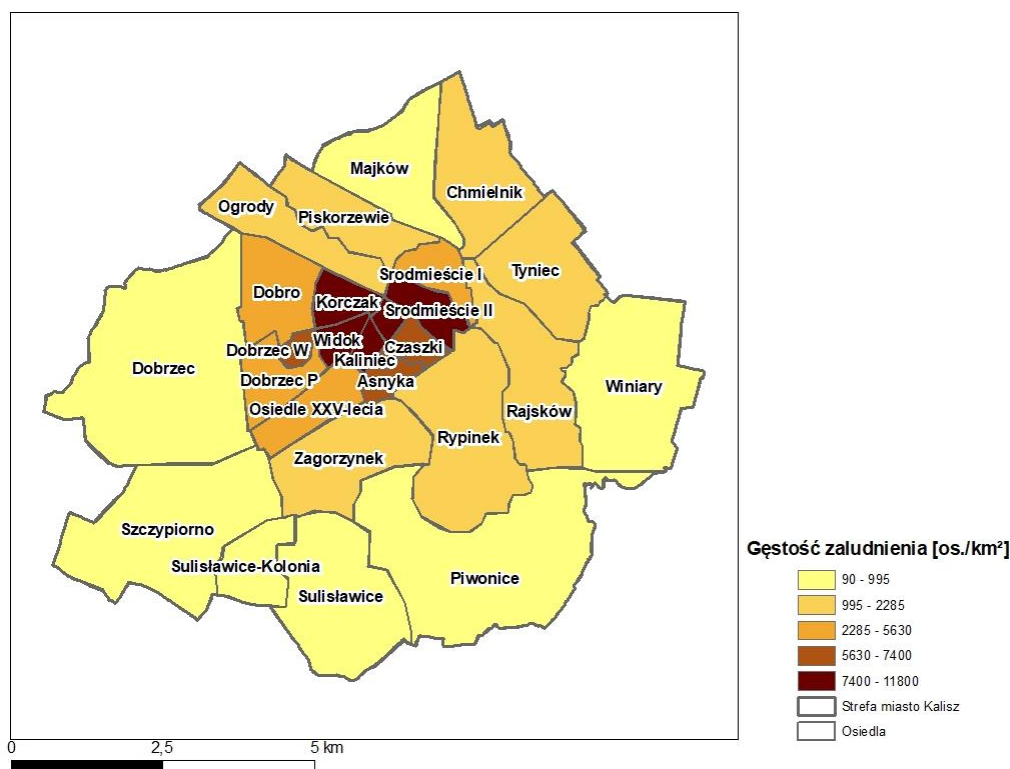
Strefa miasto Kalisz zajmuje 69 km², liczba ludności w 2018 roku wynosiła 100 975 osób, a gęstość zaludnienia 1 463 os./km². Osoby starsze powyżej 65 roku życia stanowią około 34,5% całej ludności miasta, natomiast dzieci poniżej 5 roku życia 4,4%. Łącznie w strefie udział ludności szczególnie narażonej na zanieczyszczenia powietrza wynosi ok. 40%.

Tabela 1-1 Liczba ludności w strefie miasto Kalisz

Ogółem	Dzieci poniżej 5 roku życia	Dzieci poniżej 5 roku życia	Osoby starsze powyżej 65 roku życia	Osoby starsze powyżej 65 roku życia
osób	osób	procent	osób	procent
100 975	4 468	4,4	34 857	34,5

Źródło: GUS, 2018 r.

Największą gęstością zaludnienia charakteryzują się osiedla w centrum strefy (powyżej 8 320 os./km²), a najniższą duże osiedla na obrzeżach miasta (poniżej 350 os./km²).



Rysunek 1-2 Gęstość zaludnienia według osiedli miasta Kalisz

Źródło: GUS oraz Źródło: Baza Danych Obiektów Topograficznych województwa wielkopolskiego w skali 1:10 000 (BDOT10k)

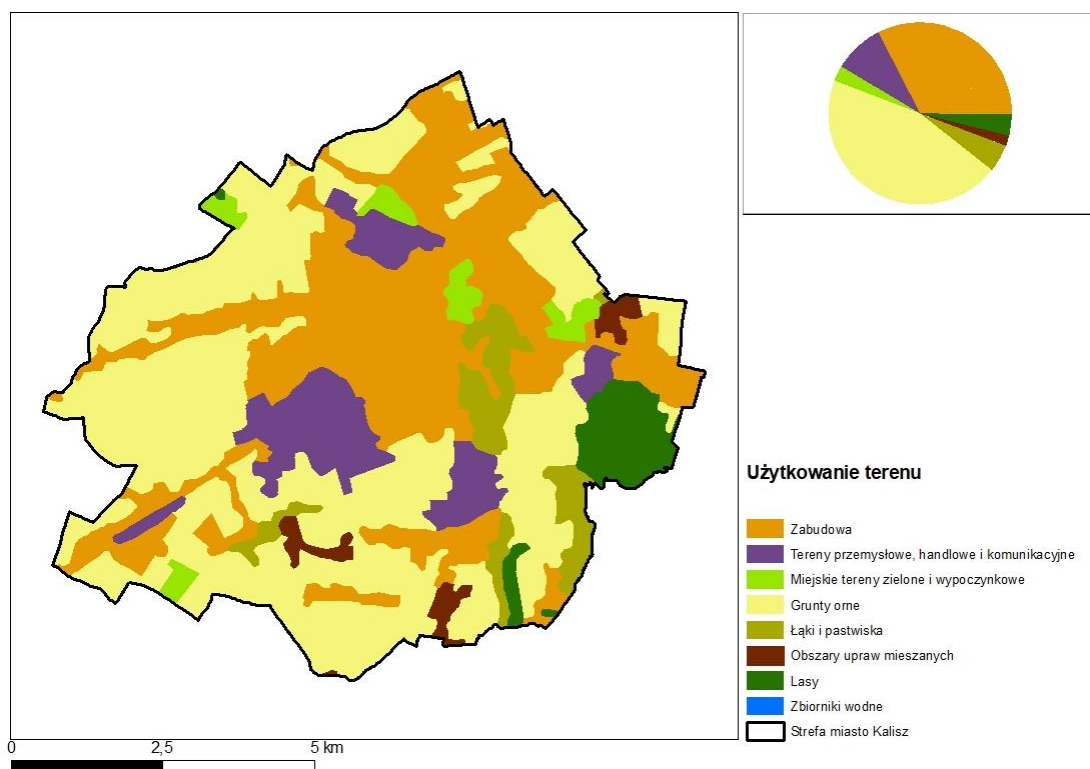
W układzie przestrzennym obszar strefy miasta Kalisz jest podzielony na 26 jednostek pomocniczych – osiedla: Chmielnik, Tyniec, Winiary, Rajsków, Rypinek, Piwonice, Sulisławice, Zagorzynek, Sulisławice-Kolonia, Szczypiorno, Dobro, Piskorzewie, Majków, Śródmieście I, Śródmieście II, Korczak, Rogatka, Czaszki, Asnyk, Kaliniec, Osiedle XXV-cia, Dobrzec P, Dobrzec W, Widok, Dobrzec, Ogrody.

W strukturze użytkowania gruntów w Kaliszu dominują obecnie grunty orne, które łącznie stanowią 45,3 % powierzchni miasta. Tereny zabudowane stanowią 32,6% powierzchni strefy, a tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne 8,9%.

Tabela 1-2 Struktura użytkowania gruntów w strefie miasta Kalisz

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia [ha]	%
Zabudowa	2 255,2	32,6
Tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne	613,2	8,9
Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe	177,1	2,6
Grunty orne	3 140,1	45,3
Łąki i pastwiska	353,1	5,1
Obszaru upraw mieszanych	115	1,7
Lasy	274,3	4,0
Zbiorniki wodne	0,01	0,0001
Suma	6 928,0	100

Źródło: Corine Land Cover 2018

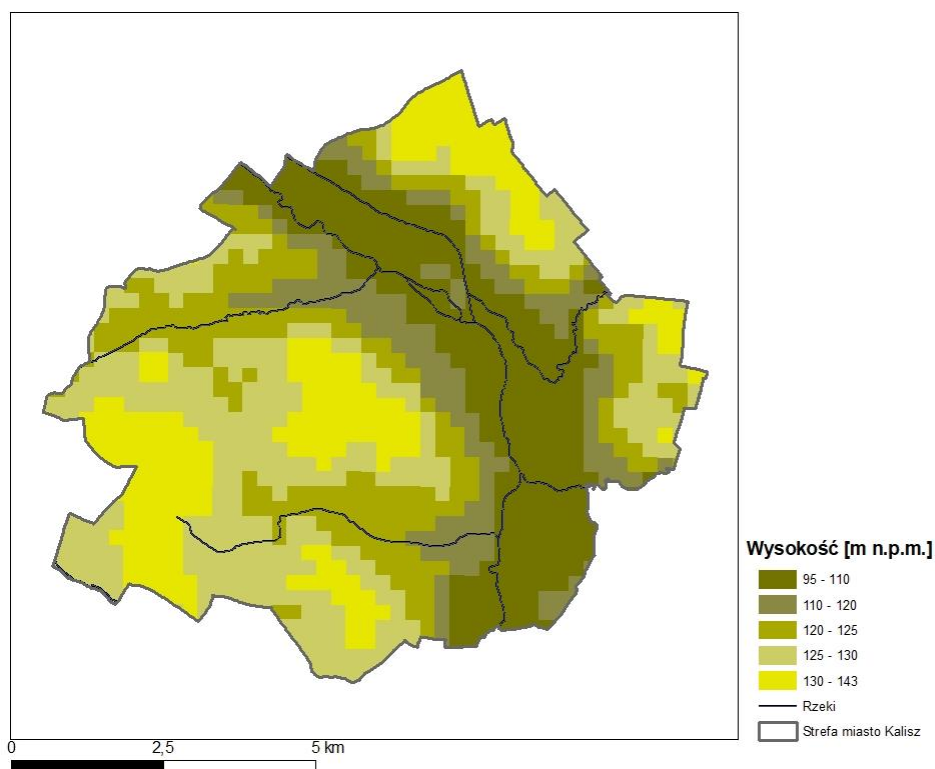


Rysunek 1-3 Struktura użytkowania terenów w strefie miasto Kalisz według Corine Land Cover 2018

Strefa miasto Kalisz leży na Wysoczyźnie Kaliskiej, w głębokiej dolinie Prosny. Jest największym miastem na Nizinie Południowo-Wielkopolskiej.

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

Przez miasto przepływa rzeka Proсна, która wraz z dopływami prawobrzeżnymi: Trojanówką i Swęrdnią oraz lewobrzeżnymi: Piwonią i Krępicą i 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 1-4 Rzeźba terenu strefy miasto Kalisz według Corine Land Cover 2018

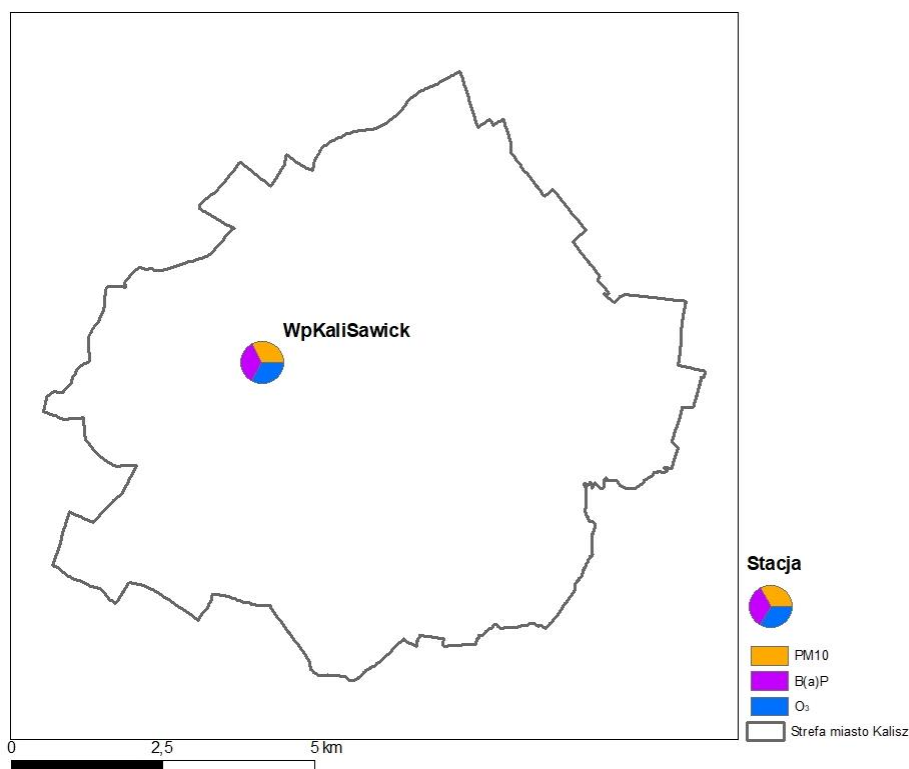
1.3.2 Lokalizacja punktów pomiarowych

Monitoring zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀, benzo(a)pirenem oraz ozonem w 2018 roku w strefie miasto Kalisz realizowany był na bazie danych z jednej stacji pomiaru tła miejskiego prowadzonej przez WIOŚ w Poznaniu².

Tabela 1-3 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM₁₀, benzo(a)pirenu i ozonu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Współrzędne geograficzne
Pył zawieszony PM₁₀					
1.	Kalisz-Wyszynskiego	WpKaliSawick	manualny	tło miejskie	18.048389 51.749053
Benzo(a)piren					
1.	Kalisz-Wyszynskiego	WpKaliSawick	manualny	tło miejskie	18.048389 51.749053
Ozon					
1.	Kalisz-Wyszynskiego	WpKaliSawick	automatyczny	tło miejskie	18.048389 51.749053

² Obecnie GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu



Rysunek 1-5 Lokalizacja stanowiska pomiarowego w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

1.3.3 Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Warunki pogodowe na danym obszarze bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Szczególnie niekorzystne jest występowanie przyziemnej inwersji temperatury, która znacznie ogranicza dyspersję zanieczyszczeń. Powstawaniu inwersji temperatury sprzyjają niskie temperatury, a zwłaszcza ich spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło, okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania miasta) oraz dni z mgłą - zjawisko obserwowane najczęściej w okresie jesienno-zimowym. Kumulacji zanieczyszczeń sprzyjają ponadto okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów, co skutkuje brakiem wymywania zanieczyszczeń. Natomiast do warunków pogodowych sprzyjających rozpraszaniu zanieczyszczeń zaliczają się: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad (wymywanie zanieczyszczeń), dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie w górę zanieczyszczeń.

Województwo wielkopolskie usytuowane jest w strefie klimatu umiarkowanego, z przenikaniem się wpływu klimatu morskiego i kontynentalnego. Powoduje to dużą zmienność sytuacji meteorologicznych i częste przemieszczanie się frontów atmosferycznych. Dominująca cyrkulacja zachodnia i południowo-zachodnia powoduje, iż na tym obszarze przeważają masy powietrza polarnomorskiego, które kształtują pogodę przez większość czasu w roku, a szczególnie latem i jesienią.

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

W obszarach zabudowanych miasta występują charakterystyczne odstępstwa właściwe dla dużych zespołów miejsko-przemysłowych. Wiążą się one z powstaniem miejskiej wyspy ciepła, obejmującej zasadniczo centrum, ze wzrostem temperatur minimalnych o 1-2°C i temperatury średniej o około 0,5°C, ograniczoną wentylacją naturalną zabudowy w centrum lub też hiperwentylacją w obrzeżnych osiedlach wielorodzinnych. Zmniejszona jest też częstość występowania mgieł lub

zamgleń. Z kolei w terenach najniżej położonych, o podłożu naturalnym, lecz wilgotnym, mogą pojawiać się ze zwiększoną częstością warunki wysokiej wilgotności powietrza, prowadzące do tworzenia się mgieł i radiacyjnych spływów powietrza chłodnego z wyżej położonych miejsc.

1.3.4 Warunki meteorologiczne w strefie miasto Kalisz w 2018 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Stan zanieczyszczenia powietrza zależy od wielkości emisji i panujących warunków meteorologicznych, wyznaczających możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Najważniejsze elementy meteorologiczne, determinujące przemiany i rozprzestrzenianie w atmosferze to: prędkość i kierunek wiatru, temperatura, opady atmosferyczne, wilgotność względna i klasa równowagi atmosfery.

Poniżej dokonano analizy podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych dla pól meteorologicznych uzyskanych za pomocą modeli WRF³/CALMET⁴ obejmujących obszar strefy miasto Kalisz.

Częścią systemu modelowania CALMET/CALPUFF, odpowiedzialną za przygotowanie pierwotnej informacji o terenie oraz danych meteorologicznych na wejście modelu CALPUFF jest preprocesor CALMET. Informacja niezbędna na wejściu modelu CALMET:

- 1) informacja o terenie (rzeźbę i użytkowanie),
- 2) danych meteorologicznych.

Na podstawie powyższych danych wejściowych CALMET tworzy dwu- lub trójwymiarowe pola meteorologiczne wybranych parametrów. Pozyskanie danych meteorologicznych wejściowych do modelu jest istotnym problemem. Sieć pomiarowa parametrów meteorologicznych na terenie Polski, w szczególności sondaży aerologicznych, jest dość rzadka i opieranie się wyłącznie na wynikach pomiarów dawałoby zniekształcony obraz pól meteorologicznych, co niewątpliwie nie pozostałoby bez wpływu na wyniki obliczeń dyspersji zanieczyszczeń. W obliczeniach wykorzystano dane meteorologiczne z rutynowo pracującego modelu meteorologicznego - amerykańskiego modelu globalnego WRF. Model WRF - NCAR Weather Research and Forecasting - jest mezoskalowym numerycznym modelem dynamicznym z asymilacją danych - zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe stosuje się informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie informacje pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych.

1.3.4.1 Prędkość i kierunek wiatru

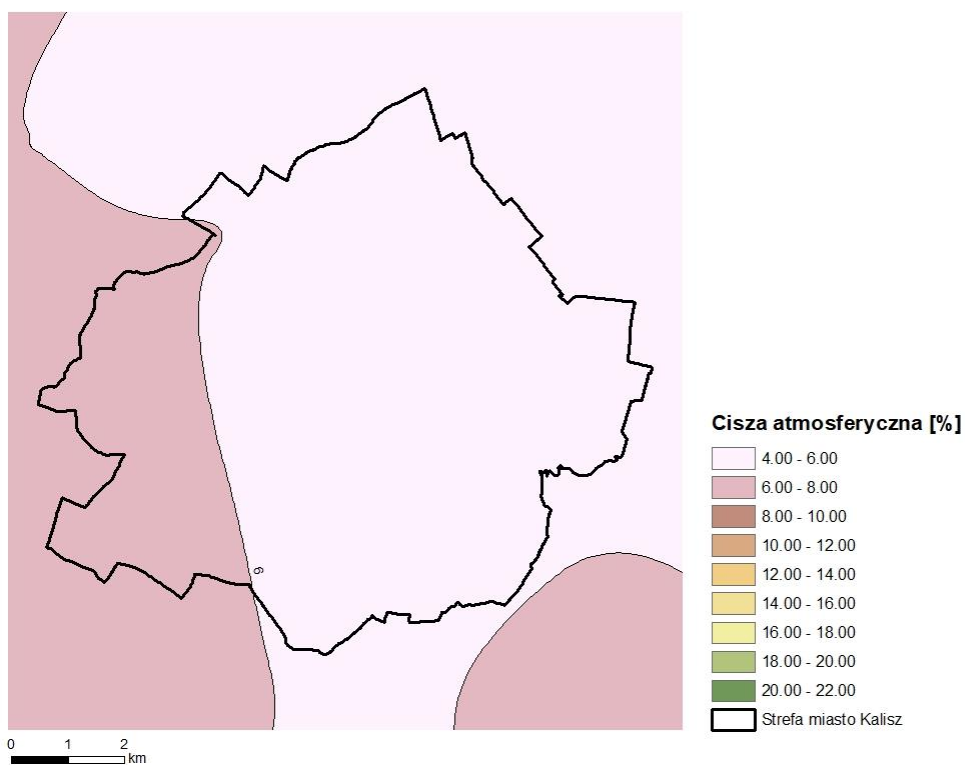
Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczny wpływ mają prędkości oraz kierunki wiatrów. Ciszsze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania powietrza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

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

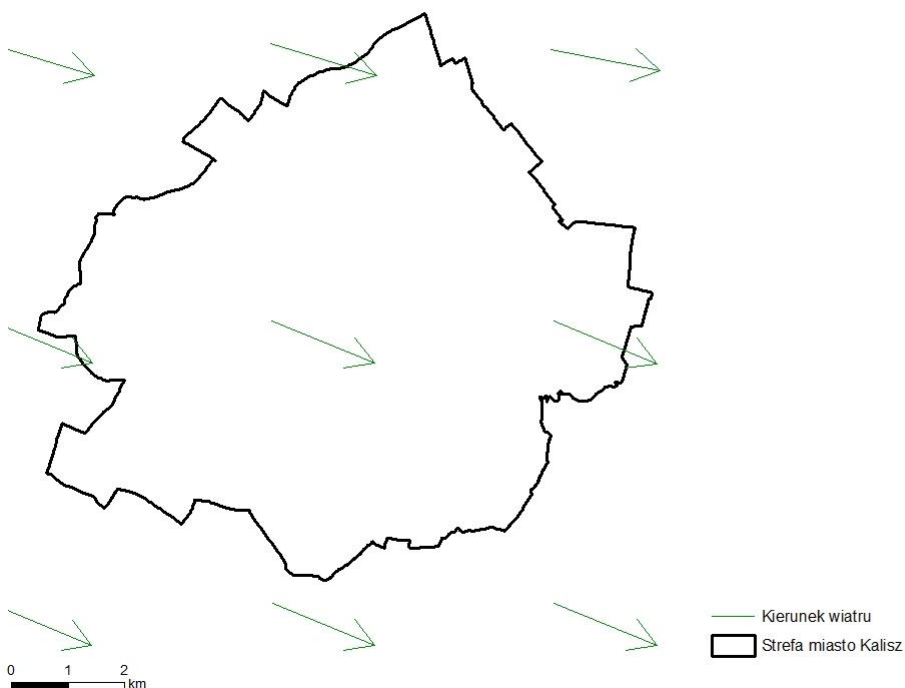
Przeważającymi wiatrami w strefie miasto Kalisz są wiatry z kierunku północno-zachodniego.

³ User's Guide for the Advanced Research WRF (ARW) Modeling System Version 4.0, June 8, 2018, Mesoscale and Microscale Meteorology Laboratory National Center for Atmospheric Research

⁴ Scire, J. S., D. G. Strimaitis and R. J. Yamartino, A user's guide for the CALPUFF dispersion model. Earth Tech, Concord, MA., 2000



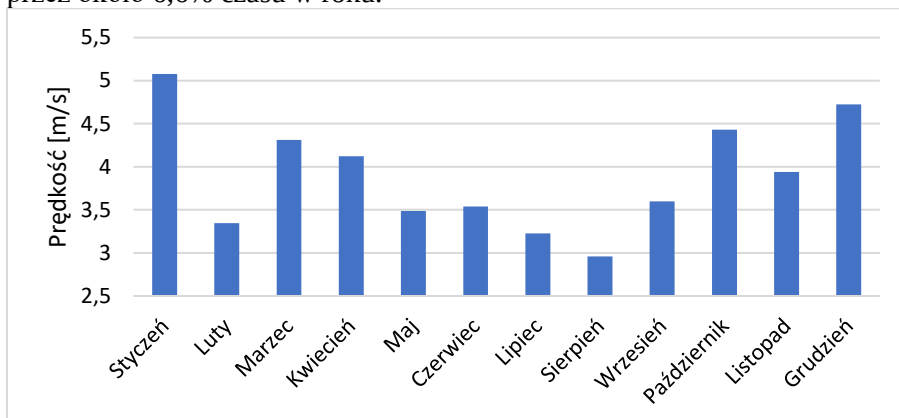
Rysunek 1-6 Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5$ [m/s]) wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.



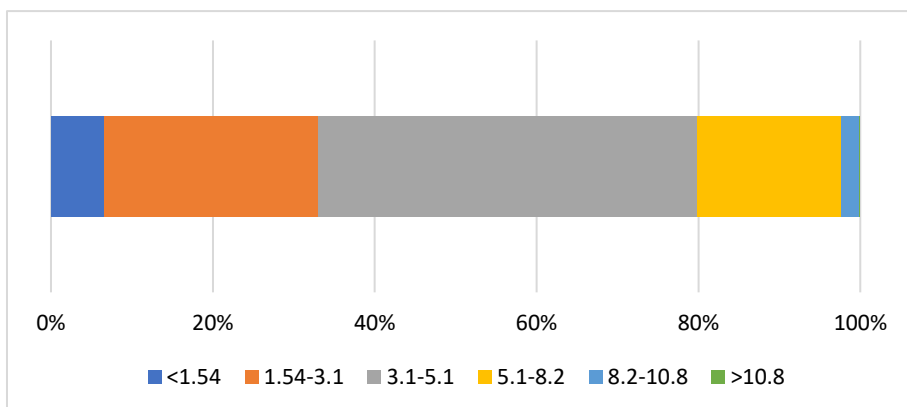
Rysunek 1-7 Dominujący w 2018 roku kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz

W 2018 roku w strefie miasto Kalisz dominowały wiatry, których średnia roczna prędkość była jednakowa na całym obszarze i wynosiła od 3,8 do 4,0 m/s. średni roczny kierunek wiatru również był jednakowy na całym obszarze – w 2018 roku wiało z północnego zachodu. Według rozkładu średnich

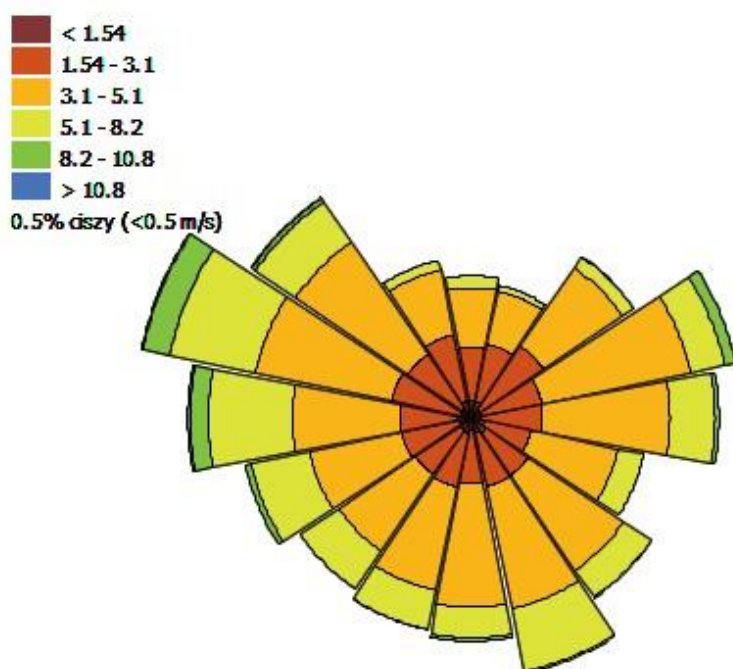
miesięcznych prędkości wiatru w strefie w 2018 roku najwyższe prędkości występowały w styczniu - 5,1 m/s, zaś najniższe w okresie letnim (sierpień – 3,0 m/s). Cisze i wiatry do 1,5 m/s występowały przez około 6,6% czasu w roku.



Rysunek 1-8 Średnie miesięczne prędkości wiatru [m/s] wyznaczone przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.



Rysunek 1-9 Częstość [%] występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.



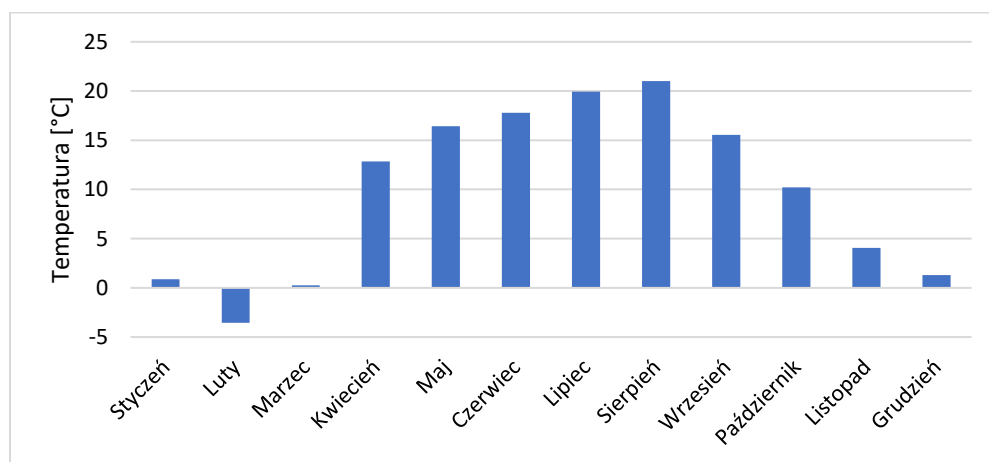
Rysunek 1-10 Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.

Róża wiatrów utworzona dla jednego oczka siatki meteorologicznej dla Kalisza z szeregu czasowego jednogodzinnych prędkości wiatru w 2018 roku wskazuje, że w strefie miasto Kalisz przeważały wiatry z sektorów zachodniego i północno-zachodniego, zaś najrzadziej wiało z kierunku północnego.

1.3.4.2 Temperatura powietrza

Temperatura wpływa na jakość powietrza w sposób pośredni. W sezonie zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się niska emisja z systemów ogrzewania. Podczas letnich upałów, na skutek zmniejszenia pionowego gradientu, może sprzyjać powstawaniu sytuacji smogowych.

Miasto Kalisz znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego. W 2018 roku najniższą średnią miesięczną temperaturę zanotowano w miesiącu lutym ($-3,5^{\circ}\text{C}$), a najwyższą w sierpniu wynoszącą $21,0^{\circ}\text{C}$. Średnia roczna temperatura wynosiła $9,7^{\circ}\text{C}$ i była podobna na całym obszarze miasta. Średnia roczna amplituda temperatury wynosiła $24,5^{\circ}\text{C}$.



Rysunek 1-11 Średnie miesięczne temperatury [$^{\circ}\text{C}$] powietrza wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

1.3.4.3 Klasy równowagi atmosfery

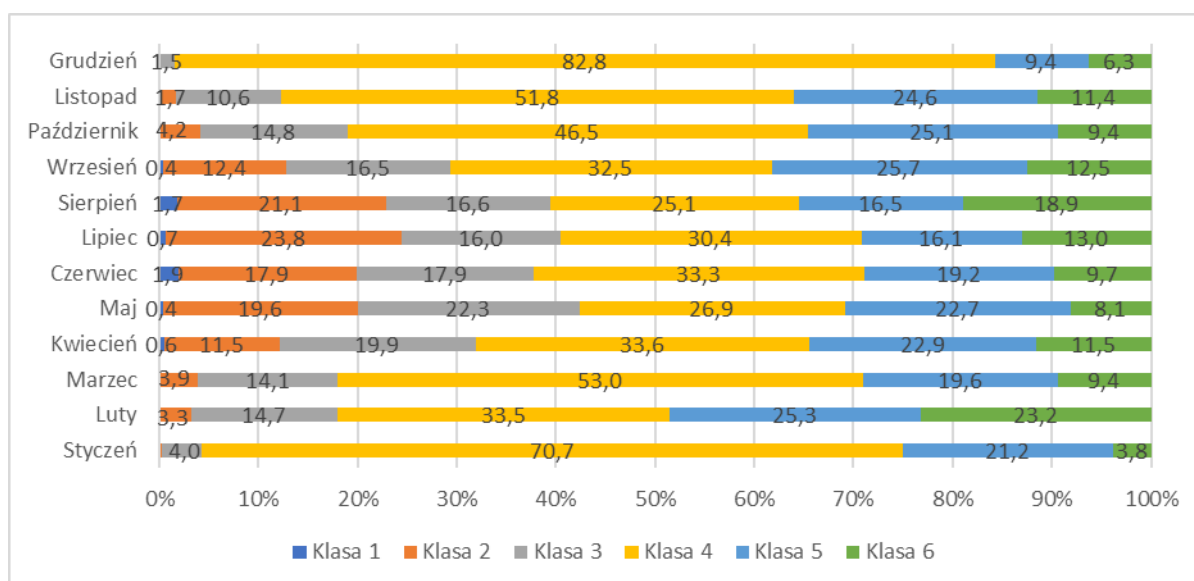
Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, opisująca pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru, które z kolei decydują o ruchu zanieczyszczonego powietrza w smudze.

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

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

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

Niekorzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są klasy 1 i 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza wznosi się i opada. Bardzo niekorzystne są klasy 5 i 6, przy których występują warunki inwersyjne, wówczas zanieczyszczenia utrzymują się na danym obszarze, na niskich wysokościach, ponieważ nie mają warunków do rozproszenia.



Rysunek 1-12 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych [mm] wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

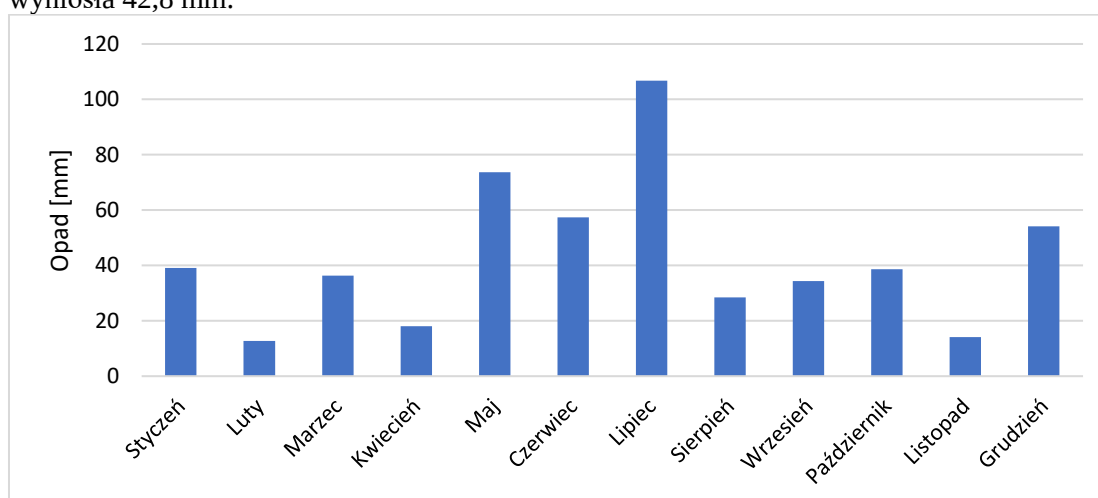
Najczęściej w 2018 roku w strefie miasto Kalisz występowała klasa równowagi atmosfery 4 (od 25,1% do 82,8% terminów w ciągu miesiąca), która reprezentuje neutralne warunki. Rzadko (poniżej 1,9% przypadków) występowała klasa 1, określana, jako ekstremalnie niestabilna.

Jeżeli analizie poddamy częstość występowania klas równowagi atmosfery w poszczególnych miesiącach wówczas widoczna jest korelacja pomiędzy porą roku, a klasami równowagi atmosfery. W miesiącach zimowych wyraźnie dominuje klasa równowagi atmosfery 4, co ze względu na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza jest korzystne. Jednak nieznacznie zwiększa się również udział klasy 5, oznaczającej utrzymywanie się zanieczyszczenia na danym obszarze, na niskich wysokościach. Natomiast w miesiącach letnich zwiększa się udział klas niekorzystnych, zwłaszcza 2 i 3, oznaczających warunki równowagi chwiejnej.

1.3.4.4 Opady atmosferyczne

Opady atmosferyczne w zależności od ich intensywności, rodzaju (deszcz, śnieg) i czasu trwania powodują zróżnicowane wymywanie zanieczyszczeń powietrza – pyłów i gazów.

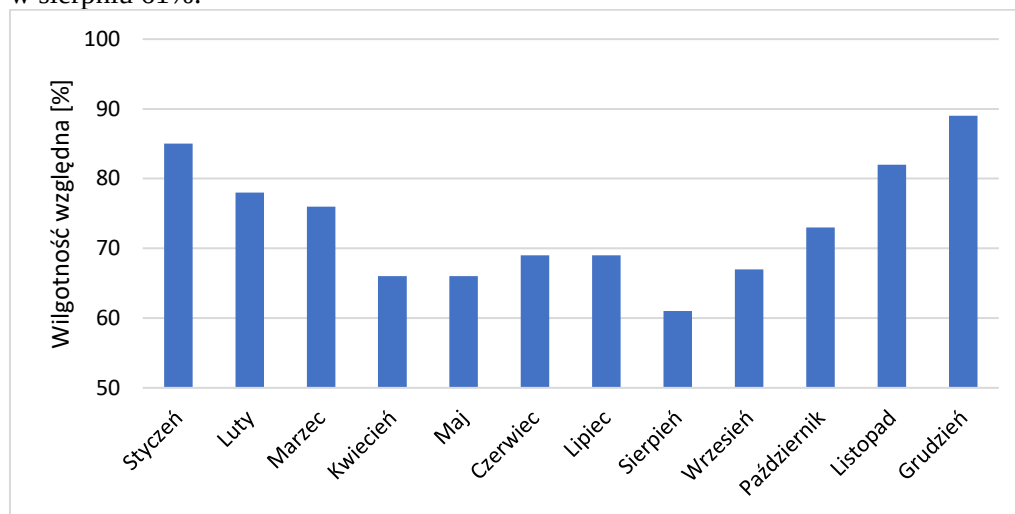
Rejon, w którym położone jest miasto Kalisz otrzymuje około 500 mm opadu na rok, równomiernie na całym obszarze miasta. Najwyższe w ciągu 2018 roku były opady letnie (lipiec 106,8 mm). Najniższe opady wystąpiły w lutym (12,8 mm). Średnia miesięczna opadu w 2018 r. wyniosła 42,8 mm.



Rysunek 1-13 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych [mm] wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

1.3.4.5 Wilgotność względna powietrza

Poziom średniej miesięcznej wilgotności względnej powietrza na całym obszarze strefy miasto Kalisz w 2018 roku wyniósł 73,4%. Najbardziej wilgotnymi miesiącami były miesiące zimowe (styczeń, listopad i grudzień, odpowiednio 85, 82 i 89%), najmniejszą wilgotność zanotowano w sierpniu 61%.



Rysunek 1-14 Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

1.3.5 Określenie obszarów przekroczeń w 2018 r. w strefie miasto Kalisz

Poniżej przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń substancji w strefie miasto Kalisz w roku 2018 dla każdego zanieczyszczenia, dla którego opracowywany jest Program.

Przedstawione w Programie obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i docelowego benzo(a)pirenu oraz ozonu zostały wyznaczone przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu w ocenie rocznej za 2018 rok⁵.

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok obszary przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu i 8-godzinnego poziomu docelowego ozonu zostały określone na podstawie modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, jednak najwyższy priorytet miały wyniki pomiarów intensywnych, prowadzonych w ramach badań sieci PMS.

W Programie ochrony powietrza każdy obszar przekroczeń otrzymał kod zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza (Dz.U. z 2018 r., poz. 1120).

⁵ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu, Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2018, kwiecień 2019 r.

Tabela 1-4 Obszar przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Kod obszaru	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru dla PM10 [Mg]	Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba ludności [os.]	Liczba ludności < 5 roku życia [os.]	Liczba ludności > 65 roku życia [os.]	Liczba ośrodków (instytucji) w których przebywają osoby wrażliwe	Maksymalna wartość stężenia PM10 24h (36 max) z obliczeń [µg/m ³] /liczba przekroczeń	Główna przyczyna występowania przekroczeń	Numer rysunku
									Wartość stężenia PM10 24h (36 max) z pomiaru [µg/m ³]/liczba przekroczeń		
Wp18mKaPM10d01	wschodnia część miasta Kalisz	miejski	725,9	35,0	78 815	3 467	27 191	88	52,3/83	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Rysunek 1-15
									51/39		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim oraz danych GUS

Tabela 1-5 Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Kod obszaru	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru dla B(a)P [kg]	Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba ludności	Liczba ludności < 5 roku życia	Liczba ludności > 65 roku życia	Liczba ośrodków (instytucji) w których przebywają osoby wrażliwe	Maksymalna wartość stężenia z obliczeń [ng/m ³] dla B(a)P śr. roczna	Główna przyczyna	Numer rysunku
									Wartość stężenia B(a)P z pomiaru [ng/m ³]		
Wp18mKaB(a)Pa01	miasto Kalisz	miejski	76,6	67,7	100 100	4 404	34 534	101	10,9	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Rysunek 1-16
									3		

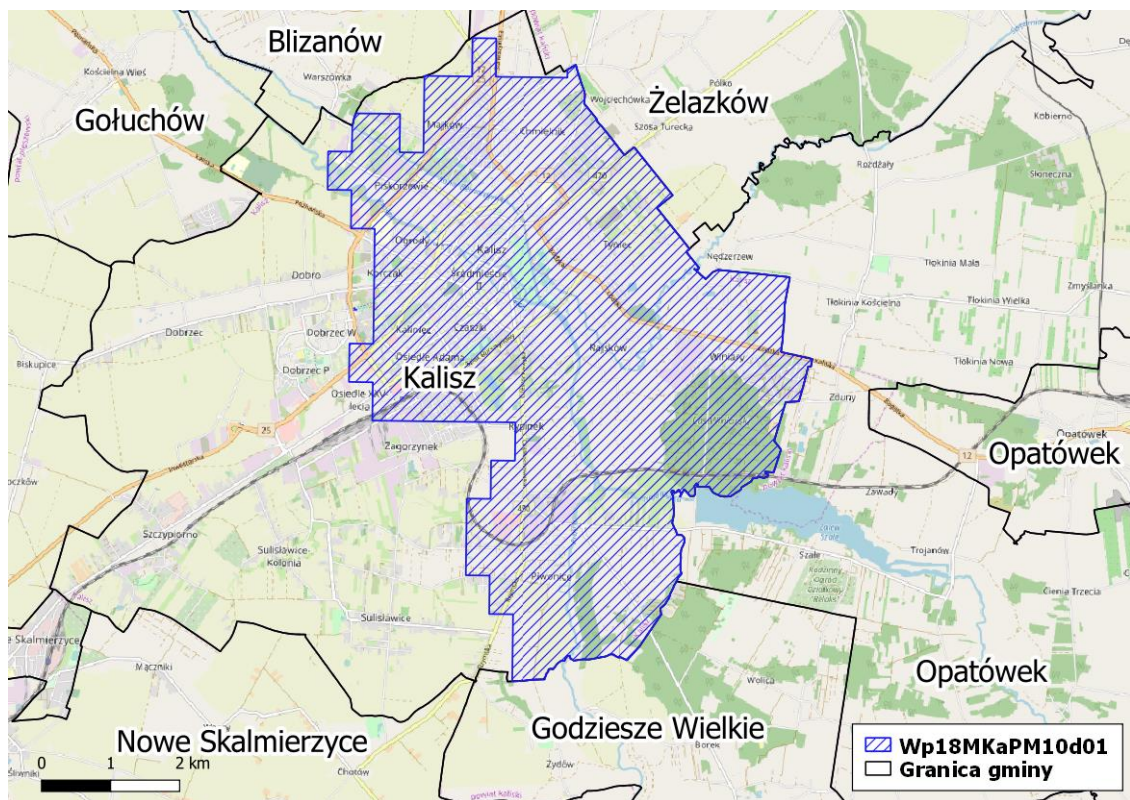
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim oraz danych GUS

Tabela 1-6 Obszar przekroczeń 8-h poziomu docelowego ozonu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Kod obszaru	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru*	Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba ludności	Liczba ludności < 5 roku życia	Liczba ludności > 65 roku życia	Liczba ośrodków (instytucji) w których przebywają osoby wrażliwe	Maksymalna wartość stężenia z obliczeń [µg/m ³] dla O ₃ 8h	Główna przyczyna	Numer rysunku
									Wartość stężenia O ₃ z pomiaru [µg/m ³]		
Wp18mKaO3801	cały obszar miasta Kalisz	miejski	-	69,3	100 975	4 468	34 857	101	124,2	Warunki meteorologiczne sprzyjające tworzeniu się ozonu	Rysunek 1-17
									128,7		

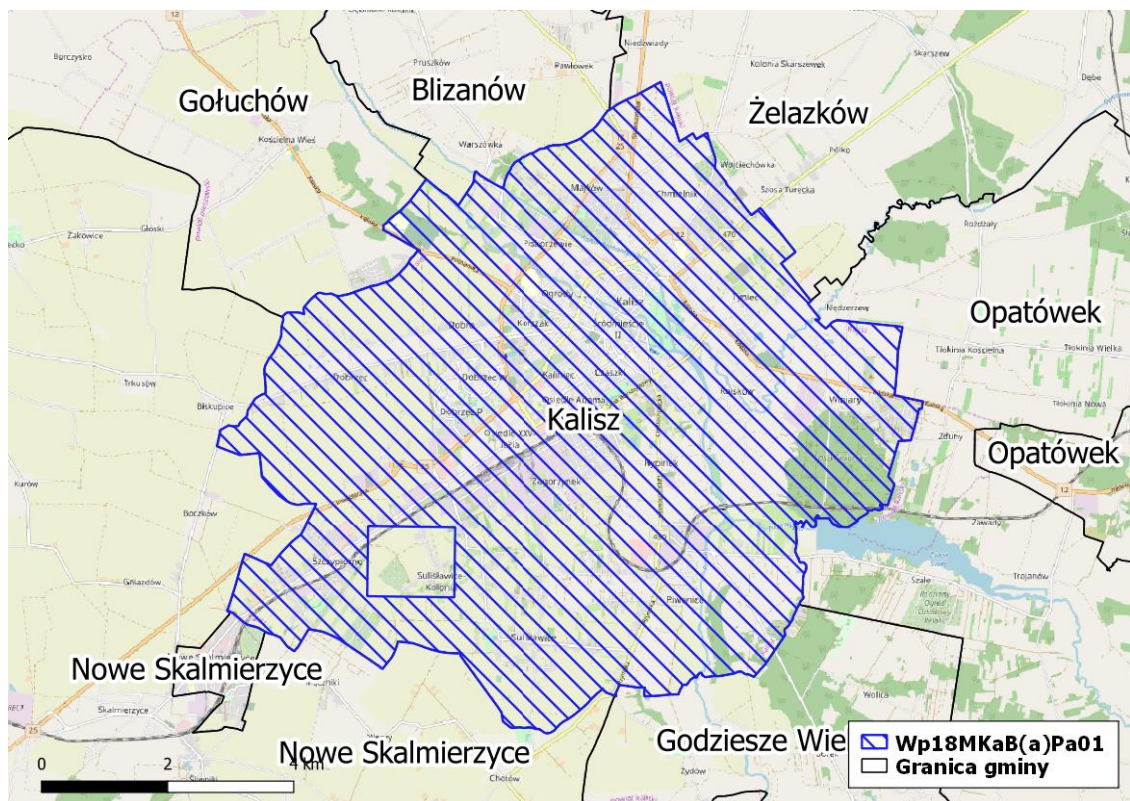
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim oraz danych GUS

*Ze względu na charakter zanieczyszczenia jakim jest ozon (zanieczyszczenie wtórne) nie można podać wielkości emisji z obszaru



Rysunek 1-15 Obszar przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r. (kod obszaru Wp18MKaPM10d01)

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim



Rysunek 1-16 Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Kalisz w 2018 r. (kod obszaru Wp18MKaB(a)Pa01)

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim



Rysunek 1-17 Obszar przekroczeń ośmiogodzinnego poziomu docelowego ozonu w strefie miasto Kalisz w 2018 r. (kod obszaru Wp18MKaO3801)

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim

1.4 Wielkość poziomów substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz

1.4.1 Substancje, dla których opracowano Program ochrony powietrza

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz opracowano ze względu na przekroczenie:

- średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀,
- średniorocznego poziomu docelowego B(a)P
- 8-godzinnego poziomu docelowego ozonu.

1.4.1.1 Poziomy kryterialne jakości powietrza ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludności

W tabeli poniżej przedstawiono dopuszczalne i docelowe poziomy stężenia substancji wyróżnione ze względu na ochronę zdrowia ludzi – do osiągnięcia i utrzymania w strefie miasto Kalisz, a także dopuszczalną częstość ich przekraczania oraz terminy osiągnięcia, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.).

Zgodnie z definicją⁶, poziom dopuszczalny jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza. Poziom docelowy natomiast jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Został ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość. Poziom docelowy nie jest standardem jakości powietrza.

⁶ Art. 3 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.).

Tabela 1-7 Poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, termin osiągnięcia oraz dopuszczalne częstotliwości przekraczania

Substancja	Okres uśredniania	Dopuszczalna liczba przekroczeń	Jednostka	Stężenie	Termin osiągnięcia
POZIOM DOPUSZCZALNY					
Pył PM10	24h	35	[µg/m]	50	2005
	rok	-		40	
POZIOM DOCELOWY					
B(a)P	rok	-	[ng/m³]	1	2013
ozon	8h ¹	25 ²	[µg/m³]	120	2010

¹ Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby

² Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Ww. rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określa ponadto poziomy informowania oraz alarmowe dla niektórych substancji:

Tabela 1-8 Poziomy informowania oraz alarmowe dla substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom informowania [µg/m ³] ¹⁾	Poziom alarmowy [µg/m ³]
Pył zawieszony PM10	24 godziny	100	150

¹⁾ Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego

1.4.1.2 Źródła pochodzenia zanieczyszczeń i ich wpływ na zdrowie

Pył zawieszony

Pył zawieszony, w tym pyły PM10 i PM2,5, jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Pył zawieszony PM2,5 to w głównej mierze pył wtórny oraz bardzo drobne cząstki węgla w postaci węgla elementarnego oraz organicznego. Pewien udział w pyłach bardzo drobnym stanowi materia mineralna. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. W zależności od typu źródła emisji udział frakcji pyłu zawieszonego PM2,5 w pyłach zawieszonych PM10 stanowi od kilkunastu do ponad 90%. Pozostałą część pyłu zawieszonego PM10 stanowi pył emitowany pierwotnie ze źródeł lub większe cząstki mineralne. Największym udziałem frakcji PM2,5 w pyłach PM10 charakteryzują się kategorie źródeł związane ze spalaniem paliw (czyli ogrzewanie indywidualne, spalanie w silnikach pojazdów itp.). To one są głównym źródłem emisji cząstek, które mogą ulegać przemianom oraz koagulacji tworząc tzw. aerozol nieorganiczny. Znacznie mniejszy udział mają procesy związane z produkcją lub rolnictwem, gdyż tam mamy do czynienia głównie z pyłem mineralnym, którego średnica przeważnie jest już większa niż 2,5 mikrometra.

Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne.

Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (pył ze ścierania opon, hamulców oraz pył unoszony z powierzchni drogi),
- spalanie paliw w sektorze komunalno-bytowym i gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim:

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

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

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10). Małe cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (tj. 1/10 milimetra), mające średnicę zaledwie 2,5 mikrometra, są niezwykle niebezpieczne dla naszego zdrowia.

Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują na znaczący wpływ pyłu zawieszonego PM2,5 na zdrowie ludzi. Według WHO frakcja PM2,5 uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia, powodując dolegliwości począwszy od małych zmian chorobowych górnych dróg oddechowych i zaburzeniu czynności płuc, poprzez zwiększenie ryzyka objawów wymagających przyjęcia na izbę przyjęć lub podjęcia leczenia szpitalnego, do zwiększonego ryzyka zgonu przez obciążony układ krążenia i układ oddechowy oraz raka płuc. W szczególności skutkami długoterminowej ekspozycji na pył jest skrócona długość życia, która jest szczególnie powiązana z obecnością pyłu drobnego.

Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci, osoby z niewydolnością układu sercowo-naczyniowego i oddechowego, alergicy i kobiety w ciąży.

Pył może powodować następujące problemy ze zdrowiem:

- niewydolność oddechową,
- podrażnienie górnych dróg oddechowych,
- kaszel,
- podrażnienie naskórka i śluzówki,
- alergię,
- zmniejszenie czynności płuc,
- astmę,
- rozwój przewlekłego zapalenia oskrzeli,
- arytmie serca,
- atak serca,
- choroby układu kostnego,
- starzenie się układu nerwowego,
- nowotwory płuc, gardła i krtani,
- przedwczesną śmierć związaną z niewydolnością serca lub chorobą płuc.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Życie statystycznego mieszkańca Polski, w stosunku do mieszkańca pozostałych krajów w UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem. Każdego roku około 45 tys. Polaków umiera przedwcześnie z powodu narażenia na zanieczyszczone powietrze.

Pyły oddziałują szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę. W przypadku roślin pył, który osadza się na ich powierzchni, zatyka aparaty szparkowe oraz blokuje dostęp światła utrudniając tym samym fotosyntezę. Nie bez znaczenia jest też wpływ pyłu na inne elementy środowiska: obecność pyłu może prowadzić do ograniczenia widoczności (powstawanie mgieł), cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr na duże odległości (do 2 500 km) i osiadają na powierzchni gleby lub wody, zanieczyszczając je. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem unoszonym obejmują zmianę pH wód (podwyższenie kwasowości jezior i wód płynących), zmiany w bilansie składników pokarmowych w wodach przybrzeżnych i dużych dorzeczach, zanik składników odżywczych w glebie, wyniszczenie wrażliwych gatunków roślin na terenie lasów i upraw rolnych, a także niekorzystny wpływ na różnorodność ekosystemów.

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

Benzo(a)piren

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem może być: spalanie paliw w silnikach spalinowych, spalanie odpadów w spalarniach, procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu (np. ogrzewanie indywidualne paliwami stałymi, tzw. niska emisja). Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA. Benzo(a)piren podobnie jak inne WWA ma silne właściwości rakotwórcze i toksyczne. Oddychanie powietrzem zanieczyszczonym B(a)P może powodować nowotwory płuc, uszkodzenie układu nerwowego, upośledzenie rozwoju płodu, problemy z płodnością i spadek odporności.

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

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

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

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

W powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA. Badania toksykologiczne i epidemiologiczne wskazują na wyraźną zależność pomiędzy ekspozycją na te związki, a wzrostem ryzyka powstawania nowotworów. Skrócenie statystycznej długości życia ludzkiego w Europie wynosi średnio 8,6 miesiąca (od ok. 3 miesięcy w Finlandii do ponad 13 miesięcy w Belgii, w Polsce ok. 8,5 miesiąca) wg oszacowań programu Clean Air⁷.

Ozon

Ozon (O₃) to odmiana alotropowa tlenu. Cząsteczki tlenu, którym oddychamy i który jest podstawowym składnikiem powietrza, są zbudowane z dwóch atomów tlenu (O₂), w skład cząsteczki ozonu wchodzi natomiast trzy atomy tlenu (O₃). Ten trzeci atom tlenu sprawia, iż ozon w przeciwieństwie do dwuatomowej cząsteczki tlenu jest silnym utleniaczem fotochemicznym.

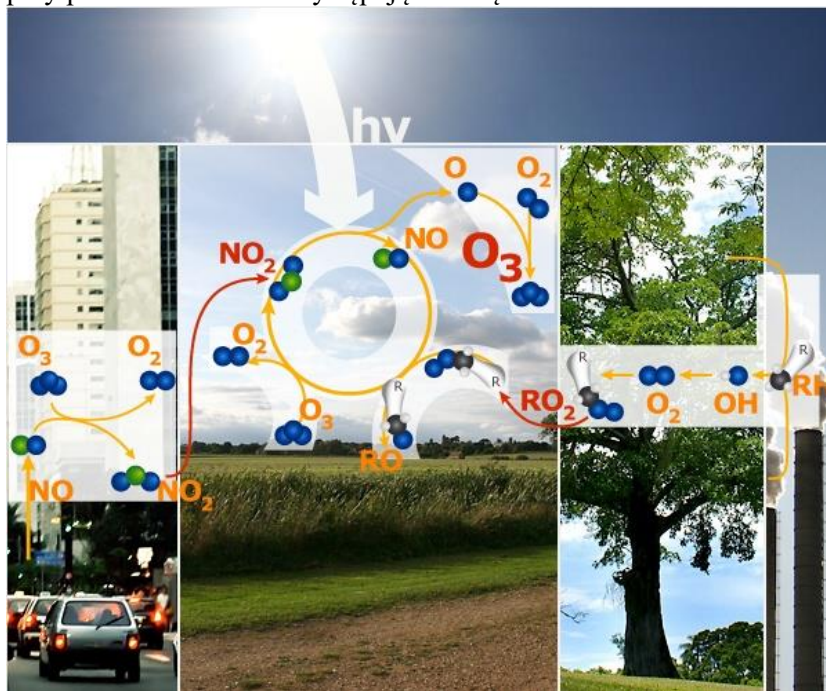
Ta właściwość powoduje, że ozon w górnej warstwie atmosfery – stratosferze, absorbuje prawie całkowicie niezwykle szkodliwe dla organizmów żywych, promieniowanie nadfioletowe o długości fali

⁷ https://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm

poniżej 295 nm. Dzięki czemu do powierzchni ziemi dociera tylko kilka procent biologicznie czynnego promieniowania UV.

Natomiast ozon w dolnej warstwie atmosfery – troposferze jest zanieczyszczeniem powietrza, które negatywnie wpływa na zdrowie ludzi.

Ozon powstający przy powierzchni ziemi jest zanieczyszczeniem wtórnym i powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych tlenków azotu i lotnych związków organicznych w atmosferze. Reakcje te przyspiesza wysoka temperatura powietrza oraz słoneczna pogoda, dlatego najwyższe stężenia ozonu przy powierzchni ziemi występują wiosną i latem.



Rysunek 1-18 Cykl powstawania ozonu troposferycznego

Źródło: Encyklopedia Klimatologiczna ESPERE, dostęp na stronie Internetowej Centrum Zdalnego Nauczania Uniwersytetu Jagiellońskiego: <http://www.oer.uj.edu.pl/course/view.php?id=4>

Powyżej zaprezentowano cykl tworzenia ozonu. Proces zaczyna się na terenach wiejskich wokół miast i ma następujący przebieg:

- ditlenek azotu NO_2 jest fotolizowany przez promieniowanie słoneczne i tworzy atomy O i tlenek azotu NO,
- atomy O reagują z tlenem cząsteczkowym w powietrzu i tworzą ozon (O_3),
- tlenek azotu NO reaguje z rodnikami nadtlenowymi ($\text{RO}_2\bullet$) i znów tworzy NO_2 ,
- pewna część ozonu jest zużyta przez NO w zależności od stężenia rodników nadtlenowych ($\text{RO}_2\bullet$).

Ostatecznie rodniki są zużywane i powstaje ozon, podczas gdy tlenki azotu są zawsze powtórnie przetworzone. Tworzeniu się ozonu sprzyja zawartość w powietrzu rodników nadtlenowych i tlenków azotu, jednak istotnym parametrem jest ilość dostarczonego światła, które jest katalizatorem zachodzących reakcji. Dlatego najczęściej zagrożenia wysokimi stężeniami ozonu występują w czasie gorących, słonecznych i niemalże bezwietrznych dni (pogoda wyżowa).

Istotną cechą ozonu jest jego wysoka reaktywność – ozon łatwo ulega przemianom chemicznym. Jego redukcja w powietrzu może być także skutkiem procesów suchej i mokrej depozycji.

Większość przypadków występowania podwyższonych stężeń ozonu oraz przekroczeń jest skutkiem napływu oraz występowania warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się tej substancji. W szczególnych przypadkach jednak występowanie podwyższonych stężeń może być skutkiem przenoszenia drogą transportu adwekcyjnego zanieczyszczeń z obszarów zurbanizowanych na obszary otaczające, czyli oddziaływania miejskiej wyspy ciepła.

Zjawisko to wiąże się z zaburzeniem bilansu cieplnego na skutek zróżnicowania pokrycia terenu w mieście i na jego obrzeżach. Budynki, drogi i chodniki mają dużą pojemność cieplną – w ciągu dnia

pochłaniają energię słoneczną, a w nocy ją oddają. Powstaje wówczas w mieście i jego terenie obrzeżnym tzw. bryza miejska. W dzień nagrzewa się centrum, ciepłe lekkie powietrze unosi się i powstaje strefa niskiego ciśnienia – zanieczyszczenia są przemieszczane na obszary podmiejskie. Obrzeża miasta, gdzie dominują tereny otwarte i zielone szybciej się ochładzają niż budynki i powstaje strefa niskiego ciśnienia z chłodnym powietrzem. Następuje naturalny ruch powietrza ze stref zewnętrznych miasta do centrum.

Potwierdzeniem tego zjawiska jest występowanie podwyższonych stężeń ozonu na stacjach pomiarowych lokalizowanych wokół dużych aglomeracji miejskich oraz występowanie najwyższych wartości w godzinach popołudniowych.

Ze względu na specyfikę ozonu, trudno jest wskazać główne źródła emisji odpowiadające za przekroczenia. Ozon ma zdolność przenoszenia się na duże odległości, dlatego jego stężenia na obszarze Polski w dużej mierze zależą od stężeń ozonu w masach powietrza napływających nad teren naszego kraju – głównie z południowej i południowo-zachodniej Europy. Duży stopień skomplikowania procesów fizykochemicznych przebiegających w atmosferze związanych z występowaniem niemetanowych lotnych związków organicznych oraz tlenków azotu, mających wpływ na powstawanie ozonu powoduje, że bardzo trudno jest określić zależności pomiędzy emisją prekursorów ozonu, a występowaniem ozonu w troposferze.

Ponadto, nie jest możliwe zidentyfikowanie konkretnych źródeł emisji prekursorów ozonu zlokalizowanych na obszarze konkretnego państwa, mających bezpośredni wpływ na formowanie się stężeń ozonu w Polsce. Nie ma także możliwości określenia w jakim stopniu stężenia ozonu na terenie Polski są wynikiem przemian chemicznych stymulowanych prekursorami z Polski, a w jakim stopniu są związane z adwekcją przetransformowanych mas powietrza zawierających wysokie stężenia ozonu.

Podstawowymi źródłami antropogenicznymi niemetanowych lotnych związków organicznych i tlenków azotu są m.in.:

- spalanie paliw w transporcie,
- przemysł i duże źródła spalania paliw,
- drobny przemysł, taki jak drukarnie,
- stacje benzynowe,
- produkty chemiczne, takie jak niektóre gatunki farb i środków czyszczących,
- spalanie paliw w samolotach, lokomotywach spalinowych, sprzęcie budowlanym oraz sprzęcie ogrodowym.

Bardzo istotny udział w formowaniu ozonu (emisji LZO i związków azotowych) mają również źródła naturalne, głównie tereny zielone i gleby.

Na terenach leśnych węglowodory warunkujące możliwość powstawania ozonu są rezultatem wydzielania, zwłaszcza przez drzewa iglaste, lotnych związków organicznych w postaci olejków eterycznych, np. terpenów. Lotne związki organiczne (LZO) pochodzą również z procesów związanych z działalnością człowieka, występują bowiem jako produkty uboczne w wielu procesach przemysłowych. Lotne związki organiczne stanowią grupę organicznych zanieczyszczeń powietrza o charakterystycznych właściwościach. Łatwo ulegają przemianie z fazy ciekłej do gazowej. W powietrzu można zidentyfikować ponad 300 niemetanowych LZO, głównie związki alifatyczne od C2 do C10 (od dwóch do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce) i aromatyczne, w szczególności benzen i jego pochodne (BTX).

W średnich szerokościach geograficznych stężenia ponadnormatywne ozonu są w znacznej mierze związane czynnikami naturalnymi, niezwiązanymi z działalnością człowieka, w tym szczególnie z czynnikami meteorologicznymi (adwekcja mas powietrza, wysokie nasłonecznienie, brak wiatru). Działalność ludzka natomiast przyczynia się do tworzenia się ozonu poprzez emisję prekursorów, czyli tlenków azotu oraz niemetanowych lotnych związków organicznych.

Stężenie ozonu może osiągnąć niebezpieczny poziom szczególnie podczas dni ze słoneczną i upałą pogodą ze stosunkowo lekkim wiatrem.

Ozon, który w wysokich warstwach atmosfery spełnia rolę filtra dla promieniowania ultrafioletowego, w warstwie przyziemnej jest zanieczyszczeniem i wykazuje szkodliwe działanie zarówno na ludzi jak i na ekosystemy.

Ozon jest gazem reaktywnym i drażniącym, co przy wysokich stężeniach prowadzi u ludzi do problemów z układem oddechowym, takich jak pokasywanie, duszności czy podrażnienie gardła.

Nawet przy stosunkowo niskim poziomie stężeń, ozon może powodować podrażnienie i stany zapalne układu oddechowego, zwłaszcza podczas aktywności fizycznej. Wysokie stężenia ozonu mogą spowodować zapalenie płuc i oskrzeli oraz nasilić ataki astmy. Organizm człowieka próbuje chronić przed ozonem pęcherzyki płucne, jednak nie wchłanianie ozonu oznacza także dostarczanie mniejszych ilości tlenu. Mniej tlenu powoduje, że serce musi ciężiej pracować. Bardziej narażeni są przede wszystkim ludzie, którzy już mają problemy zdrowotne (np. astmę). Badania medyczne wykazały, że ozon niszczy tkankę płucną, a jej regeneracja może potrwać nawet do kilku dni od momentu narażenia.

Grupy, które są szczególnie wrażliwe na działanie ozonu to:

- osoby z chorobami dróg oddechowych (np. astma),
- dzieci i osoby w podeszłym wieku,
- osoby aktywne fizycznie.

Jednak podwyższone stężenia ozonu oddziałują negatywnie na wszystkich ludzi, bez względu na ich stan zdrowotny.

Wpływ ozonu przyziemnego na organizmy i ekosystemy polega między innymi na:

- zmianach w procesie wzrostu rośliny,
- zwiększonej podatności na biotyczne i abiotyczne czynniki stresogenne,
- zakłóceniach w owocowaniu,
- obumarciach roślin,
- zmianach w składzie i zubożeniu gatunków,
- zakłóceniach w łańcuchu pokarmowym,
- zmianach w obiegu pierwiastków,
- obniżeniu wydajności ekosystemu połączonym z utratą stabilności i zdolności do samoregulacji.

1.4.1.3 Koszty zdrowotne złej jakości powietrza

W strefie miasto Kalisz główną przyczynę zanieczyszczeń powietrza stanowi emisja z sektora komunalno-bytowego, w dalszej kolejności emisja z sektora transportowego, będąca konsekwencją nasilenia ruchu drogowego. Emisje z sektora energetycznego oraz przemysłu stanowią tzw. tło zanieczyszczeń.

Wiele z chorób powodowanych przez zanieczyszczenia powietrza prowadzi do przedwczesnej śmierci ludzi, w całej Polsce – ponad 40 tys.

Całkowite koszty zdrowotne chorób spowodowanych zanieczyszczeniami powietrza to nie tylko wydatki na leczenie. To także koszty pracodawców wynikające z nieobecności pracowników, wydatki publiczne na świadczenia rentowe czy mniejszy wzrost PKB spowodowany krótszą aktywnością ekonomiczną ofiar zanieczyszczeń.

Wyniki badań kohortowych wskazują, że zanieczyszczenia pyłowe w istocie przyczyniają się do skrócenia średniej przewidywanej długości życia w populacjach narażonych na ich oddziaływanie.

Śmiertelność w populacji jest wynikiem oddziaływania szeregu różnych czynników, wśród których zanieczyszczenie powietrza stanowi jedną z istotnych przyczyn. Możliwość oszacowania wielkości tego wpływu daje metodyka „frakcji przypisanej” (ang. attributable fraction, AF), wykorzystywana m.in. w Wielkiej Brytanii. Współczynnik AF jest wyznaczany jako frakcja wszystkich zgonów w rozpatrywanym obszarze, których przyczynę przypisać można długotrwałej ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza. Do jego obliczenia potrzebna jest znajomość ryzyka względnego (ang. relative risk, RR), związanego z narażeniem na konkretną substancję zanieczyszczającą, w tym wypadku pył zawieszony. RR to iloraz ryzyka wystąpienia danego efektu (np. zgonu) w grupie narażonej na badany czynnik, do ryzyka wystąpienia tego samego efektu w grupie kontrolnej – nienarażonej. Wartości RR dla poszczególnych zanieczyszczeń szacowane są na podstawie badań naukowych, których celem jest ilościowe określenie związku pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza a zapadalnością/umieralnością na poszczególne grupy chorób, bądź też ze śmiertelnością ogółem. Określanie RR zajmuje się między innymi Światowa Organizacja Zdrowia (WHO).

Wartości RR podawane są przeważnie dla ryzyka związanego ze wzrostem stężeń zanieczyszczenia o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, np. RR dla $\text{PM}_{2,5}$ wynosi 1,062 na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co oznacza, że wzrost stężeń średniorocznych $\text{PM}_{2,5}$ o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zwiększa ryzyko śmiertelności w populacji narażonej o 6,2%.

Według dotychczasowych badań, za zdecydowaną większość negatywnych efektów zdrowotnych (w tym zgonów) odpowiada frakcja pyłu PM_{2,5}. Część badań wskazuje na możliwość szkodliwego działania ziaren pyłu o większych rozmiarach, jednak do tej pory nie została wyznaczona wartość RR dla pyłu zawieszonego PM₁₀. W związku z tym, analiza może zostać przeprowadzona jedynie dla frakcji pyłu PM_{2,5}.

Wskaźnik AF oblicza się wg wzoru:

$$AF = ((RR - 1)) / RR$$

Do obliczeń można zastosować średnioroczną wartość uzyskaną z pomiarów prowadzonych przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu. Będzie to jednak wartość punktowa, o ograniczonej reprezentatywności przestrzennej. Dysponując wynikami modelowania – rozkładem przestrzennych stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla 2018 r. uśredniono stężenia tego zanieczyszczenia dla obszaru całej strefy.

Liczbę zgonów w populacji, którą przypisać można negatywnemu oddziaływaniu zanieczyszczeń powietrza (ang. attributable deaths, AD), oblicza się jako iloczyn wskaźnika AF oraz całkowitej rocznej liczby zgonów w tej populacji. Należy jednak pamiętać, że zanieczyszczenie powietrza rzadko kiedy jest bezpośrednią przyczyną zgonu – najczęściej stanowi dodatkowy czynnik, który przyspiesza rozwój chorób (przede wszystkim układu krążenia i układu oddechowego), co w efekcie prowadzi do skrócenia życia i szybszego zgonu osoby chorej. Zatem, zanieczyszczenie powietrza jest czynnikiem, który w pewnym stopniu przyspiesza liczbę zgonów, a nie czynnikiem bezpośrednio powodującym śmierć. Wskaźnik AD powinien zatem być interpretowany bardzo ostrożnie. W związku z tym, wprowadza się dodatkowo pojęcie lat życia utraconych przez populację (ang. years of life lost, YLL). Wielkość ta uwzględnia nie tylko liczbę zgonów określoną poprzez AD, lecz także wiek jednostek w chwili śmierci. W celu wyznaczenia YLL potrzebna jest znajomość struktury wiekowej populacji. W przypadku braku tak szczegółowych danych, YLL oblicza się w sposób uproszczony, mnożąc całkowite AD populacji przez 12 lat, która to liczba stanowi szacowaną utratę długości życia dla całej populacji, uśrednioną pomiędzy poszczególnych grup wiekowych.

Do wyznaczenia AD, a następnie YLL potrzebna jest znajomość całkowitej liczby zgonów. Dane takie pozyskane zostały z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, za rok 2018, w podziale na powiaty. Dostępne są informacje na temat liczby zgonów na skutek wszystkich przyczyn, a także z wyróżnieniem poszczególnych grup schorzeń, będących stwierdzoną przyczyną zgonu. Z uwagi na fakt, że pył zawieszony w największym stopniu przyczynia się do rozwoju chorób układu krążenia oraz układu oddechowego, te dwie grupy schorzeń zostaną dodatkowo wyodrębnione w analizie.

Oszacowanie wielkości kosztów związanych z umieralnością na skutek narażenia na pył zawieszony jest niezwykle trudne, gdyż odnosi się nie tylko do wyznaczenia rzeczywistych kosztów (np. leczenia, hospitalizacji, ubezpieczenia zdrowotnego, itp.) ponoszonych przez Państwo oraz lokalne samorządy, lecz także „wyceny” wartości życia ludzkiego. W swych analizach IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis – Międzynarodowy Instytut Analiz Systemów Stosowanych) przyjmuje, iż koszt związany ze zgonem jednej osoby zawiera się w przedziale od 1,09 do 2,22 mln €. W niniejszym opracowaniu obliczono zakres kosztów bazując na powyższych wartościach.

Tabela 1-9 Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} (średnie z modelowania dla obszaru), ryzyka względnego (RR) odpowiadającego tym stężeniom, frakcji przypisanej (AF) oraz liczby zgonów w 2018 roku w województwie wielkopolskim oraz w strefie miasto Kalisz

Obszar	PM _{2,5} [µg/m ³]	RR PM _{2,5}	AF	Liczba zgonów 2018 (wszystkie przyczyny)	Liczba zgonów 2018 (choroby układu krążenia)	Liczba zgonów 2018 (choroby układu oddechowego)
województwo wielkopolskie	20,28	1,125	0,111	35 121	12 612	2 461
strefa miasto Kalisz	26,07	1,161	0,138	1 302	385	120

Źródło: obliczenia własne na podstawie wzorów podanych w rozdziale 1.4.1.3; GUS 2018, wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń GIOŚ 2018

Tabela 1-10 Liczba zgonów na skutek narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} (AD) oraz liczba lat życia (YLL) utraconych przez całą populację (rocznie) (w podziale: na skutek ogółu przyczyn, spowodowanych schorzeniami układu krążenia i układu oddechowego) w województwie wielkopolskim oraz w strefie miasto Kalisz

Obszar	AD wszystkie przyczyny	AD choroby układu krążenia	AD choroby układu oddechowego	YLL wszystkie przyczyny [lata]	YLL choroby układu krążenia [lata]	YLL choroby układu oddechowego [lata]
województwo wielkopolskie	3 898	1 399	273	46 776	16 788	3 276
strefa miasto Kalisz	179	53	16	2 148	636	192

Źródło: obliczenia własne na podstawie wzorów podanych w rozdziale 1.4.1.3

Tabela 1-11 Koszty [mln €] związane ze śmiertelnością w populacji dla województwa wielkopolskiego oraz dla strefy miasto Kalisz, na skutek narażenia na pył zawieszony PM_{2,5}

Obszar	Koszt minimalny [mln €]	Koszt maksymalny [mln €]
województwo wielkopolskie	4 248,82	8 653,56
strefa miasto Kalisz	195,11	397,38

Źródło: obliczenia własne na podstawie wzorów podanych w rozdziale 1.4.1.3

Liczba zgonów na skutek narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} (AD) jest znacznie zróżnicowana obszarowo, ze względu na poziom zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM_{2,5} oraz na gęstość zaludnienia danego obszaru. W całym województwie wielkopolskim w wyniku ekspozycji mieszkańców na stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} uśrednione dla całego obszaru (20,28 µg/m³) obserwuje się rocznie 35 121 zgonów z powodu wszystkich przyczyn, w tym 12 612 zgonów z powodu chorób układu krążenia oraz 2 461 zgonów z powodu chorób układu oddechowego.

Natomiast w strefie miasto Kalisz przy średnim stężeniu pyłu PM_{2,5} 26,1 µg/m³ obserwuje się rocznie 1 302 zgony z powodu wszystkich przyczyn, w tym 385 zgonów z powodu chorób układu krążenia oraz 120 zgonów z powodu chorób układu oddechowego.

Ekspozycja na pył zawieszony PM_{2,5} powoduje rocznie utratę 46 776 lat życia populacji (YLL) w województwie wielkopolskim i 2 148 w strefie. Choroby układu krążenia odpowiedzialne są za ok. 36%, a choroby układu oddechowego za ok. 7% straconych lat życia w województwie i odpowiednio 29,6% i 8,9% w strefie miasto Kalisz.

Jak wspomniano wyżej, koszty związane ze śmiertelnością w poszczególnych populacjach zostały obliczone w oparciu o całkowity jednostkowy koszt zgonu, oszacowany w UE na 1,09–2,22 mln €. Wartość ta zawiera wiele kosztów rzeczywistych, ponoszonych przez Państwo oraz lokalne samorządy – takich jak np. koszty leczenia, hospitalizacji, itp., lecz także wielu wartości niemierzalnych, jak wartość samego życia ludzkiego, wartość wkładu jednostki w życie społeczne i rozwój społeczeństwa, czy też w końcu produktywności człowieka w sferze zawodowej. Stąd też szacowane wartości są dość wysokie i wahają się od 195 mln € do 397 mln € w strefie miasto Kalisz. A dla całego województwa wielkopolskiego mogą wynosić 4,3–8,7 mld €.

Jednak nie należy rozumieć tych wartości jako kwot rzeczywiście wydawanych przez Państwo bądź lokalne samorządy. Wszystkie wyżej przedstawione obliczenia mają charakter jedynie szacunkowy i w większości opierają się o założenie, że w rozpatrywanych populacjach zdrowotne i ekonomiczne skutki podwyższonych stężeń pyłów zawieszonych w powietrzu są analogiczne jak w innych krajach Unii Europejskiej i mogą zostać w bezpośredni sposób przełożone na warunki polskie.

1.4.2 Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu

Do oceny rocznej jakości powietrza za 2018 rok w strefach województwa wielkopolskiego⁸ wykorzystano następujące metody:

- codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach (dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5),
- pomiary manualne prowadzone codziennie w stałych punktach (dla zanieczyszczeń w pyłe PM10: Pb, As, Cd, Ni, B(a)P i oznaczane w próbach łączonych),
- pomiary wysokiej jakości, automatyczne ciągłe (dla zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, PM10 i PM2,5),
- obliczenia stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi modelem jakości powietrza GEM-AQ dla zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, O₃ za rok 2018 wykonane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

W Programie ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz w celu wyznaczenia w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, szacunkowego poziomu tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz przyrostu lokalnego stężeń substancji w powietrzu zastosowano metodykę w pełni spełniającą założone cele – tzn. umożliwiającą ocenę udziału źródeł oraz możliwą do skorelowania z przekazanymi przez GIOŚ wynikami oceny jakości powietrza za 2018 rok. Wykorzystano dwa modele – model CAMx do obliczeń w skali krajowej oraz model CALPUFF do obliczeń w skali lokalnej. Modelowanie wykonano w następujący sposób:

1. modelowanie tła zanieczyszczeń modelem fotochemicznym (CAMx) z włączonym modułem PSAT w podziale na źródła i z uwzględnieniem wpływu emisji z poszczególnych województw z całej Polski oraz napływu transgranicznego;
2. modelowanie (modelem CALPUFF) stężeń zanieczyszczeń w gminach w których w ocenie wskazano przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowego z uwzględnieniem podziału na źródła w obrębie obszaru przekroczeń (emisja lokalna) oraz poza nim - tło miejskie.

Wyniki obliczeń z obu przebiegów modelowania zostały ze sobą połączone w sposób statystyczny uwzględniając wyniki modelowania do oceny jakości powietrza za rok 2018, która stanowiła podstawę do szacowania obszarów z przekroczonymi wartościami normatywnymi. Poziomy stężeń zgodnie z podziałem podanym w §3 ust.2 e-g rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w *sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* zostały określone w każdym obszarze przekroczeń w receptorze z maksymalnym stężeniem. Uzyskanie w tych receptorach wystarczającego efektu ekologicznego pozwalającego na obniżenie stężeń zanieczyszczeń poniżej odpowiednich poziomów, wskazuje, że na całym badanym obszarze przekroczeń uzyskamy odpowiedni spadek stężeń - poniżej poziomu normatywnego. Tę samą metodę zastosowano do wyznaczenia stężeń zanieczyszczeń po realizacji działań naprawczych oraz do określenia poziomów tych stężeń zgodnie z ww. rozporządzeniem. Prognozowane stężenia pyłu PM10, PM2,5 i B(a)P obliczono modelowo biorąc pod uwagę emisje tych zanieczyszczeń obniżoną w skutek realizacji działań naprawczych oraz meteorologię za 2018 rok. Jeżeli modelowanie wskaże, iż w wybranych receptorach (z najwyższym stężeniem w danym obszarze przekroczeń) działania naprawcze będą wystarczające, aby uzyskać efekt ekologiczny pozwalający na obniżenie stężeń zanieczyszczeń poniżej odpowiednich poziomów dopuszczalnych dla PM10 i PM2,5 oraz docelowego dla B(a)P, to również na całym badanym obszarze przekroczeń uzyskamy spadek stężeń poniżej poziomów normatywnych.

⁸ Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska w Poznaniu, kwiecień 2019

1.4.3 Pomiary poziomów substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz

1.4.3.1 Pomiary pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w latach 2013 – 2017 w strefie miasto Kalisz

Tabela 1-12 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Pył PM10			O ₃	B(a)P
				S _{36max} [µg/m³]	L>50 (S24)	S _a [µg/m³]	L>120 (S8) 3L	S _a [ng/m³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu				50,0	35	40,0	25	1,0
1.	Kalisz-Wyszyńskiego	WpKaliSawick	2013	64,8	67	35	-	4
			2014	64,0	81	35	-	4
			2015	62,5	59	35	33	3
			2016	54,2	45	31	31	4
			2017	50,2	35	29	25	4

 Przekroczenie poziomów normatywnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie pomiarów z sieci Państwowego Monitoringu Środowiska

Wyniki pomiarów stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2017 w strefie miasto Kalisz wskazują, że przekroczenie poziomu dopuszczalnego (50 µg/m³) wystąpiło w latach 2013-2016 na jedynym stanowisku pomiarowym w strefie: WpKaliSawick. Również na tym stanowisku w latach 2013-2016 liczba dni z przekroczeniami była większa niż dopuszczalna (maksymalnie 81 dni w 2014 roku). W latach 2013-2017 nie występowały przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w tej strefie.

Na stanowisku WpKaliSawick w latach 2013-2017 zanotowano przekroczenia poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu (1,0 ng/m³).

W latach 2015-2016 na stanowisku WpKaliSawick liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu (dla roku kalendarzowego) była większa niż dopuszczalna (maksymalnie 33 dni w 2015 roku).

Tabela 1-13 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w 2018 r. ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Pył PM10						O ₃		B(a)P	
			S _{36max} [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	L>50 (S24)	Ilość dni przekraczająca dopuszczalną	S _a [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	L>120 (S8) 3L	Ilość dni przekraczająca dopuszczalną	S _a [ng/m ³]	Wielkość przekroczenia [ng/m ³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu			50,0		35		40,0		25		1,0	
1.	Kalisz-Wyszwińskiego	WpKaliSawick	51	1	39	4	30	0	28,7	3,7	3	2

 Przekroczenie poziomów normatywnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie pomiarów z sieci Państwowego Monitoringu Środowiska

W 2018 roku w strefie miasto Kalisz na stanowisku WpKaliSawick wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Stężenie średniodobowe PM10 zanotowane na stanowiskach w Kaliszu wyniosło $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$, z liczbą dni z przekroczeniami 39. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 roku nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego. Przekroczenie poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$) na stanowisku WpKaliSawick wyniosło $3 \text{ ng}/\text{m}^3$. W roku 2018 na stanowisku WpKaliSawick liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu (uśrednienie z trzech kolejnych lat) była większa niż dopuszczalna (25 dni) i wyniosła 28,7 dnia.

Tabela 1-14 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w 2019 r. ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Pył PM10						O ₃		B(a)P	
			S _{36max} [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	L>50 (S24)	Ilość dni przekraczająca dopuszczalną	S _a [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	L>120 (S8) 3L	Ilość dni przekraczająca dopuszczalną	S _a [ng/m ³]	Wielkość przekroczenia [ng/m ³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu			50,0		35		40,0		25		1,0	
1.	Kalisz-Wyszynskiego	WpKaliSawick	45	0	22	0	27	0	25	0	1	0

1.5 Źródła emisji substancji w powietrzu dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.

1.5.1 Emisja napływowa zanieczyszczeń do powietrza

W tabeli poniżej zestawiono bilanse emisji poszczególnych zanieczyszczeń z napływu spoza strefy miasto Kalisz w 2018 roku. Informacje o napływowej emisji zanieczyszczeń z województw sąsiadujących z województwem wielkopolskim uzyskano z danych opublikowanych na stronie <http://www.emep.int/>.

Bazy emisji z terenu województwa wielkopolskiego zostały opracowane przez KOBiZE na potrzeby modelowania do oceny jakości powietrza i przekazane na potrzeby Programu Ochrony Powietrza przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu.

Na podstawie obu ww. baz utworzono katastry emisji w promieniu 30 km wokół strefy dla poszczególnych grup źródeł wg kategoryzacji źródeł SNAP⁹.

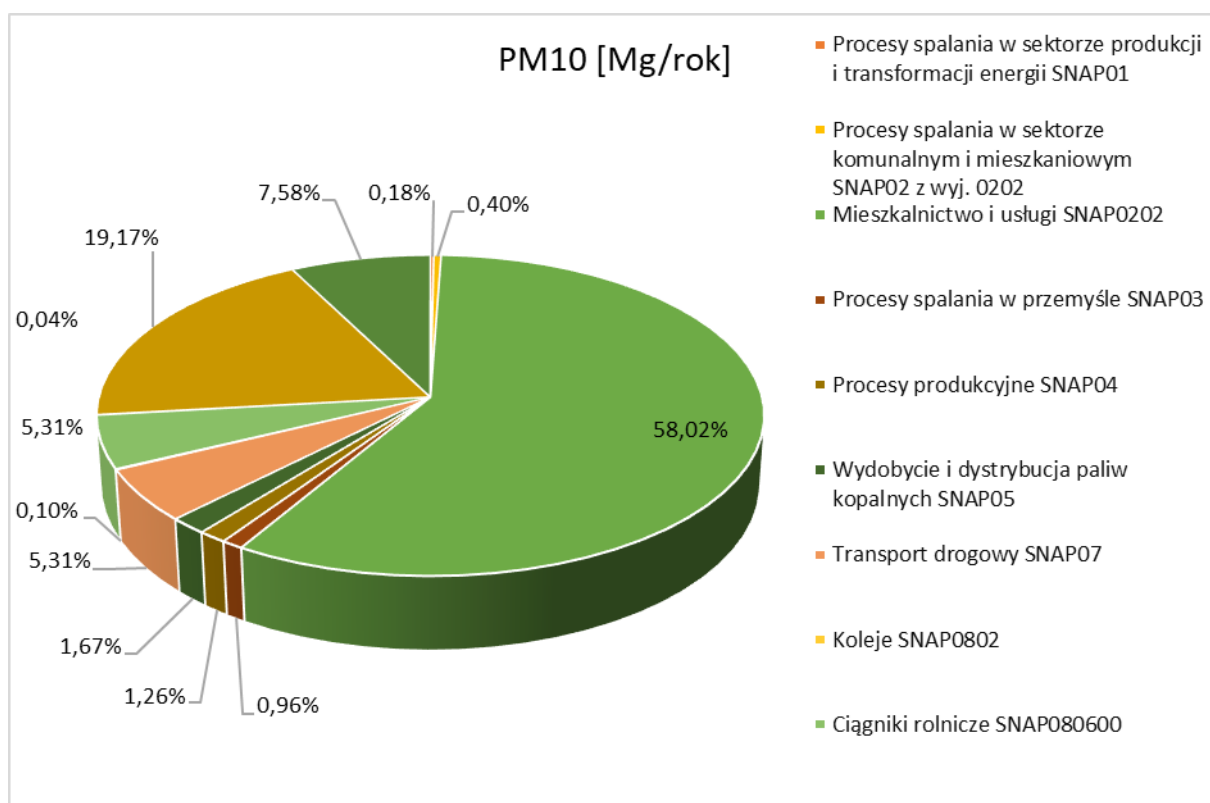
Ze względu na charakter zanieczyszczenia jakim jest ozon (zanieczyszczenie wtórne) niezbędne było pozyskanie i przedstawienie wielkości emisji jego prekursorów, tj. tlenków azotu (NO_x) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO)

⁹ Nomenklatura dla źródeł zanieczyszczeń powietrza, zamieszczona na stronie Europejskiej Agencji Środowiska, dostęp internetowy: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook>

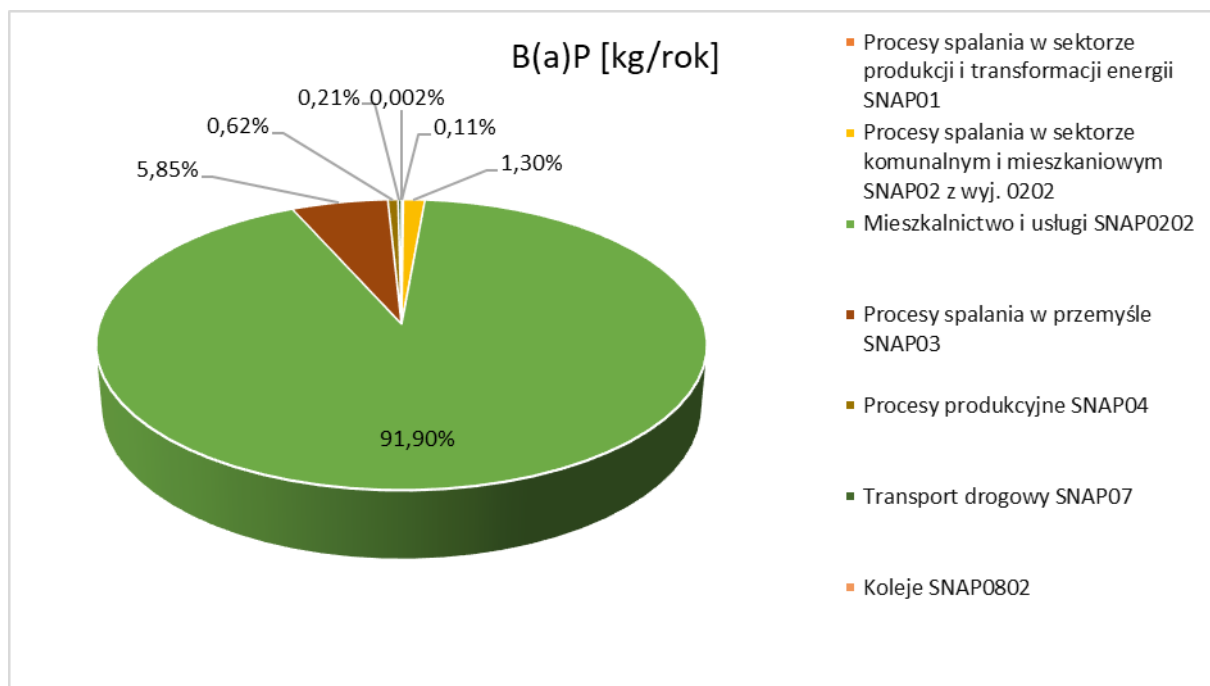
Tabela 1-15 Emisja napływowa (w promieniu 30 km) zanieczyszczeń do powietrza dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.

RODZAJ EMISJI	SNAP	PM10 [Mg/rok]	%	B(a)P [kg/rok]	%	NO _x [Mg/rok]	%	NMVOC [Mg/rok]	%
Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	8,2	0,18	1,8	0,11	42,3	0,57	0	0
Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. 0202	02	18,2	0,40	21,1	1,30	36,6	0,50	0	0
Mieszkalnictwo i usługi	0202	2 656,2	58,44	1 486,8	91,90	756,7	10,26	3 157,7	39,21
Procesy spalania w przemyśle	03	43,9	0,97	94,7	5,85	109,1	1,48	0	0
Procesy produkcyjne	04	57,6	1,27	10,0	0,62	28,2	0,38	0	0
Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	76,4	1,68	0	0	0	0	0	0
Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	06	0	0,00	0	0	6,8	0,09	0	0
Transport drogowy	07	243,1	5,35	3,5	0,21	3 622,2	49,13	1 140,3	14,16
Koleje	0802	4,8	0,11	0,03	0,002	53,3	0,72	4,7	0,06
Ciągniki rolnicze	080600	210,0	4,62	0	0	1 610,9	21,85	165,6	2,06
Zagospodarowanie odpadów	09	1,9	0,04	0	0	1,9	0,03	0	0
Rolnictwo	10	877,7	19,31	0	0	1 104,3	14,98	3 584,7	44,51
Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń	11	347,1	7,64	0	0	0	0	0	0
SUMA		4 545,1	100	1 617,9	100	7 372,3	100	8 053,0	100

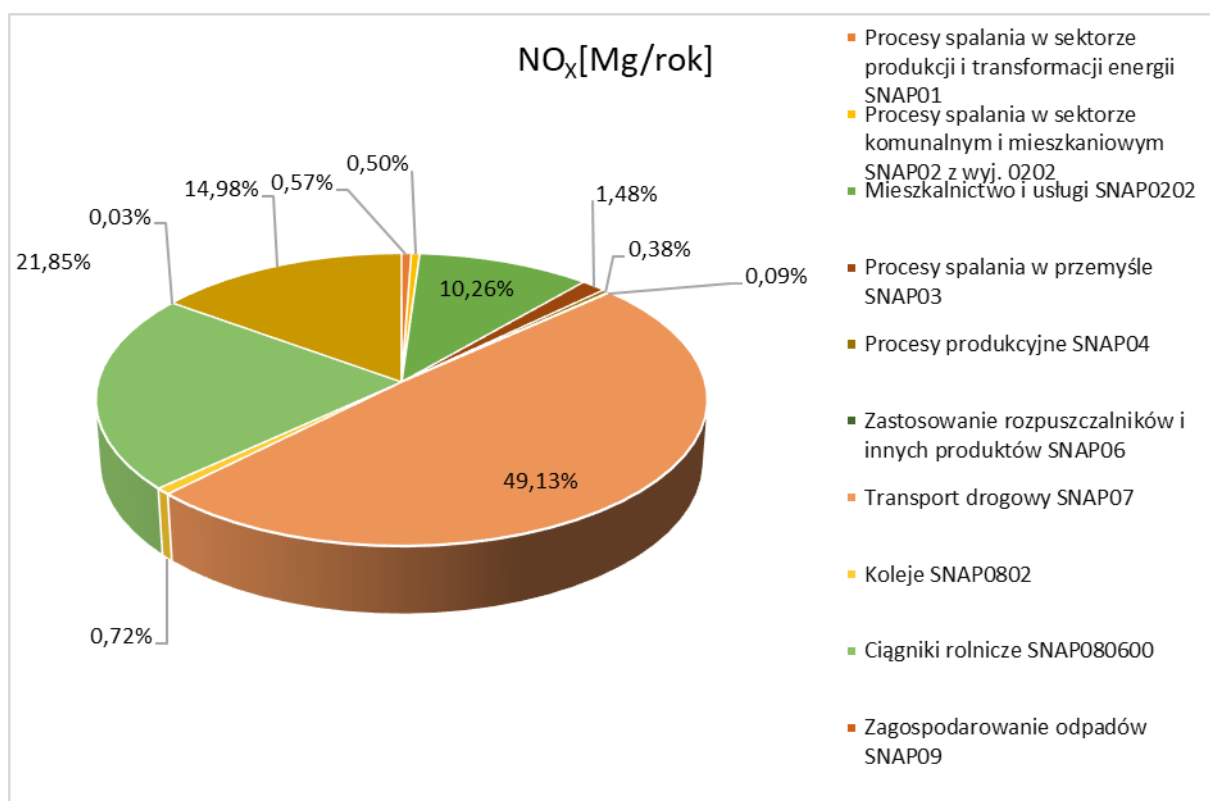
Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy emisji KOBiZE oraz EMEP



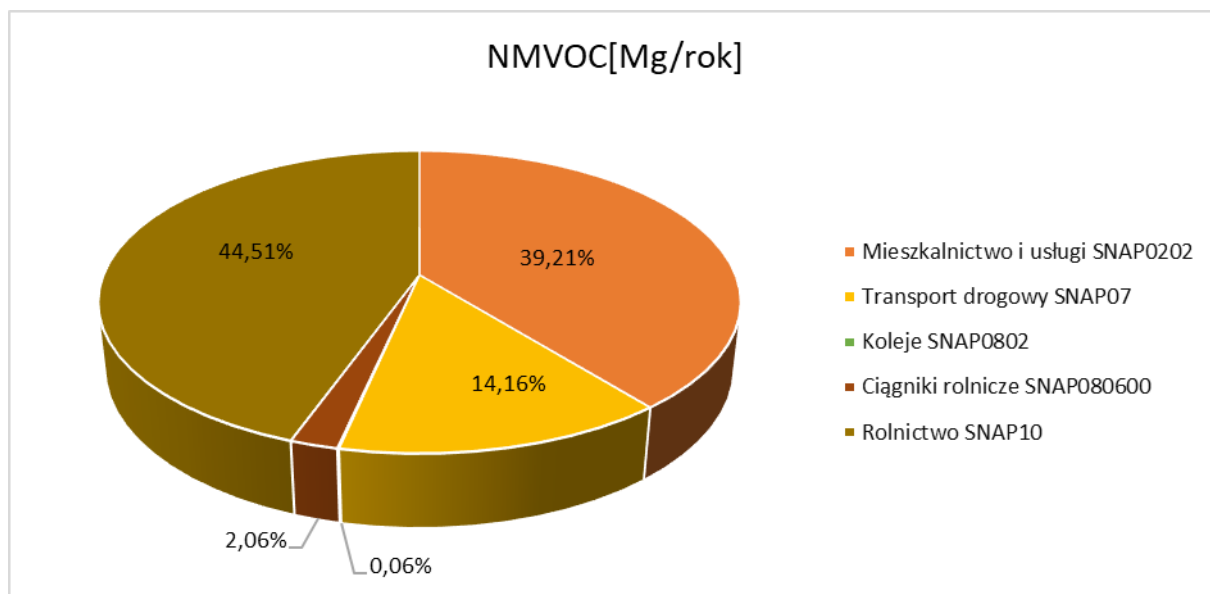
Rysunek 1-19 Udziały [%] poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.



Rysunek 1-20 Udziały [%] poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.



Rysunek 1-21 Udziały [%] poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej tlenków azotu dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.



Rysunek 1-22 Udziały [%] poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej niemetanowych lotnych związków organicznych dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.

1.5.2 Emisja zanieczyszczeń do powietrza z terenu strefy miasto Kalisz

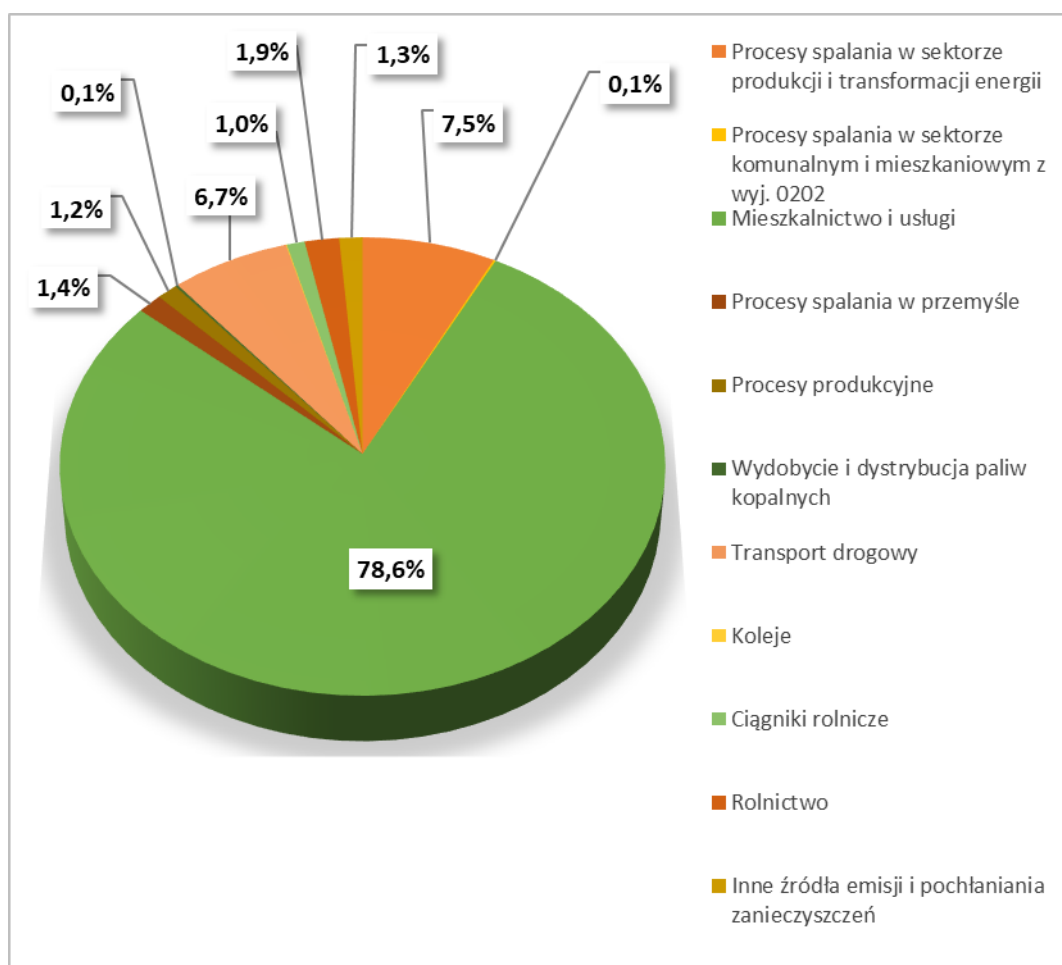
W poniższej tabeli zestawiono wielkości emisji (w tym zanieczyszczeń) pyłu zawieszonego PM10, B(a)P i prekursorów ozonu do powietrza dla strefy miasto Kalisz opracowane przez KOBiZE i wykorzystane do modelowania w ocenie jakości powietrza dla województwa wielkopolskiego za 2018 rok¹⁰.

Tabela 1-16 Emisja zanieczyszczeń do powietrza wg kategorii SNAP z terenu strefy miasto Kalisz w 2018 r.

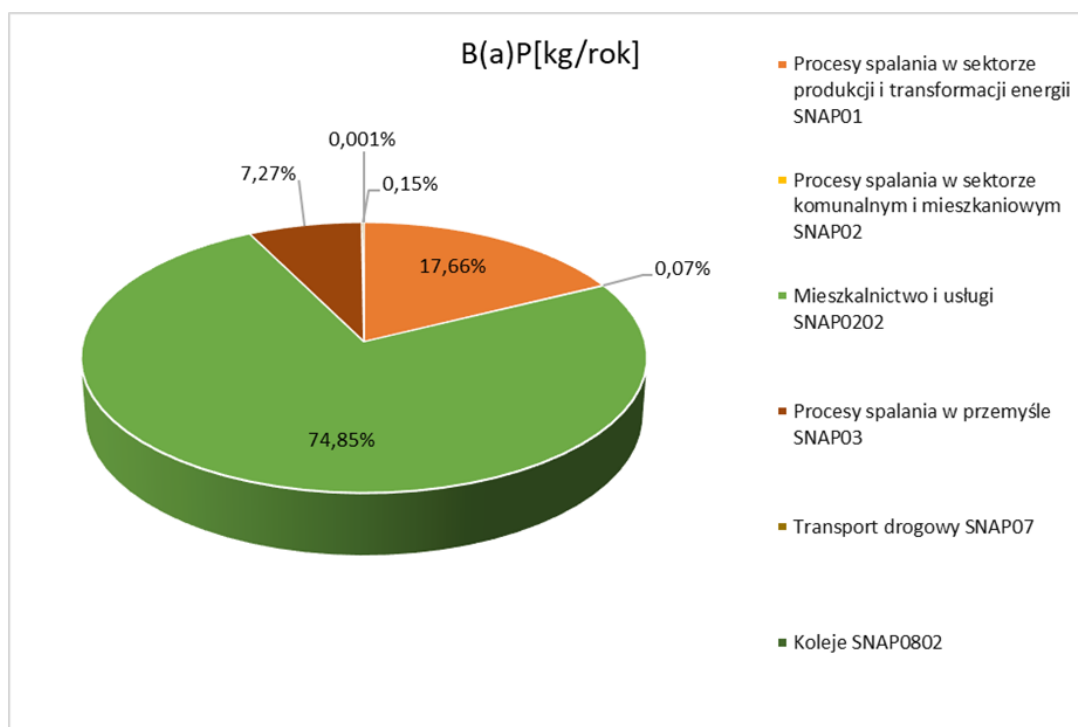
RODZAJ EMISJI	SNAP	PM10 [Mg/rok]	%	B(a)P [kg/rok]	%	NO _x [Mg/rok]	%	NMVOC [Mg/rok]	%
Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	31,1	7,5	42,6	17,66	172,7	22,22	0	0
Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. 0202	02	0,5	0,1	0,2	0,07	7,3	0,95	0	0
Mieszkalnictwo i usługi	0202	325,0	78,6	180,5	74,85	100,6	12,95	385,1	70,72
Procesy spalania w przemyśle	03	5,8	1,4	17,5	2,27	41,0	5,28	0	0
Procesy produkcyjne	04	4,9	1,2	0	0	2,7	0,35	0	0
Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	0,6	0,1	0	0	0	0	0	0
Transport drogowy	07	27,7	6,7	0,4	0,15	411,7	52,99	132,7	24,37
Koleje	0802	0,2	0,0	0,001	0	2,6	0,34	0,2	0,04
Ciągniki rolnicze	080600	4,2	1,0	0	0	27,7	3,56	2,8	0,52
Rolnictwo	10	8,0	1,9	0	0	10,5	1,36	23,7	4,34
Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń	11	5,4	1,3	0	0	0	0	0	0
SUMA		413,4	100	241,2	100	776,8	100	544,5	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy emisji KOBiZE

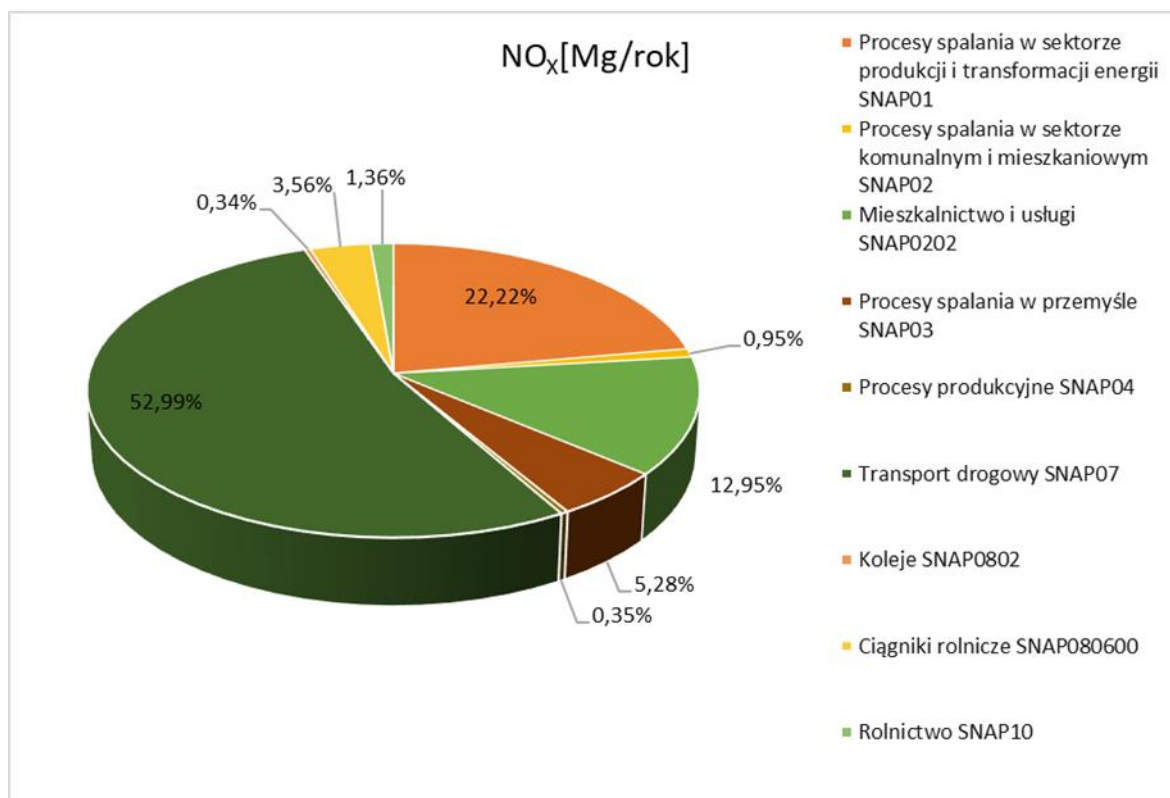
¹⁰ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu, Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Wielkopolskim, Raport Wojewódzki za rok 2018, kwiecień 2019 r.



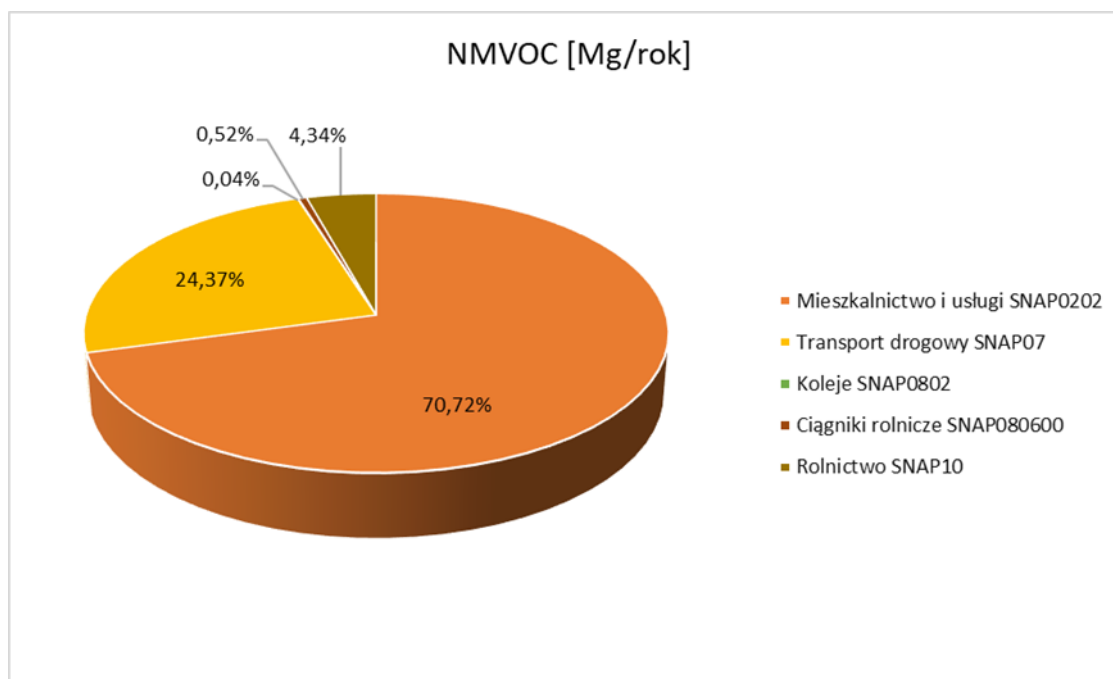
Rysunek 1-23 Udziały [%] poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r.



Rysunek 1-24 Udziały [%] poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji B(a)P w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

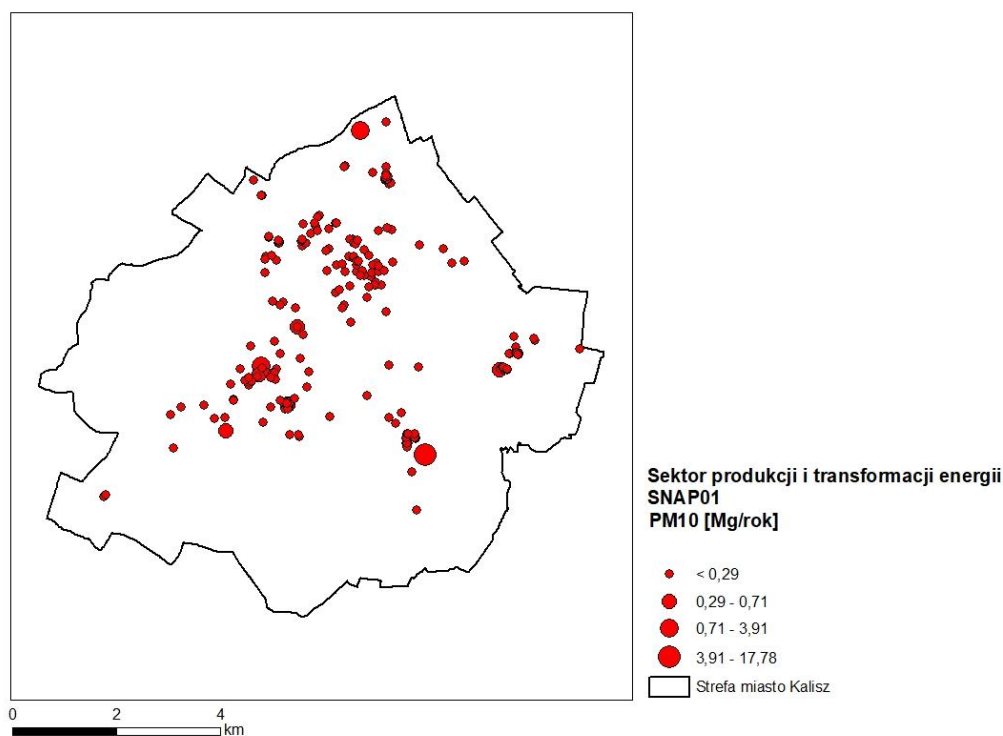


Rysunek 1-25 Udziały [%] poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji tlenków azotu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.



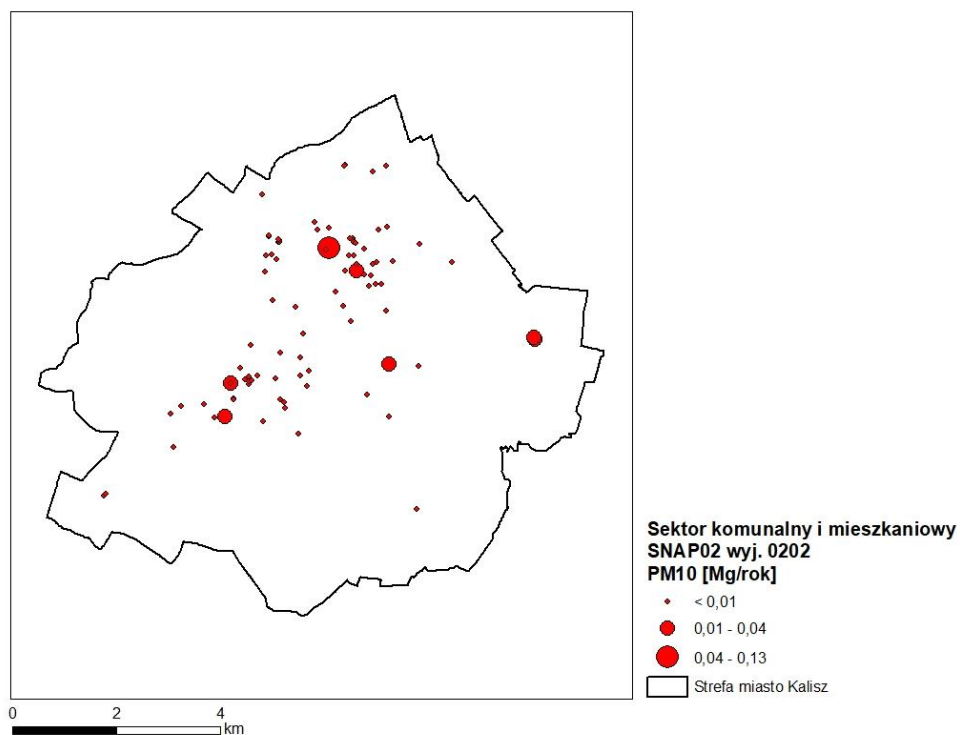
Rysunek 1-26 Udziały [%] poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji niemetanowych lotnych związków organicznych w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM₁₀ z sektora produkcji i transformacji energii z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 31,1 Mg, co stanowi 8,05% łącznej emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ do powietrza.



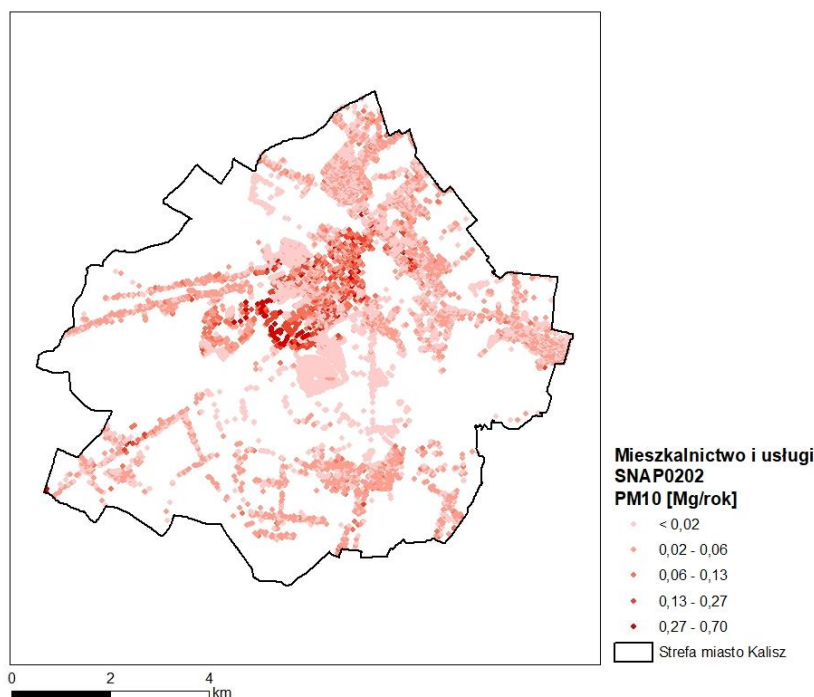
Rysunek 1-27 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z sektora komunalnego i mieszkaniowego (z wyj. mieszkalnictwa i usług) z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 0,5 Mg, co stanowi 0,12% łącznej emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza.



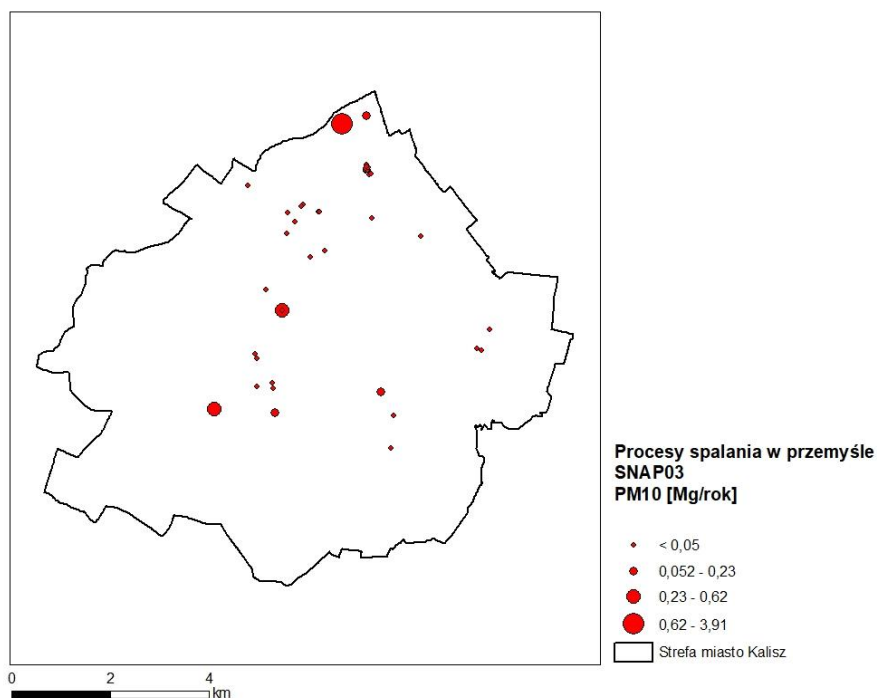
Rysunek 1-28 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w sektorze komunalnym i mieszkaniowym (SNAP 02 z wyj. SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 w sektorze mieszkalnictwa i usług z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 325,0 Mg, co stanowi aż 84,11% łącznej emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza.



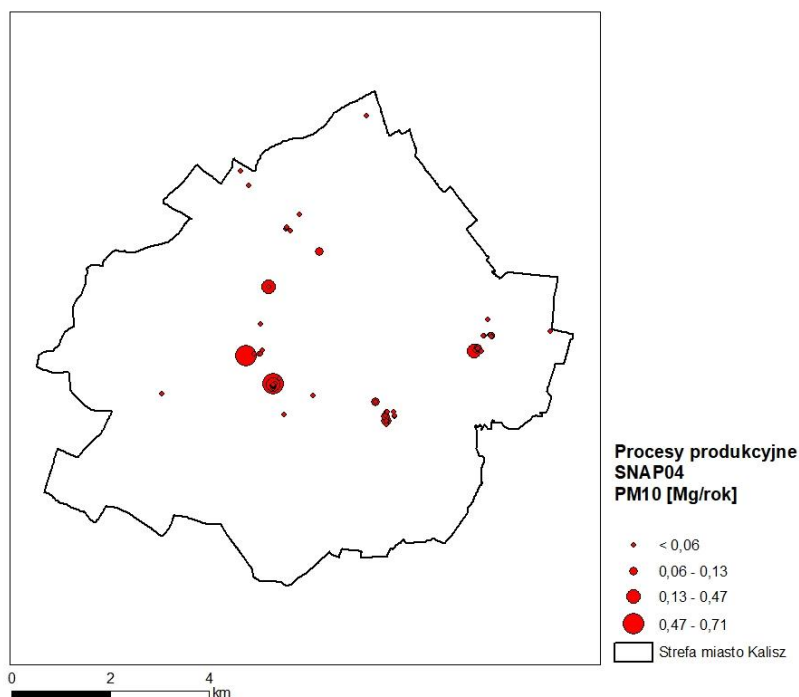
Rysunek 1-29 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z procesów spalania w przemyśle z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 5,8 Mg, co stanowi 1,51% łącznej emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza.



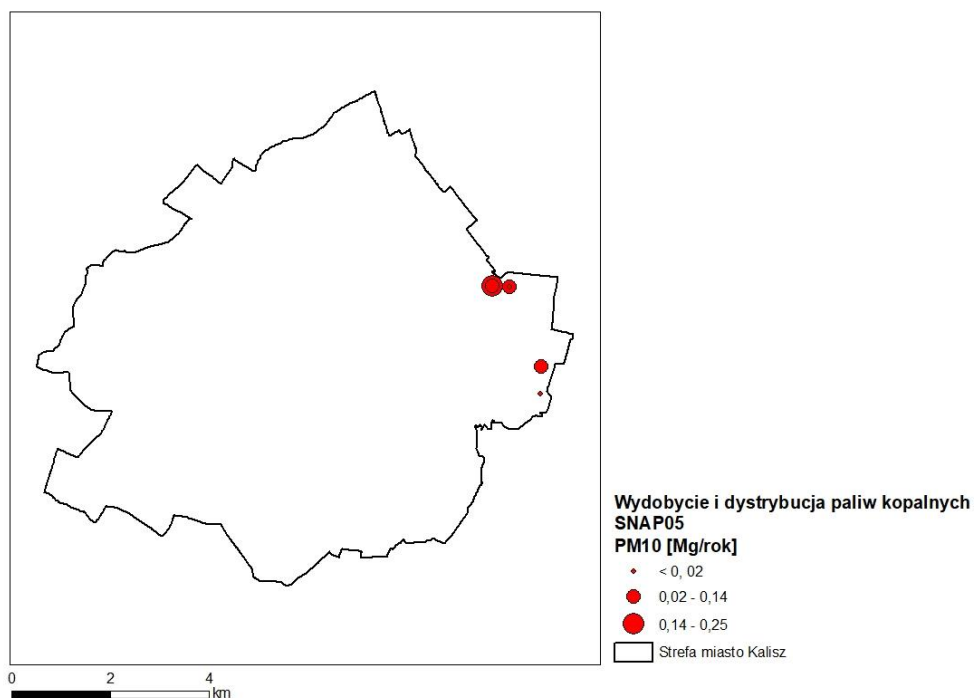
Rysunek 1-30 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w procesie spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z procesów produkcyjnych z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 4,9 Mg, co stanowi 1,26% łącznej emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza.



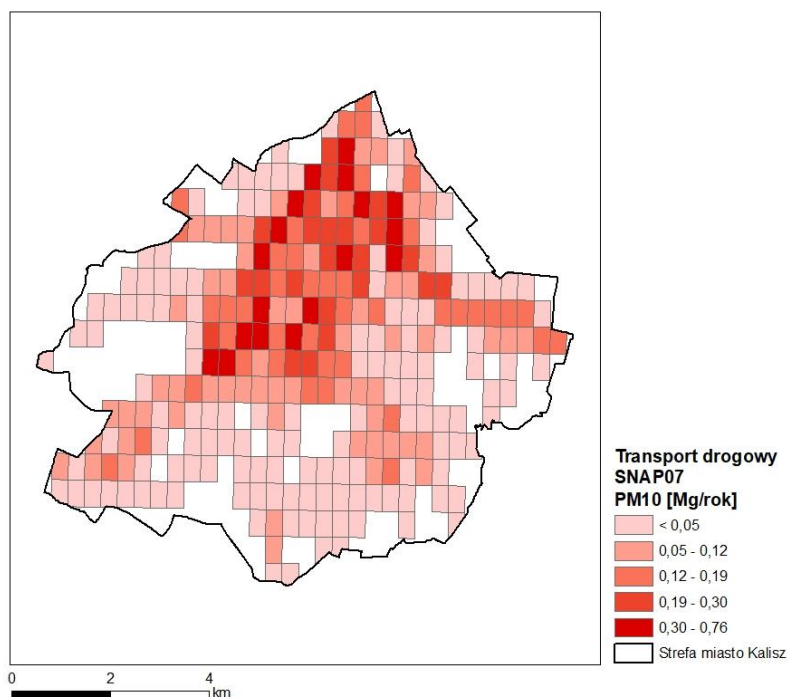
Rysunek 1-31 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w procesie produkcyjnym (SNAP 04) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z wydobycia i dystrybucji paliw kopalnych z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 0,6 Mg, co stanowi 0,15% łącznej emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza.



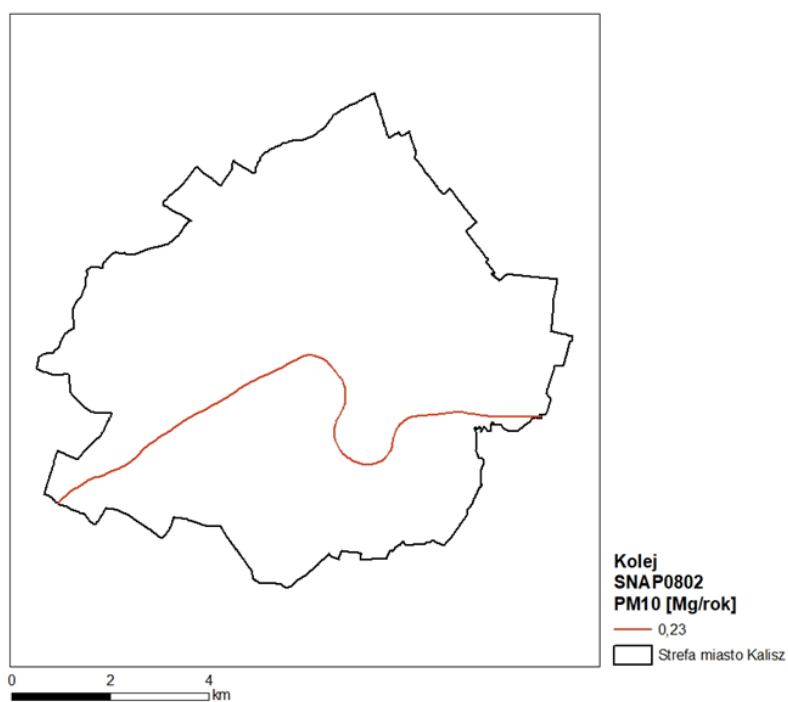
Rysunek 1-32 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w procesie wydobycia i dystrybucji paliw kopalnych (SNAP 05) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z transportu drogowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 0,8 Mg, co stanowi 0,20% emisji łącznej. Na mapie rozkładu emisji wyraźnie zaznacza się przebieg głównych arterii komunikacyjnych w strefie tego zanieczyszczenia do powietrza.



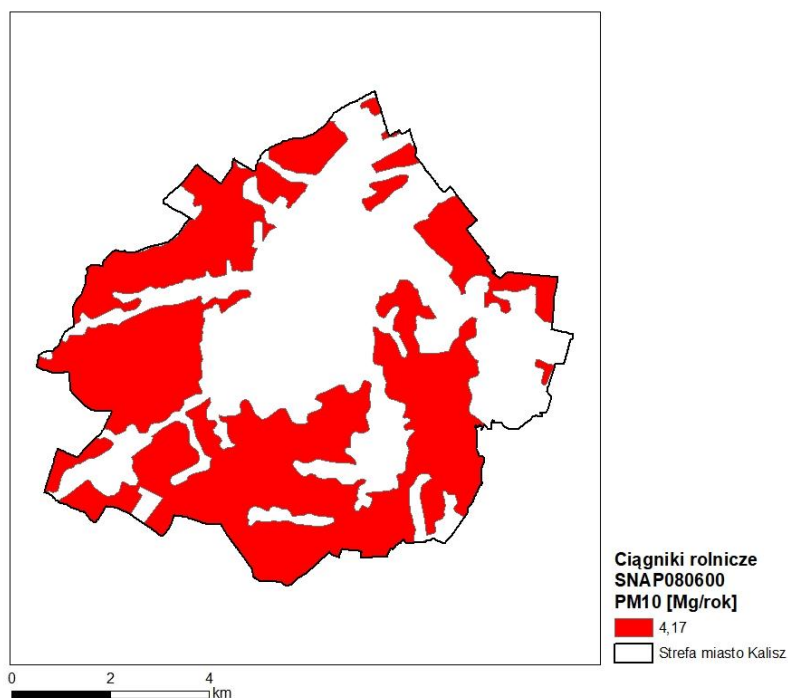
Rysunek 1-33 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z transportu kolejowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 0,2 Mg, co stanowi 0,06% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



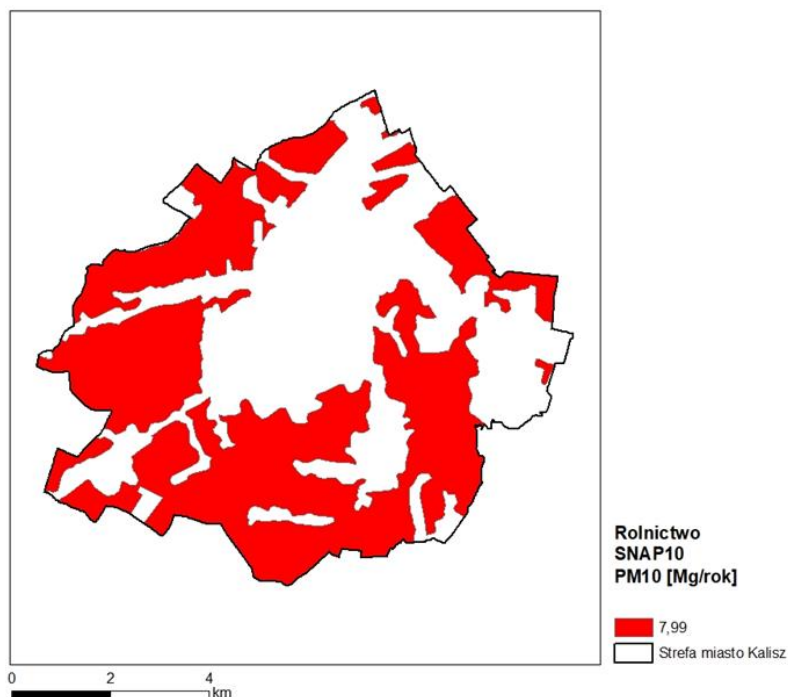
Rysunek 1-34 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 pochodząca z ciągników rolniczych w strefie miasto Kalisz wyniosła 4,2 Mg, co stanowi 1,08 % emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



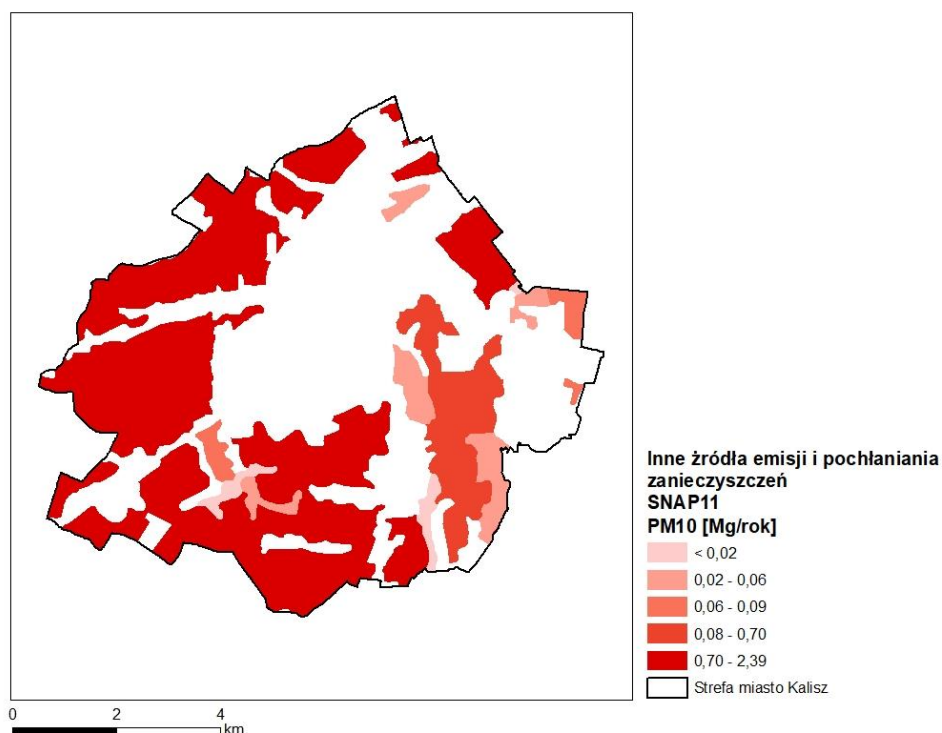
Rysunek 1-35 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z rolnictwa w strefie miasto Kalisz wyniosła 8,0 Mg, co stanowi 2,07% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



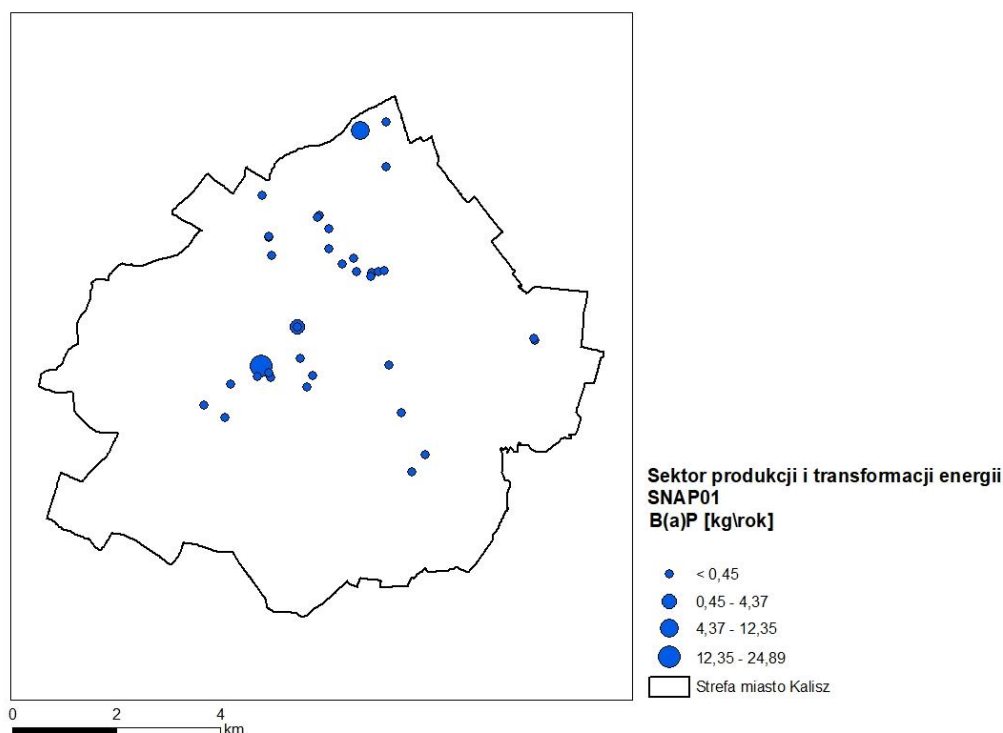
Rysunek 1-36 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza pyłu zawieszonego PM10 z innych źródeł i pochłaniania zanieczyszczeń w strefie miasto Kalisz wyniosła 5,4 Mg, co stanowi 1,39% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



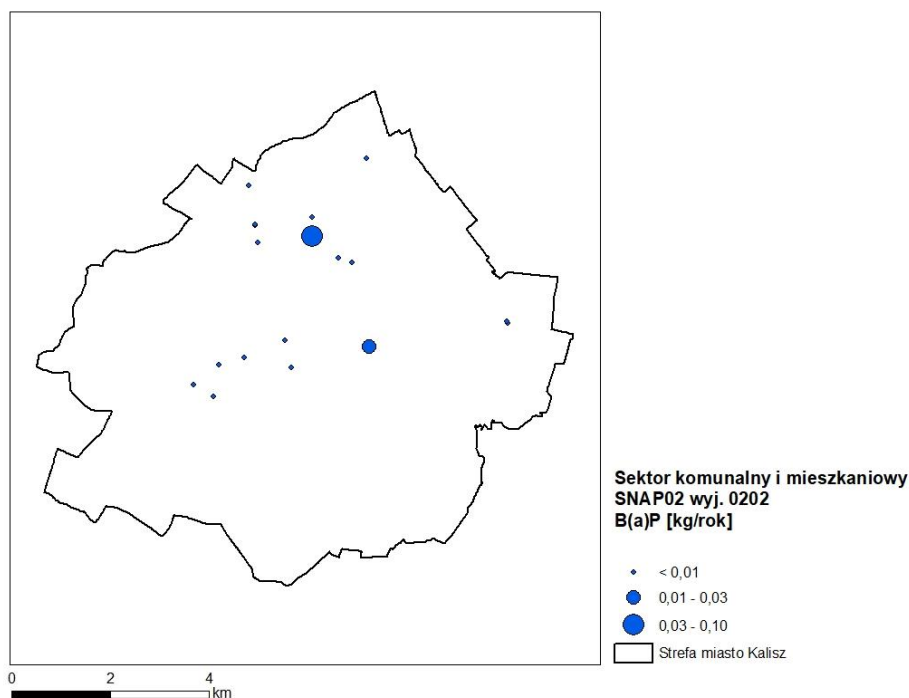
Rysunek 1-37 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane z innych źródeł i pochłaniania zanieczyszczeń (SNAP 11) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja B(a)P do powietrza z sektora produkcji i transformacji energii w strefie miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 42,6 kg, co stanowi 17,66% łącznej emisji B(a)P do powietrza.



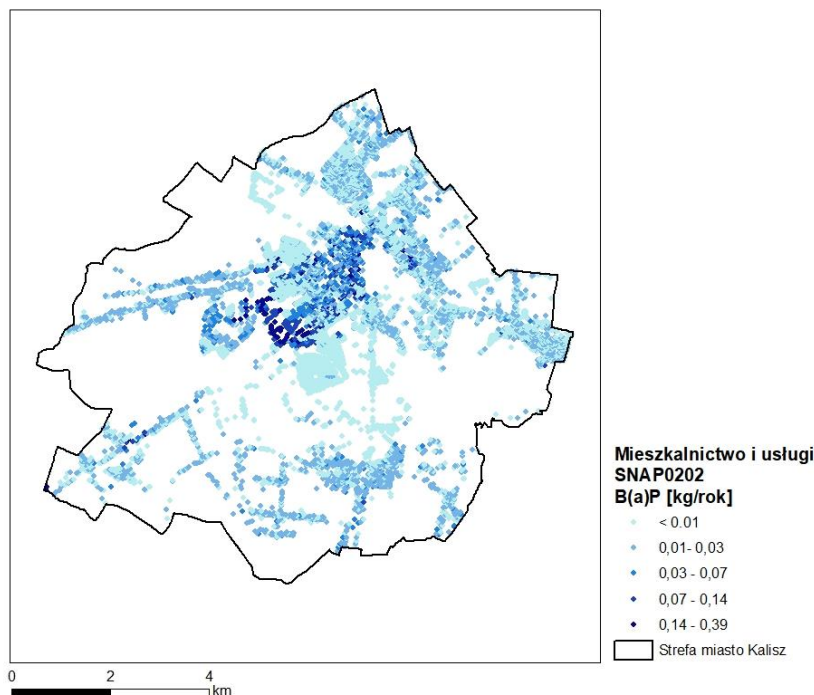
Rysunek 1-38 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej B(a)P w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja B(a)P do powietrza z sektora komunalnego i mieszkaniowego (z wyj. mieszkalnictwa i usług) w strefie miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 0,2 kg, co stanowi 0,07% łącznej emisji B(a)P do powietrza.



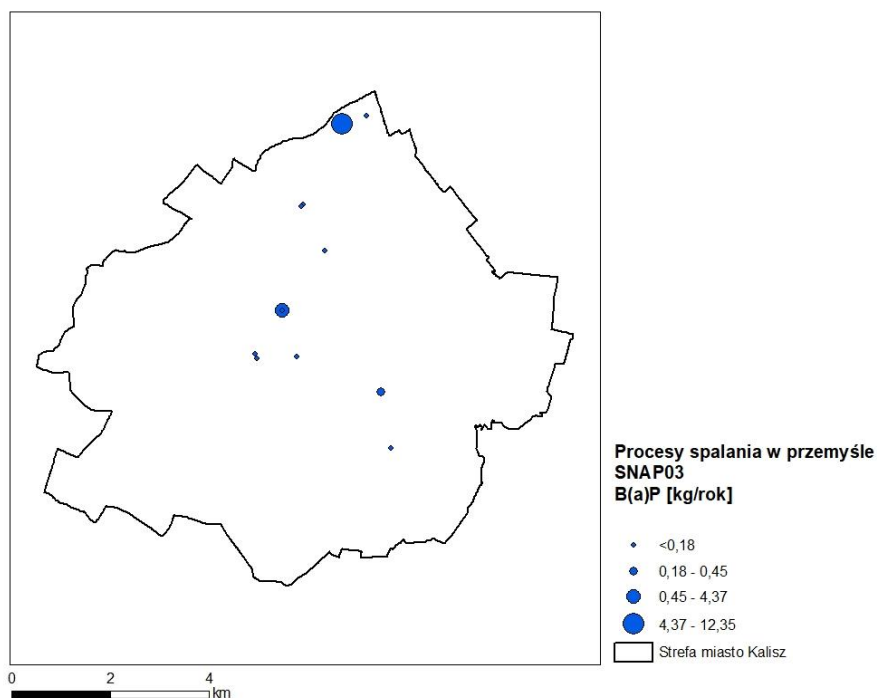
Rysunek 1-39 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej B(a)P w sektorze komunalnym i mieszkaniowym (SNAP 02 z wyj. SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja B(a)P do powietrza w sektorze mieszkalnictwa i usług w strefie miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 180,5 kg, co stanowi aż 74,85% łącznej emisji B(a)P do powietrza.



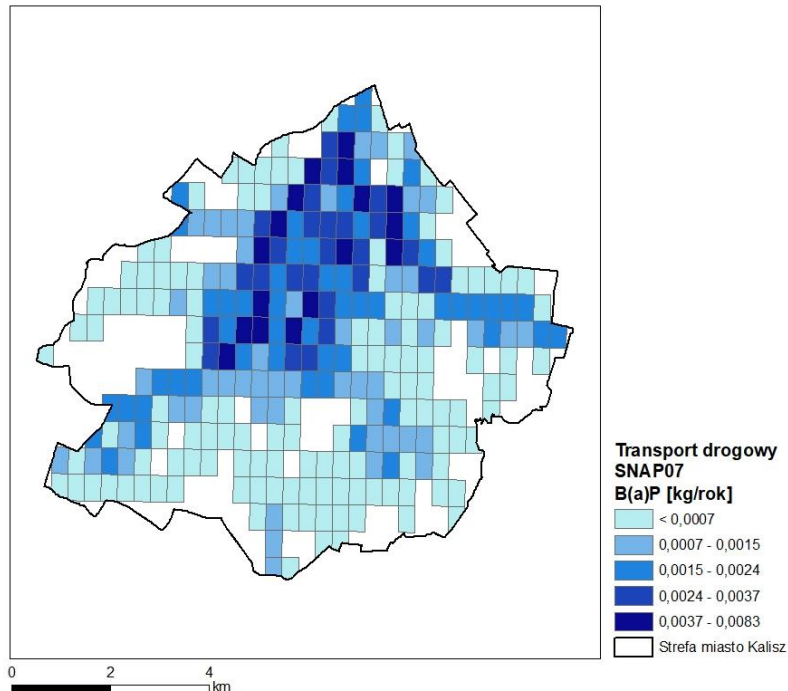
Rysunek 1-40 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej B(a)P w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja B(a)P do powietrza z procesów spalania w przemyśle w strefie miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 17,5 kg, co stanowi 2,27% łącznej emisji B(a)P do powietrza.



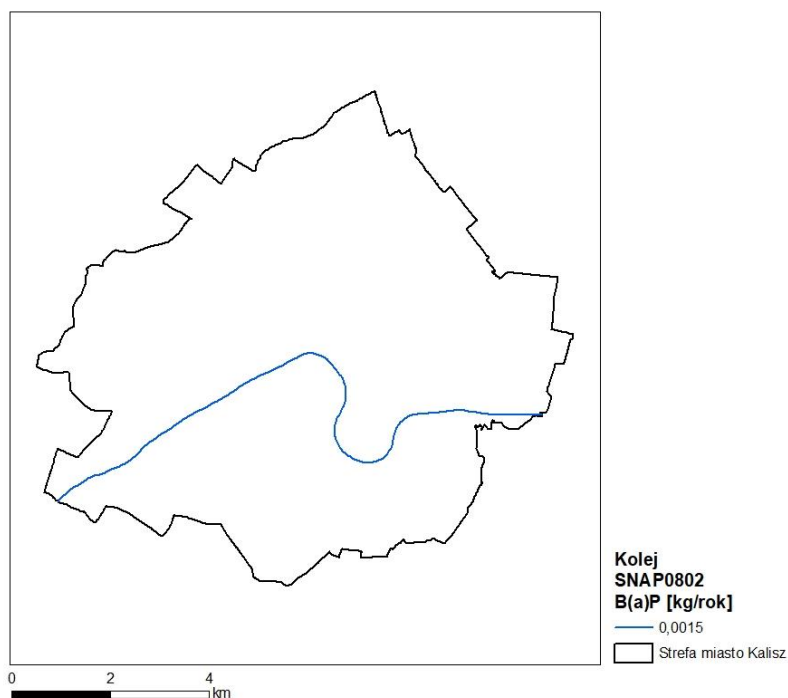
Rysunek 1-41 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej B(a)P w procesie spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja B(a)P do powietrza z transportu drogowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 0,4 kg, co stanowi 0,15% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza. Na mapie rozkładu emisji wyraźnie zaznacza się przebieg głównych arterii komunikacyjnych w strefie.



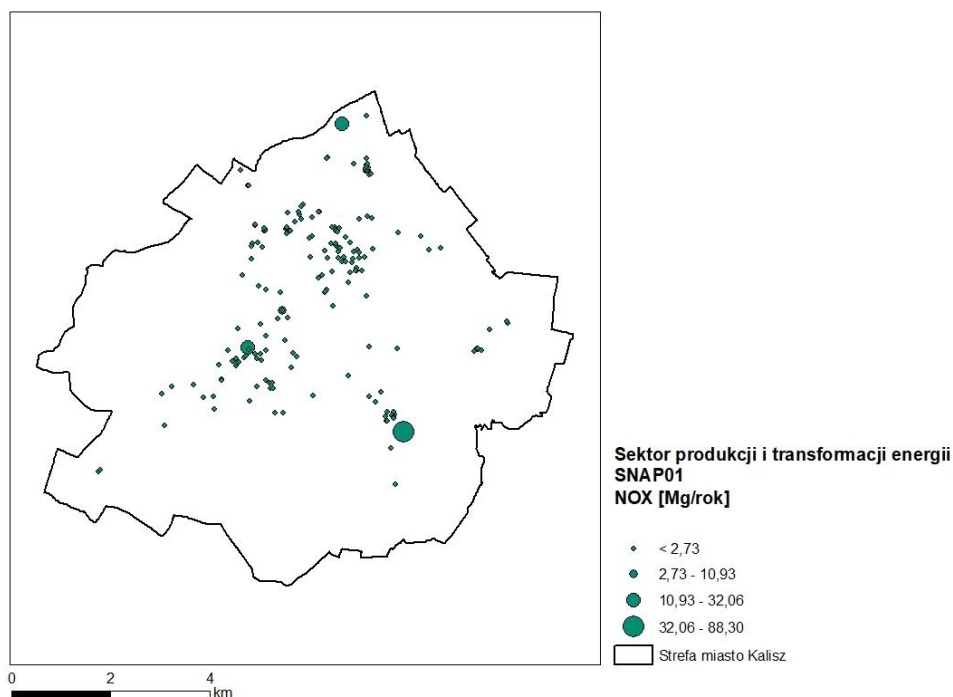
Rysunek 1-42 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej B(a)P w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja B(a)P do powietrza z transportu kolejowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 0,02 kg, co stanowi 0,001% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



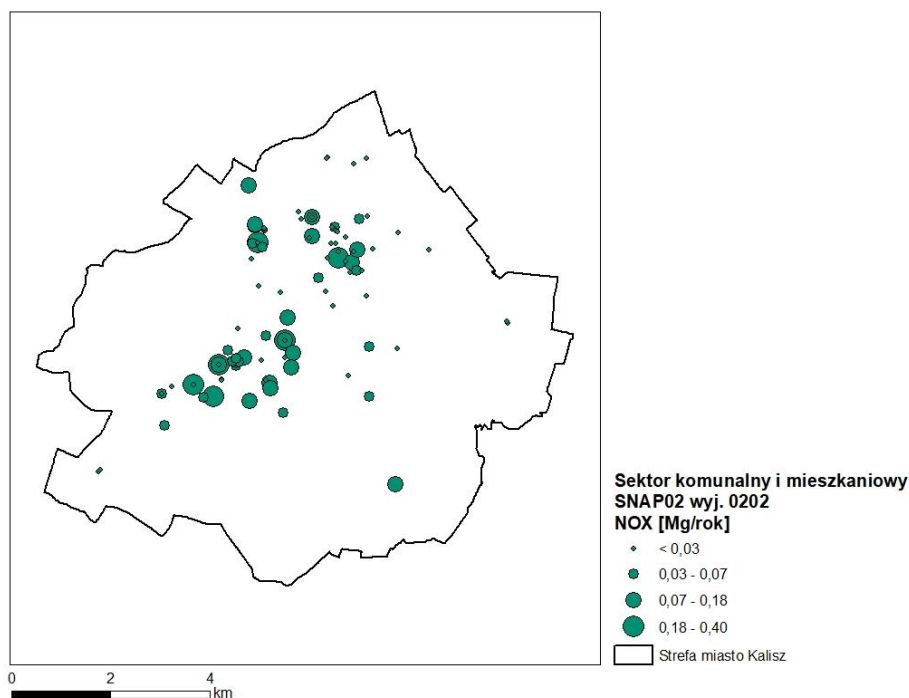
Rysunek 1-43 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej B(a)P w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja do powietrza tlenków azotu z sektora produkcji i transformacji energii z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 172,7 Mg, co stanowi 22,22% łącznej emisji tlenków azotu do powietrza.



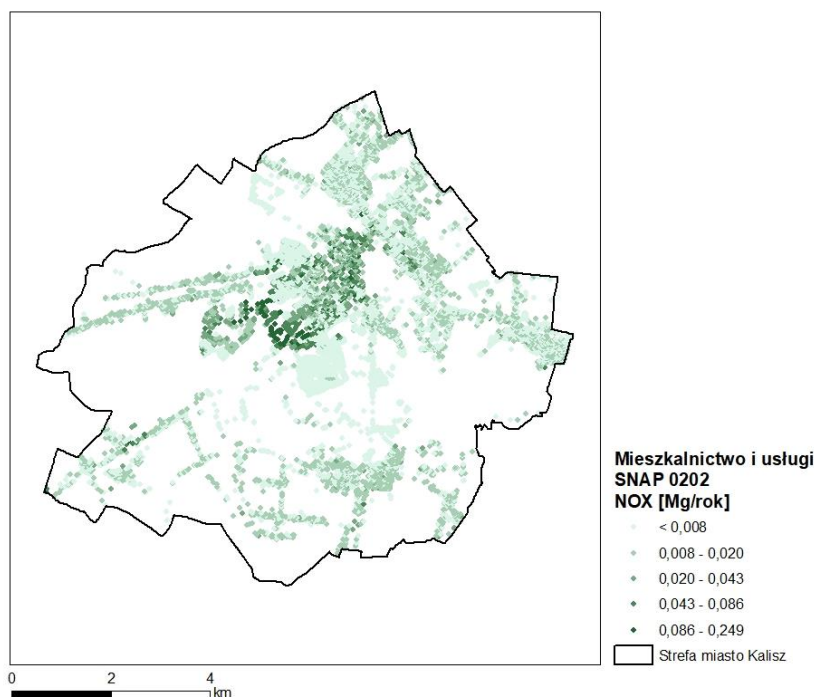
Rysunek 1-44 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotu do powietrza z sektora komunalnego i mieszkaniowego (z wyj. mieszkalnictwa i usług) z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 7,3 Mg, co stanowi 0,95% łącznej emisji tlenków azotu do powietrza.



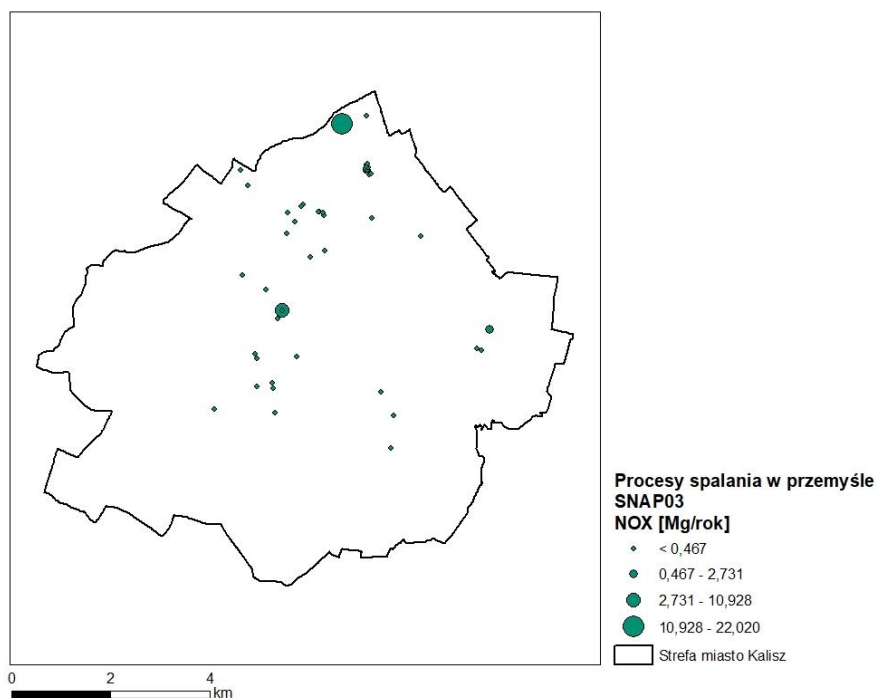
Rysunek 1-45 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. mieszkalnictwa i usług (SNAP 02) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja powierzchniowa tlenków azotu do powietrza w sektorze mieszkalnictwa i usług z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 100,6 Mg, co stanowi aż 12,95% łącznej emisji tlenków azotu do powietrza.



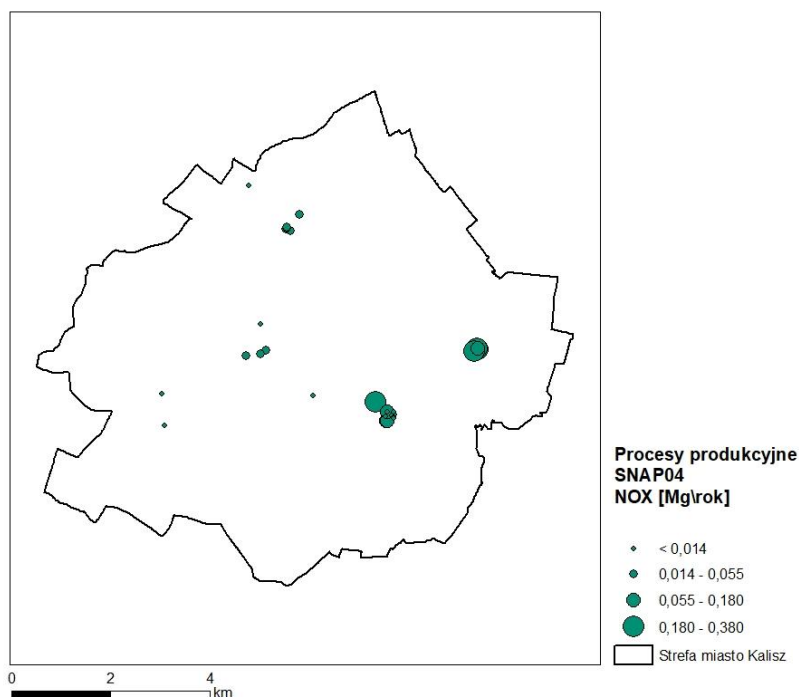
Rysunek 1-46 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotu do powietrza z procesów spalania w przemyśle z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 41,0 Mg, co stanowi 5,28% łącznej emisji tlenków azotu do powietrza.



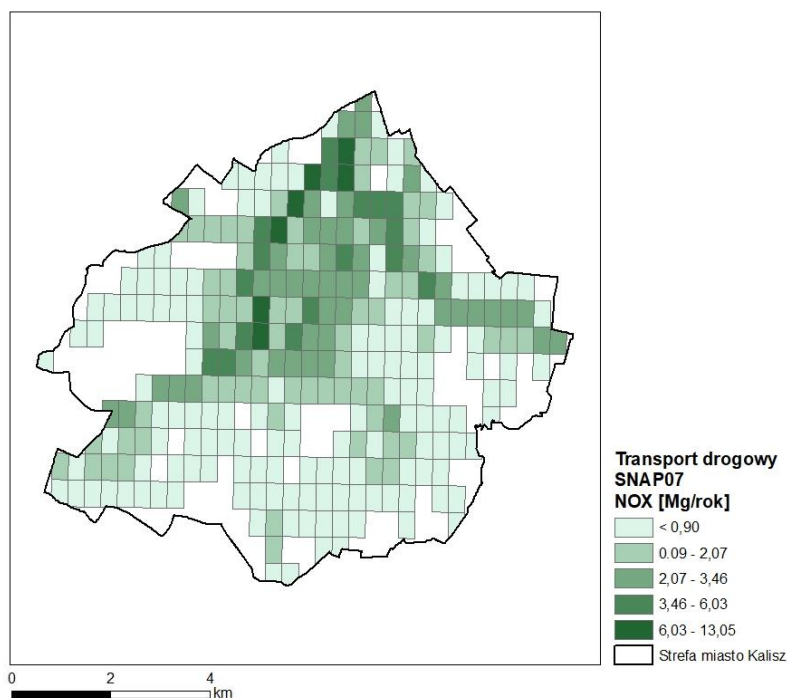
Rysunek 1-47 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotu do powietrza z procesów produkcyjnych z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 2,7 Mg, co stanowi 0,35% łącznej emisji tlenków azotu do powietrza.



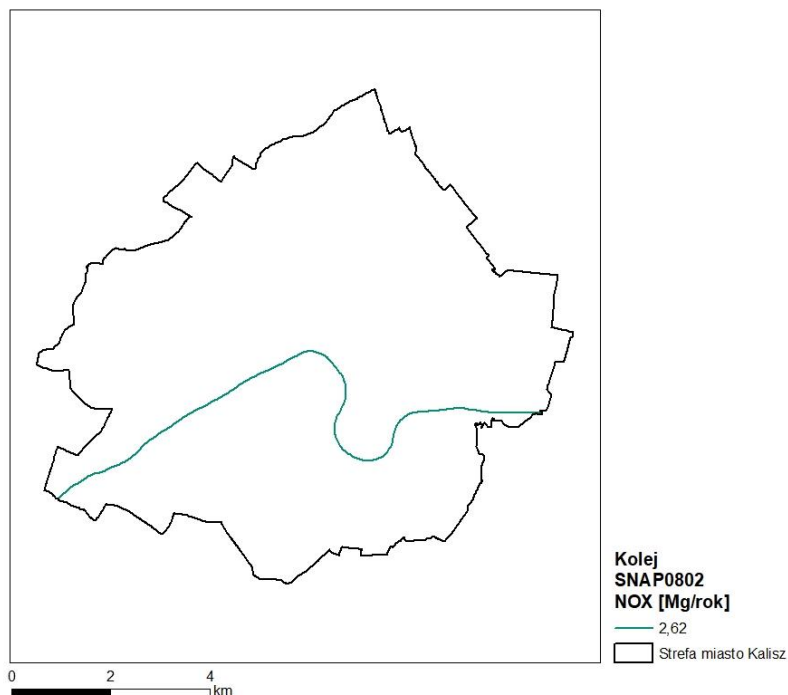
Rysunek 1-48 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w procesach produkcyjnych (SNAP 04) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotów do powietrza z transportu drogowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 411,7 Mg, co stanowi 53% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza. Na mapie rozkładu emisji wyraźnie zaznacza się przebieg głównych arterii komunikacyjnych w strefie.



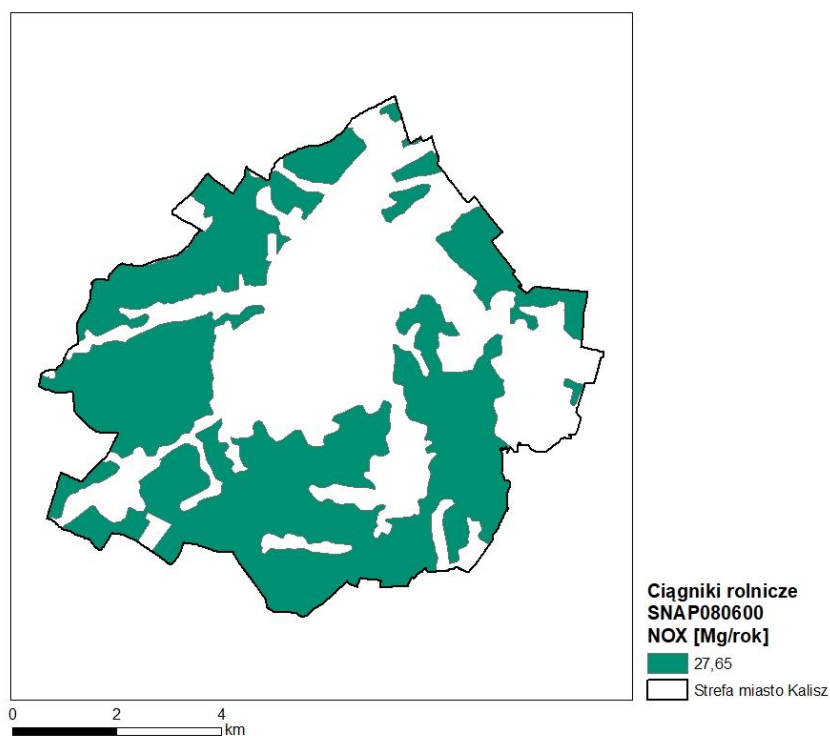
Rysunek 1-49 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji linowej tlenków azotu w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotu do powietrza z transportu kolejowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 2,6 Mg, co stanowi 0,34% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



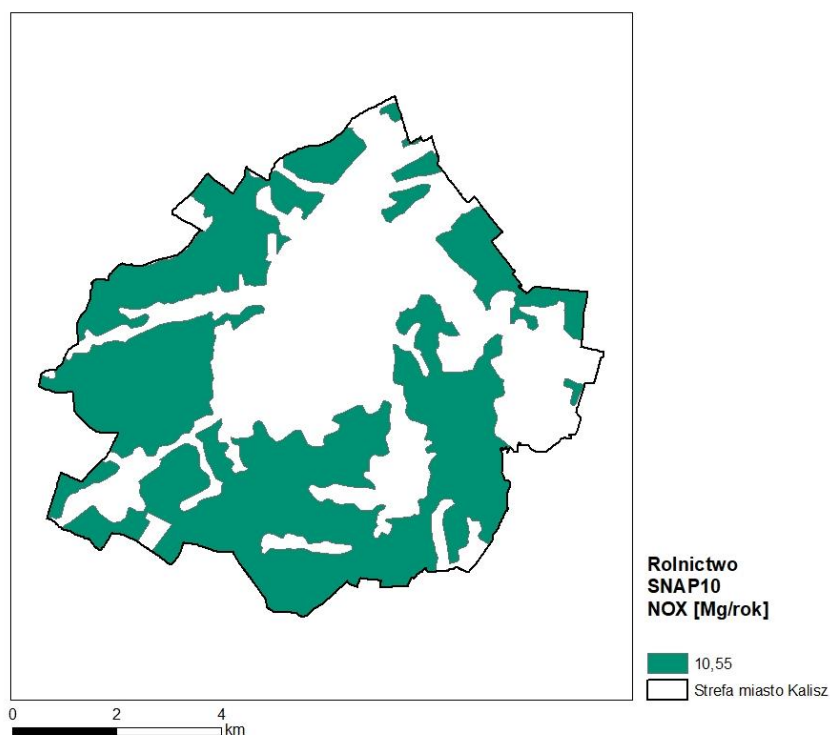
Rysunek 1-50 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej tlenków azotu w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotu do powietrza pochodząca z ciągników rolniczych w strefie miasto Kalisz wyniosła 27,7 Mg, co stanowi 3,56% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



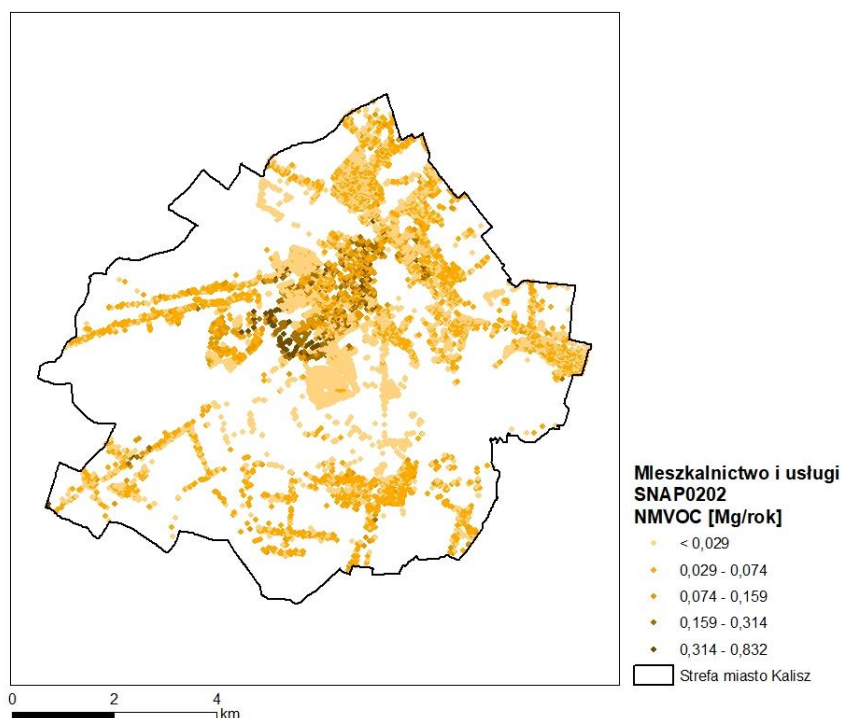
Rysunek 1-51 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej tlenków azotu wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja tlenków azotu do powietrza z rolnictwa w strefie miasto Kalisz wyniosła 10,5 Mg, co stanowi 1,36% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



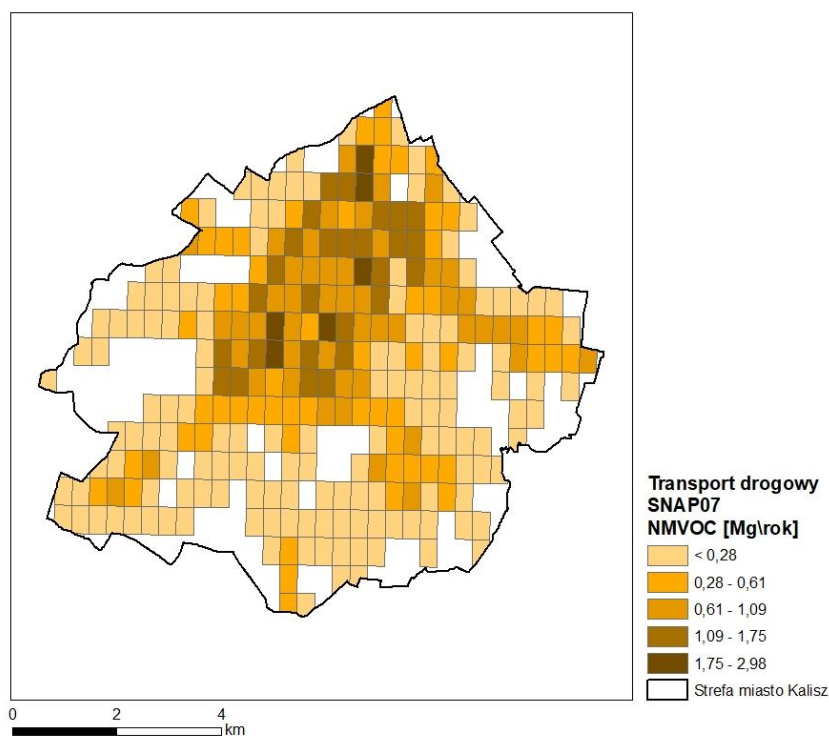
Rysunek 1-52 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej tlenków azotu wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza w sektorze mieszkalnictwa i usług z terenu strefy miasto Kalisz została oszacowana na poziomie 385,1 Mg, co stanowi aż 70,72% łącznej emisji NMLZO do powietrza.



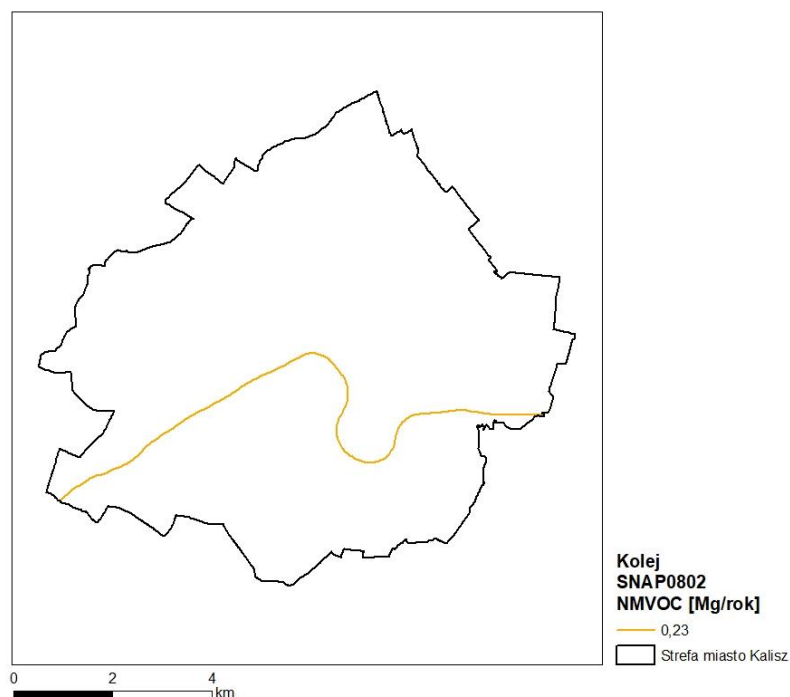
Rysunek 1-53 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej niemetanowych lotnych związków organicznych w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza z transportu drogowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 132,7 Mg, co stanowi 24,37% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza. Na mapie rozkładu emisji wyraźnie zaznacza się przebieg głównych arterii komunikacyjnych w strefie.



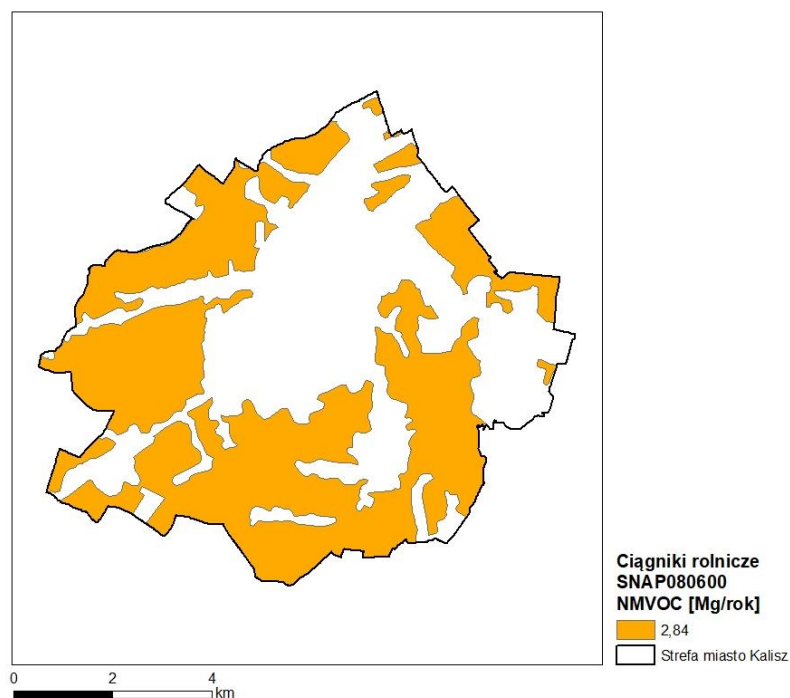
Rysunek 1-54 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej niemetanowych lotnych związków organicznych w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza z transportu kolejowego w strefie miasto Kalisz wyniosła 0,2 Mg, co stanowi 0,04% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



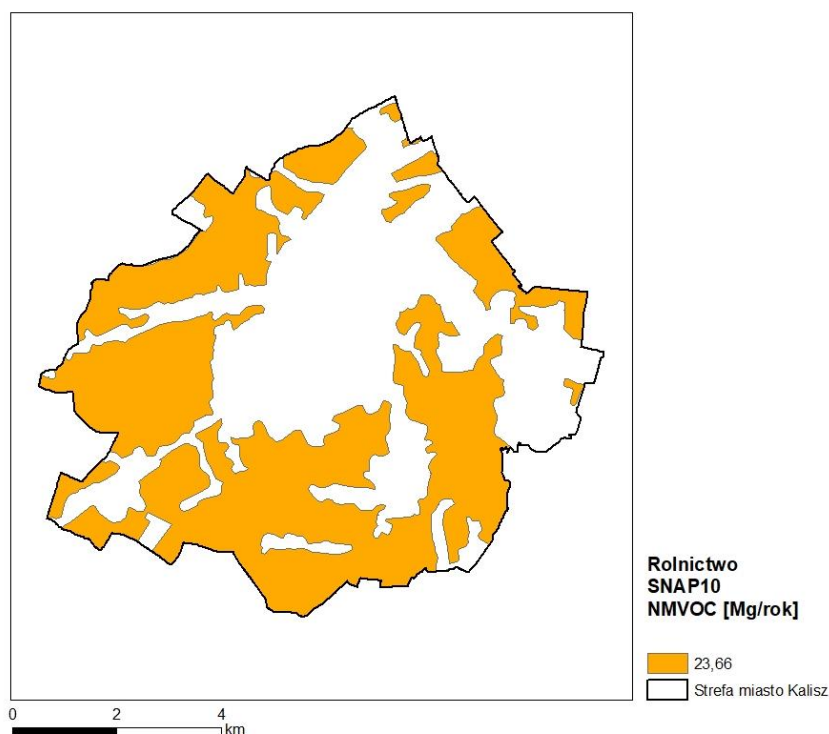
Rysunek 1-55 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej niemetanowych lotnych związków organicznych w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza pochodząca z ciągników rolniczych w strefie miasto Kalisz wyniosła 2,8 Mg, co stanowi 0,52% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



Rysunek 1-56 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej niemetanowych lotnych związków organicznych wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza z rolnictwa w strefie miasto Kalisz wyniosła 23,7 Mg, co stanowi 4,34% emisji łącznej tego zanieczyszczenia do powietrza.



Rysunek 1-57 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej niemetanowych lotnych związków organicznych wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

1.5.3 Bilanse emisji zanieczyszczeń w strefie miasto Kalisz

W tabeli poniżej przedstawiono bilanse emisji (w tym zanieczyszczeń) pyłu zawieszonego PM₁₀, B(a)P i prekursorów ozonu do powietrza dla strefy miasto Kalisz.

Tabela 1-17 Bilanse emisji zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu oraz tlenków azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.

Typ emisji			PM10		B(a)P		NO _x		NMVOC	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	SNAP	[Mg/rok]	%	[kg/rok]	%	[Mg/rok]	%	[Mg/rok]	%
NAPŁYWOWA (30 km wokół strefy)	Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	8,2	0,2	1,8	0,1	42,3	0,5	0	0
	Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. 0202	02	18,2	0,4	21,1	1,1	36,6	0,4	0	0
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	2 656,2	53,6	1 486,8	80,0	756,7	9,3	3 157,7	36,7
	Procesy spalania w przemyśle	03	43,9	0,9	94,7	5,1	109,1	1,3	0	0
	Procesy produkcyjne	04	57,6	1,2	10,0	0,5	28,2	0,3	0	0
	Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	76,4	1,5	0	0	0	0	0	0
	Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	06	0	0	0	0	6,8	0,1	0	0
	Transport drogowy	07	243,1	4,9	3,5	0,2	3 622,2	44,4	1 140,3	13,3
	Koleje	0802	4,8	0,1	0,03	0,002	53,3	0,7	4,7	0,1
	Ciągniki rolnicze	080600	210,0	4,2	0	0	1 610,9	19,8	165,6	1,9
	Zagospodarowanie odpadów	09	1,9	0	0	0	1,9	0,02	0	0
	Rolnictwo	10	877,7	17,7	0	0	1 104,3	13,6	3 584,7	41,7
	Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń	11	347,1	7,0	0	0	0	0	0	0
Z TERENU STREFY	Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	01	31,1	0,6	42,6	2,3	172,7	2,1	0	0
	Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. 0202	02	0,5	0	0,2	0,01	7,3	0,1	0	0
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	325,0	6,6	180,5	9,7	100,6	1,2	385,1	4,5
	Procesy spalania w przemyśle	03	5,8	0,1	17,5	0,9	41,0	0,5	0	0
	Procesy produkcyjne	04	4,9	0,1	0	0	2,7	0,03	0	0
	Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych	05	0,6	0	0	0	0	0	0	0
	Transport drogowy	07	27,7	0,6	0,4	0,02	411,7	5,1	132,7	1,5
	Koleje	0802	0,2	0	0,001	0	2,6	0,03	0,2	0,003
	Ciągniki rolnicze	080600	4,2	0,1	0	0	27,7	0,3	2,8	0,03

Typ emisji			PM10		B(a)P		NO _x		NMVOC	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	SNAP	[Mg/rok]	%	[kg/rok]	%	[Mg/rok]	%	[Mg/rok]	%
	Rolnictwo	10	8,0	0,2	0	0	10,5	0,1	23,7	0,3
	Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń	11	5,4	0,1	0	0	0	0	0	0
Razem			4 958,5	100	1 859,1	100	8 149,1	100	8 597,5	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie EMEP oraz bazy emisji KOBiZE

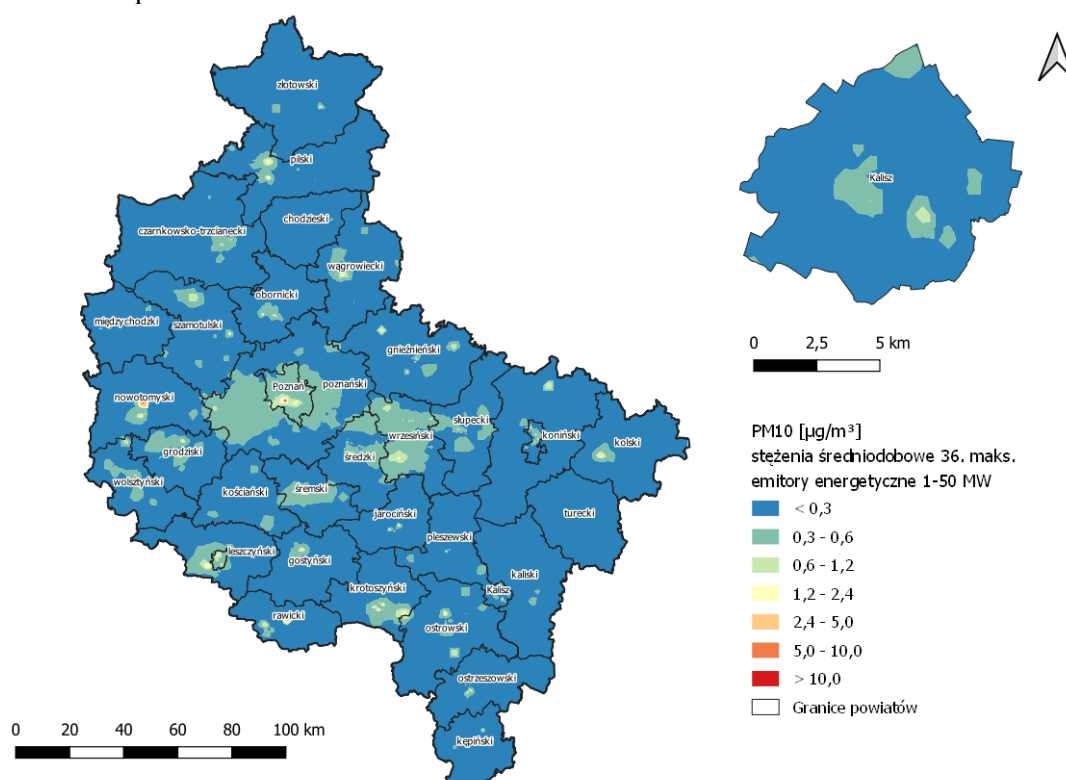
1.5.4 Analiza dotycząca standardów emisyjnych dla instalacji spalania paliw od 1 do 50 MW

Zgodnie z ustawą *Poś* art. 91 ust. 9aa w programie ochrony powietrza należy wykonać analizę w zakresie potrzeby ustalenia wielkości dopuszczalnych emisji niższych niż standardy emisyjne określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 dla źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, ustalonej z uwzględnieniem trzeciej zasady łączenia, o której mowa w art. 157a ust. 2 pkt 3, zlokalizowanych na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny substancji w powietrzu, wyznaczonym w ocenie poziomów substancji w powietrzu, o której mowa w art. 89, jeżeli emisja niższa od wynikającej ze standardów emisyjnych z tych źródeł przyczyniłaby się do odczuwalnej poprawy jakości powietrza na tym obszarze.

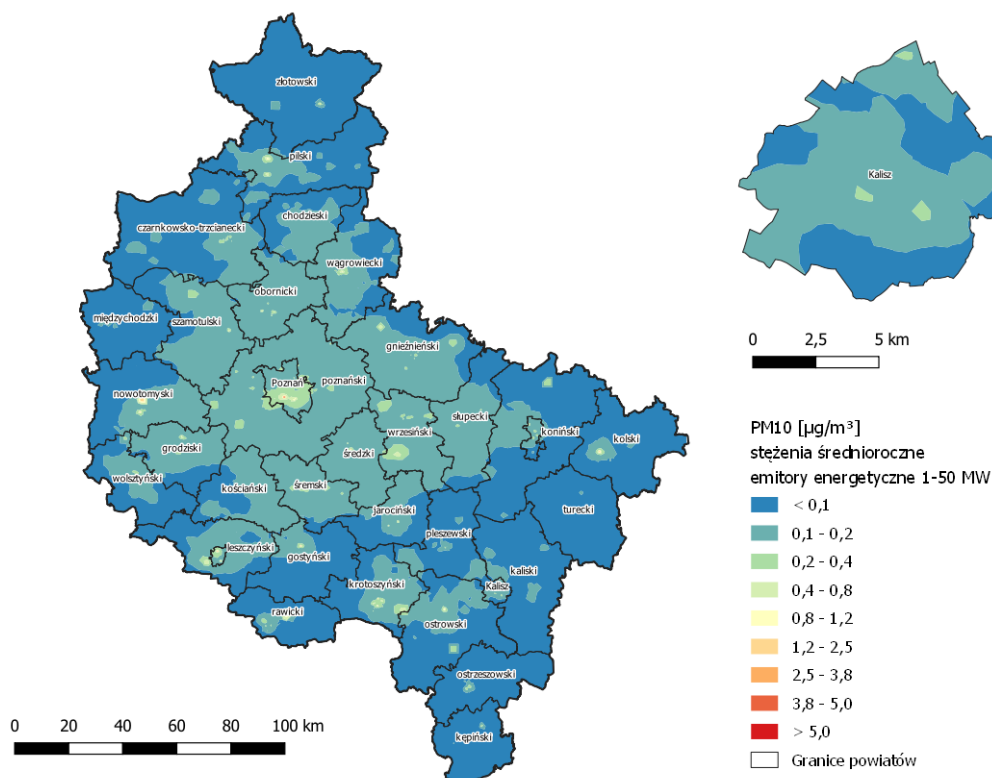
Przeprowadzając analizę, o której mowa wyżej, uwzględnia się udostępniane przez Komisję Europejską wyniki wymiany informacji z państwami członkowskimi Unii Europejskiej, zainteresowanymi branżami i organizacjami pozarządowymi na temat poziomów emisji, jakie mogą być osiągnięte przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technik i nowo pojawiających się technologii oraz na temat związanych z tym kosztów.

Modelowanie rozprzestrzeniania stężeń zanieczyszczeń poszczególnych substancji w powietrzu wykonywane osobno dla różnych grup źródeł pozwala na wskazanie udziału emisji z tych źródeł w całościowych stężeniach w obszarze przekroczeń, strefie czy województwie. Do modelowania wykorzystano bazę danych o emitorach punktowych będącą w posiadaniu Urzędu Marszałkowskiego i zaktualizowaną na podstawie danych KOBiZE oraz pozwoleń na emisje gazów i pyłów z terenu województwa wielkopolskiego.

Emisja z emitorów punktowych tworzy w strefach tło zanieczyszczeń, stąd poniżej pokazano udziały emisji z dla źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW w stężeniach zanieczyszczeń, dla których przekraczane są standardy jakości powietrza w województwie wielkopolskim na obszarze całego województwa, a nie wyłącznie w obszarach przekroczeń.



Rysunek 1-58 Stężenia średniodobowe (36 maks) pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł o mocy 1-50 MW w województwie wielkopolskim w 2018 r.



Rysunek 1-59 Stężenia średnioroczne pyłu PM10 ze źródeł o mocy 1-50 MW w województwie wielkopolskim w 2018 r.

Powyższe analizy wskazują, iż udział emisji ze źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, dla zanieczyszczeń dla których w strefach województwa wielkopolskiego przekraczane są standardy jakości powietrza (tj. dla pyłu PM10) są bardzo małe. W większej części województwa udział emisji pyłu PM10 z tych źródeł nie przekracza 0,6%, jedynie w kilku receptorach (punktach dochodzi do 20%).

W 2018 r. weszło w życie 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 odpadów* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1806), które określa nowe, zastrzone standardy emisyjne dla źródeł spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW.

W grupie średnich źródeł spalania (≥ 1 do < 50 MW) znajdują się zarówno takie, które wymagają pozwolenia, jak i takie które wymagają jedynie zgłoszenia.

Postępowanie w sprawie wydania pozwolenia organ wydaje na wniosek prowadzącego instalację. Do decyzji wydawanej w tym trybie stosuje się odpowiednio art. 188 ustawy Prawo ochrony środowiska dotyczący pozwoleń, który zobowiązuje te instalacje do uzyskania pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz dotrzymywanie określonych w rozporządzeniu standardów (z uwzględnieniem okresów przejściowych).

Zgodnie z art. 152 ustawy Prawo ochrony środowiska, instalacja, z której emisja nie wymaga pozwolenia, mogąca negatywnie oddziaływać na środowisko, podlega zgłoszeniu organowi ochrony środowiska. Rodzaje instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie *rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1510). W tym przypadku organ ochrony środowiska jest zobowiązany do wydania decyzji, o której mowa w art. 154 ust. 1a ustawy Poś. W decyzji organ określa wymagania w zakresie ochrony środowiska dotyczące eksploatacji instalacji, w szczególności warunki i wielkości emisji.

Organy ochrony środowiska są zobowiązane do identyfikacji tych źródeł, zgłoszenia ich do Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami, wydania pozwoleń, przyjęcia zgłoszeń i wydania tzw. decyzji eksploatacyjnych. Biorąc pod uwagę niski udział emisji z omawianych źródeł w stężeniach w 2018 r. oraz fakt, iż ww. rozporządzenie spowoduje dalsze obniżanie emisji z tych źródeł

nie ma potrzeby ustalenia wielkości emisji niższych niż standardy określone w dotychczasowych przepisach.

1.6 Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarach przekroczeń norm jakości powietrza w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Przedstawione w Programie obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz docelowego benzo(a)pirenu i ozonu zostały wyznaczone przez GIOS Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu w ramach oceny rocznej jakości powietrza za 2018 rok.

Realizacja modelowania na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy *Prawo ochrony środowiska* (art. 88 ust. 6 ustawy *Poś*), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu.

Obszary przekroczeń dla roku 2018 poszczególnych substancji zostały określone na podstawie wyników pomiarów intensywnych wykonywanych na stałych stanowiskach pomiarowych oraz obiektywnego szacowania opartego o wyniki modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu w 2017 i 2018 roku.

Dla wyznaczonych w ocenie obszarów przekroczeń wykonano modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, które pozwoliło na określenie wielkości udziału poszczególnych typów emisji w stężeniach. Dla każdego obszaru przekroczeń za rok 2018 przedstawiono w tabelach udziały poszczególnych grup źródeł emisji w stężeniach danego zanieczyszczenia. Dzięki temu możliwe jest przeanalizowanie, które ze źródeł emisji mają największy wpływ na powstanie danego obszaru przekroczeń, a w kolejnym etapie wskazanie właściwych i efektywnych działań naprawczych.

Dla ozonu, ze względu na charakter zanieczyszczenia (wtórne, a nie emitowane) nie można wskazać udziału źródeł emisji w stężeniach

Dla każdego obszaru przekroczeń wskazano w tabelach stężenia substancji zanieczyszczających, w podziale na:

- szacunkowy poziom tła regionalnego stężeń substancji w powietrzu ogółem, w podziale na źródła krajowe, transgraniczne, naturalne oraz inne (wielkość stężeń pochodzących ze źródeł naturalnych jest pomijalnie mała lub na analizowanym obszarze nie występuje emisja ze źródeł naturalnych);
- szacunkowy podział dla przyrostu tła miejskiego stężeń substancji w powietrzu ogółem, w podziale na transport drogowy, przemysł oraz produkcję ciepła i energii elektrycznej, usługi, rzemiosło, rolnictwo, sektor handlowy i mieszkaniowy, żeglugę, terenowe maszyny jezdne, źródła naturalne, transgraniczne oraz inne (wielkość stężeń pochodzących z usług, rzemiosła, rolnictwa, żeglugi, terenowych maszyn jezdnych, źródeł naturalnych, transgranicznych oraz innych jest pomijalnie mała lub na analizowanym obszarze nie występuje emisja z usług, rzemiosła, rolnictwa żeglugi, terenowych maszyn jezdnych, źródeł naturalnych, transgranicznych oraz innych);
- szacunkowy podział dla przyrostu lokalnego stężeń substancji w powietrzu ogółem, w podziale na transport drogowy, przemysł oraz produkcję ciepła i energii elektrycznej, usługi, rzemiosło, rolnictwo, sektor handlowy i mieszkaniowy, żeglugę, terenowe maszyny jezdne, źródła naturalne, transgraniczne oraz inne (wielkość stężeń pochodzących z usług, rzemiosła, rolnictwa żeglugi, terenowych maszyn jezdnych, źródeł naturalnych, transgranicznych oraz innych jest pomijalnie mała lub na analizowanym obszarze nie występuje emisja z usług, rzemiosła, rolnictwa żeglugi, terenowych maszyn jezdnych, źródeł naturalnych, transgranicznych oraz innych).

Jeżeli w danym obszarze brak jest np. żeglugi, rolnictwa lub wielkość stężeń z danego działu gospodarki jest pomijalnie mała, to w tabelach nie będzie odniesienia do tego typu emisji.

Tabela 1-18 Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarach przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Kod obszaru przekroczeń	Stężenie całkowite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	liczba dni $\text{Sd} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Szacunkowy poziom tła regionalnego ogółem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła transgraniczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła krajowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła inne (napływ z terenu województwa) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyrost tła miejskiego ogółem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyrost tła miejskiego transport drogowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyrost tła miejskiego – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	Przyrost tła miejskiego sektor handlowy i mieszkaniowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Lokalny przyrost stężeń ogółem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyrost lokalny- transport drogowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyrost lokalny – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Przyrost lokalny – sektor handlowy i mieszkaniowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Wp18MKaPM10d01	52,30	83	14,32	8,11	2,45	3,76	0,55	0,05	0,002	0,49	37,43	2,06	0,11	35,26

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelowania matematycznego w oparciu o bazy danych emisyjnych i meteorologicznych za 2018 rok

Tabela 1-19 Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarach przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

Kod obszaru przekroczeń	Stężenie całkowite [ng/m^3]	Szacunkowy poziom tła regionalnego ogółem [ng/m^3]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła transgraniczne [ng/m^3]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła krajowe [ng/m^3]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła inne (napływ z terenu województwa) [ng/m^3]	Lokalny przyrost stężeń ogółem [ng/m^3]	Przyrost lokalny- transport drogowy [ng/m^3]	Przyrost lokalny – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [ng/m^3]	Przyrost lokalny – sektor handlowy i mieszkaniowy [ng/m^3]
Wp18MKaB(a)Pa01	10,88	1,34	0,007	0,023	1,31	9,54	0,013	0,00005	9,52

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelowania matematycznego w oparciu o bazy danych emisyjnych i meteorologicznych za 2018 rok

1.7 Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska

W tabelach poniżej przedstawiono bilanse emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska dla strefy miasto Kalisz. Bazy emisji zostały opracowane przez KOBiZE.

Tabela 1-20 Udział [%] pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.

Typ emisji			Pył PM10		B(a)P	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	SNAP	[Mg/rok]	% w łącznej emisji	[kg/rok]	% w łącznej emisji %
NAPLYWOWA	Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. 0202	02	18,2	0,4	21,1	1,1
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	2 656,2	53,3	1 486,8	80,0
	Transport drogowy	07	243,1	4,9	3,5	0,2
	Rolnictwo	10	877,7	17,7	0	0
Z TERENU STREFY	Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. 0202	02	0,5	0,01	0,2	0,01
	Mieszkalnictwo i usługi	0202	325,0	6,5	180,5	9,7
	Transport drogowy	07	0,8	0,02	0,4	0,02
	Rolnictwo	10	8,0	0,2	0	0
Suma			4 129,5	83,03	1 692,5	91,03

Źródło: Opracowanie własne na podstawie EMEP oraz bazy emisji KOBiZE

1.8 Informacja dotycząca możliwych do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza

1.8.1 Krajowy Program Ochrony Powietrza (KPOP)

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030) (KPOP) obowiązuje od 1 października 2015 r. Jest to dokument strategiczny, którego głównym celem jest poprawa jakości życia Polaków, w tym szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Cel główny Krajowego Programu Ochrony Powietrza będzie realizowany poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji, które spowodują przezwyciężenie barier hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przez co przyczynią się do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce. Realizacja wyznaczonego celu i wskazane kierunki działań mają pozwolić na osiągnięcie w możliwie krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu.

Wyzwaniem dla Polski, w pierwszej kolejności, jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych ustanowionych dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, poprzez realizację działań naprawczych określonych w obowiązujących programach ochrony powietrza, a w rezultacie osiągnięcie poprawy jakości powietrza na terenie całego kraju, w szczególności w obszarach, na których występują duże skupiska ludności, a jednocześnie notuje się najwyższe stężenia zanieczyszczeń powietrza. Właściwa jakość powietrza, zgodnie z prawodawstwem krajowym i unijnym, powinna zostać osiągnięta do 2020 r. W perspektywie do 2030 r. powinny natomiast zostać osiągnięte standardy jakości powietrza na poziomach określonych przez Światową Organizację Zdrowia (WHO).

Poza wymienieniem celów KPOP wskazuje kierunki interwencji najbardziej efektywnych i optymalnych kosztowo działań naprawczych, technicznych, a także organizacyjnych w skali całego kraju, które pozwolą na podjęcie odpowiednich środków na szczeblu krajowym, regionalnych oraz lokalnym.

Kierunki działań Krajowego Programu Ochrony Powietrza (KPOP)

Strategia Krajowego Programu Ochrony Powietrza zmierzająca do przywrócenia i utrzymania standardów jakości powietrza opiera się na poniższych kierunkach działań:

1. 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.

2. 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.

3. 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, a szczególnie na emitowanie zanieczyszczeń do powietrza, podejmowanych przez nie działań. Dlatego też ważne jest kształtowanie właściwych zachowań społecznych oraz włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez prowadzenie cyklicznych działań edukacyjno-informacyjnych, zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym, jak i lokalnym.

4. 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 obowiązują od stycznia 2020 dla nowych małych kotłów grzewczych, natomiast od stycznia 2022 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.

5. 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.

6. 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 wspieranie finansowe działań mających na celu poprawę jakości powietrza.

Plan działań na poziomie krajowym wskazany w KPOP

W celu poprawy jakości powietrza w Polsce konieczne jest podjęcie szeregu działań o charakterze strategicznym, legislacyjnym, edukacyjnym, techniczno-technologicznym, kontrolnym oraz finansowym na każdym szczeblu zarządzania – od lokalnego, poprzez regionalny do krajowego. Obecnie kluczowym jest podjęcie skutecznych działań na szczeblu krajowym. Działania priorytetowe na poziomie krajowym powinny koncentrować się na wprowadzeniu niezbędnych zmian prawnych, które pozwolą na efektywną realizację działań naprawczych wskazanych w programach ochrony powietrza.

W tabeli poniżej przedstawiony został plan działań na poziomie krajowym, uporządkowany zgodnie z kierunkami Krajowego Programu Ochrony Powietrza w podziale na ramy czasowe: krótkoterminowe – do roku 2018 (nie wszystkie zadania zostały wykonane), średnioterminowe – do roku 2020 oraz długoterminowe – do roku 2030. Jednocześnie w ramach działań krótkoterminowych do roku 2018 ze względu na kluczowy charakter wskazano działania do natychmiastowej realizacji, **wyróżnione w tekście** – działania priorytetowe.

Tabela 1-21 Plan działań, którego celem jest poprawa jakości powietrza na poziomie krajowym zawarty w KPOP

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
Podniesienie zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Utworzenie Partnerstwa na rzecz Poprawy Jakości Powietrza w Polsce	MŚ
	Nadanie odpowiedniego priorytetu poprawie jakości powietrza – w działaniach NFOŚiGW oraz WFOŚiGW	MŚ, Prezesi NFOŚiGW oraz funduszy wojewódzkich
	Uwzględnienie działań i zaleceń Krajowego Programu Ochrony Powietrza podczas aktualizacji innych polityk, strategii czy programów priorytetowych, w tym przede wszystkim ustanowienie priorytetu poprawy jakości powietrza w Narodowym Programie Zdrowia	RM
	Wzmocnienie systemu oceny jakości powietrza poprzez: ujednolicenie ocen jakości powietrza przeprowadzanych we wszystkich strefach w kraju z wykorzystaniem jednego modelu matematycznego oraz przekazywanie województwom wyników ocen jakości powietrza w województwie z dołączoną do wyników analizą przyczyn przekroczeń norm jakości powietrza, które stanowić powinny pełną diagnozę do opracowania POP-ów, przygotowanie wytycznych do prowadzenia wojewódzkich i gminnych inwentaryzacji zanieczyszczeń powietrza, w tym opracowanie ujednoliconych wskaźników emisji w celu zapewnienia spójnych danych w ramach poszczególnych województw	GIOŚ
	Przygotowanie ujednoliconych wytycznych dotyczących metodyki detekcji spalania odpadów w małych źródłach ciepła	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
Średnioterminowe (do roku 2020)	Stworzenie modelu obliczania kosztów zdrowotnych w cenach skutków regulacji krajowych strategii oraz programów w zakresie energetyki i przemysłu z uwzględnieniem ich w kosztach zewnętrznych	MŚ, MZ, MG, MIR, MRiRW, MSP
	Opracowanie i wdrożenie ujednoliconego systemu sprawozdawczego w zakresie przekazywania danych dotyczących emisji zanieczyszczeń powietrza wraz z określeniem zasad obliczania efektu ekologicznego w skali całego kraju	MŚ
Długoterminowe (do roku 2030)	Uwzględnienie tematyki jakości powietrza, w tym konieczności osiągnięcia nowych norm jakości powietrza dla dotychczas nienormowanych zanieczyszczeń powietrza, w dokumentach krajowych o charakterze strategicznym	RM
Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wprowadzenie zmian prawnych w zakresie art. 96 (stworzenie możliwości wprowadzenia ograniczeń w zakresie jakości paliw stosowanych na danym obszarze) oraz art. 225-229 (uelastycznienie mechanizmu kompensacji poprzez stworzenie możliwości kompensowania emisji z udziałem większej liczby podmiotów, w tym pochodzącej z instalacji spalania paliw stałych eksploatowanych przez osoby fizyczne) ustawy <i>Poś</i>	Parlament RP / MŚ
	Opracowanie projektu rozporządzenia w sprawie wymagań dotyczących sezonowej efektywności energetycznej oraz dopuszczalnej emisji substancji z instalacji spalania paliw o mocy cieplnej do 0,5 MW	MG / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 10 października 2014 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz.U. z 2016 r., poz. 1928) poprzez rozszerzenie zakresu przedmiotowego delegacji ustawowej do wydania przez ministra właściwego do spraw gospodarki rozporządzenia w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, o możliwość zróżnicowania parametrów jakościowych paliw ze względu na ich wykorzystanie w instalacjach spalania paliw	Parlament RP/ MG / MŚ
	Wymagania jakościowe dla paliw stałych stosowanych w instalacja o nominalnej mocy cieplnej nie większej niż 1,0 MW	MG / MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Zmiana rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2003 r. w sprawie wykroczeń, za które strażnicy straży gminnych są uprawnieni do nakładania grzywn w drodze mandatu karnego (Dz.U. z 2003 r. Nr 208, poz. 2026 ze zm.) poprzez dodanie w jego §2 ust. 1 pkt 11 przepisu art. 334 ustawy <i>Poś</i>	MSW / MŚ
	Zmiana ustawy <i>Poś</i> , w szczególności poprzez: wprowadzenie definicji niskiej emisji i obszarów przekroczeń w strefie, rozszerzenie zadań wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska (obecnie Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska) o przygotowywanie pełnej analizy przekroczeń norm jakości powietrza w strefach, wprowadzenie możliwości ustanowienia stref ograniczonej emisji z transportu oraz zasad ich ustanawiania, określenie preferencji dla lokalizacji stacji	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	pomiarów zanieczyszczeń powietrza pracujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na potrzeby dokumentacji skuteczności działań naprawczych na obszarach przekroczeń	
	Zmiana ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. <i>Prawo budowlane</i> (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.) poprzez dodanie przepisu zobowiązującego do określenia w pozwoleniach na budowę dopuszczalnego sposobu ogrzewania budynków na obszarach przekroczeń standardów jakości powietrza, z priorytetem podłączenia do ciepła systemowego	MIR / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 8 marca 1990 r. <i>o samorządzie gminnym</i> (Dz.U. z 2019 r., poz. 506) poprzez: wprowadzenie nadzoru ze strony wojewody nad terminowym przygotowaniem przez gminy założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ich aktualizacji, wprowadzenie sankcji dla gmin za brak opracowania założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	MAC / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – <i>Prawo o ruchu drogowym</i> (Dz.U. z 2018 r., poz. 1990 ze zm.) w zakresie możliwości wprowadzenia oznakowania stref ograniczonej emisji transportowej	MIR / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 21 marca 1985 r. <i>o drogach publicznych</i> (Dz.U. z 2018 r., poz. 2068 ze zm.) w zakresie zwolnienia z opłat za zajęcie pasa drogowego na potrzeby lokalizacji stacji pomiarów zanieczyszczenia powietrza pracujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w celu realizacji pomiarów tzw. imisji komunikacyjnej, możliwości kształtowania przez samorządy maksymalnej stawki za pierwszą godzinę parkowania oraz dni objętych obowiązkiem opłaty	MIR / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. <i>o charakterystyce energetycznej budynków</i> (Dz.U. z 2018 r., poz. 1984) poprzez: wprowadzenie zadania dla służb kominiarskich w zakresie nadzoru i monitorowania jakości instalacji spalania paliw, przewodów kominowych oraz paliwa stosowanego dla celów grzewczych w obiektach budowlanych	MG / MŚ
Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Prowadzenie kampanii medialnych i informacyjnych w zakresie proekologicznych zachowań sprzyjających poprawie jakości powietrza	MŚ
	Prowadzenie programów informacyjnych dotyczących wpływu niskiej emisji na zdrowie i środowisko*	MŚ
	Przygotowanie w ramach akcji informacyjno-edukacyjnych: wytycznych zawierających wymagania, jakim powinny odpowiadać programy ograniczania niskiej emisji (PONE), poradnika niskoemisyjnego, ekonomicznego ogrzewania w piecach domowych i małych kotłowniach	MŚ
	Konkursy Ministra Środowiska na czyste techniki i technologie do stosowania w sektorze bytowo-komunalnym	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	Międzynarodowe i krajowe konferencje i seminaria naukowe w zakresie wymiany doświadczeń w ochronie powietrza	MŚ
	Informowanie społeczeństwa o aktualnym stanie jakości powietrza w oparciu o różne narzędzia, w tym portal GIOŚ, tablice informacyjne	GIOŚ
	Rozszerzenie kampanii Ministerstwa Środowiska pt. „Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski” o badanie zachowań sprzyjających efektywności energetycznej	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działań krótkoterminowych	–
Długoterminowe (do roku 2030)	Kontynuacja działań krótko- i średnioterminowych	–
	Informowanie społeczeństwa o aktualnym stanie jakości powietrza w oparciu o nowe narzędzia, w tym wprowadzenie „czarnych” i „zielonych” punktów jakości powietrza w miastach, na podstawie wyników ocen jakości powietrza	GIOŚ
Rozwój i upowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przygotowanie Wytycznych do prowadzenia wojewódzkich i gminnych inwentaryzacji zanieczyszczeń powietrza, w tym opracowanie ujednoliconych wskaźników emisji w celu zapewnienia spójnych danych w ramach poszczególnych województw	MŚ
	Rozwój technologii produkcji kotłów spełniających wymogi UE, w tym dyrektywy EcoDesign (wymagań dotyczących ekoprojektu)	MG / NCBR
	Uruchomienie badań dotyczących opracowania wiarygodnych metod pomiarowych składu frakcyjnego pyłu oraz uaktualnienie wskaźników emisji pyłu PM10 i PM2,5 z różnych źródeł	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Rozwój technologii nowych paliw nisko- i bezemisyjnych	MG, MRiRW, NCBR
	Rozwój i wsparcie ciepła systemowego	MG, MŚ, NCBR
Długoterminowe (do roku 2030)	Kontynuacja działania średnioterminowego w zakresie rozwoju technologii nowych paliw nisko- i bezemisyjnych	MG, MRiRW, NCBR
	Kontynuacja działania średnioterminowego w zakresie rozwoju i wsparcia ciepła systemowego	MG, MŚ, NCBR
	Wsparcie przygotowania koncepcji oraz realizacji projektów demonstracyjnych o dużej multiplikowalności, kreujących powszechne standardy, w poszczególnych segmentach energetyki prosumenckiej, oraz ich weryfikowanie poprzez sieć laboratoriów certyfikacyjnych	MG, MŚ, NCBR, jednostki naukowo-badawcze
Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przygotowanie ujednoliconych wytycznych dotyczących metodyki detekcji spalania odpadów w małych źródłach ciepła	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Opracowanie i wdrożenie ujednoliconego systemu sprawozdawczego w zakresie przekazywania danych dotyczących emisji zanieczyszczenia powietrza wraz z określeniem zasad obliczania efektu ekologicznego w skali całego kraju	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	Zainicjowanie opracowania zintegrowanego systemu zarządzania i monitorowania realizacji POP/PONE, z uwzględnieniem stworzenia bazy źródeł obszarowych na poziomie gminy/ województwa	MŚ
Upowszechnianie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Promocja programów priorytetowych NFOŚiGW oraz innych programów, które mają pośredni wpływ na poprawę jakości powietrza	NFOŚiGW
	Wsparcie finansowe modernizacji miejskiego transportu zbiorowego w kierunku rozwoju transportu przyjaznego dla środowiska oraz działań zmierzających do budowy odpowiedniej infrastruktury w tym zakresie, zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (POLiŚ 2014-2020)	MIR
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działań krótkoterminowych w zakresie programów priorytetowych NFOŚiGW	NFOŚiGW
	Wsparcie niskoemisyjnych rozwiązań hybrydowych, łączących kilka wzajemnie bilansujących się źródeł, np. biogazowni i farm wiatrowych lub współpracy farm wiatrowych z elektrociepłowniami wyposażonymi w zasobniki ciepła	MIR, NCBR, NFOŚiGW
Długoterminowe (do roku 2030)	Przygotowanie nowych programów priorytetowych NFOŚiGW, które będą miały wpływ na poprawę jakości powietrza	NFOŚiGW
	Rozwój nowych mechanizmów finansowych na poziomie UE	MŚ/MIR, Rada UE ds. ENVI
	Kontynuacja wsparcia realizacji działań na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej i kogeneracji w perspektywie do roku 2030 wraz z określeniem oczekiwanego efektu środowiskowego	MŚ, MG, MIR, MRiRW, NFOŚiGW, Programy Europejskie

* GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; MAC – Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji (obecnie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministerstwo Cyfryzacji); MG – Ministerstwo Gospodarki (obecnie Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju); MIR – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (obecnie Ministerstwo Infrastruktury oraz Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju); MRiRW – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi; MSP – Ministerstwo Skarbu Państwa (zlikwidowane); MSW – Ministerstwo Spraw Wewnętrznych (obecnie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji); MŚ – Ministerstwo Środowiska (obecnie podzielone na Ministerstwo Środowiska i Ministerstwo Klimatu); MZ – Ministerstwo Zdrowia; NCBR – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju; NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; Rada UE ds. ENVI – Rada UE ds. Środowiska; RM – Rada Ministrów

Realizacja działań na poziomie krajowym będzie skutkować w pierwszej kolejności wprowadzeniem możliwości zastosowania nowych narzędzi poprawy jakości powietrza, głównie przez zmiany legislacyjne oraz organizacyjne, które umożliwią podjęcie na poziomie wojewódzkim i lokalnym efektywnych działań określonych w programach ochrony powietrza. Wsparcie finansowe dla działań mających na celu poprawę jakości powietrza, w tym szczególnie działań dotyczących redukcji emisji z sektora bytowo-komunalnego oraz transportu, a także działań promujących bezemisyjne odnawialne źródła energii będzie skutkować trwałym obniżeniem tzw. tła zanieczyszczeń.

Część działań krótkoterminowych - do 2018 r. (głównie działania dotyczące ram prawnych np. wprowadzenie zmian w zakresie art. 96 *Poś*, przyjęcie rozporządzenia dot. dopuszczalnej emisji substancji z instalacji spalania paliw o mocy cieplnej do 0,5 MW) zostało wdrożonych, jednak nie wszystkie. Ponadto część z tych działań (np. nadanie odpowiedniego priorytetu poprawie jakości powietrza – w działaniach NFOŚiGW oraz WFOŚiGW, uwzględnienie działań i zaleceń Krajowego

Programu Ochrony Powietrza podczas aktualizacji innych polityk, strategii czy programów priorytetowych) powinna być kontynuowana w kolejnych latach. Tak więc w tabelach pokazujących działania z KPOP pozostawiono opis działań krótkoterminowych.

W tabeli poniżej przedstawiono działania możliwe do podjęcia na szczeblu wojewódzkim i lokalnym. Wskazane działania stanowią ramy określenia działań naprawczych, zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym i ukierunkowanych na przywrócenie standardów jakości powietrza w obszarach przekroczeń w strefie miasto Kalisz.

Tabela 1-22 Plan działań, którego celem jest poprawa jakości powietrza na poziomie wojewódzkim i lokalnym zawarty w KPOP

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
Podniesienie zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu wojewódzkim i lokalnym		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przystąpienie do Partnerstwa na rzecz Poprawy Jakości Powietrza w Polsce	Jednostki samorządu terytorialnego, organizacje
	Nadanie odpowiedniego priorytetu poprawie jakości powietrza – w działaniach WFOŚiGW	WFOŚiGW
	Przygotowanie gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej, warunkujących finansowanie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych 2014 – 2020 (POIiŚ 2007–2013)	Gmina
	Realizacja spójnych działań wynikających z dokumentów strategicznych na poziomie wojewódzkim i lokalnym, tj. programów ochrony powietrza z planami gospodarki niskoemisyjnej oraz planami na rzecz zrównoważonej energii SEAP	Województwo
Średnioterminowe (do roku 2020)	Realizacja PGN (RPO 2014 – 2020)	Gmina
	Wprowadzenie rozwiązań umożliwiających inwestycje typu ESCO w energetyce, w tym w energetyce ciepłej	Firmy doradztwa energetycznego
Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Opracowanie i uchwalenie zaległych założeń do planów lub programów zaopatrzenia miast, gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina
	Wprowadzenie do Regulaminu Utrzymania Czystości i Porządku w gminie obligatoryjnego obowiązku odbioru mokrych odpadów zielonych	Gmina
Długoterminowe (do roku 2030)	Wprowadzenie uchwałą stref ograniczonej emisji transportowej	Gmina
Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Podniesienie świadomości społecznej na temat pozytywnych aspektów zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poprzez przeprowadzanie głębokiej termomodernizacji budynków, rozwój kogeneracji oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (NFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)	Gmina, właściciele i zarządzający budynkami mieszkalnymi
	Akcje informacyjne uświadamiające mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (NFOŚiGW, WFOŚiGW)	Gmina
	Informowanie przez służby kominiarskie o zaletach odgórznego spalania węgla kamiennego oraz wykorzystania odpowiedniej jakości paliw stałych	Służby kominiarskie, gmina
	Promocja realizacji PGN (RPO 2014 – 2020)	Gmina

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
	Przeprowadzenie pre-konsultacji społecznych nt. możliwości ustanowienia stref ograniczonej emisji transportowej oraz informowanie społeczeństwa o zaletach tego rozwiązania na danym obszarze	Gmina
	Wzmocnienie roli wojewódzkich zespołów zarządzania kryzysowego w zakresie informowania społeczeństwa o zagrożeniach zdrowotnych spowodowanych przekroczeniami poziomów dopuszczalnych, poziomów informowania oraz poziomów alarmowych niektórych substancji w powietrzu, co może skutkować koniecznością podjęcia określonych działań w ramach PDK	Wojewoda / województwo
	Wymiana najlepszych praktyk i doświadczeń – warsztaty dla administracji samorządu terytorialnego szczebla wojewódzkiego i lokalnego w zakresie ograniczania niskiej emisji	Województwo
	Kampanie edukacyjne w zakresie ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych, ekójazdy (NFOŚiGW)	Gminy
	Wojewódzkie i lokalne konferencje i seminaria naukowe w zakresie wymiany doświadczeń w ochronie powietrza	Gminy
	Upowszechnienie rozwiązań umożliwiających inwestycje typu ESCO w energetyce, w tym w energetyce ciepłej	Firmy doradztwa energetycznego
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działań krótkoterminowych	-
Długoterminowe (do roku 2030)	Podniesienie świadomości społecznej na temat wykorzystania i zalet budownictwa pasywnego	Gmina, przedsiębiorcy budowlani
	Kontynuacja działań krótko- i średnioterminowych	-
Rozwój i upowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Upowszechnianie wysokosprawnych kotłów spełniających najwyższe wymagania w zakresie emisji przy wymianie i modernizacji starych urządzeń/instalacji małej mocy, służących do wytwarzania energii cieplnej lub energii cieplnej i energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych oraz mikro- i małych przedsiębiorstw (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)	Gmina, Właściciele i zarządzający budynkami mieszkalnymi
	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poprzez przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji budynków, rozwój kogeneracji oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (RPO 2014 – 2020, NFOŚiGW)	Właściciele i zarządzający budynkami mieszkalnymi, przedsiębiorcy oraz gmina
	Tworzenie systemów zarządzania ruchem ulicznym, w szczególności poprzez szerokie zastosowanie inteligentnych systemów zarządzania i sterowania ruchem (inteligentnych systemów transportowych ITS), w tym w obszarach miejskich, aglomeracjach i na drogach pozamiejskich, oraz nadanie priorytetu dla ruchu pojazdów komunikacji publicznej (RPO 2014 – 2020)	Gmina, Zarządy transportu zbiorowego, w tym drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe
	Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego miejskiego:	Zarządy transportu zbiorowego, w tym drogowego i kolejowego,

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
	- zwiększenie ilości połączeń i częstotliwości kursowania niskoemisyjnych pojazdów szynowych, zwłaszcza w centrach dużych miast, - włączenie transportu kolejowego do obsługi transportu miejskiego, - poprawa komfortu i bezpieczeństwa funkcjonowania węzłów przesiadkowych komunikacji publicznej, ze zwiększeniem roli przejazdów realizowanych z wykorzystaniem łańcuchów ekomobilności, zwłaszcza systemów rower i kolej, - wprowadzenie autobusów nowej generacji spełniających najwyższe wymagania emisyjne, w tym o napędzie hybrydowym i elektrycznym, - optymalizacja transportu towarowego w miastach, w tym rozwój logistyki miejskiej (np. ciche dostawy nocne) (RPO 2014 – 2020)	przedsiębiorstwa transportowe
	Rozwój alternatywnych niezmotoryzowanych form transportu – np. budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczania rowerów miejskich, w tym rowerów wspomaganych elektrycznie (RPO 2014 – 2020)	Gmina
	Budowa parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike (RPO 2014 – 2020)	Gmina
	Stosowanie na terenie miast nawierzchni o najwyższej odporności na ścieranie na skrzyżowaniach i na odcinkach jezdni o największym natężeniu ruchu (RPO 2014 – 2020)	Gmina
Średnioterminowe (do roku 2020)	Rozwój i modernizacja ciepła systemowego (POIiŚ 2014 – 2020, RPO 2014 – 2020)	Elektrociepłownie, ciepłownie, spółki gazownicze
Średnioterminowe (do roku 2020)	Stosowanie wysokosprawnych kotłów spełniających najwyższe wymagania w zakresie emisji (WFOŚiGW)	Właściciele i zarządzający budynkami
	Budowa parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike (RPO 2014 – 2020)	Gmina
	Modernizacja infrastruktury kolejowej i rozwój połączeń kolejowych w aglomeracjach, regionalnych i międzyregionalnych (RPO 2014 – 2020)	Zarząd infrastruktury kolejowej
	Budowa obwodnic miast w celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego (POIiŚ 2014 – 2020, RPO 2014 – 2020)	Gmina, GDDKiA, RDDKiA
Długoterminowe (do roku 2030)	Kontynuacja działań średnioterminowych	-
Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wzmocnienie kontroli w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z systemem zawartym w projekcie budowlanym	Inspekcja nadzoru budowlanego
	Wykonanie inwentaryzacji źródeł emisji zanieczyszczenia powietrza na potrzeby wykonania właściwej diagnozy sytuacji w celu określania właściwych działań naprawczych w POP-ach oraz PGN-ach (NFOŚiGW, WFOŚiGW)	Gmina
	Uzupełnienie inwentaryzacji przeprowadzanej w ramach PGN o pozostałe zanieczyszczenia powietrza (NFOŚiGW, WFOŚiGW)	Gmina
Średnioterminowe (do roku 2020)	Stworzenie wojewódzkich emisyjnych baz danych (WFOŚiGW)	Województwo

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
	Nadzór nad przygotowaniem założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Wojewoda
	Przygotowanie przez gminy listy rekomendowanych mistrzów kominiarskich do przeprowadzania kontroli stanu technicznego przewodów kominowych	Gmina
	Kontrola przez służby kominiarskie i straż miejską stanu technicznego instalacji do spalania, rodzaju paliwa spalane w kotłach c.o. oraz w piecach	Służby kominiarskie i straż miejska
Długoterminowe (do roku 2030)	Wzmocnienie kontroli w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z systemem zawartym w projekcie budowlanym	Inspekcja nadzoru budowlanego
	Kontynuacja działania średnioterminowego w zakresie nadzoru nad przygotowaniem założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Wojewoda
Upowszechnianie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wsparcie finansowe wymiany i modernizacji starych urządzeń/instalacji małej mocy, służących do wytwarzania energii cieplnej lub energii cieplnej i energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych oraz mikro- i małych przedsiębiorstw (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
	Dofinansowanie działań w zakresie przeprowadzania głębokiej termomodernizacji budynków, rozwoju kogeneracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014 – 2020)	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
	Wprowadzenie programów pomocy społecznej tzw. lokalnych programów osłonowych dla osób, które poniosły zwiększone koszty grzewcze lokalu związane z trwałą zmianą systemu ogrzewania opartego na paliwach stałych, na jeden z systemów proekologicznych	Gmina
	Wprowadzenie warunku zakupu odpowiedniej jakości paliwa stałego w ramach udzielenia gminnej pomocy społecznej	Gmina
	Preferowanie transportu zbiorowego poprzez wpływanie na ceny przewozów pasażerskich	Zarządy transportu zbiorowego, w tym drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe
	Wprowadzenie systemu wspólnego biletu na łączone podróże kolejowe wykonywane przez różnych przewoźników	Zarządy transportu zbiorowego, w tym drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe, gmina
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działania krótkoterminowego w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
	Stworzenie zachęt do stosowania elektryfikacji oraz gazownictwa do celów grzewczych, poprzez określenie korzystnych taryf	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
Długoterminowe (do roku 2030)	Wsparcie finansowe działań naprawczych w ramach nowych programów finansowych	Gmina

1.8.2 Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza

W celu wypełnienia zobowiązania wynikającego z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE (dyrektywa NEC), a więc osiągnięcia redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, uchwałą Nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. (M.P. z 2019 r., poz. 572) został przyjęty Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Dyrektywa NEC jest elementem, opublikowanego w 2013 r., Pakietu „The Clean Air Policy Package”, w ramach którego zostały przyjęte:

- program „Czyste powietrze dla Europy”, w którym Komisja przedstawiła, jak zrealizować obecne cele i wytycza nowe cele pod względem jakości powietrza na okres do 2030 r.
- dyrektywa 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 spalania⁶) (dyrektywa MCP), która obejmuje źródła emisji od 1 MW do 50 MW, które wcześniej nie podlegały żadnym regulacjom na poziomie UE.

Przyjęte w ramach pakietu „The Clean Air Policy Package” akty prawne kontynuują długofalową politykę Unii Europejskiej w zakresie poprawy jakości powietrza, polegającą na osiągnięciu poziomów zanieczyszczania powietrza, które nie powodują znacznych negatywnych skutków ani zagrożeń dla zdrowia ludzkiego i środowiska.

Dyrektywa NEC ustanowiła zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}), a także zawiera m.in. wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do dwóch okresów, które obejmują lata: od 2020 do 2029 roku oraz od 2030 roku. Zobowiązania redukcyjne ustala się poprzez odniesienie do emisji w roku referencyjnym 2005. Zobowiązania te zostały określone odpowiednio dla obu wskazanych wyżej okresów dla SO₂ o 59% i 70%, dla NO_x o 30% i 39%, dla NMLZO o 25% i 26%, dla NH₃ o 1% i 17% oraz dla PM_{2,5} o 16% i 58%.

KPOZP jest dokumentem, który stanowi narzędzie koordynowania i zarządzania działaniami i środkami realizowanymi zgodnie z innymi dokumentami, a także tworzy podstawy do dalszego kreowania polityk i strategii zakładających wzmożone wysiłki do osiągnięcia celów redukcyjnych.

1.9 Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Kalisz

Jakość powietrza na terenie strefy miasto Kalisz kształtowana jest przez szereg czynników, z czego najistotniejsze to wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych na tym terenie, warunki meteorologiczne panujące w danym roku oraz napływ zanieczyszczeń spoza strefy (również transgraniczny, co jest szczególnie istotne w województwach granicznych). Dwa z tych czynników mają charakter antropogeniczny i mogą być kształtowane poprzez odpowiednie działania zmierzające do redukcji emisji poszczególnych zanieczyszczeń podejmowanych na różnych poziomach (od europejskiego po lokalny np. na poziomie gminy). Należy mieć świadomość, że działania podejmowane na poziomie europejskim czy krajowym mają wyłącznie charakter strategii oraz polityk i w głównej mierze definiują poziom stężeń tła zanieczyszczeń. Natomiast działania podejmowane na poziomie lokalnym faktycznie wpływają bezpośrednio na jakość powietrza w strefie czy województwie.

Zgodnie z analizami przeprowadzonymi w niniejszym dokumencie na terenie strefy miasto Kalisz podstawowym problemem związanym z jakością powietrza jest nadmierne zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM₁₀ oraz benzo(a)pirenem.

Każde z tych zanieczyszczeń związane jest z charakterystycznymi źródłami czy typami emisji lub przemianami chemicznymi zachodzącymi w atmosferze. Przemiany chemiczne dotyczą częściowo zanieczyszczenia pyłem drobnym, którego częścią jest frakcja poniżej 1 µm powstająca wyłącznie w ich wyniku. Przy czym sterowanie jakością powietrza w zakresie zanieczyszczeń, które powstają w wyniku przemian chemicznych jest skutecznie wyłącznie na poziomie odpowiednich strategii czy polityk.

Dlatego ustalając zakres koniecznych do realizacji w ramach Programu działań niezbędna jest analiza dotycząca nie tylko źródeł lokalnych, ale uwzględnienie również przewidywanych scenariuszy zmian emisji na poziomie krajowym czy europejskim.

1.9.1 Scenariusz bazowy

W niniejszym opracowaniu prognozy emisji w skali Europy i Polski oparto o następujące źródła:

1. Scenariusz bazowy opracowany na potrzeby modelu GAINS przez International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), dostęp w Internecie: <https://iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/air/GAINS.html>.
2. Raport z prognozy stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2020 i 2025 opublikowany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w 2016 r., dostęp w Internecie: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/forecast/longterm>.
3. Krajowy Program Ograniczenia Zanieczyszczenia Powietrza przyjęty Uchwałą nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. (Dz.Urz. z 2019 r. poz. 572), który powstał jako realizacja art. 6 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE (Dyrektywa NEC).

Model GAINS został opracowany przez IIASA na potrzebę analiz wykonywanych w ramach opracowywania założeń do konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution – CLRTAP). Jest to narzędzie do zintegrowanej oceny wpływu wprowadzanych zmian w emisji na jakość powietrza w skali od globalnej do regionalnej, przy optymalizacji kosztów działań. Podstawowym elementem wykorzystywanym w narzędziu są opracowane szczegółowo scenariusze emisji, które następnie przy uwzględnieniu pozostałych czynników (zmiany warunków meteorologicznych, zmiany liczby ludności itp.) wskazują najlepsze możliwe rozwiązanie. Narzędzie to jednak opiera się o dość ogólne założenia i nie jest możliwe do bezpośredniego wykorzystania przy tak szczegółowym poziomie analiz jakie powinny być wykonywane w ramach programów ochrony powietrza. Bardzo dobrze natomiast mogą się sprawdzić założenia scenariuszy zmian emisji w skali Europy. Obecnie dostępne są cztery wersje scenariuszy ECLIPSE, z których najbardziej aktualna jest wersja Va, która uwzględnia poniższe podscenariusze:

- Scenariusz bazowy (CLE) wynikający wyłącznie ze zmian obecnie obowiązującego prawa tzn. Dyrektyw UE, norm i standardów emisyjnych dla wybranych źródeł emisji oraz obowiązujących konkluzji BAT został określony dla lat 1990-2030 w odstępach 5 letnich oraz dla lat 2040 i 2050.
- Scenariusz maksymalnych technicznie możliwych redukcji emisji (MTFR) – jest to scenariusz uwzględniający wszystkie możliwe na daną chwilę obecną redukcje emisji, który został określony dla lat 2030 i 2050.
- Scenariusz ukierunkowany na stopniową redukcję emisji prowadzącą do poprawy jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia węglem organicznym i ozonem (SLCP) został określony dla lat 2020, 2030 i 2050.
- Scenariusz uwzględniający zmiany klimatyczne na poziomie wzrostu temperatury o 2 stopnie Celsjusza (CLE).

Raport z prognozy stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2020 i 2025 przewiduje dwa scenariusze redukcji emisji dla Polski:

- Scenariusz 1 uwzględniający zmiany emisji wynikające ze zmian w prawie europejskim, krajowym oraz z wymogów aktów prawa miejscowego. Dodatkowo uwzględniono zachodzące niezależnie od wymogów prawnych, np. naturalne zmiany liczby ludności, zmiany natężenia ruchu pojazdów na drogach itp.
- Scenariusz 2, w którym, poza elementami wskazanymi w scenariuszu 1, uwzględniono dodatkowe czynniki wpływające na wielkość emisji, tj. zmiany technologii, prognozowane

zmiany w zachowaniach konsumpcyjnych mieszkańców, realizację dodatkowych działań niewymaganych prawem, ale prowadzonych przez różne podmioty.

Głównym elementem determinującym prognozy emisji w Krajowym Programie Ograniczenia Zanieczyszczenia Powietrza są założenia zawarte w nowej Dyrektywie NEC, w której narzucona została krajom członkowskim konieczność redukcji emisji łącznej dla SO₂, NO_x, NMLZO, NH₃ oraz PM_{2,5} o określone progi procentowe. Wielkości redukcji zostały podzielone na dwa etapy - od 2020 do 2029 r. oraz po 2030 r. i realizowane będą przez wskazane działania i środki wynikające z polityk, planów i programów oraz przyjętych aktów prawnych. W dokumencie dokonano analizy potencjału redukcji emisji zanieczyszczeń w podziale na kategorie SNAP.

Konstrukcja scenariusza bazowego opiera się na matematycznym wyznaczeniu zmian emisji substancji objętych Programem w oparciu o prognozy zawarte w wymienionych wyżej publikacjach. Publikacje te zawierają prognozy emisji oparte o zmiany, które są i będą wprowadzane na podstawie dyrektyw europejskich oraz prawa polskiego. Na podstawie zmian emisji określono zmiany wielkości stężeń dla tła regionalnego, krajowego i transgranicznego oraz prognozowane stężenie zanieczyszczeń w województwie wielkopolskim i strefie miasto Kalisz w stosunku do roku bazowego 2018 w kolejnych latach obowiązywania Programu.

Analiza powyższych dokumentów pozwoliła na sformułowanie zmian wielkości emisji w stosunku do roku bazowego w kolejnych latach prognoz (2021 – rok rozpoczęcia programu, 2023 – rok zakończenia realizacji działań krótkoterminowych, początek 2025 – rok zakończenia realizacji działań średnioterminowych, koniec 2026 – rok zakończenia programu). Na tej podstawie sformułowano scenariusz działań przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z obowiązujących przepisów (**tzw. scenariusz bazowy**). Poniższe tabele prezentują zmiany emisji dla krajów UE i Polski przyjęte do obliczeń prognoz stężeń analizowanych zanieczyszczeń. Ze względu na brak danych dotyczących zmian emisji benzo(a)pirenu zmiany emisji przyjęto na takim samym poziomie jak dla PM_{2,5}.

Tabela 1-23 Wartości procentowe zmian emisji w stosunku do roku bazowego 2018 dla krajów UE (wartości ujemne oznaczają spadek emisji dla danego zanieczyszczenia)

Rok prognozy	Emisja przemysłowa	Emisja z ogrzewania indywidualnego	Emisja z transportu
PM10 - zmiana w [%]			
2021	-0,87	-5,62	-5,45
2022	1,06	-7,85	-6,87
2023	2,99	-10,08	-8,29
2024	4,92	-12,32	-9,71
2025	6,85	-14,55	-11,13
2026	8,48	-15,79	-11,34
PM2,5/B(a)P - zmiana w [%]			
2021	1,54	-5,45	-8,80
2022	3,88	-7,63	-11,02
2023	6,21	-9,81	-13,25
2024	8,55	-11,99	-15,47
2025	10,89	-14,16	-17,69
2026	12,66	-15,39	-18,36

Źródło: Obliczenia własne na podstawie publikacji wymienionych w rozdziale 1.9.1.

Tabela 1-24 Wartości procentowe zmian emisji w stosunku do roku bazowego 2018 dla Polski (wartości ujemne oznaczają spadek emisji dla danego zanieczyszczenia)

Rok prognozy	Emisja z ogrzewania indywidualnego	Emisja z transportu	Emisja przemysłowa
PM10 - zmiana w [%]			
2021	-12,15	6,52	-10,59
2022	-15,71	7,65	-13,69
2023	-19,26	8,78	-16,79
2024	-22,82	9,91	-19,89
2025	-26,37	11,04	-22,99

Rok prognozy	Emisja z ogrzewania indywidualnego	Emisja z transportu	Emisja przemysłowa
2026	-26,37	11,04	-22,99
PM2,5/B(a)P- zmiana w [%]			
2021	-12,20	6,34	-10,96
2022	-15,75	7,37	-14,45
2023	-19,31	8,41	-17,93
2024	-22,86	9,45	-21,42
2025	-26,42	10,48	-24,91
2026	-26,42	10,48	-24,91

Źródło: Obliczenia własne na podstawie publikacji wymienionych w rozdziale 1.9.1.

Przyjęto, że emisja z pozostałych typów źródeł pozostaje niezmienna. Na podstawie zmian emisji określono zmiany wielkości stężeń dla tła regionalnego krajowego i transgranicznego w stosunku do roku bazowego 2018. Pomimo prognozowanego wzrostu emisji z transportu w Polsce wartości stężeń pyłu PM10 i benzo(a)pirenu z tła będą stopniowo spadać.

W scenariuszu bazowym określonym dla terenu strefy miasto Kalisz zmiany emisji w zakresie źródeł przemysłowych i emisji z transportu obliczono z wykorzystaniem informacji zawartych w Raporcie z prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 opublikowanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w 2016 r.¹¹ Na podstawie opracowania określono wielkości zmian emisji w stosunku do roku bazowego w kolejnych latach prognoz.

Tabela 1-25 Wartości procentowe zmian emisji ze źródeł przemysłowych i z transportu w stosunku do roku bazowego 2018 dla województwa wielkopolskiego (wartości ujemne oznaczają spadek emisji dla danego zanieczyszczenia)

Rok prognozy	Emisja z transportu	Emisja przemysłowa
PM10 - zmiana w [%]		
2021	5,80	-11,10
2022	7,20	-12,86
2023	8,60	-14,62
2024	9,99	-16,38
2025	11,39	-18,14
2026	11,39	-18,14
PM2,5/B(a)P - zmiana w [%]		
2021	5,62	-12,32
2022	6,92	-14,16
2023	8,23	-15,99
2024	9,53	-17,82
2025	10,84	-19,65
2026	10,84	-19,65

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Raportu z prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025

Natomiast do określenia scenariusza dla emisji z ogrzewania indywidualnego wykorzystano założenia przyjętej przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego w 2017 r. uchwały nr XXXIX/943/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Kalisza, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Wdrażanie uchwały jest stopniowe, rozpoczęło się już w roku 2018, a jej całkowite wdrożenie powinno zostać sfinalizowane do końca 2027 roku. Rokiem pośrednim jest rok 2023, w którym na terenie strefy miasto Kalisz nie powinny funkcjonować już kotły starsze niż 10 letnie. Dodatkowo przy określeniu prognozy dla scenariusza bazowego założono, że do końca roku 2026 do wymiany pozostanie jedynie 10% kotłów klasy 3 lub 4. Szacuje się, że w wyniku realizacji scenariusza w strefie miasto Kalisz redukcja emisji dla PM10 wyniesie 94,4% a dla benzo(a)pirenu wyniesie 93,7%.

Podobnie jak było to w przypadku prognoz krajowych i europejskich, przyjęto, że emisja z pozostałych typów źródeł pozostaje niezmienna. Na podstawie tak wyznaczonych bilansów emisji

¹¹ Raport z prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 opublikowany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w 2016 r., dostępny w Internecie: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/forecast/longterm>

przeprowadzono ponowne modelowanie stężeń z uwzględnieniem zmian tła zanieczyszczeń i określono skuteczność wdrażania działań określonych w ramach scenariusza bazowego. Poniżej pokazano prognozowane stężenia zanieczyszczeń na koniec 2026 r. w obszarach przekroczeń, po realizacji scenariusza bazowego w strefie miasta Kalisz. Jeżeli w danym obszarze brak jest np. żeglugi, rolnictwa lub wielkość stężeń z danego działu gospodarki jest pomijalnie mała, to w tabelach nie będzie odniesienia do tego typu emisji.

Tabela 1-26 Prognozowane stężenia pyłu zawieszonego PM10 24h, w roku 2026, w strefie miasto Kalisz, wg scenariusza bazowego

Kod obszaru przekroczeń	Stężenie całkowite [µg/m ³]	liczba dni Sd>50 µg/m ³	Szacunkowy poziom tła regionalnego ogółem [µg/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła transgraniczne [µg/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła krajowe [µg/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła inne (napływ z terenu województwa) [µg/m ³]	Przyrost tła miejskiego ogółem [µg/m ³]	Przyrost tła miejskiego transport drogowy [µg/m ³]	Przyrost tła miejskiego – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [µg/m ³]	Przyrost tła miejskiego sektor handlowy i mieszkaniowy [µg/m ³]	Lokalny przyrost stężeń ogółem [µg/m ³]	Przyrost lokalny- transport drogowy [µg/m ³]	Przyrost lokalny – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [µg/m ³]	Przyrost lokalny – sektor handlowy i mieszkaniowy [µg/m ³]
Wp18MKaPM10d01	15,02	25	10,59	8,05	1,99	0,55	0,08	0,06	0,00	0,03	4,35	2,30	0,08745	1,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelowania matematycznego w oparciu o bazy danych emisyjnych i meteorologicznych za 2018 rok oraz założenia scenariusza bazowego

Tabela 1-27 Prognozowane stężenia benzo(a)pirenu rok, w roku 2026, w strefie miasto Kalisz, wg scenariusza bazowego

Kod obszaru przekroczeń	Stężenie całkowite [ng/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego ogółem [ng/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła transgraniczne [ng/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła krajowe [ng/m ³]	Szacunkowy poziom tła regionalnego źródła inne (napływ z terenu województwa) [ng/m ³]	Lokalny przyrost stężeń ogółem [ng/m ³]	Przyrost lokalny- transport drogowy [ng/m ³]	Przyrost lokalny – przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej [ng/m ³]	Przyrost lokalny – sektor handlowy i mieszkaniowy [ng/m ³]
Wp18MKaB(a)Pa01	0,73	0,12	0,007	0,019	0,09	0,61	1,5E-02	3,67E-05	0,60

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelowania matematycznego w oparciu o bazy danych emisyjnych i meteorologicznych za 2018 rok oraz założenia scenariusza bazowego

Realizacja scenariusza bazowego w strefie miasto Kalisz będzie skuteczna dla wszystkich zanieczyszczeń objętych programem.

1.9.2 Scenariusz uzupełniający

Podniesienie skuteczności scenariusza bazowego zapewni realizacja dodatkowych działań: wzrost powierzchni zielonych w mieście, działania związane z edukacją, termomodernizacja budynków mieszkalnych, czyszczenie ulic, a przede wszystkim wykorzystanie przez osoby fizyczne (mieszkańców strefy) dotacji na zmianę sposobu ogrzewania.

Nie pokazywano prognozowanych stężeń zanieczyszczeń w 2026 r. w obszarach przekroczeń, po realizacji scenariusza bazowego wraz z uzupełniającym, ponieważ już realizacja scenariusza bazowego zapewnia obniżenie stężeń pyłów znacznie poniżej poziomów dopuszczalnych, a benzo(a)pirenu poniżej docelowego.

1.10 Informacje dotyczące planowanych do podjęcia działań

1.10.1 Wykaz i opis wszystkich planowanych do realizacji działań naprawczych w strefie miasto Kalisz

Tabela 1-28 Wykaz planowanych działań naprawczych w strefie miasto Kalisz

Numer działania	Kod działania	Nazwa działania
1.	WpKalZOA	Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i użyteczności publicznej Miasta Kalisza
2.	WpKalDOT	Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk
3.	WpKalIZE	Ujednolicenie i aktualizacja bazy danych o źródłach ciepła na terenie miasta
4.	WpKalKUA	Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych
5.	WpKalTMB	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
6.	WpKalMMU	Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści
7.	WpKalZUZ	Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta
8.	WpKalEEK	Edukacja ekologiczna
9.	WpKalPZP	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

Poniżej zamieszczono szczegółowy opis wszystkich powyższych działań.

1. Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i użyteczności publicznej Miasta Kalisza (kod działania WpKalZOA).

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ wykonawczy gminy.

W ramach działania należy systematycznie likwidować stare niskosprawne kotły, piece i paleniska zasilane paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej zasobu mieszkaniowego oraz budynkach użyteczności publicznej Miasta Kalisz, poprzez realizację następujących działań szczegółowych:

- podłączenie do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania,
- wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianę ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianę ogrzewania węglowego na olejowe,
- wymianę ogrzewania węglowego na pompę ciepła
- wymianę ogrzewania węglowego na nowe automatyczne kotły na paliwo stałe spełniające wymagania Ekoprojektu i uchwały antysmogowej (wymiana taka dotyczy jedynie terenów, gdzie przyłączenie do sieci gazowej lub ciepłowniczej jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadnione).

Zgodnie z danymi GUS w 2018 roku około 4 400 mieszkań pozostawało w zasobie komunalnym, co stanowi około 15% zasobu mieszkaniowego miasta. Z czego paliwa stałe wykorzystywane są do ogrzewania około 10 lokali. Realizację działania można podzielić na trzy lata:

2021 rok – wymiana w 3 lokalach,

2022 rok – wymiana w 3 lokalach,

2023 rok – wymiana w 4 lokalach.

Całkowity, szacowany koszt wymiany źródeł wyniesie 150 tys. zł i spowoduje obniżenie emisji pyłu PM10 o 0,11 Mg, a B(a)P o 0,06 kg w ciągu dwóch lat.

W związku z szacowaniem ilości kotłów wg danych na rok 2018, wymiany przeprowadzone i udokumentowane w 2019 i 2020 roku można wliczyć do realizacji działania w kolejnych latach.

Poniżej przedstawiono wartości wskaźników efektu ekologicznego przy wymianie źródeł na paliwa stałe.

Tabela 1-29 Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m²] dla wymiany ogrzewania z kotła bezklasowego i pieca kaflowego opalanego węglem kamiennym na inny rodzaj ogrzewania

Typ nowego kotła	PM10 [kg/m ²]	PM2,5 [kg/m ²]	B(a)P [kg/m ²]
Kocioł węglowy ekoprojekt	0,7126	0,527	0,0002689
Kocioł opalany peletem ekoprojekt	0,74636	0,55898	0,00027073
Kocioł gazowy (gaz ziemny)	0,7498316	0,562332	0,0002805
Kocioł olejowy	0,73376	0,5463	0,00028045
Kocioł opalany gazem LPG	0,749556	0,562056	0,0002805
Źródła bezemisyjne: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, ogrzewanie prądem lub z wykorzystaniem OZE	0,75	0,5625	0,0002805

Tabela 1-30 Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m²] dla wymiany ogrzewania z kotła klasy 3 i 4 opalanego węglem kamiennym na inny rodzaj ogrzewania

Typ nowego kotła	PM10 [kg/m ²]	PM2,5 [kg/m ²]	B(a)P [kg/m ²]
Kocioł węglowy ekoprojekt	0,3327	0,2421	0,00025643
Kocioł opalany peletem ekoprojekt	0,36646	0,27408	0,00025826
Kocioł gazowy (gaz ziemny)	0,3699316	0,277432	0,00026803
Kocioł olejowy	0,35386	0,2614	0,00026798
Kocioł opalany gazem LPG	0,369656	0,277156	0,00026803
Źródła bezemisyjne: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, ogrzewanie prądem lub z wykorzystaniem OZE	0,3701	0,2776	0,00026803

Tabela 1-31 Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m²] dla wymiany ogrzewania z kotła klasy 3 i 4 opalanego drewnem na inny rodzaj ogrzewania

Typ nowego kotła	PM10 [kg/m ²]	PM2,5 [kg/m ²]	B(a)P [kg/m ²]
Kocioł węglowy ekoprojekt	0,11	0,1069	0,00001347
Kocioł opalany peletem ekoprojekt	0,14376	0,13888	0,0000153
Kocioł gazowy (gaz ziemny)	0,1472316	0,142232	0,00002507
Kocioł olejowy	0,13116	0,1262	0,00002502
Kocioł opalany gazem LPG	0,146956	0,141956	0,00002507
Źródła bezemisyjne: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, ogrzewanie prądem lub z wykorzystaniem OZE	0,1474	0,1424	0,00002507

Wskaźniki efektu ekologicznego wymiany źródła ogrzewania są zgodne ze wskaźnikami emisji przyjętymi w Programie do wyznaczania rocznej wielkości emisji dla poszczególnych źródeł ciepła stosowanych na terenie strefy miasto Kalisz do ogrzewania mieszkań.

Wskaźniki opracowano na podstawie: Wskaźników emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł spalania paliw w sektorze bytowo-komunalnym, przygotowanych na zlecenie Ministra Środowiska przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, funkcjonujący w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (KOBiZE-PIB) oraz danych GUS w zakresie gospodarki mieszkaniowej i zużycia paliw w 2017 r. Przekazane przez Ministerstwo Środowiska wskaźniki dla emisji z ogrzewania indywidualnego odnoszą się do zużycia ciepła, a nie do powierzchni ogrzewanych, a więc niezbędne było ich przeliczenie przyjmując średnie zużycie paliwa oraz średnią wartość opałową w zależności od zastosowanego paliwa. Przyjęto, że średnie zapotrzebowanie na ciepło budynku wynosi około 200 kWh/m². Założenie takie zostało przyjęte na podstawie stanu wiekowego zabudowy w województwie wielkopolskim, który przekłada się na stan termomodernizacji, a więc na zapotrzebowanie na ciepło. W zależności od sprawności kotła określono zużycie paliw. Dla węgla i drewna przyjęto na poziomie 1200-1800 MJ/m² (w zależności od sprawności źródła) dla oleju około 850 MJ/m², natomiast dla gazu około 350 MJ/m².

2. Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk (kod działania WpKaLDOT).

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ wykonawczy gminy.

W ramach działania gmina powinna pozyskiwać środki finansowe z programów NFOŚiGW oraz innych. Dodatkowo w miarę potrzeb należy kontynuować sukcesywne udzielanie dotacji końcowym odbiorcom (odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym) na wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk (piecy kaflowych) zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne m.in. na:

- podłączenie do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania,
- wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianę ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianę ogrzewania węglowego na olejowe,
- wymianę ogrzewania węglowego na pompę ciepła,
- wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie, spełniające wymogi Ekoprojektu¹² i uchwały antysmogowej¹³
- wymianę kotłów węglowych na kotły opalane biomasą (peletem) zasilane automatycznie, spełniające wymogi Ekoprojektu i uchwały antysmogowej¹⁴.

Zorganizowany system powinien zapewniać odpowiedni poziom dofinansowania inwestycji w zakresie przekazywanych środków dla zainteresowanych mieszkańców. W miarę potrzeb należy aktualizować regulamin przyznawania dotacji celowych na modernizację budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz należy podejmować próby zróżnicowania dofinansowania w zależności od poziomu ubóstwa energetycznego.

W ramach udzielonych dotacji i kontroli sposobu wydawania udzielonych funduszy gmina zbiera informacje o ilości i sposobie wymiany źródeł grzewczych. Informacje te należy przekazywać Zarządowi Województwa w ramach corocznych sprawozdań z realizacji Programu.

Tabela 1-32 Szacowana liczba kotłów w(w tym piecy kaflowych), które powinny zostać wymienione w strefie miasto Kalisz w ramach dotacji celowych, roczny efekt ekologiczny oraz koszt realizacja działania w latach 2021- 2026

Rok	Liczba kotłów [szt.]	Koszt [tys. zł]	Efekt ekologiczny	
2021	4 331	64 965	PM10 [Mg/rok]	119,3
			B(a)P [kg/rok]	59,6
2022	4 331	64 965	PM10 [Mg/rok]	119,3
			B(a)P [kg/rok]	59,6
2023	4 332	64 980	PM10 [Mg/rok]	119,3
			B(a)P [kg/rok]	59,6
2024	923	13 845	PM10 [Mg/rok]	111,1
			B(a)P [kg/rok]	54,9
2025	922	13 830	PM10 [Mg/rok]	111,1
			B(a)P [kg/rok]	54,9
II kw. 2026	922	13 830	PM10 [Mg/rok]	111,1
			B(a)P [kg/rok]	54,9
SUMA	15 761	236 415	PM10 [Mg/rok]	691,0
			B(a)P [kg/rok]	343,3

W związku z szacowaniem ilości kotłów wg danych na rok 2018, wymiany przeprowadzone i udokumentowane w 2019 i 2020 roku można wliczyć do realizacji działania w kolejnych latach.

¹² Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

¹³ Uchwała XXXIX/943/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Kalisza, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

¹⁴ j.w.

Efekt ekologiczny działania wymiany kotłów polega na obniżeniu emisji zanieczyszczeń poprzez zmianę sposobu ogrzewania indywidualnego. Szacuje się, że łącznie powinno zostać wymienionych około 16 tys. kotłów za łączną kwotę 236 mln. zł.

Koszt działania oszacowano przyjmując, że wymiana jednego kotła to średnio ok. 15 000 zł. Przyjęto średni koszt kotła (węglowego i gazowego) plus konieczność wykonania modernizacji instalacji. Koszt wymiany szacuje się na 236 mln zł i będzie on częściowo dotowany z funduszu gminnego zgodnie z działaniem WpDOT, jednak pozostałe koszty muszą ponosić użytkownicy kotłów na paliwo stałe o mocy do 1 MW, tj. osoby fizyczne, podmioty gospodarcze i osoby prawne.

Należy również zaznaczyć, że wymiana źródeł w oszacowanej liczbie zapewni realizację uchwały antysmogowej w czasie do tego przewidzianym.

Liczba kotłów została oszacowana na podstawie:

- danych GUS o ilości budynków mieszkalnych w gminie;
- Bazy Danych Obiektów Topograficznych województwa wielkopolskiego w skali 1:10 000 (BDOT10k) udostępniona przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Poznaniu, z której uzyskano informacje o budynkach (lokalizacji, typie budynku – wielo- lub jednorodzinny oraz o ilości kondygnacji);
- Danych z Banku Danych Lokalnych GUS w zakresie Gospodarki Mieszkaniowej - liczby budynków mieszkalnych w zasobach komunalnych, powierzchni zabudowy mieszkalnej oraz liczby odbiorców gazu i ilości gazu wykorzystywanego w celach grzewczych;
- Danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 roku (wiek budynków);
- Bazy danych o powierzchniach ogrzewanych poszczególnymi typami paliw oraz o emisji powierzchniowej utworzonej na potrzeby modelowania (opracowanie własne);
- sprawozdań z realizacji działań naprawczych.

Na terenie miasta oszacowano średnią powierzchnię grzewczą przypadającą na kocioł lub piec, a następnie odniesiono ją do powierzchni ogrzewanej węglem lub drewnem w kotłach starego typu, szacując w ten sposób liczbę kotłów do wymiany

3. Ujednolicenie i aktualizacja bazy danych o źródłach ciepła na terenie miasta (kod działania WpKaIIZE)

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ wykonawczy gminy.

Baza może zostać stworzona w ramach dostępnych narzędzi zapewniających aktualizację i weryfikację geoprzestrzenną danych, lub w miarę możliwości pozyskana i rozwijana w oparciu o dostępne dane z miejskich systemów informacji. Inwentaryzację źródeł należy prowadzić z uwzględnieniem informacji niezbędnych do zamieszczenia w centralnej ewidencji budynków, w których lub na potrzeby których eksploatowane są źródła spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW (Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków CEEB). Inwentaryzacja musi wskazać sposób ogrzewania każdego lokalu ogrzewanego indywidualnie: mieszkalnego, użyteczności publicznej oraz lokali w których prowadzona jest działalność handlowa i rzemieślnicza.

Pozwoli to na bieżące weryfikowanie realizacji działań.

W I etapie (tj. do 31.12.2020) należy ujednolicić posiadaną bazę danych, w kolejnych etapach (w kolejnych latach obowiązywania Programu) należy tę bazę na bieżąco aktualizować oraz uzupełniać o obszary do tej pory nie objęte inwentaryzacją.

Dokument zawierający wyniki inwentaryzacji w wersji elektronicznej należy przekazać w ciągu miesiąca od opracowania Zarządowi Województwa Wielkopolskiego.

Wg stanu na dzień 30.06.2020 r. trwają prace legislacyjne związane ze zmianą ustawy z dnia 21.11.2008 r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów*. Wobec powyższego w przypadku wejścia w życie przepisów normujących zagadnienia związane z centralną ewidencją emisyjności budynków (CEEB) należy te przepisy stosować odpowiednio. Dotychczas zgromadzone dane inwentaryzacyjne będą mogły zostać wykorzystane przy tworzeniu CEEB.

4. Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych (kod działania WpKalKUA).

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ wykonawczy gminy.

W ramach realizacji uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr 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 (tzw. uchwała antysmogowa), na terenie miasta zakazane jest stosowanie następujących paliw:

- 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem;
- 2) mułów i flotokoncentratów 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:
 - 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%.

W przypadku instalacji, takich jak kocioł, kominek lub piec, jeżeli dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji spełniających łącznie minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń, określone w ust. 1 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe (Dz. Urz. UE L 193, str. 100; z 2016 r. L 346, str. 15) oraz umożliwiających wyłącznie automatyczne podanie paliw, za wyjątkiem instalacji zgazowujących paliwo i nieposiadających rusztu awaryjnego oraz elementów umożliwiających jego zamontowanie. Kontrola realizacji uchwały musi uwzględniać sprawdzenie rodzaju stosowanych paliw w kontrolowanych obiektach, a także instalowanych urządzeń spalania paliw.

Określenie kryteriów kontroli leży po stronie organu wykonawczego gminy i musi uwzględniać zarówno rodzaj wykorzystanych paliw jak i w okresach przejściowych również rodzaj urządzeń.

Zgodnie z uchwałą w ramach kontroli powinny być przedstawione dokumenty potwierdzające spełnianie wymagań uchwały takie jak:

- dokumentacji z badań instalacji, wykonana przez producenta;
- dokumentacji technicznej urządzenia;
- instrukcji dla instalatorów i użytkowników

Kontrolę przestrzegania uchwały antysmogowej powinny prowadzić: straż miejska lub przeszkoleni i upoważnieni pracownicy gminy. Kontrole należy prowadzić regularnie, ze zwiększoną intensywnością w okresie grzewczym (październik – kwiecień). Ponadto należy reagować niezwłocznie na zgłoszenia mieszkańców dot. nieprawidłowości w korzystaniu z kotłów na paliwo stałe lub dotyczące spalania odpadów (kontrola przeprowadzona w przeciągu kilku godzin od zgłoszenia).

W skali miasta powinno być przeprowadzanych minimum 200 kontroli rocznie, przy czym w roku 2020 i 2026 – 250 kontroli, w ramach których sprawdzany będzie sposób realizacji tej uchwały.

5. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (kod działania WpKalTMB)

Za realizację działania odpowiedzialni są: osoby fizyczne, podmioty, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów organ wykonawczy gminy odnośnie majątku gminy i organ wykonawczy województwa odnośnie majątku województwa.

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków ogrzewanych indywidualnie oraz obiektów należących do mienia

miejskiego i wojewódzkiego ogrzewanych indywidualnie. Termomodernizacja budynków ogrzewanych centralnie ciepłem sieciowym przynosi znikomy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. W ramach prowadzonej termomodernizacji mogą być podejmowane następujące działania:

- wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła;
- docieplenie ścian budynków;
- docieplenie stropodachu.

Zaleca się przeprowadzanie termomodernizacji łącznie z modernizacją sposobu ogrzewania danego budynku.

Poniższa zawiera tabela zakres działania wraz kosztem oraz efektem ekologicznym.

Tabela 1-33 Zakres działania WpKaTBM wraz z kosztem i efektem ekologicznym

Zadanie		Łącznie	Rocznie w latach 2021-2025	W roku 2026
Liczba budynków do termomodernizacji		3 682	675	307
Koszt [tys. zł]		194 812	35 715	16 234
Efekt ekologiczne działania	PM10 [Mg]	133,8	24,5	11,1
	B(a)P [kg]	68,0	12,5	5,7

Wskaźnik efektu ekologicznego dla działań termomodernizacyjnych (termomodernizacja) określono jako 30% zmniejszenie emisyjności budynku. Do określenia wskaźnika wykorzystano dane GUS o liczbie budynków wg wieku, średni wskaźnik emisji poszczególnych zanieczyszczeń dla powierzchni ogrzewanych indywidualnie w poszczególnych powiatach oraz średnią powierzchnię budynku do docieplenia z uwzględnieniem ilości budynków jednorodzinnych oraz wielorodzinnych w całkowitej strukturze zabudowy miasta. Wskaźnik efektu ekologicznego W_{ef} dla działań termomodernizacyjnych w Kaliszu (termomodernizacja) wynosi:

- dla pyłu zawieszonego PM10 – $W_{efPM10} = 0,1305 \text{ kg/m}^2$,
- dla pyłu zawieszonego PM2,5 – $W_{efPM2,5} = 0,1052 \text{ kg/m}^2$,
- dla benzo(a)pirenu – $W_{efBap} = 0,00006632 \text{ kg/m}^2$.

6. Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści (kod działania WpKaLMMU)

Za realizację działania odpowiedzialni są zarządzający drogami. Odpowiedzialnymi za stosowanie zakazu używania dmuchaw są: organ wykonawczy gminy, zarządy dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych oraz podmioty korzystające ze środowiska i osoby fizyczne niebędące podmiotami korzystającymi ze środowiska.

Obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów poprzez czyszczenie na mokro powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w ciągach ulic głównych - regularne utrzymywanie czystości nawierzchni ulic. W sprzyjających warunkach atmosferycznych (temperatura powietrza powyżej +4°C) należy wykonywać czyszczenie na mokro.

Bardzo ważnym elementem całego procesu jest częstotliwość czyszczenia na mokro ulic, chodników i ścieżek rowerowych. Działanie należy wykonywać co miesiąc, na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych (w okresie wiosna – jesień tj. od 16 kwietnia do 15 października). Po okresie zimowym (koniec marca – do 15 kwietnia) należy przeprowadzić czyszczenie na mokro na wszystkich ulicach w obszarach zabudowanych, zgodnie z możliwościami finansowymi. Wtórna emisja pyłu, w wielkościach porównywalnych z emisją wzniesioną przez przejeżdżające pojazdy powstaje również w wyniku używania dmuchaw do liści. Jedynym sposobem na wyeliminowanie tej emisji jest nieużywanie ww. urządzeń. Dlatego też, dodatkowo, w ramach działania zakazuje się używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści.

Poniższa tabela wskazuje, iż wyłącznie czyszczenie na mokro pozwala na osiągnięcie zadowalającego efektu ekologicznego.

Tabela 1-34 Skuteczność [%] obniżania emisji pyłu zawieszonego z unosu poprzez różne metody sprzątania dróg¹⁵

Metoda	Typ ulicy	Skuteczność (obniżenie emisji pyłu zawieszonego)	Uwagi
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem pyłu zawieszonego PM10 z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	4%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem pyłu zawieszonego PM10 z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	9%	
Czyszczenie na mokro	Wszystkie ulice	do 100%	W celu uzyskania skuteczności 100% należałoby całkowicie wysuszyć drogę przed wznowieniem ruchu¹⁶, co w praktyce jest niemożliwe

7. Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta (kod działania WpKalZUZ).

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ wykonawczy gminy.

Realizacja działania będzie odbywała się poprzez tworzenie zielonej infrastruktury¹⁷, funkcyjnych obszarów zielonych, rewitalizację zieleni oraz wzbogacanie terenów zieleni (zagęszczanie, dosadzenia) w gminie sprzyjających poprawie warunków mikroklimatycznych i powodujących poprawę wymiany ciepłej.

Obszary mocno zmienione antropogenicznie, czyli miasta, w tym tereny przemysłowe, ciągi komunikacyjne, są jednocześnie obszarami o złej jakości powietrza, a więc szkodliwych warunkach życia. Jedną z możliwości poprawy jakości powietrza jest zwiększanie i odzyskiwanie powierzchni biologicznie czynnych w miastach. Najlepszym kierunkiem są rozwiązania z grupy tzw. „nature-based solution” (NBS; rozwiązania oparte o naturę), które nie są wyłącznie działaniami zwiększającymi powierzchnię terenów zielonych. NBS definiuje się jako¹⁸: rozwiązania oparte i inspirowane naturą (przyrodą), które są opłacalne (wydajne ekonomicznie), dostarczają równocześnie korzyści natury ekologicznej, ekonomicznej i społecznej, a także wspierają adaptację do zmian klimatu. Rozwiązania te wprowadzają m.in. do miast elementy i procesy występujące w naturze i w krajobrazie nieprzekształconym, poprzez działania systemowe, zaadaptowane do warunków lokalnych i efektywne pod względem korzystania z zasobów.

Do takich rozwiązań należą:

- Ochrona istniejących elementów zielono-niebieskiej infrastruktury w miastach;

¹⁵ Opracowanie na podstawie Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors – rozdział 13 „Źródła Różne” (Miscellaneous Sources) – podgrupa 13.2 „Wprowadzenie do Źródeł Emisji Pyłu Unoszonego” (Introduction to Fugitive Dust Sources) (US-EPA 2012)

¹⁶ W praktyce niemożliwe jest uzyskanie całkowitej redukcji emisji z unosu, ze względu na brak praktyki zamykania dróg na czas mycia na mokro.

¹⁷ sieć wysokiej jakości naturalnych i seminaturalnych obszarów, która jest strategicznie planowana, projektowana i zarządzana w celu dostarczenia szerokiego wachlarza usług ekosystemowych oraz ochrony różnorodności biologicznej

¹⁸ Red. J. Zwoździak, K. Kwiecińska, Ł. Szałata, Nature-Based Solutions Handbook, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław 2018, s.31

- Wprowadzanie elementów odpowiednio zaprojektowanej zielono-niebieskiej infrastruktury w tereny miejskie, również na obszary zdominowane przez gęstą zabudowę.

Powiększając tereny zieleni miejskiej powinno się wziąć pod uwagę m. in. ich efektywność ekonomiczną, czyli nie wprowadzać rozwiązań wymagających intensywnej pielęgnacji, ciągłego nawodnienia czy intensywnego nawożenia. Natomiast należy wykorzystywać nietypowe powierzchnie występujące w miastach: dachy, pionowe powierzchnie budynków, filary mostów, ekrany przyuliczne, betonowe słupy, wiaty (przystankowe, śmietnikowe). Najbardziej korzystną grupą zieleni są rośliny krzewiaste i drzewiaste, pnącza i rośliny okrywowe, przy czym należy stosować gatunki roślin dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych. Powierzchnie jak i gęstość zielonej infrastruktury należy szczególnie zwiększać wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu.

Należy wdrażać między innymi takie rozwiązania jak:

- Zielone skwery, tworzenie „parków kieszonkowych”, uzupełnianie parkingów publicznych galerii handlowych i sklepów wielkopowierzchniowych o nasadzenia drzew i krzewów;
- Naturalne albo kwietne łąki zamiast przyszytych trawników, łąki miejskie w postaci rzadziej koszonych terenów zieleni a nawet trawniki z koniczyny czy roślin płożących;
- Zielone ściany domów oraz okrywane pnączami ekrany akustyczne (systemowe wprowadzanie pnączy na ściany budynków użyteczności publicznej);
- Zielone dachy;
- Naturalne place zabaw, tworzone z naturalnych materiałów, pośród zieleni;
- Wspieranie powstawania ogrodów społecznych;
- Rozwijanie błękitno-zielonej infrastruktury i restytucji sieci hydrograficznej (urbanizacja uwzględniająca retencję wody opadowej i enklawy bioróżnorodnych ekosystemów we wszystkich nowych inwestycjach budowlanych w mieście);
- Stosowanie ochrony roślin przed zimowym utrzymaniem dróg, placów, chodników i dróg rowerowych (stosowanie mat ochronnych, chochołów, itp.).

Zielona infrastruktura oprócz pochłaniania zanieczyszczeń z atmosfery niesie też wiele innych pozytywnych korzyści, w tym: pochłanianie CO₂, łagodzi zjawisko miejskiej wyspy ciepła (obniżają temperaturę powietrza, zwiększają wilgotność), zielone ściany zwiększają efektywność energetyczną budynków, zwiększają retencję wód opadowych, wspiera bioróżnorodność ekosystemów, a to wszystko poprawia jakość życia mieszkańców miast.

Potencjał pochłaniania przez zielen zanieczyszczeń pyłowych (pyłu całkowitego) wynosi ok. 0,2 kg/m²/rok, natomiast ditlenku azotu od 0,03 do 1,2 kg/m²/rok¹⁹ w zależności od zastosowanej roślinności i wielkości powierzchni liści. W literaturze nie podano potencjału pochłaniania benzo(a)pirenu, a więc nie ma możliwości wyznaczenia dla tego zanieczyszczenia efektu ekologicznego. Jednak pochłanianie pyłów przez zielen powoduje, iż również benzo(a)piren niesiony w pyłe jest pochłaniany, jednak w literaturze brak jest wskaźników na pochłanianie B(a)P. Szacowany, średni koszt jednego metra kwadratowego zielonej infrastruktury przyjęto na poziomie 50 zł.

Wyznaczając przewidywany efekt ekologiczny działania, wzięto pod uwagę skład frakcyjny pyłu oraz okres wegetacyjny i przyjęto, wartość wskaźnika pochłaniania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ – 0,002 kg/m²/rok, dla PM_{2,5} – 0,001 kg/m²/rok.

Tabela 1-35 Szacowane wskaźniki [%] realizacji działania WpKalZUZ, koszty i wskaźniki emisji w strefie miasto Kalisz w latach 2021-2026

Współczynnik terenów zielonych wg GUS (2017) ²⁰	Prognozowany współczynnik terenów zielonych [%]						Koszty [zł]		Efekt ekologiczny – obniżenie emisji pyłu PM ₁₀ [Mg]	
[%]	rok 2021	rok 2022	rok 2023	rok 2024	rok 2025	rok 2026	Na rok	Łącznie w latach 2021-2026	Na rok	Łącznie w latach 2021-2026
3,03	4,53	6,03	7,53	9,03	10,53	12,03	1 261 050	7 566 300	20,83	124,96

¹⁹ dr Kornelia Kwiecińska, „Nature Based Solutions – introduction”, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, <http://nbswroclaw.manifo.com/>

²⁰ Brano pod uwagę: parki spacerowe - wypoczynkowe, zieleńce oraz tereny zieleni osiedlowej

Efekt ekologiczny działania WpKalZUZ polega na pochłanianiu i zatrzymywaniu zanieczyszczeń, które zostały już wyemitowane (lokalnie jak i z napływu) i znajdują się w powietrzu.

8. Edukacja ekologiczna (kod działania WpKalEEK).

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ wykonawczy gminy oraz organ wykonawczy województwa.

Edukacja ekologiczna jest działaniem niezbędnym, aby wszelkie inne działania oraz programy były realizowane. Edukacja jest to system kształcenia, nabywania postaw, umiejętności i wiedzy. Zła jakość powietrza w strefie miasta Kalisz powoduje, że niezbędna jest szeroko rozumiana edukacja ekologiczna wszystkich grup społecznych.

Edukacja ekologiczna – zamiennie nazywana środowiskową – oznacza koncepcję wychowania, przedmiot nauczania oraz działalność edukacyjno-wychowawczą, system kształtowania postaw i poglądów wobec otaczającego świata opartego na szacunku dla środowiska. Przez wieloaspektowe i interdyscyplinarne podejście: uświadamia na problemy i zagrożenia środowiskowe, uświadamia ich przyczyny i skutki, uczy metod ich rozwiązywania oraz odpowiedzialności za środowisko przyrodnicze, a także mobilizuje do czynnego podejmowania działań (osobistych i grupowych) na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Człowiek stanowi integralną i nierozzerwalną część środowiska przyrodniczego. Każda jego działalność ma skutki dla środowiska przyrodniczego (pozytywne lub negatywne). Dlatego ważną kwestią jest konieczność uświadamiania społeczeństwu istnienia tego wpływu, możliwości i metod jak najmniej szkodliwego funkcjonowania w środowisku i korzystania z jego zasobów. Niezbędne jest także wykazanie i uzmysłowienie konieczności dalekowzrocznego postrzegania wpływu aktualnie podejmowanych działań, przemyślanego i odpowiedzialnego sposobu korzystania ze środowiska.²¹

W ramach Programu ochrony powietrza przewidziano działanie w zakresie edukacji ekologicznej odnoszącej się do poprawy jakości powietrza. Akcje edukacyjne promujące wymianę źródeł ciepła, termomodernizację, wspierające zachowania proekologiczne w zakresie ogrzewania indywidualnego i przyzwyczajają transportowych.

Akcje edukacyjne powinny mieć na celu uświadamianie społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie:

- Zachowań pogarszających jakość powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych; spalania węgla w kotłach bezklasowych);
- Skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza;
- Działan, które można i należy podejmować, aby lokalnie poprawić jakość powietrza, w tym korzyści jakie niesie dla środowiska:
 - podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła,
 - termomodernizacja budynków,
 - nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła,
 - korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo),
 - zielen w miastach;
- Kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej;
- Informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

Nie ma możliwości wyznaczenia wymiernego wskaźnika efektu ekologicznego działania polegającego na edukacji ekologicznej. Jednak wyłącznie świadome skutków (pozytywnych i negatywnych) swoich działań społeczeństwo podejmuje starania w celu wyeliminowania własnych działań przynoszących negatywne skutki dla środowiska i zmiany swoich przyzwyczajają i zachowań na takie, które nie szkodzą środowisku lub pomagają w poprawie jego stanu. Bez edukacji ekologicznej żadne programy finansowe, czy programy ochrony powietrza nie przyniosą oczekiwanych rezultatów.

²¹ Red. M.K. Terlecka, Edukacja ekologiczna Wybrane problemy, Armagrad, Krosno 2014; dostęp w Internecie: https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/6216/Edukacja_ekologiczna.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Koszt przeprowadzenia jednej akcji edukacyjnej szacuje się średnio na 15 000 zł a uczestnictwa w akcji ogólnopolskiej ok. 5 000 zł. Akcje powinny obejmować jak największą ilość osób w mieście, ze wszystkich grup społecznych. Szczególnie powinny być adresowane do osób dorosłych i seniorów.

W ramach tego działania przewidziano w latach 2021-2026:

Tabela 1-36 Liczba akcji edukacyjnych przewidziana do realizacji w latach 2021-2026

Odpowiedzialny za realizację	Działanie	Ilość w roku	
Organ wykonawczy województwa	Działanie informacyjne dla obszaru całego województwa nt. uchwał antysmogowych, programów ochrony powietrza oraz dot. czystości powietrza*	2021	Co najmniej 1
		2022	Co najmniej 1
		2023	Co najmniej 1
		2024	Co najmniej 1
		2025	Co najmniej 1
		2026	Co najmniej 1
Organ wykonawczy gminy	Udział w ogólnopolskich akcjach edukacyjnych	2021 - 2025	co najmniej 1 na rok
	Przeprowadzenie akcji edukacyjnej dot. czystości powietrza	2021-2025	co najmniej 1 na rok
	Przeprowadzenie akcji edukacyjnej dot. czystości powietrza	2020 i 2026	1 w roku 2020 lub 2026

*działanie może być wykonywane jako jedno dla wszystkich stref w województwie, koszt działania oszacowano łącznie dla całego województwa w Programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.

9. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego (kod działania WpKalPZP)

Za realizację działania odpowiedzialny jest organ uchwałodawczy gminy.

Działanie polega na umieszczaniu odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie:

- układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta;
- wprowadzania zieleni izolacyjnej, w tym zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu;
- 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;
- 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.

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 - w miarę możliwości.

1.10.2 Harmonogram realizacji działań naprawczych

Tabela 1-37 Działanie WpKalZOA - ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie mieszkaniowym i budynków użyteczności publicznej Miasta Kalisza

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalZOA
1.	Typ działania naprawczego	II typ działań - powyżej jednego roku, działania średnioterminowe na okres nie dłuższy niż 4 lata
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap - 2021-01-01 II etap - 2022-01-01 III etap - 2023-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap - 2021-12-31 II etap - 2022-12-31 III etap - 2023-12-31
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap - 2021-12-31 II etap - 2022-12-31 III etap - 2023-12-31
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 150 000 zł, w tym: I etap – 45 000 zł II etap – 45 000 zł III etap – 60 000 zł
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego; Program „Czyste Powietrze”, Program „Ciepłownictwo powiatowe”, Program „Mój Prąd”, Program STOP SMOG; program lokalny (gminny) wspierający zmianę sposobu ogrzewania
10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Liczba nieefektywnych źródeł ciepła [sztuki], wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na: przyłącze do sieci ciepłowniczej, przyłącze do sieci gazowej, odnawialne źródła energii, ogrzewanie elektryczne, ogrzewanie olejowe Powierzchnia lokali, w których przeprowadzono działanie [m ²]
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Redukcja wielkości emisji: Pył zawieszony PM10 – łącznie po zrealizowaniu Programu – 0,11 Mg, Benzo(a)piren – łącznie po zrealizowaniu Programu 0,06 kg;
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	Organ wykonawczy gminy

Tabela 1-38 Działanie WpKalDOT - zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalDOT
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań - powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat

2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-01-01 II etap – 2022-01-01 III etap – 2023-01-01 IV etap – 2024-01-01 V etap – 2025-01-01 VI etap – 2026-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-12-31 II etap – 2022-12-31 III etap – 2023-12-31 IV etap – 2024-12-31 V etap – 2025-12-31 VI etap – 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-12-31 II etap – 2022-12-31 III etap – 2023-12-31 IV etap – 2024-12-31 V etap – 2025-12-31 VI etap – 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 236 415 000 zł, w tym: I etap – 64 965 000 zł II etap – 64 965 000 zł III etap – 64 980 000 zł IV etap – 13 845 000 zł V etap – 13 830 000 zł VI etap – 13 830 000 zł
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego; Program „Czyste Powietrze”, Program „Ciepłownictwo powiatowe”, Program STOP SMOG; własne samorządu gminy
10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Wysokość udzielonych dotacji [zł] Liczba nieefektywnych źródeł ciepła [sztuki], wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na: przyłącze do sieci ciepłowniczej, przyłącze do sieci gazowej, odnawialne źródła energii, ogrzewanie elektryczne, ogrzewanie olejowe
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Redukcja wielkości emisji: Pył zawieszony PM10 – łącznie po zrealizowaniu Programu – 691,0 Mg, w tym: w 2021 r.- 119,3 Mg/rok w 2022 r.- 119,3 Mg/rok w 2023 r.- 119,3 Mg/rok w 2024 r.- 111,1 Mg/rok w 2025 r.- 111,1 Mg/rok w 2026 r.- 111,1 Mg/rok Benzo(a)piren – łącznie po zrealizowaniu Programu 343,3 kg, w tym: w 2021 r.- 59,6 kg/rok w 2022 r.- 59,6 kg/rok

		w 2023 r.- 59,6 kg/rok w 2024 r.- 54,9 kg/rok w 2025 r.- 54,9 kg/rok w 2026 r.- 54,9 kg/rok Osiągnięcie planowanego efektu ekologicznego zależy od możliwości finansowych gminy (wielkości udzielanych dotacji) oraz od zainteresowania mieszkańców gminy
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	Organ wykonawczy gminy

Tabela 1-39 Działanie WpKalIZE - ujednolicenie i aktualizacja bazy danych o źródłach ciepła na terenie miasta

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalIZE
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań - powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – od dnia wejścia w życie uchwały II etap – 2021-01-01 III etap – 2022-01-01 IV etap – 2023-01-01 V etap – 2024-01-01 VI etap – 2025-01-01 VII etap – 2026-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap – 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2025-12-31 VII etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap – 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2025-12-31 VII etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 175 000 zł, w tym: I etap – 10 000 zł II etap - 30 000 zł III etap - 30 000 zł IV etap – 30 000 zł V etap – 30 000 zł VI etap – 30 000 zł VII etap – 15 000 zł
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżety gmin, WFOŚiGW

10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	% zinwentaryzowanych budynków z ogrzewaniem indywidualnym Dokument [szt.] zawierający wyniki inwentaryzacji
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Brak możliwości oszacowania – działanie wspomagające realizację działania WpKalZOA oraz wdrażanie nakazów i zakazów z uchwały antysmogowej
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	Organ wykonawczy gminy

Tabela 1-40 WpKalKUA - kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalKUA
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań - powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – od dnia wejścia w życie uchwały II etap – 2021-01-01 III etap – 2022-01-01 IV etap – 2023-01-01 V etap – 2024-01-01 VI etap – 2025-01-01 VII etap – 2026-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap – 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2025-12-31 VII etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap – 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2025-12-31 VII etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 600 000 zł, w tym: I etap – 50 000 zł II etap - 100 000 zł III etap - 100 000 zł IV etap – 100 000 zł V etap – 100 000 zł VI etap – 100 000 zł VII etap – 50 000 zł
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżet gminy

10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Liczba wykonanych kontroli Liczba pouczeń Liczba mandatów
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Brak możliwości oszacowania – działanie wspomagające wdrażanie zakazów i nakazów z uchwały antysmogowej
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	Organ wykonawczy gminy

Tabela 1-41 Działanie WpKaITMB - termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKaITMB
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań - powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-01-01 II etap – 2022-01-01 III etap – 2023-01-01 IV etap – 2024-01-01 V etap – 2025-01-01 VI etap – 2026-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-12-31 II etap - 2022-12-31 III etap - 2023-12-31 IV etap - 2024-12-31 V etap - 2025-12-31 VI etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-12-31 II etap - 2022-12-31 III etap - 2023-12-31 IV etap - 2024-12-31 V etap - 2025-12-31 VI etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem;
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 194 812 000,00 zł, w tym: I etap – 35 715 000,00 zł II etap - 35 715 000,00 zł III etap - 35 715 000,00zł IV etap – 35 715 000,00zł V etap – 35 715 000,00 zł VI etap – 16 234 000,00 zł
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżet gminy, środki własne osób fizycznych i prawnych, Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego; Program „Czyste Powietrze”, Program „Ciepłownictwo powiatowe”, Program STOP SMOG
10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Liczba budynków (w podziale na jednorodzinne i wielorodzinne i użyteczności publicznej) poddanych termomodernizacji Powierzchnia użytkowa [m ²] budynków poddanych termomodernizacji

11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Redukcja wielkości emisji: Pył zawieszony PM10 – łącznie po zrealizowaniu Programu – 133,8 Mg, w tym: w 2021 r.- 24,5 Mg/rok w 2022 r.- 24,5 Mg/rok w 2023 r.- 24,5 Mg/rok w 2024 r.- 24,5 Mg/rok w 2025 r.- 24,5 Mg/rok w 2026 r.- 11,1 Mg/rok
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	osoby fizyczne, podmioty, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów, organy wykonawczy gminy odnośnie majątku gminy, organ wykonawczy województwa odnośnie majątku województwa

Tabela 1-42 Działanie WpKalMMU - obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalMMU
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań - powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – od dnia wejścia w życie uchwały II etap – 2021-01-01 III etap – 2022-01-01 IV etap – 2023-01-01 V etap – 2024-01-01 VI etap – 2025-01-01 VII etap – 2026-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap – 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2025-12-31 VII etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap – 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2025-12-31 VII etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	A: transport
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Brak możliwości oszacowania koszt zależny od długości dróg w strefie oraz częstotliwości czyszczenia na mokro
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżet gminy, budżety zarządców dróg

10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Długość dróg, na których prowadzono działanie [km] Częstotliwość czyszczenia na mokro dróg [szt./rok]
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Ze względu na resuspensję pyłu działanie ma czasowy efekt ekologiczny. Efekt ekologiczny utrzymuje się od kilku do kilkunastu dni, w zależności od warunków pogodowych (opad – powodujący wymywanie), temperatury ujemne powodujące konieczność zastosowania materiałów do zimowego utrzymania dróg, temperatury poniżej +5°C uniemożliwiające czyszczenie ulic na mokro (ryzyko większego spadku temperatury i wystąpienia śliskości drogowej”, wysokie temperatury dodatnie powodujące wysychanie gruntów i unoszenie pyłu z gruntu na drogi, itp.)
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	Organ wykonawczy gminy, zarządcy dróg – w zakresie czyszczenia ulic i zakazu używania dmuchaw do liści. Podmioty korzystające ze środowiska oraz osoby fizyczne niebędące podmiotami korzystającym ze środowiska – w zakresie zakazu używania dmuchaw do liści

Tabela 1-43 Działanie WpKalZUZ – ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalZUZ
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań - powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-01-01 II etap – 2022-01-01 III etap – 2023-01-01 IV etap – 2024-01-01 V etap – 2025-01-01 VI etap – 2026-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-12-31 II etap - 2022-12-31 III etap - 2023-12-31 IV etap - 2024-12-31 V etap - 2025-12-31 VI etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2021-12-31 II etap - 2022-12-31 III etap - 2023-12-31 IV etap - 2024-12-31 V etap - 2025-12-31 VI etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; A: transport
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 7 566 300,00 zł, w tym: I etap – 1 261 050,00 zł II etap - 1 261 050,00 zł III etap - 1 261 050,00 zł IV etap – 1 261 050,00 zł V etap – 1 261 050,00 zł VI etap – 1 261 050,00 zł

9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżet gminy, Program NFOŚiGW „Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie skutków zagrożeń środowiska”
10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Powierzchnia [m ²] nasadzonej zieleni Udział % zieleni w ogólnej powierzchni gminy (współczynnik terenów zielonych)
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Redukcja wielkości emisji: Pył zawieszony PM10 – łącznie po zrealizowaniu Programu – 124,96 Mg, w tym: w 2021 r.- 20,83 Mg/rok w 2022 r.- 20,83 Mg/rok w 2023 r.- 20,83 Mg/rok w 2024 r.- 20,83 Mg/rok w 2025 r.- 20,83 Mg/rok w 2026 r.- 20,83 Mg/rok
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	Organ wykonawczy gminy

Tabela 1-44 Działanie WpKaIEEK - edukacja ekologiczna

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKaIEEK
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań – powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – od dnia wejścia w życie uchwały II etap – 2021-01-01 III etap – 2022-01-01 IV etap – 2023-01-01 V etap – 2024-01-01 VI etap – 2025-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap - 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap - 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	Łącznie: 182 000 zł, w tym: I etap – 21 000 zł II etap – 35 000 zł III etap – 35 000 zł

		IV etap – 35 000 zł V etap – 35 000 zł VI etap – 21 000 zł
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżet gminy, WFOŚiGW
10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Brak możliwości oszacowania – działanie wspomagające realizację działania WpKalZOA oraz wdrażanie nakazów i zakazów z uchwały antysmogowej
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	organ wykonawczy gminy

Tabela 1-45 Działanie WpKalPZP – zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

L.p.	Kod działania naprawczego	WpKalPZP
1.	Typ działania naprawczego	III typ działań – powyżej jednego roku, długoterminowe - na okres nie dłuższy niż 6 lat
2.	Planowane daty rozpoczęcia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – od dnia wejścia w życie uchwały II etap – 2021-01-01 III etap – 2022-01-01 IV etap – 2023-01-01 V etap – 2024-01-01 VI etap – 2025-01-01
3.	Planowane daty zakończenia realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap - 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2026-09-30
4.	Planowany termin osiągnięcia efektu realizacji działania naprawczego	(rok-miesiąc-dzień) I etap – 2020-12-31 II etap - 2021-12-31 III etap - 2022-12-31 IV etap - 2023-12-31 V etap - 2024-12-31 VI etap - 2026-09-30
5.	Obszar działania	Strefa miasto Kalisz
6.	Sektor będący przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji	A: transport; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
7.	Kategoria działań	Działanie zintegrowane z programem ochrony powietrza
8.	Szacowane koszty realizacji działania naprawczego	W ramach uchwalania mpzp
9.	Wskazanie proponowanych źródeł finansowania działania naprawczego	Budżet gminy

10.	Wskaźniki monitorowania postępu dla działania naprawczego	Liczba uchwalonych mpzp z odpowiednimi zapisami
11.	Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny działania naprawczego	Brak możliwości oszacowania – działanie wspomagające
12.	Podmioty/organy odpowiedzialne za realizację działania naprawczego	organ uchwałodawczy gminy

1.10.3 Kierunki działań

Poniżej wymieniono działania możliwe do podjęcia, szczególnie w obszarach przekroczeń substancji w powietrzu, ale także poza tymi obszarami, które będą skutkować redukcją poziomów substancji w powietrzu.

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, będące przykładami dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki. Ich stosowanie spowoduje znaczne obniżenie emisji do powietrza pyłów zawieszonych i zanieczyszczeń niesionych w pyłe, w tym benzo(a)pirenu. Obniżenie emisji zanieczyszczeń w sposób bezpośredni przekłada się na obniżenie stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu, a co za tym idzie na lepsze warunki życia mieszkańców województwa wielkopolskiego i Miasta Kalisza.

Są to działania ciągłe, które powinny być realizowane przez władze samorządowe, poszczególne zakłady przemysłowe i usługowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zlokalizowane na terenie województwa oraz przez mieszkańców województwa i Miasta Kalisza.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie poniższych działań kierunkowych do polityk strategicznych i planistycznych dokumentów na szczeblu województwa, powiatów i gmin, a także do decyzji administracyjnych podejmowanych przez właściwe organy. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) – przedsiębiorstwa, jednostki samorządu terytorialnego, mieszkańcy:
 - nie rekomenduje się zastosowania paliwa stałego w instalacjach przemysłowo-technologicznych innych niż energetyczne;
 - nawiązanie współpracy przez samorządy z dostawcami ciepła sieciowego, paliw gazowych,
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - rozbudowa sieci gazowych,
 - zmiana (jeżeli jest stosowane) paliwa stałego na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie gazu, energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłów zawieszonych, w tym zakaz spalania węgla brunatnego,
 - regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych.
2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – jednostki samorządu terytorialnego, zarządcy dróg:
 - kontynuacja modernizacji lub wymiany taboru komunikacji miejskiej/gminnej, ze szczególnym uwzględnieniem korelacji ekonomiczno-ekologicznej, tzn. współmierność zaangażowanych środków finansowych do spodziewanych efektów ekologicznych,
 - dążenie do wprowadzenia nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich/gminnych,

- wspieranie działań na rzecz rozwoju elektromobilności m. in. poprzez dążenie do budowy stacji do ładowania pojazdów elektrycznych i stacji tankowania gazu CNG,
 - wspieranie rozwoju systemów elektrycznych (zeroemisyjnych) lub niskoemisyjnych pojazdów współdzielonych,
 - podejmowanie działań mających na celu stosowanie zachęt do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku (np. uprzywilejowane miejsca parkingowe),
 - kanalizowanie ruchu tranzytowego z ominięciem centralnych części miast i stref zamieszkania,
 - rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - rozwój systemu tras rowerowych i infrastruktury rowerowej,
 - rozwój i modernizacja systemu płatnego parkowania w centrach miast,
 - priorytet dla ruchu pieszego, ruchu rowerowego i transportu zbiorowego w centrach miast,
 - tworzenie buspasów oraz wydzielanie przejazdów dla autobusów,
 - budowa systemu parkingów P&R oraz parkingów buforowych wraz z systemem informacji o zajętości miejsc postojowych,
 - szkolenia dla prowadzących pojazdy dot. takiego użytkowania pojazdów i sposobu jazdy, aby ograniczać emisję zanieczyszczeń.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw – przedsiębiorstwa energetyczne:
- ograniczenie emisji pyłu i benzo(a)pirenu w pyłe poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości zanieczyszczeń,
 - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony powietrza gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne – zakłady przemysłowe:
- Nie rekomenduje się lokalizowania instalacji innych niż energetyczne (przemysłowo-technologiczne) stosujące paliwa stałe;
 - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - optymalizacja procesów produkcji w celu ograniczenia emisji substancji do powietrza,
 - zmiana technologii produkcji prowadząca do zmniejszenia emisji pyłów, stopniowe wprowadzanie BAT,
5. W zakresie planowania działań i planowania przestrzennego – jednostki samorządu terytorialnego:
- opracowanie Gminnego Programu Niskoemisyjny (GPN) zgodnie z ustawą z dnia 21 listopada 2008r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów* (Dz.U. z 2020 r. poz. 22).
 - uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu²² umożliwiających ograniczenie emisji pyłów poprzez działania polegające na:
 - ustalaniu minimalnego współczynnika zieleni na poziomie przynajmniej 20% w obrębie zabudowy mieszkaniowej i usługowej,
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery),

²² Według wstępnego projektu ustawy „Prawo o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym”, odpowiednikami studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mają stać się odpowiednio plany ogólne oraz plany zabudowy

- tworzenie tzw. zielonej infrastruktury,
 - tworzenie „zielonych” miejsc wypoczynku dla dzieci i osób starszych,
 - zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
 - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centra miast,
 - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłych centrach miast,
 - zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,
- w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
- ochrona drzew towarzyszącym ciągom komunikacyjnym, jako zieleni najefektywniejszej w oczyszczaniu powietrza oraz poprawie mikroklimatu w mieście,
 - stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni o szerokości pozwalającej na wprowadzenie zieleni wysokiej dostosowanej do miejskich warunków siedliskowych oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy poprzez prowadzenie pielęgnacji, stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
 - planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu ich „rozlewaniu się”.
6. Uwzględnianie przez podmioty podlegające ustawie o zamówieniach publicznych:
- kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa, itp.),
 - kryteriów efektywności energetycznej w ramach zakupów usług (np. stosowania zabezpieczeń przed pyleniem w czasie robót budowlanych, segregacji odpadów itp.).

1.10.3.1 Ocena zmian jakości paliw wykorzystywanych do celów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz do celów transportowych, dopuszczonych do użycia w strefie miasto Kalisz

Zmiany jakości paliw wykorzystywanych do celów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz do celów transportowych, dopuszczonych do użycia w strefie miasto Kalisz wynikają przede wszystkim ze zmian w prawie zarówno europejskim jak i krajowym.

Zgodnie z założeniami prognozy dla roku 2025, w sektorze energetycznym dla źródeł o mocy powyżej 50 MW, zakłada się zmianę struktury paliw w wyniku dostosowania obiektów do wymogów dyrektywy IED²³ oraz do wymogów konkluzji BAT.

Dla średnich źródeł spalania energetycznego (dalej: MCP) o mocy cieplnej 1–50 MW zakłada się zmianę struktury paliw w wyniku stosowania nowych krajowych standardów emisyjnych zgodnych z dyrektywą MCP²⁴. Dla tych źródeł, w szczególności starych kotłowni MCP, które nie spełniają standardów emisyjnych dyrektywy MPC zakłada się zmianę technologii z węglowej na gazową ze względu na to, iż modernizacja dotychczasowej technologii jest nieopłacalna.

W sektorach komunalno-bytowym i energetycznym funkcjonuje regulacja dotycząca wymagań jakościowych dla stosowanych paliw olejowych, tj. rozporządzenie Ministra Energii z dnia 1 grudnia 2016 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków, w których będą stosowane ciężkie oleje opałowe (Dz.U. z 2016 r. poz. 2008).

Struktura udziału określonych rodzajów systemów grzewczych oraz paliw w realizacji zapotrzebowania na ciepło w sektorze komunalno-bytowym jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji i stężeń substancji. Struktura ta zależy od cen nośników ciepła, ich

²³Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (Dz.U. L 334 z 17.12.2010, s. 17)

²⁴Dyrektywa 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 (Dz. Urz. UE L 313 z 28.11.2015 s.1)

dostępności oraz w wyniku z prawa krajowego i lokalnego, w tym z realizacji uchwał antysmogowych obowiązujących na terenie województwa wielkopolskiego.

5 lipca 2018 r. została przyjęta ustawa o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej (Dz.U. z 2018 r., poz. 1654). Aktami wykonawczymi tej ustawy są:

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1890),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1892),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie sposobu pobierania próbek paliw stałych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1891),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie metod badania jakości paliw stałych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1893 z późn. zm.).

Rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, określa graniczne parametry dla tzw. paliw kwalifikowanych, określa graniczne parametry dla tych paliw. Wprowadzenie granicznych wymagań jakościowych w znacznym stopniu uporządkuje rynek paliw poprzez konieczność posiadania certyfikatów dla sprzedawanego paliwa, a co za tym idzie umożliwiona będzie jego kontrola przez odpowiednie organy (Służbę celną oraz Inspekcję Handlową). Niespełnianie wymagań jakościowych określonych w rozporządzeniu będzie wywoływać skutki prawne, które określone zostały w ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz.U. z 2019 r. poz. 660). Ograniczy to w znacznym stopniu import węgla kamiennego nie spełniającego norm.

Nowelizacją z dnia 5 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 1654) ww. ustawy, w art.7 ust. 7a wprowadzono zakaz wprowadzania do obrotu następujących paliw stałych:

- mułów węglowych,
- flotokoncentratów,
- węgla brunatnego,
- dowolnej mieszaniny paliw, z dodatkiem lub bez dodatku innych substancji, zawierającej mniej niż 85% węgla kamiennego.

Zapis ten spowodował iż najbardziej emisyjne paliwa zostały wyeliminowane z użytku w gospodarce komunalno-bytowej.

Ustawa o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej określa m.in. zasady kontrolowania jakości paliw stałych wprowadzanych do obrotu, które przeznaczone są do użycia w gospodarstwach domowych i instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW. Od 4 listopada 2018 roku nie można sprzedawać na rzecz gospodarstw domowych i instalacji o mocy poniżej 1 MW mułów węglowych, flotokoncentratów, paliw stałych niesortowanych oraz mieszanin paliw zawierających mniej niż 85% węgla kamiennego. W przypadku tych produktów sprzedaż jest nadal możliwa (po spełnieniu dodatkowych obowiązków formalnych) podmiotom zajmującym się dalszą ich odsprzedażą lub w celu użycia w instalacjach o mocy cieplnej od 1 MW.

Zgodnie z art. 6c pkt. 1 ww. ustawy, przedsiębiorca w momencie wprowadzania do obrotu paliwa stałego, wystawia dokument potwierdzający spełnienie przez paliwo stałe wymagań jakościowych zwane „świadectwem jakości”. Świadectwo to zgodne jest ze wzorem uregulowanym w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych. Na świadectwie jakości powinna być zawarta informacja, jakie są wymagania jakościowe dla danego rodzaju paliwa stałego i w jakim przedziale parametrów mieści się sprzedawany towar. Zgodnie z art. 35c ust. 5. ww. ustawy, podanie przez sprzedawcę informacji niezgodnych ze stanem faktycznym może skutkować nałożeniem kary w wysokości od 10 tys. do 25 tys. złotych, jeśli wartość sprzedanego paliwa nie przekracza 200 tys. zł (w przypadku, gdy wartość wprowadzanego do obrotu paliwa stałego przekracza 200 tys. zł kara wynosi od 25 000 zł do 100 tys. zł). Kopia świadectwa jakości, potwierdzona za zgodność z oryginałem przez Sprzedawcę, musi każdorazowo zostać przekazana nabywcy, natomiast oryginał sprzedawca musi przechowywać przez okres 2 lat. Zgodnie z art. 35 d ust. 1 pkt. 1 ww. ustawy, kontroli dokonuje Wojewódzki Inspektor Inspekcji Handlowej.

Podsumowując zmiana struktury paliw w sektorze komunalno-bytowym będzie rezultatem głównie realizacji prawa miejscowego: programów ochrony powietrza, uchwał antysmogowych,

lokalnych planów gospodarki niskoemisyjnej oraz realizacji wymogów prawa krajowego. Przewiduje się, że w najbliższych latach nastąpi znaczna zmiana struktury paliw, tzn. następować będzie redukcja zużycia paliw stałych do celów grzewczych na korzyść różnych niskoemisyjnych paliw (gazu, prądu produkowanego z instalacji OZE, sieci ciepłowniczych oraz oleju opałowego). Zmiana zapotrzebowania na ciepło realizowanego obecnie za pomocą paliw stałych nastąpi głównie w kierunku paliw gazowych, w mniejszym stopniu w kierunku sieci ciepłowniczych oraz nieznacznie w kierunku oleju opałowego.

Z kolei zmiana struktury paliw głównie w ogrzewaniu indywidualnym powinna spowodować znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z ogrzewania indywidualnego (szczególnie pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu), a co za tym idzie znaczne obniżenie stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu.

W sektorze transportowym obowiązują rozporządzenia regulujące jakość paliw stosowanych w silnikach:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz.U. z 2015 poz. 1680),
- rozporządzenie Ministra Energii z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie wymagań jakościowych dla biopaliw ciekłych (Dz.U. poz. 771).

W przypadku transportu, głównym czynnikiem wpływającym na wielkość emisji jest natężenie ruchu oraz wiek floty. Wzrost jakości paliw przyczynia się do zmniejszenia emisji z transportu samochodowego jednak prognozowane zmiany emisji (czyli ich wzrost) będą przede wszystkim efektem wzrostu natężenia ruchu. Ponadto będą zależne od zmiany wskaźników emisji wynikającej z przewidywanych zmian w strukturze floty pojazdów poruszających się po drogach (coraz większa liczba pojazdów spełniających wyższe normy Euro).

1.10.3.2 Ocena konieczności zastosowania najlepszych dostępnych technik

Obowiązujące przepisy dotyczące pozwoleń zintegrowanych i konkluzji BAT stanowią transpozycję dyrektywy 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. U. UE L 334/17). Standard BAT (najlepsze dostępne techniki) służyć ma określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych w UE, dla instalacji wymagających pozwoleń zintegrowanych.

Zasady stosowania BAT oraz warunki konieczności ich stosowania zawarte są w ustawie *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.) minister właściwy ds. klimatu gromadzi informacje o najlepszych dostępnych technikach, konkluzjach BAT i dokumentach referencyjnych BAT oraz rozpowszechnia je na potrzeby organów właściwych do wydawania pozwoleń.

Zgodnie z art. 202:

- ust. 1 pkt. 1 dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego ustala się dopuszczalną wielkość emisji gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza wymienionych w konkluzjach BAT, a jeżeli nie zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – w dokumentach referencyjnych BAT,
- ust. 2a pkt 1 – w pozwoleniu zintegrowanym nie ustala się dopuszczalnej wielkości emisji gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza w sposób niezorganizowany lub za pośrednictwem grawitacyjnej instalacji między innymi jeśli nie został on określony w konkluzjach BAT.

Na poziomie programu ochrony powietrza obejmującego emisje z całej strefy, trudno jest oceniać konieczność zastosowania najlepszych dostępnych technik dla każdej instalacji. Jest to procedura wymagająca wielu analiz prowadzonych odrębnie dla każdego przedsiębiorstwa (instalacji) wymagającego pozwolenia zintegrowanego, prowadzona przez uprawnione do tego organy i niemożliwa do wykonania bądź oceny jej wpływu na jakość środowiska w Programie ochrony powietrza.

1.10.3.3 Ocena realizacji zobowiązań międzynarodowych w zakresie ograniczania emisji substancji do powietrza

Polityka Unii Europejskiej oraz Polski związana z poprawą jakości powietrza ukierunkowana jest na istotne redukcje emisji zanieczyszczeń zarówno gazowych jak i pyłowych. W tym celu uchwalony został szereg rozporządzeń oraz dyrektyw, które między innymi odnoszą się bezpośrednio do redukcji emisji dla konkretnych grup źródeł (w tym źródeł emitujących tlenki azotu oraz pyły).

Polska, tak jak pozostałe kraje Unii Europejskiej, musi wypełnić zobowiązania wynikające z dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE (dyrektywa NEC).

Dyrektywa NEC ustanowiła zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}), a także zawiera m.in. wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza. Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do dwóch okresów, które obejmują lata: od 2020 do 2029 roku oraz od 2030 roku. Zobowiązania redukcyjne ustala się poprzez odniesienie do emisji w roku referencyjnym 2005. Zobowiązania te zostały określone odpowiednio dla obu wskazanych wyżej okresów dla SO₂ o 59% i 70%, dla NO_x o 30% i 39%, dla NMLZO o 25% i 26%, dla NH₃ o 1% i 17% oraz dla PM_{2,5} o 16% i 58%.

Redukcja emisji w odniesieniu do SO₂, NO_x, NH₃ oraz NMLZO objęta była uchyloną dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE w sprawie krajowych poziomów emisji niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (dyrektywa 2001/81/WE). Celem dyrektywy 2001/81/WE było ograniczenie emisji substancji zakwaszających i eutrofizujących oraz prekursorów ozonu dla zmniejszenia narażenia na depozycję zakwaszającą i eutrofizującą uznawanej za szkodliwą dla środowiska oraz obniżenia wielkości stężeń ozonu przyziemnego do poziomu zalecanego przez WHO, zapewniającego ochronę zdrowia ludzkiego i ochronę roślinności przed zanieczyszczeniem fotochemicznym. W dyrektywie tej określono limity emisji czterech zanieczyszczeń jakie docelowo, od 2010 roku, mają być dotrzymane ze wszystkich źródeł emisji zlokalizowanych na obszarze UE, z wyłączeniem międzynarodowej żeglugi morskiej oraz emisji z samolotów, ale z uwzględnieniem emisji towarzyszących cyklowi lądowania i startu, które to emisje są uwzględniane w krajowych bilansach emisji.

W Traktacie o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej²⁵ ustalono dla Polski limity emisyjne wynikające z dyrektywy 2001/81/WE, które określono na poziomie wynikającym z Protokołu z Göteborga²⁶ (przed zmianą) tj. Protokołu w sprawie zwalczania zakwaszenia, eutrofizacji i ozonu przyziemnego do Konwencji (EKG ONZ) w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości²⁷, sporządzonym w Genewie 13 listopada 1979 r. (konwencja LRTAP). Polska swoje zobowiązania w zakresie redukcji emisji zrealizowała.

W związku z przeglądem dotychczasowej polityki UE w zakresie jakości powietrza oraz zmianami w prawie międzynarodowym obowiązującym UE (rewizja Protokołu z Göteborga) ustanowiono dyrektywę NEC, która uchyla dyrektywę 2001/81/WE, ale kontynuuje realizację wyrażanego w niej celu. Dyrektywa NEC jest elementem, opublikowanego w 2013 r., Pakietu „The Clean Air Policy Package”, w ramach którego zostały przyjęte:

- program „Czyste powietrze dla Europy”, w którym Komisja przedstawiła, jak zrealizować obecne cele i wytycza nowe cele pod względem jakości powietrza na okres do 2030 r.
- dyrektywa 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 spalania²⁸ (dyrektywa MCP), która obejmuje źródła emisji od 1 MW do 50 MW, które wcześniej nie podlegały żadnym regulacjom na poziomie UE. Dyrektywa MCP w założeniu ma wspomóc osiągnięcie w znacznej części zobowiązań redukcyjnych ustanowionych w dyrektywie NEC.

W celu osiągnięcia redukcji emisji wskazanych powyżej, uchwałą Nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. został przyjęty Krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Zgodnie z dyrektywą NEC państwa członkowskie są zobowiązane do przedkładania corocznie Komisji Europejskiej danych dotyczących emisji zanieczyszczeń.

²⁵Dz. Urz. UE L 236 z 23.09.2003, str. 12.

²⁶W dniu 30 maja 2000 roku Polska podpisała Protokół w sprawie zwalczania zakwaszenia, eutrofizacji i ozonu przyziemnego do Konwencji Europejskiej Komisji Gospodarczej Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, sporządzonej w Genewie dnia 13 listopada 1979 r.

²⁷Dz. U. z 1985 r. poz. 311 oraz z 1988 r. poz. 313 i 314

²⁸Dz. Urz. UE L 313 z 28.11.2015, str.1

Komisja Europejska, wspierana przez Europejską Agencję Środowiska i w porozumieniu z zainteresowanymi państwami członkowskimi, dokonuje przeglądu danych krajowego wykazu emisji w pierwszym roku składania sprawozdań, a następnie w regularnych odstępach czasu. Głównym celem kompleksowego przeglądu technicznego wykazów państw członkowskich NEC z lat 2005, 2010 i 2015, zgłoszonych w lutym 2017 r. (i zaktualizowanych przed 15 marca), było zapewnienie, aby Komisja dysponowała dokładnymi, wiarygodnymi i zweryfikowanymi informacjami na temat rocznych emisji w celu ustalenia zgodności z celami NEC.

Polska wypełnia zobowiązania Dyrektywy NEC poprzez przyjęcie i realizację Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia powietrza, redukcje emisji substancji do powietrza, jak również poprzez coroczne sprawozdania w sprawie redukcji emisji składane do Komisji Europejskiej.

1.10.3.4 Ocena przewidywanych zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych za granicą - mających wpływ na przekroczenie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz

Analizy dotyczące udziałów procentowych tła regionalnego, w tym transgranicznego w obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, dla których opracowany jest Program wskazują, iż tło transgraniczne ma niewielki udział w stężeniach. Wynosi on od kilku do kilkudziesięciu procent dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, oraz mniej niż 1 procent dla B(a)P. Tak więc zmiany wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych za granicą będą miały bardzo niewielki wpływ na wielkości stężeń substancji w strefie miasto Kalisz.

Ogólne oddziaływanie emisji krajowych z jednego państwa członkowskiego na stężenia w drugim państwie członkowskim zostało uwzględnione w strukturze krajowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji, którą określono w załączniku II do dyrektywy NEC. W związku z tym środki podjęte w celu wypełnienia zobowiązań w zakresie redukcji emisji będą zasadniczo przyczyniać się do redukcji zanieczyszczenia transgranicznego.

W załączniku nr 3 pkt 1 oszacowano wielkości zmian emisji w państwach Unii Europejskiej w kolejnych latach. Szacunki wskazują, iż emisja przemysłowa i powierzchniowa (ogrzewanie indywidualne) w latach 2020-2025, pyłów zawieszonych i ditlenku azotu będzie sukcesywnie spadać, natomiast emisja z transportu pyłów nieznacznie wzrośnie, a ditlenku azotu będzie spadać. Tak więc transgraniczne tło zanieczyszczeń (pyłów i ditlenku azotu) pochodzące z krajów Unii Europejskiej będzie malało, co wpłynie na obniżenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w strefie miasto Kalisz, jednak w niewielkim stopniu.

Brak jest dostępnej informacji oraz analiz dotyczących wielkości emisji zanieczyszczeń, jak i ich zmian w krajach po wschodniej stronie granicy Polski. Więc niemożliwa jest ocena wpływu zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na wschód od granicy Polski.

1.10.3.5 Ocena przewidywanych zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na obszarze kraju elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni i innych instalacji będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu 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

Realizacja Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku²⁹ PEP2040 (Projekt) ma na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora elektroenergetycznego. Będzie ona następować w szczególności poprzez:

- modernizację jednostek wytwórczych energii elektrycznej oraz wycofywanie jednostek przekraczających normy emisyjne, o średniorocznej sprawności poniżej 35% (w tym z wykorzystaniem mechanizmów wsparcia EU ETS);
- wdrożenie energetyki jądrowej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- zwiększenie wykorzystania innych niskoemisyjnych źródeł energii i wdrażanie nowoczesnych technologii;

²⁹projekt w. 2.1 – 08.11.2019

- poprawę efektywności energetycznej.

Na obniżenie emisyjności elektrowni konwencjonalnych i elektrociepłowni powinno wpłynąć planowane osiągnięcie 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej, co zmniejszy zapotrzebowanie na energię i ciepło produkowane z paliw stałych.

Emisja przemysłowa regulowana jest poprzez niżej wymienione przepisy:

- Rozporządzenie (WE) Nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniające dyrektywę Rady 91/689/EWG i 96/61/WE (Dz. U.UE. L z 2006 r. Nr 33 str. 1, z późn. zm.);
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz. U.UE. L z 2015 r. Nr 313 str. 1), zwaną dalej „MPC”;
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dz. U.UE. L z 2010 r. Nr 334 str. 17), zwaną dalej „IED”.

Wyżej wymienione regulacje zmierzają między innymi do ograniczenia emisji tlenków azotu i pyłów, a każdy kraj członkowski jest zobligowany do implementacji poszczególnych dyrektyw do swojego systemu legislacyjnego. Dodatkowe ograniczenia odnoszące się do redukcji emisji prekursorów przyniosła rewizja protokołu Goeteborskiego, która w odniesieniu do niektórych zanieczyszczeń istotnie zaostrzyła krajowe pułapy emisji dla Państw członkowskich zapisane w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (Dz. U.UE. L z 2001 r. Nr 309 str. 22, z późn. zm.), zwana dalej „dyrektywa pułapowa – „NEC”. Na podstawie wyżej wymienionej rewizji uchwalona została nowa Dyrektywa Pułapowa, która ustanowiła nowe łączne pułapy emisji dla krajów Unii Europejskiej. Zaostrzone one zostały o około 2% dla tlenków azotu oraz około 7% dla niemetanowych lotnych związków organicznych.

Prognozy oparte o założenia redukcji emisji dla rewizji protokołu goeteborskiego, przedstawione przez Centrum Zintegrowanego Modelowania (Centre for Integrated Assessment Modelling) wskazują, że wdrożenie wyżej wymienionych regulacji przy uwzględnieniu wzrostu liczby ludności oraz PKB doprowadzi do ograniczenia emisji tlenków azotu oraz pyłu PM_{2,5} o połowę z instalacji przemysłowych.

Dodatkowo duże instalacje (wymagające pozwoleń zintegrowanych) podlegają dostosowaniu do konkluzji dotyczących najlepszych dostępnych technik (tzw. konkluzji BAT).

Dla dużych obiektów energetycznego spalania (LCP) opublikowano konkluzje BAT 17.08.2017 r. Czas na analizę pozwoleń, zgodnie z art. 215 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska* był do 17 lutego 2018 r. Natomiast czas na dostosowanie instalacji do konkluzji BAT jest do 17 sierpnia 2021 r.

Według raportu KOBIZE w latach 2016-2017 spadła emisja krajowa SO₂, na co wpłynęło przede wszystkim zmniejszenie emisji z energetyki zawodowej, co wynikało z dostosowania się przez operatorów od 1 stycznia 2016 r. do wymagań wynikających z wdrożenia dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IED) w zakresie zaostrzonych standardów emisyjnych dla SO₂, NO_x oraz pyłu całkowitego. Również w związku z wdrożeniem dyrektywy IED wystąpił spadek emisji NO_x z energetyki zawodowej (SNAP 0101 – o około 5,3%). W 2017 roku zanotowano niewielki wzrost wielkości emisji pyłów PM_{2,5} w porównaniu z rokiem poprzednim, o ok. 4%. Największy wpływ na tę zmianę miał wzrost zużycia węgla kamiennego i drewna w przemyśle (SNAP 0302) oraz wzrost emisji PM_{2,5} z transportu drogowego. Wzrost emisji TSP w roku 2017 w stosunku do roku 2016 (o ok. 7,6%) w sektorze „procesy spalania w przemyśle” (SNAP 03) wynikał ze zwiększonego zużycia węgla kamiennego w tym sektorze.

Jak wynika z powyższych analiz emisja substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na obszarze kraju elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni i innych instalacji będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko powinna nieznacznie spadać w kolejnych latach, co przyczyni się do niewielkiego spadku stężeń zanieczyszczeń w strefie miasto Kalisz.

1.10.3.6 Ocena przewidywanych zmian wielkości emisji substancji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na obszarze województw graniczących z województwem wielkopolskim, wymagających pozwolenia zintegrowanego

Instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego zlokalizowane na obszarze województw graniczących z województwem wielkopolskim, tj.: województwa pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, zachodniopomorskiego, lubuskiego, dolnośląskiego, opolskiego i łódzkiego podlegają regulacjom ograniczającymi emisję substancji do powietrza wymienionym w punkcie 1.10.3.5 niniejszego Programu. Wynika z tego, iż emisja substancji do powietrza z tych źródeł powinna nieznacznie spadać w kolejnych latach.

1.10.4 Analiza epizodów stężeń ozonu w strefie miasto Kalisz wraz z uzasadnieniem niepodjęcia działań naprawczych

Wysokie stężenia ozonu mają charakter krótkotrwały, trwają zazwyczaj od jednego do kilku dni. Poziomy normatywny ozonu w powietrzu również odnoszą się do stężeń krótkoterminowych – poziom docelowy odnoszony jest do stężeń uśrednionych do 8 godzin, a poziom informowania i alarmowy odnoszą się do wartości uśrednionych do jednej godziny.

Aby wyjaśnić warunki (emisyjne i pogodowe) w jakich powstaje ozon w przyziemnej warstwie atmosfery dokonano analizy epizodów, czyli okresów występowania wysokich stężeń tego zanieczyszczenia.

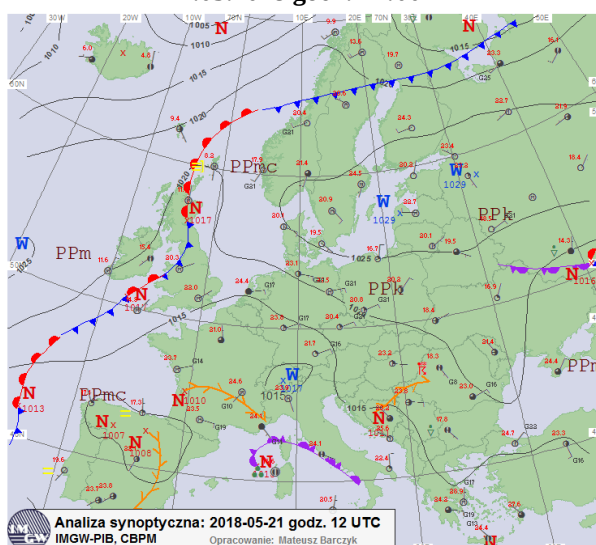
Jako epizody podwyższonych stężeń ozonu zakwalifikowano dni, w których zmierzone godzinowe stężenia przekraczały $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przynajmniej raz w ciągu doby.

Problem podwyższonych stężeń ozonu nie dotyczył tylko strefy miasto Kalisz, ale niejednokrotnie obejmował znaczną część Polski, dlatego przedstawiono rozkłady stężeń na obszarze całego kraju.

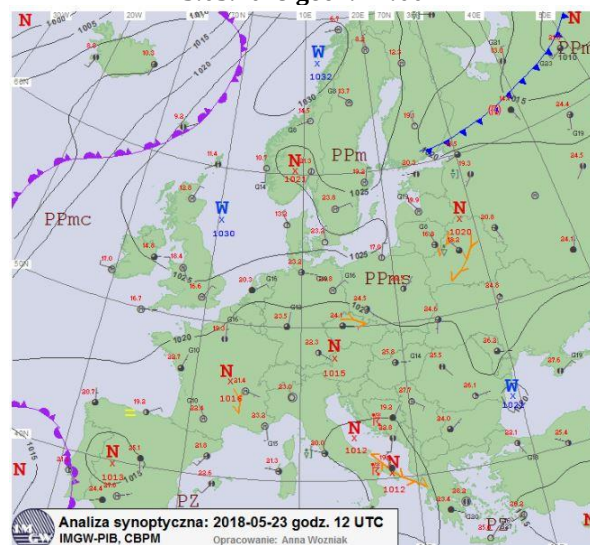
Epizod 22.05–28.05.2018

W epizodzie trwającym od 22.05 do 28.05.2018 najwyższe stężenia ozonu odnotowano 27 maja. W tym okresie sytuacja synoptyczna związana była z rozbudowanym w północnej i północno-wschodniej części Europy wyżem skandynawskim niosącym suche powietrze i słoneczną pogodę. Okres ten charakteryzował się wysokimi temperaturami (powyżej 20-25 st. C) oraz dużym nasłonecznieniem. Warunki takie sprzyjały powstawaniu ozonu. Dodatkowo na terenie praktycznie całego kraju pojawiały się warunki sprzyjające intensywnej konwekcji, które z kolei sprzyjały lokalnym opadom, przez co ograniczały zasięgi występowania epizodów.

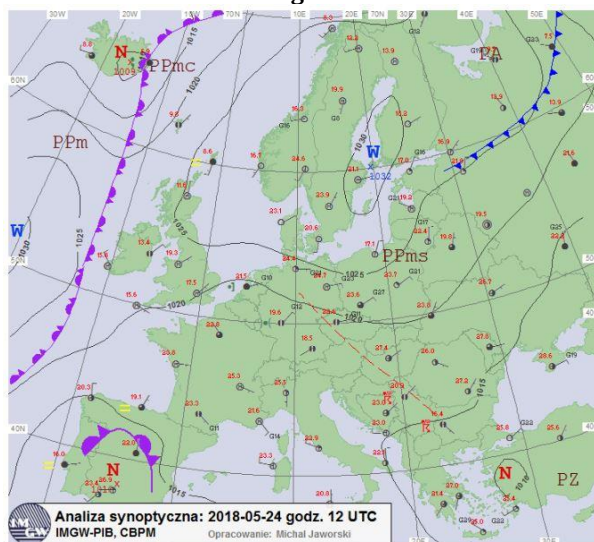
22.05.2018 godz. 12:00



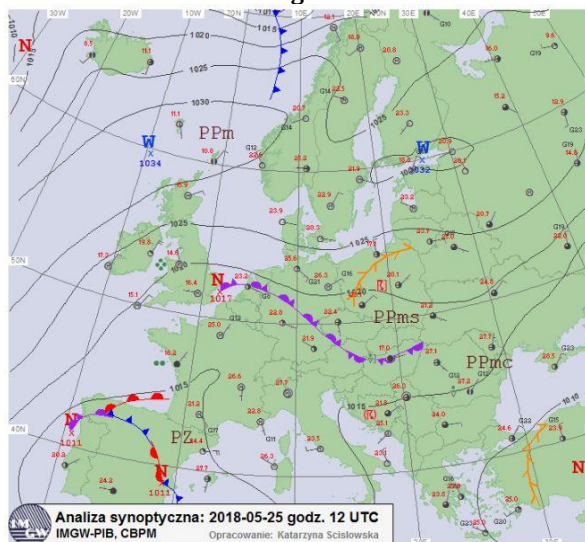
23.05.2018 godz. 12:00



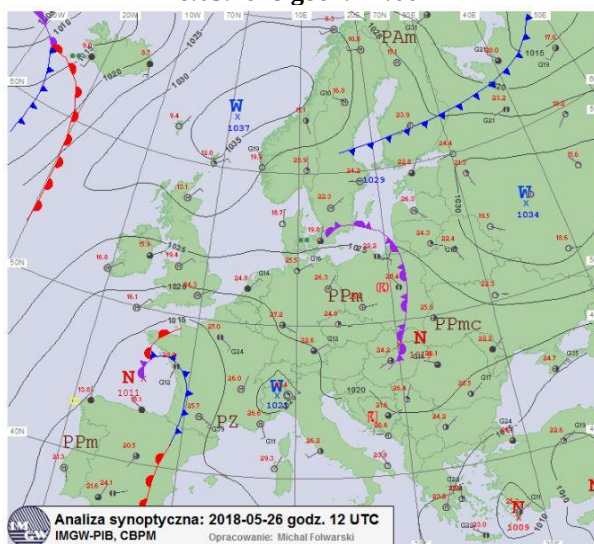
24.05.2018 godz. 12:00



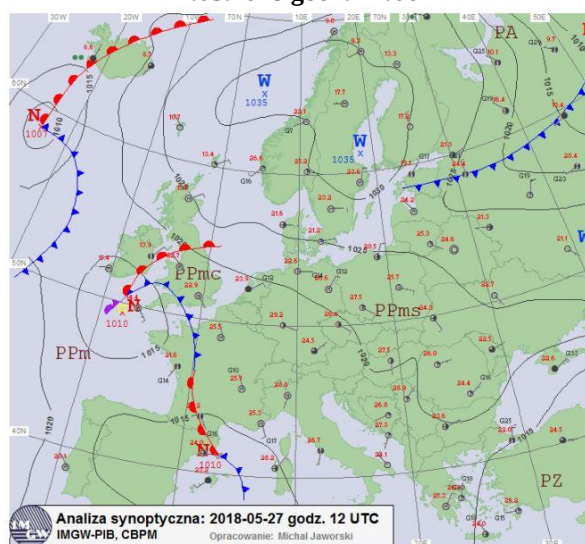
25.05.2018 godz. 12:00



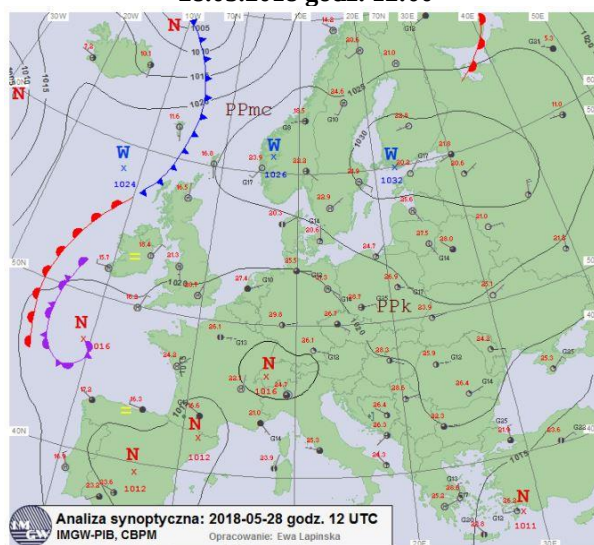
26.05.2018 godz. 12:00



27.05.2018 godz. 12:00



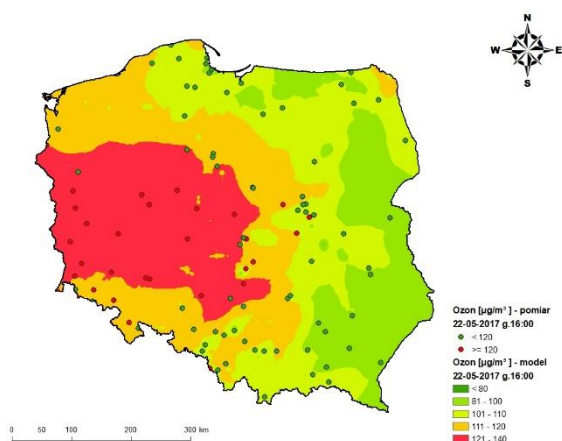
28.05.2018 godz. 12:00



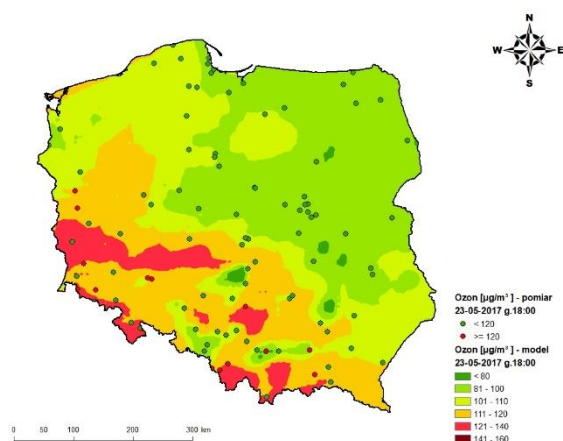
Rysunek 1-60 Sytuacja synoptyczna w kolejnych dniach epizodu 22.05-28.05.2018 r.

Poniżej przedstawiono rozkłady stężenia ozonu w godzinach, w których wstąpiło maksymalne jego stężenie w kolejnych dniach omawianego epizodu.

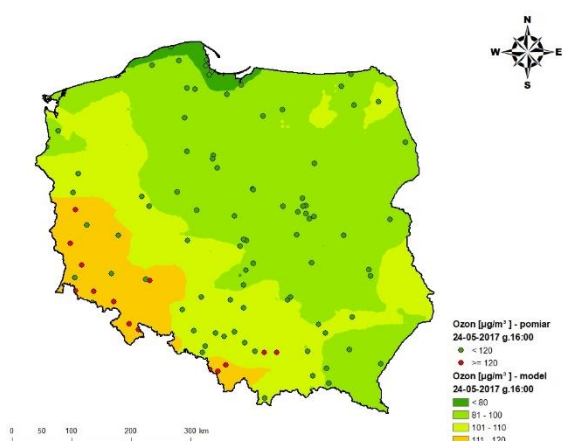
22.05.2018 godz. 16:00



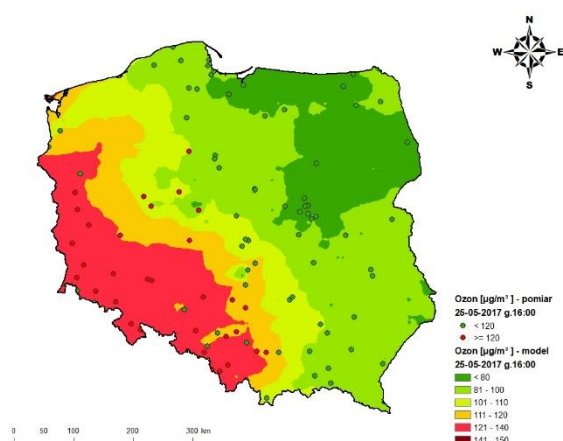
23.05.2018 godz. 18:00



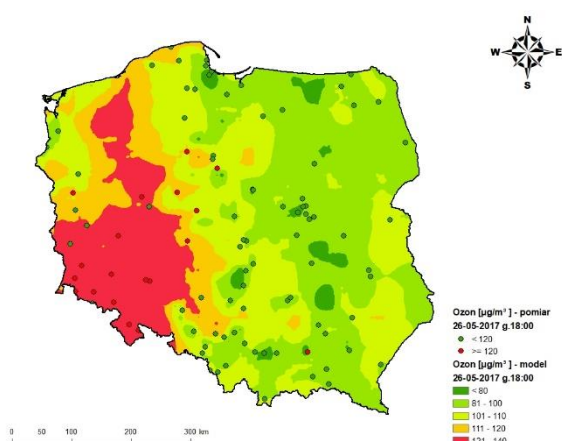
24.05.2018 godz. 16:00



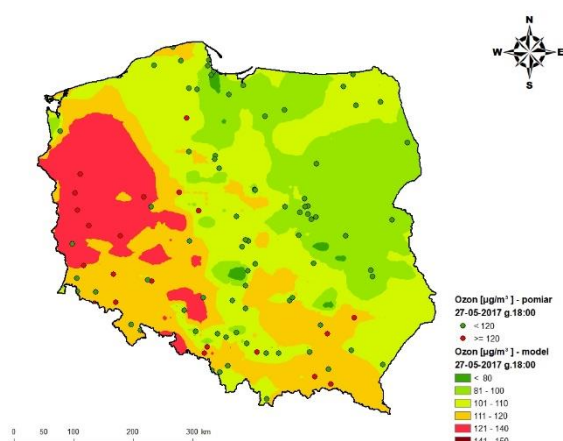
25.05.2018 godz. 16:00



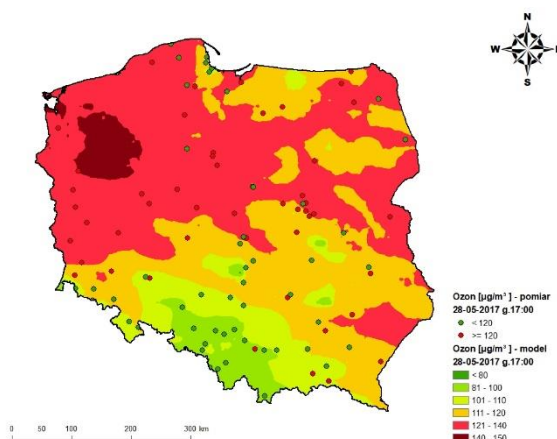
26.05.2018 godz. 18:00



27.05.2018 godz. 18:00



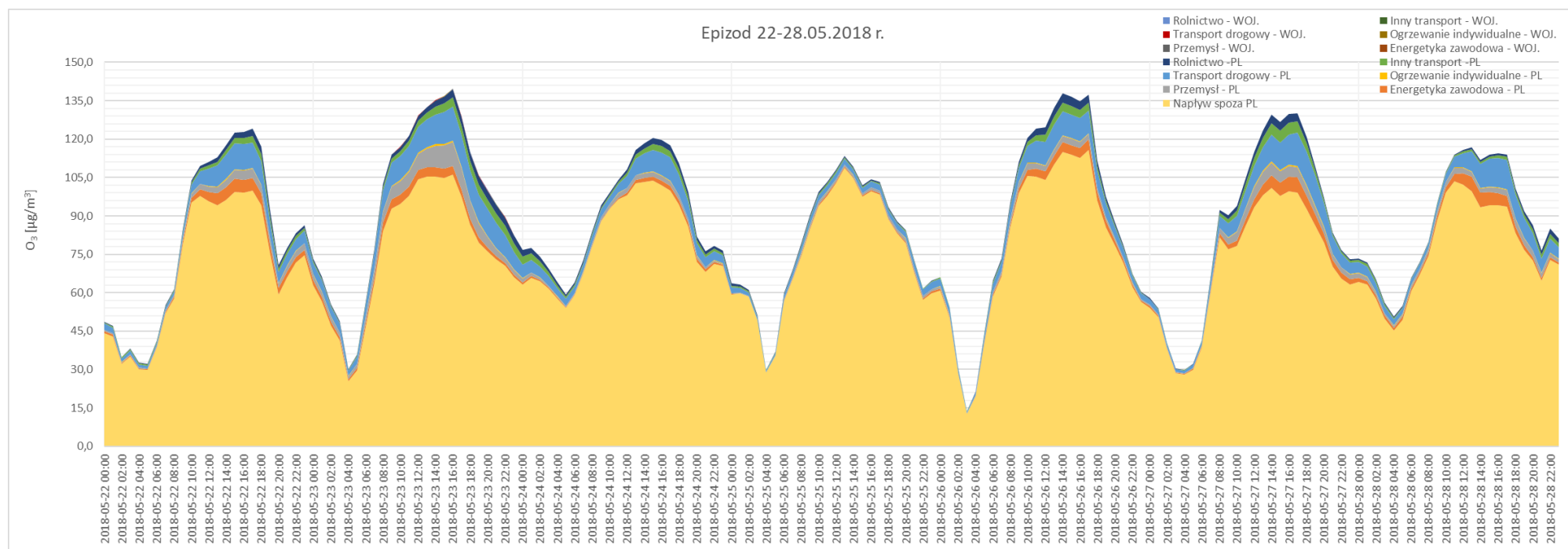
28.05.2018 godz. 17:00



Rysunek 1-61 Jednogodzinne stężenia ozonu w wybranych dniach epizodu 22.05-28.05.2018 r.

Od 22 do 27 maja 2018 r. najwyższe stężenia ozonu charakteryzowały zachodnią oraz południowo-zachodnią część kraju jednak wartości nie przekraczały poziomu informowania, a średnie jednogodzinne dochodziły maksymalnie do około $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 28 maja pole wysokich stężeń ozonu zaczęło się przesuwać na północ.

W celu ustalenia, który typ emisji ma największy udział w kształtowaniu się stężeń ozonu, przeprowadzono analizę udziałów poszczególnych typów źródeł emisji przy pomocy modułu OSAT w modelu CAMx. Źródła podzielono również ze względu obszary uwalniania emisji, tj. wyróżniono regiony: województwo wielkopolskie (WOJ.), Polska (PL) i napływ spoza kraju. Poniżej zaprezentowano wykresy przebiegów stężeń godzinowych ozonu wraz z uwzględnieniem źródeł wpływających na ich wielkość.



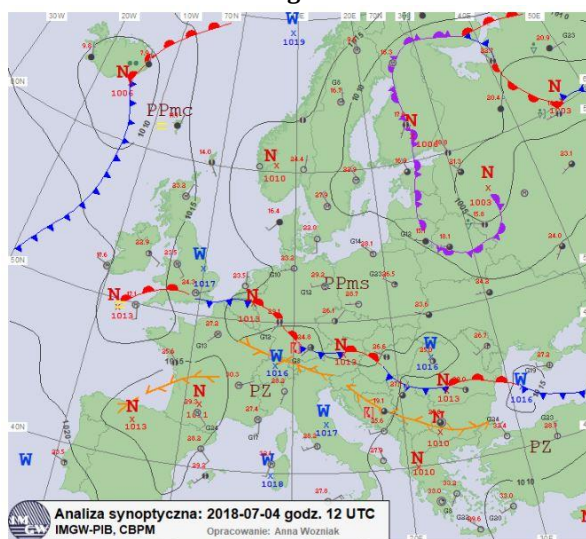
Rysunek 1-62 Udział poszczególnych typów źródeł w formowaniu ozonu w dniach od 22 do 28.05.2018 r. w strefie miasto Kalisz

Stężenia ozonu wykazują wyraźną zmienność dobową. W godzinach nocnych spadają, nawet do kilkunastu $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w ciągu dnia rosną, osiągając maksymalne wartości w godzinach popołudniowych. Najwyższe wartości stężeń ozonu na stacjach odnotowano 23 i 26 maja (do około $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$). We wszystkich analizowanych miejscowościach w stężeniach ozonu zdecydowanie przeważa napływ tego zanieczyszczenia spoza kraju, niemniej jednak 22, 23, 24, 26, 27 i 28 maja istotny udział w formowaniu ozonu miała emisja krajowa, szczególnie pochodząca z transportu samochodowego. Taki udział źródeł wskazuje, że bezpośrednie długofalowe lokalne działania naprawcze mają ograniczone przełożenie na wielkości stężeń ozonu, a w pewnych warunkach sens mogą mieć jedynie działania krótkoterminowe takie jak ograniczenie prędkości na drogach szybkiego ruchu, czy autostradach (przez co zmniejsza się emisja prekursorów ozonu). Jednak, aby stwierdzić czy w danych warunkach takie działanie będzie skuteczne należy podejmować decyzje w oparciu o dobrej jakości prognozę stężeń ozonu.

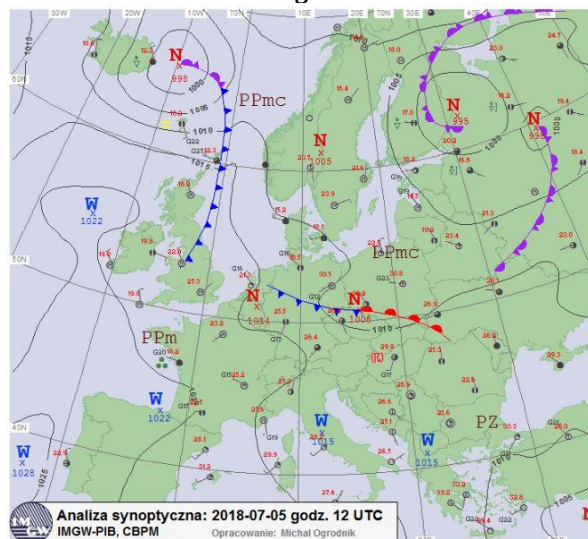
Epizod 04.07–06.07.2017

W epizodzie trwającym od 04 do 06.07.2018 najwyższe stężenia ozonu odnotowano 4 lipca. W pojedynczych godzinach przekraczały one nawet poziom informowania ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W tym okresie sytuacja synoptyczna związana była z odchodzącym na północ niżem rosyjskim i nasuwającym się na Polskę od południowego zachodu frontem ciepłym, za którym adwekowane było nagrzane powietrze zwrotnikowe. Okres ten charakteryzował się bardzo wysokimi temperaturami (powyżej 25 st. C) oraz dużym nasłonecznieniem. 6 lipca upały ustąpiły miejsca spływającemu z Bałtyku chłodniejszemu, wilgotnemu powietrzu, wypierającemu na południe i południowy wschód powietrze gorące. Warunki takie sprzyjały powstawaniu wysokich stężeń ozonu.

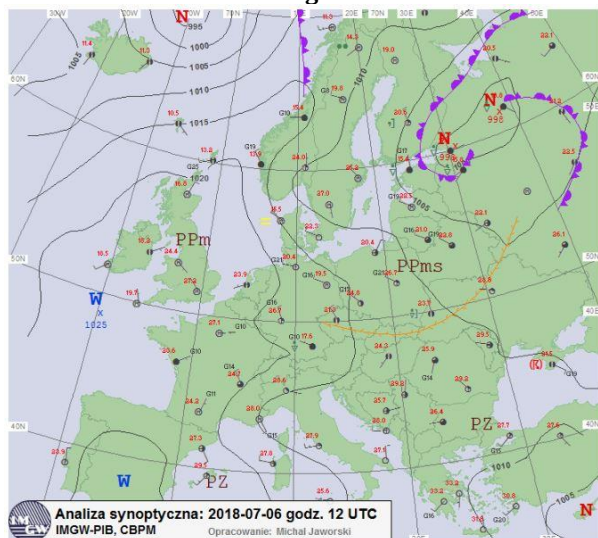
04.07.2018 godz. 12:00



05.07.2017 godz. 12:00



06.07.2018 godz. 12:00

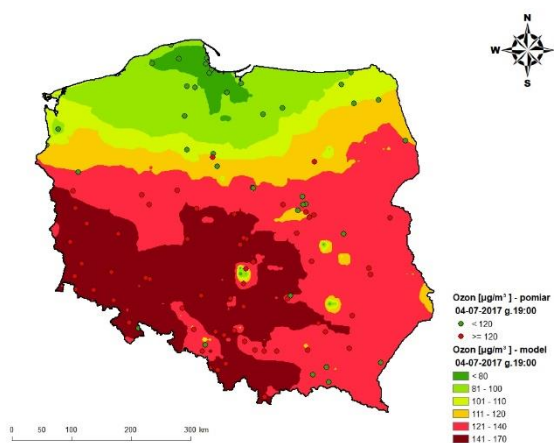


Rysunek 1-63 Przykłady sytuacji synoptycznych w trakcie epizodu wysokich stężeń ozonu w dniach 04.07-06.07 2018 r.

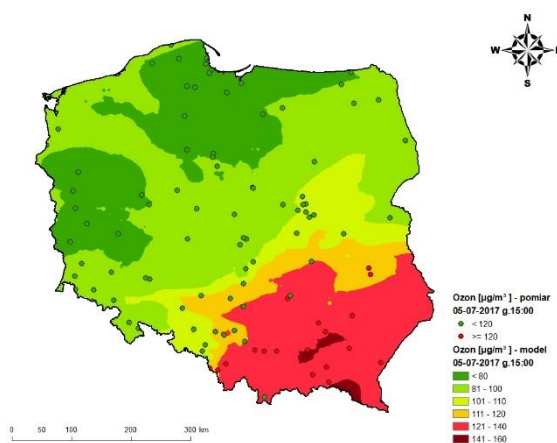
W okresie 04.07 – 06.07.2017 przeważały wysokie temperatury, szczególnie w południowej i środkowej części kraju, co miało przełożenie na bardzo wysokie stężenia ozonu w pasie od Gorzowa Wielkopolskiego po Białystok. 6 lipca nad obszarem Polski przeszedł chłodny front, który spowodował spadek stężeń ozonu.

Poniżej przedstawiono rozkłady stężenia ozonu w godzinach, w których wstąpiło maksymalne jego stężenie w kolejnych dniach omawianego epizodu.

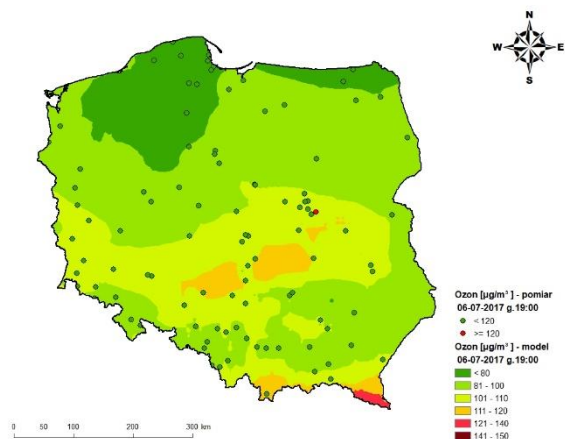
04.07.2018 godz. 19:00



05.07.2017 godz. 15:00

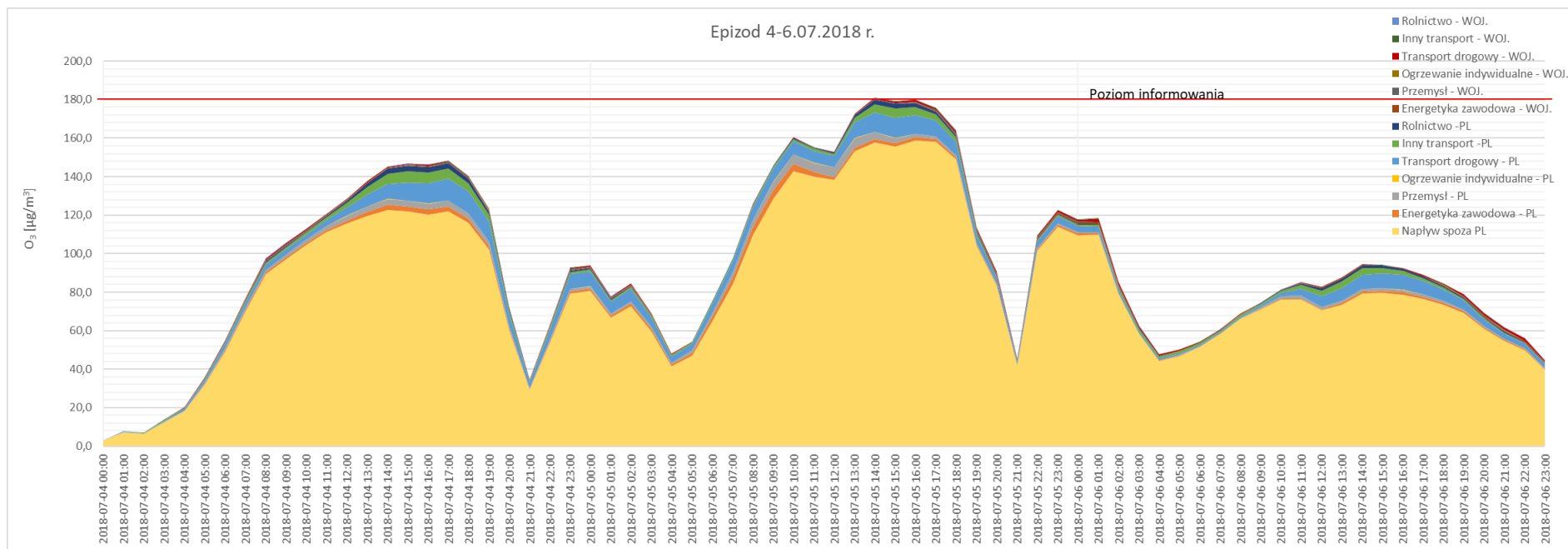


06.07.2018 godz. 19:00



Rysunek 1-64 Jednogodzinne stężenia ozonu w wybranych dniach epizodu 04.07-06.07 2017 r.

Poniżej zaprezentowano wykresy przebiegów stężeń godzinowych ozonu wraz z uwzględnieniem źródeł wpływających na ich wielkość na terenie strefy miasto Kalisz.



Rysunek 1-65 Udział poszczególnych typów źródeł w formowaniu ozonu w dniach od 19 do 22 lipca 2017 r. w strefie miasto Kalisz

Wybrany epizod stężeń ozonu trwał przez 3 dni, jak zwykle stężenia ozonu wykazywały znaczną zmienność w ciągu doby. W godzinach wieczornych i wczesnoporannych spadały, a w ciągu dnia i w godzinach późnowieczornych (23:00 do 01:00) gwałtownie rosły, osiągając najwyższe wartości w godzinach od 12:00 do 18:00. W tym epizodzie całkowite stężenia kształtowane były głównie poprzez napływ tego zanieczyszczenia spoza granic Polski, niemniej jednak istotny udział w formowaniu ozonu miała także emisja krajowa, szczególnie pochodząca z transportu samochodowego.

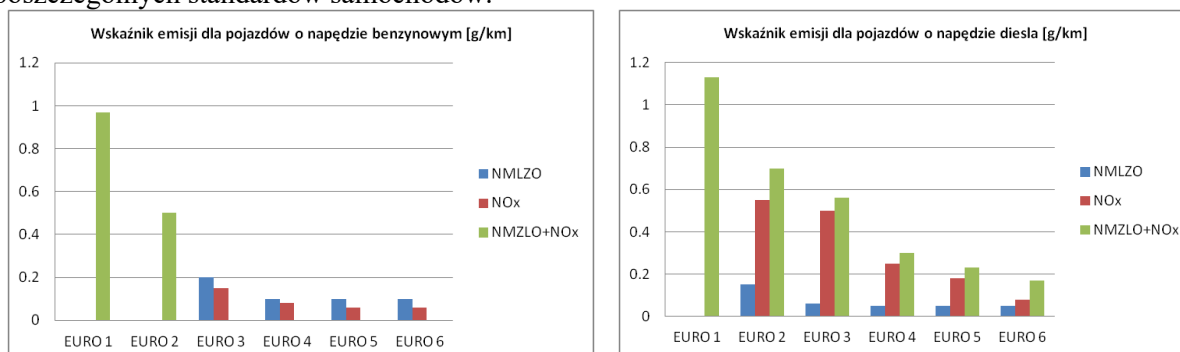
1.10.5 Ocena i analiza ekonomiczna działań wpływających na zmniejszenie stężeń ozonu

W odniesieniu do analizy czynników kształtujących formowanie się ozonu, zdecydowanie większe znaczenie ma charakter emisji prekursorów tego zanieczyszczenia niż wielkość (ładunek) emisji. Wzmogła emisja z indywidualnych systemów spalania występuje w okresie zimowym, co nie pokrywa się z warunkami meteorologicznymi sprzyjającymi formowaniu się ozonu. Najwyższe stężenia ozonu obserwowane są w okresie wiosenno-letnim. Emisja ze średnich lub dużych źródeł spalania, ze względu na parametry emitorów oraz sposób wprowadzania substancji do atmosfery, wpływa na kształtowanie się stężeń ozonu w znacznych odległościach od źródeł. Dlatego też emisja tlenków azotu oraz niemetanowych lotnych związków organicznych ze źródeł energetycznego spalania, mimo przewagi w bilansie, ma niewielki wpływ na stężenia ozonu.

Analizy przeprowadzone powyżej, dotyczące warunków w jakich występują wysokie stężenia ozonu wskazują, że rozwiązanie problemu zanieczyszczenia ozonem jest bardzo złożone i wymaga zaangażowania nie tylko środków o charakterze lokalnym, ale przede wszystkim na poziomie krajowym czy europejskim. Napływ ozonu oraz jego lokalne formowanie jest związany głównie ze specyficzną sytuacją synoptyczną. Wysokie stężenia ozonu występują w warunkach stabilnej atmosfery, wysokiej temperatury i ciśnienia oraz dużego nasłonecznienia. Należy zauważyć, iż obszary z przekroczeniami poziomów normatywnych ozonu nie są związane bezpośrednio z emisją prekursorów ozonu z konkretnych źródeł, ponieważ ozon formowany jest w wyniku przemian fotochemicznych prekursorów (tlenków azotu oraz niemetanowych lotnych związków organicznych). Z drugiej strony wykazano, że emisja antropogeniczna z terenu Polski ma ograniczony udział w tworzeniu się epizodów wysokich stężeń ozonu, a udział poziomu tła transgranicznego szacuje się na około 80%. Czyli główną przyczyną występujących okresowo wysokich stężeń ozonu w strefie miasto Kalisz jest napływ tego zanieczyszczenia z Europy.

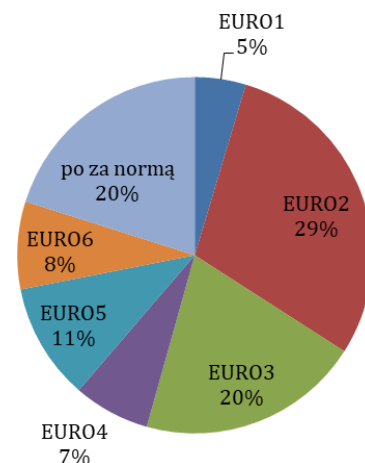
Polityka Unii Europejskiej związana z poprawą jakości powietrza ukierunkowana jest na istotne redukcje emisji zanieczyszczeń zarówno gazowych jak i pyłowych. W tym celu uchwalony został szereg rozporządzeń oraz dyrektyw, które odnoszą się bezpośrednio do redukcji emisji dla konkretnych grup źródeł lub paliw.

W zakresie transportu samochodowego podstawowymi dokumentami mającym zapewniać wysoki poziom ochrony środowiska i efektywności energetycznej są rozporządzenia dotyczące norm EURO w pojazdach silnikowych. Normy EURO wdrażane są sukcesywnie od 1993. Od 2014 roku w nowych pojazdach obowiązuje standard EURO 6, który znacząco obniża emisje tlenków azotu oraz NMLZO. Poniżej przedstawiono zakres w jakim zmieniają się wskaźniki emisji prekursorów ozonu dla poszczególnych standardów samochodów.



Rysunek 1-66 Porównanie wskaźników emisji prekursorów ozonu w zależności od norm jakości spalin EURO

Można założyć, że zauważalna redukcja emisji prekursorów ozonu będzie miała miejsce w momencie, gdy średni wiek floty nie będzie przekraczał 10 lat, czyli na drogach będą obecne głównie pojazdy spełniające minimum normę EURO 4. Obecnie w Polsce odsetek pojazdów z normą powyżej EURO 4 wynosi jedynie 7%, a średni wiek pojazdu to około 14 lat. W wybranych krajach Europy zachodniej średni wiek pojazdów samochodowych oscyluje od 6-7 lat w Wielkiej Brytanii do 10,5 lat w Finlandii.



Rysunek 1-67 Flota samochodów osobowych wg norm EURO w Polsce w 2018 r.

W zakresie emisji z innych typów pojazdów od 2016 roku obowiązuje rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1628 z dnia 14 września 2016 r. w sprawie wymogów dotyczących wartości granicznych emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz homologacji typu w odniesieniu do silników spalinowych wewnętrznego spalania przeznaczonych do maszyn mobilnych nieporuszających się po drogach, które reguluje emisje z maszyn. W zakresie emisji z transportu morskiego obowiązuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/802 z dnia 11 maja 2016 r. odnosząca się do redukcji zawartości siarki w niektórych paliwach ciekłych, a w stosunku do redukcji emisji tlenków azotu, od 2021 roku planuje się wprowadzenie stref kontroli emisji tlenków azotu na Morzu Bałtyckim i Północnym, w których to strefach obowiązywać będą ograniczenia wielkości emisji tego zanieczyszczenia.

Emisja przemysłowa regulowana jest natomiast poprzez:

- Rozporządzenie (WE) NR 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniające dyrektywę Rady 91/689/EWG i 96/61/WE;
- Dyrektywę 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;
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola);
- Dyrektywę 94/63/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie kontroli emisji lotnych związków organicznych (LZO) wynikających ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw;
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/126/WE z dnia 21 października 2009 r. w sprawie odzyskiwania oparów paliwa na etapie II podczas tankowania pojazdów silnikowych na stacjach paliw.

Wyżej wymienione regulacje zmierzają między innymi do ograniczenia emisji prekursorów ozonu, a każdy kraj członkowski jest zobligowany do implementacji poszczególnych dyrektyw do swojego systemu legislacyjnego.

Dodatkowe ograniczenia odnoszące się do redukcji emisji prekursorów przyniosła rewizja protokołu Goeteborskiego, która w odniesieniu do niektórych zanieczyszczeń istotnie zastrzyła krajowe pułapy emisji dla Państw członkowskich zapisane w Dyrektywie 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza. Na podstawie ww. rewizji uchwalona została nowa Dyrektywa Pułapowa, która ustanowiła nowe łączne pułapy emisji dla krajów Unii Europejskiej. Zaostżone one zostały o około 2% dla tlenków azotu oraz około 7% dla niemetanowych lotnych związków organicznych. Poniżej w tabeli zebrano zobowiązania w zakresie redukcji emisji dla krajów członkowskich przewidziane w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE.

Tabela 1-46 Zobowiązania w zakresie redukcji emisji tlenków azotu (NO_x) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO)*.

Lp.	Strona	Redukcja NO _x w porównaniu z 2005 r. [%]		Redukcja NMLZO w porównaniu z 2005 r. [%]	
		Każdy rok od 2020 r. do 2029 r.	Każdy rok od 2030 r.	Każdy rok od 2020 r. do 2029 r.	Każdy rok od 2030 r.
1	Belgia	41	59	21	35
2	Bułgaria	41	58	21	42
3	Republika Czeska	35	64	18	50
4	Dania	56	68	35	37
5	Niemcy	39	65	13	28
6	Estonia	18	30	10	28
7	Grecja	31	55	54	62
8	Hiszpania	41	62	22	39
9	Francja	50	69	43	52
10	Chorwacja	31	57	34	48
11	Irlandia	49	69	25	32
12	Włochy	40	65	35	46
13	Cypr	44	55	45	50
14	Łotwa	32	34	27	38
15	Litwa	48	51	32	47
16	Luksemburg	43	83	29	42
17	Węgry	34	66	30	58
18	Malta	42	79	23	27
19	Niderlandy	45	61	8	15
20	Austria	37	69	21	36
21	Polska	30	39	25	26
22	Portugalia	36	63	18	38
23	Rumunia	45	60	25	45
24	Słowenia	39	65	23	53
25	Słowacja	36	50	18	32
26	Finlandia	35	47	35	48
27	Szwecja	36	66	25	36

Lp.	Strona	Redukcja NOx w porównaniu z 2005 r. [%]		Redukcja NMLZO w porównaniu z 2005 r. [%]	
		Każdy rok od 2020 r. do 2029 r.	Każdy rok od 2030 r.	Każdy rok od 2020 r. do 2029 r.	Każdy rok od 2030 r.
28	Zjednoczone Królestwo Wlk. Brytanii i Irlandii Pn.	55	73	32	39
29	EU 28	42	63	28	40

* Zobowiązania w zakresie redukcji emisji w przypadku transportu drogowego odnoszą się do emisji obliczonych na podstawie wielkości sprzedaży paliw, a rokiem odniesienia jest 2005 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE.

Prognozy oparte o założenia redukcji emisji dla rewizji protokołu goeteborskiego, przedstawione przez Centrum Zintegrowanego Modelowania (Centre for Integrated Assessment Modelling³⁰) wskazują, że wdrożenie ww. regulacji przy uwzględnieniu wzrostu liczby ludności oraz PKB doprowadzi do ograniczenia emisji prekursorów ozonu o połowę, co z kolei skutkować będzie dotrzymaniem poziomów normatywnych stężeń tego zanieczyszczenia.

W przypadku stężeń ozonu został ustalony poziom docelowy, który nie jest standardem jakości powietrza, dlatego działania przewidziane dyrektywami powinny być realizowane stale oraz indywidualnie przez kraje członkowskie w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych każdego z nich. Między innymi z tego wynika też brak konieczności podejmowania współpracy przewidzianej w art. 92a ust. 5 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.).

W rozdziale dotyczącym przewidywanych zmian emisji substancji do powietrza wykazano, że realizacja działań na poziomie krajowym oraz wojewódzkim przyniesie skutek w postaci redukcji emisji tlenków azotu przy jednoczesnym pewnym wzroście emisji niemetanowych lotnych związków organicznych z transportu. Zmiany te wpłyną na obniżenie stężeń ozonu prowadząc do dotrzymania poziomu docelowego. Przewidziane działania w głównej mierze związane są z implementacją dyrektyw w zakresie ograniczania emisji na poziomie krajowym oraz europejskim, ale również z realizacją działań zapisanych w programach ochrony powietrza dla wszystkich stref w Polsce.

Koszty związane z wdrażaniem powyższych działań są znaczące i jednostkowo obciążają pojedyncze podmioty oraz państwo. Na przykład koszt wdrożenia Dyrektywy LCP w 2005 r. w Polsce szacowano na 12,7 mld €³¹, a koszt wprowadzenia norm EURO w Polsce może wynosić od 5 do 80 mld € (400 – 6000 € na pojazd) w zależności od rzeczywistej struktury ruchu samochodowego³².

Ze względu na brak uregulowań prawnych, nie jest możliwa regulacja (inventaryzacja oraz redukcja) emisji ze źródeł przemysłowych w zakresie emisji niezorganizowanej oraz z rolnictwa, dlatego nie jest możliwe oszacowanie faktycznych kosztów związanych z redukcją tego typu emisji.

Przekroczenie poziomu docelowego stężeń ozonu w głównej mierze związane jest w występowaniem epizodów. Analiza epizodów wysokich stężeń ozonu (stężenie ozonu > 120 µg/m³) na terenie strefy miasto Kalisz wykonana w poprzednim rozdziale wykazała, że średnio w trakcie ich trwania około 0,1 µg/m³ ozonu formowane jest w wyniku przemian prekursorów ozonu pochodzących z emisji transportu z województwa wielkopolskiego, a około 10 µg/m³ z pozostałej części kraju. Średnie jednogodzinne stężenia ozonu w trakcie trwania epizodów 22.05-28.05.2018 i 04 – 06.07.2018 r.

³⁰ Colette A, Granier C, Hodnebrog O, Jakobs H, Maurizi A, Nyiri A, Rao S, Amann M, et al. (2012). Future air quality in Europe: A multi-model assessment of projected exposure to ozone. *Atmospheric Chemistry and Physics*: 10613-10630. DOI:10.5194/acp-12-10613-2012.

³¹ Krystek S., Działania w zakresie budowy, wymiany i modernizacji urządzeń elektrowni dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło oraz realizacja wytycznych UE w zakresie ochrony środowiska, Izba Gospodarcza Energetyki i Ochrony Środowiska

³² Szacunki wykonano w oparciu o raporty Komisji Europejskiej dotyczące standardów EURO 4-6:

- European Automobile Manufacturers Association (ACEA), "Air Quality: Cost-effectiveness must guide progress"

- ACEA – European Union ECONOMIC REPORT

- European Federation for Transport and Environment (T&E), "EURO 5 and 6 emissions standards for cars and vans – position paper"

wyniosło około 130 µg/m³, w ciągu dnia. Co oznacza, że całkowita likwidacja emisji z transportu w Polsce w pewnych warunkach mogłaby doprowadzić do redukcji stężeń poniżej 15 µg/m³. Wymagałoby to jednak wymiany samochodów zarówno osobowych jak i ciężarowych na pojazdy napędzane np. silnikami elektrycznymi (czyli całkowitej redukcji emisji NO_x z transportu), co jest pod względem technologicznym oraz finansowym niewykonalne. Efekt ekologiczny takiego działania jest niewspółmierny do kosztów, które należałoby ponieść. W województwie wielkopolskim zarejestrowanych jest ponad 1,7 mln samochodów osobowych. Koszt zakupu pojazdu elektrycznego waha się w granicach od 90 – 160 tys. PLN. Wymiana floty pojazdów osobowych w całym województwie wyniosłaby zatem od 153 – 272 mld PLN. Tak kosztowne działanie przyniosłoby jedynie minimalny efekt ekologiczny w postaci redukcji stężeń ozonu o ułamki procenta.

Ogromne koszty możliwych działań naprawczych i ukierunkowanie ich na poziom krajowy, a nie wojewódzki, czy miejski powodują, że osiągnięcie poziomu docelowego ozonu przy zaangażowaniu źródeł lokalnych nie jest technicznie możliwe, a podjęcie potrzebnych, szeroko zakrojonych działań nie jest ekonomicznie uzasadnione. **Dodatkowo z uwagi na nieznaczące przekroczenie poziomu docelowego stężenia ozonu w niniejszym programie nie określono działań naprawczych innych niż edukacja ekologiczna a jedynie zaproponowano kierunki działań, których realizacja spowoduje obniżenie prekursorów ozonu.**

1.10.6 Podmioty korzystające ze środowiska oraz osoby fizyczne niebędące podmiotem korzystającym ze środowiska oraz wskazanie ich ograniczeń i obowiązków związanych z realizacją programu.

Organ samorządu gminnego (miasta na prawach powiatu) jest zobowiązany do:

1. Realizacji działań zawartych w harmonogramie realizacji działań.
2. Przekazywania organowi przyjmującemu program ochrony powietrza informacji o:
 - Wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś* – zgłoszeniach eksploatacji instalacji. Informacje o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś* zgłoszeniach instalacji należy przekazywać co najmniej raz do roku łącznie ze sprawozdaniami lub w sposób zwyczajowo przyjęty, tak jak przekazywane są informacje o pozwoleniach emisyjnych,
 - Podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,
 - Działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji programu ochrony powietrza.

Osoby fizyczne niebędące podmiotem korzystającym ze środowiska są zobowiązane do realizacji działania WpKalTMB - Termomodernizacja budynków mieszkalnych.

Osoby fizyczne i osoby prawne, jeśli są użytkownikami kotła na paliwo stałe o mocy do 1,0MW, powinny realizować zapisy uchwały antysmogowej, między innymi poprzez wykorzystanie dotacji celowych przyznawanych przez gminę w ramach działania WpKalDOT - Dotacje celowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk.

Zarządzający drogami są zobowiązani do realizacji działania WpKalMMU „Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści”, a osoby fizyczne i osoby prawne są zobowiązane do realizacji tego działania odnośnie zakazu używania dmuchaw..

1.10.7 Źródła finansowania działań naprawczych

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub Unii Europejskiej. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Trwa okres finansowania działań i inwestycji z budżetu polityki spójności UE na lata 2014 – 2020. Regionalne Programy Operacyjne wskazują działania

priorytetowe, w tym priorytety w zakresie ochrony środowiska, oraz określają środki, z których będzie można skorzystać przy realizacji programów ochrony powietrza.

➤ **REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 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:

Działanie 5.1 Infrastruktura drogowa regionu

Działanie 5.2 Transport kolejowy

Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych

Działanie 3.2 Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym

Działanie 3.3 Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym mobilność miejska

WRPO 2014+ ma perspektywę do końca 2020, jednak należy przypuszczać, iż na kolejny 7-letni okres programowania zostanie uruchomiony Regionalny Program Operacyjny, z którego będą mogły być finansowane działania naprawcze wskazane w Programie ochrony powietrza.

➤ **NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. W większości programów obowiązuje konkursowa formuła oceny złożonych projektów. Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW.

Działania informacyjne NFOŚiGW dotyczące oferty programowej są szeroko rozpowszechnione, zarówno w formie informacji elektronicznej (strona internetowa, portale branżowe, itp.), jak również na wszelkich konferencjach i szkoleniach. Oferta dostosowywana jest do oczekiwań beneficjentów. Zmiany w poniższych programach, mające na celu implementację doświadczeń i uwag z naborów, są wdrażane na bieżąco.

Wśród programów priorytetowych w zakresie ochrony atmosfery, pomocnych w realizacji aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa wielkopolskiego, najistotniejsze:

✓ **Czyste powietrze**

Celem Programu „Czyste powietrze” jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Aktualne informacje znajdują się na stronie <http://nfosigw.gov.pl/czyste-powietrze/>.

Część pierwsza programu dedykowana jest dla Beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania.

Część druga programu dedykowana jest dla Beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

Okres realizacji do 2029.

✓ **Poprawa jakości powietrza**

Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Część 4) Samowystarczalność energetyczna (program w trakcie opracowywania)

Aktualne informacje znajdują się na stronie <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/poprawa-jakosci-powietrza-energetyczne/czesc-5-samowystarczalnosc-energetyczna/>

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

✓ **Edukacja ekologiczna**

Celem ogólnym programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Informacja o programie znajduje się na stronie: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/edukacja-ekologiczna/>.

Cele szczegółowe programu:

- Upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju,
- Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży,
- Aktywizacja społeczna – budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Okres realizacji 2015 – 2023.

✓ **Współfinansowanie programu LIFE**

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Głównym celem programu jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W perspektywie finansowej 2014 – 2020 Program LIFE składał się z dwóch podprogramów:

1) podprogram działań na rzecz środowiska, obejmujący trzy obszary priorytetowe:

- a) ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami
- b) przyroda i różnorodność biologiczna
- c) zarządzanie i informacja w zakresie środowiska

2) podprogram działań na rzecz klimatu, obejmujący trzy obszary priorytetowe:

- a) łagodzenie skutków zmiany klimatu
- b) dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu
- c) zarządzanie i informacja w zakresie klimatu

W Polsce, na mocy Porozumienia z Ministrem Środowiska, oprócz współfinansowania w formie bezzwrotnej i zwrotnej, NFOŚiGW udziela także wsparcia Wnioskodawcom w przygotowaniu wniosków.

✓ **Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko. Informacje o programie znajdują się na stronie: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/wsparcie-przedsiwziec/>.

Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.

Rodzaje przedsięwzięć:

- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych,
- Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery.

Okres realizacji 2015 – 2023.

Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 – Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsięwzięć na środowisko poprzez działania inwestycyjne.

Okres realizacji 2016 – 2023.

Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze

Celem programu jest wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Wsparcie przedsięwzięć realizowanych w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczących budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej mających na celu doprowadzenie systemu ciepłowniczego, w którym funkcjonują, do spełnienia definicji efektywnego systemu ciepłowniczego, w którym do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się w co najmniej: 50% energię ze źródeł odnawialnych, lub 50% ciepło odpadowe, lub 75% ciepło pochodzące z kogeneracji, lub w 50% wykorzystuje się połączenie takiej energii i ciepła.

Okres realizacji 2016 – 2023.

Część 4) EWE – Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Celem programu jest wsparcie przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną.

Okres realizacji 2017 – 2023.

✓ **ENERGIA PLUS**

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

Informacje o programie - <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/energia-plus/>.

Okres realizacji 2019 – 2025.

✓ **Ciepłownictwo powiatowe – pilotaż**

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

Informacje o programie - <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/cieplownictwo-powiatowe--pilotaz/>.

Okres realizacji 2019 – 2025.

✓ **Polska Geotermia Plus**

Celem programu jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce.

Informacje o programie - <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/polska-geotermia-plus/>.

✓ **Mój Prąd**

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Beneficjenci: Osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

Forma dofinansowania: Dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

Terminy i sposób składania wniosków: Nabór wniosków odbywać się będzie w trybie konkursowym. Termin naboru - od 13 stycznia 2020 roku do 18 grudnia 2020 roku lub do wyczerpania alokacji środków. Informacje o programie znajdują się na stronie: <https://mojprad.gov.pl/>.

Program realizowany będzie w latach 2019 – 2025.

Dofinansowanie ze środków NFOŚiGW mogą otrzymać przedsięwzięcia, które spełniają warunki określone w poszczególnych programach priorytetowych. Wszystkie wnioski o dofinansowanie podlegają ocenie zgodnie z kryteriami wyboru przedsięwzięć. Dofinansowanie odbywa się w formie oprocentowanych pożyczek, które częściowo mogą ulec umorzeniu lub dotacji. Zasady dofinansowania i wyboru przedsięwzięć publikowane są na stronie: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/informacje-ogolne/kryteria-wyboru-przedsiwziecie/>.

Zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych zostały określone w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.³³

✓ **Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie skutków zagrożeń środowiska**

Cel programu:

- 1) Podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zmian klimatu i zagrożeń naturalnych (m.in. zgodnie z kierunkami działań zapisanymi w „Strategicznym Planie Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”) oraz poważnych awarii, usprawnienie usuwania ich skutków oraz wzmocnienie wybranych elementów zarządzania środowiskiem.
- 2) Upowszechnianie nowoczesnych, efektywnych i skutecznych rozwiązań w miastach, służących poprawie jakości życia mieszkańców oraz poprawiających odporność miast na skutki zmian klimatu poprzez wybór w drodze konkursu najlepszych rozwiązań inwestycyjnych w zakresie zielono-niebieskiej infrastruktury.

Informacje o programie znajdują się na stronie: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/przeciwdzialanie-zagrozeniom-srodowiska/>

➤ **Ministerstwo Rozwoju**

✓ **Program STOP SMOG**

Program STOP SMOG wynika z ustawy z dnia 6 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2019 r. poz. 51).

Nowelizacja ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów dała gminom możliwość uruchamiania gminnych programów niskoemisyjnych. W ramach takiego programu osoby o najniższych dochodach mogą zmodernizować swoje budynki za darmo lub przy symbolicznym wkładzie własnym. Inwestorem w ramach programu jest gmina – przedsięwzięcia są planowane, przygotowywane i realizowane przez gminę. Informacje o programie znajdują się na stronie: <https://www.gov.pl/web/rozwoj/stop-smog>.

Przedsięwzięcie niskoemisyjne:

- Wymiana urządzeń/systemów grzewczych ogrzewających budynki lub wodę użytkową z niespełniających standardów niskoemisyjnych na urządzenia spełniające standardy niskoemisyjne.
- Likwidacja urządzeń grzewczych i przyłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

³³ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2020 r. poz. 22 z późn. zm.).

- Termomodernizacja budynku.

Warunki uczestnictwa dla gmin:

- Obowiązki na obszarze gminy „uchwały antysmogowej” – zgodnie z art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska.
- Przedsięwzięcia niskoemisyjne – od 2% do 12% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych w gminie w porozumieniu (nie dotyczy miast pow. 100 000).
- Uzyskanie wymiernego efektu – wymiana lub likwidacja urządzeń niespełniających standardów niskoemisyjnych w co najmniej 80% budynkach objętych porozumieniem.
- Szacowane zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze liczone łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych wyniesie nie mniej niż 50% energii finalnej.
- Zobowiązanie Gmin do zabezpieczenia środków w wysokości 30% kosztów realizacji porozumienia (w przypadku miast pow. 100 000 wkład gminy będzie wyższy niż 30% kosztów realizacji).

Ogólne warunki wynikające z ustawy dla właścicieli budynków:

- (współ)właściciel min. 50% budynku, którego inwestycja ma dotyczyć,
- dochód na osobę w gospodarstwie domowym liczony za okres 3 miesięcy przed przystąpieniem do programu nie przekracza 175% kwoty najniższej emerytury w gospodarstwie jednoosobowym (ok. 1800 zł) i 125% tej kwoty w gospodarstwie wieloosobowym (ok. 1300 zł),
- majątek: zawartość oraz wartość budynku, który ma być modernizowany, nie przekraczają łącznie kwoty 424 tys. zł,
- jeśli tak postanowi gmina, należy wnieść wkład własny, który jednak nie może przekroczyć 10% wartości inwestycji (a może też być zerowy),
- zgoda na coroczne wizyty urzędników w celu weryfikacji, czy wszystko, co zakupiono w ramach dotacji, jest na swoim miejscu,
- oświadczenie notarialne o dobrowolnym poddaniu się egzekucji (pieniężnej) w razie, gdyby zaszła konieczność zwrotu dotacji,
- rada gminy może dodać swoje dodatkowe warunki.

Przez 10 lat nie można sprzedać budynku ani jego części, ani dodać nowego współwłaściciela – bo inaczej należy zwrócić część dotacji – między 100%, jeśli zmiana nastąpiłaby przed upływem 5 lat od podpisania umowy, a 10%, jeśli zmiana nastąpiłaby w ostatnim roku przed upływem umownej 10-latki (nie dotyczy to dziedziczenia).

Zwrot całej kwoty dotacji będzie konieczny, jeśli:

- w budynku jest stosowane jakiekolwiek dodatkowe urządzenie grzewcze na węgiel/drewno niespełniające wymogów emisyjnych,
- w urządzeniu grzewczym zainstalowanym w ramach dotacji zostanie stwierdzone spalanie odpadów,
- zostanie zdemonstrowana lub zdekompletowana instalacja/urządzenie zainstalowanych w ramach dotacji (nie dotyczy sytuacji awaryjnych, konieczności jakichś pilnych napraw),
- w razie uchybień dotyczących eksploatacji - urządzenia grzewcze zakupione w ramach dotacji muszą być eksploatowane zgodnie z instrukcją obsługi (m.in. paliwo), a kominy muszą być poddawane przeglądowi kominiarskim zgodnie z przepisami (czyszczenie raz na kwartał, przegląd raz na rok).

➤ **WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA W POZNANIU**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu (<https://www.wfosgw.poznan.pl/>) działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.). Celem działania Wojewódzkiego

Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu, związanym z ochroną powietrza, jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa wielkopolskiego.

Na stronie internetowej WFOŚiGW w Poznaniu <https://www.wfosgw.poznan.pl/dla-beneficjenta> znajdują się opisy aktualnie finansowanych programów oraz wzory dokumentów, które należy wypełniać.

Kierunki wsparcia ze środków WFOŚiGW w latach 2017-2020 dla priorytetu III: Ochrona atmosfery.

Priorytetem aktywności Funduszu w tym obszarze będzie wsparcie projektów ograniczających niską i ponadstandardową emisję w strefach i aglomeracjach, dla których opracowano programy ochrony powietrza, na terenach zwartej zabudowy, w obiektach zabytkowych i na terenach chronionych. Wsparcie projektów ograniczających niską emisję, emisję odtransportową, ale również zmniejszającą poziom zanieczyszczeń gazowych i pyłowych PM_{2,5} i PM₁₀ nie jest ograniczone do obszarów zakreślonych programami ochrony powietrza, ale pomoc finansowa Funduszu będzie uruchomiona wszędzie tam, gdzie występują przekroczenia norm powietrza.

Priorytetem wsparcia ze strony WFOŚiGW w Poznaniu jest zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł, w tym pochodzących ze źródeł termalnych, jako czynnika zwiększającego i stabilizującego bilans energetyczny regionu oraz minimalizującego eksploatację zasobów naturalnych.

1.10.8 Lista działań nieobjętych programem

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

Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014 – 2024 r.

- Poprawa systemu transportowego Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej;
- Poprawa dostępności zewnętrznej i jakości infrastruktury transportowej;
- Poprawa jakości i kompleksowości transportu publicznego;
- 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 szluz 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 solarne 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/Mw_{th} do 2 MWe/MW_{th}.

2 OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

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

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych. Jednak Państwo również powinno i może wspierać poprawę jakości powietrza poprzez dedykowane programy finansowe, odpowiedzialną politykę podatkową oraz edukację.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych działań kierunkowych do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne szczebla wojewódzkiego, powiatowego i gminnego. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy. W ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz podstawowym zadaniem organów administracji i innych jednostek oraz podmiotów korzystających ze środowiska jest terminowa realizacja działań zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym Programu oraz działań krótkoterminowych zawartych w Planie działań krótkoterminowych.

Skuteczne monitorowanie postępu realizacji działań z Programu pozwoli na efektywne wprowadzanie działań korygujących i zaradczych oraz na bieżącą ocenę stopnia osiągnięcia celów Programu.

Sprawozdawczość odnośnie monitorowania postępów realizacji celów Programu oraz realizacji Planu działań krótkoterminowych będzie obejmowała strefę miasto Kalisz. Zakres informacji przekazywanych w ramach sprawozdania z realizacji działań naprawczych Programu i Planu określony jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w *sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz.U. z 2018 r., poz. 1120).

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń do powietrza, tj. pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które zostały wyznaczone dla danej jednostki.

Sprawozdania powinny być przekazywane w wersji papierowej i elektronicznej (w wersji edytowalnej) na adres e-mail dsr.sekretariat@umww.pl (lub pocztą na płycie CD) w terminie do 31 stycznia roku następnego po roku sprawozdawczym.

W przypadku uruchomienia przez Urząd Marszałkowski portalu do sprawozdawczości elektronicznej, sprawozdania będą przekazywane wyłącznie na tym portalu, do dnia 15 lutego roku następnego po roku sprawozdawczym.

Ze względu na znaczne skrócenie czasu przekazywania przez Zarząd Województwa sprawozdań z realizacji Programów do ministra ds. klimatu (nowela ustawy *Poś*), również skraca się czas przekazywania sprawozdań przez samorządy gminne i powiatowe do Zarządu Województwa.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu, Zarząd Województwa Wielkopolskiego powinien dokonywać co roku szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz. Ocena postępów realizacji Programu ochrony powietrza powinna być dokonywana w oparciu o wskaźniki monitorowania obejmujące wielkość emisji określone w punkcie 1.10. oraz o wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Sprawozdania okresowe z realizacji działań z Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz oraz planu działań krótkoterminowych Zarząd Województwa Wielkopolskiego przekazuje ministrowi właściwemu ds. klimatu oraz Wielkopolskiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska corocznie za rok poprzedni w terminie do 31 marca każdego roku. A w terminie 6 miesięcy po zakończeniu realizacji Programu przekazuje sprawozdanie końcowe z realizacji programu i planu.

Należy zaznaczyć, że w budżecie Wojewody Wielkopolskiego nie zabezpieczono środków na realizację tego zadania.

Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska na mocy art. 315a ust. 2 ustawy *Poś* sprawuje nadzór w zakresie wykonywania zadań długookresowych i krótkoterminowych określonych w niniejszym Programie ochrony powietrza przez prezydenta miasta oraz inne podmioty. W przypadku niedotrzymania terminów realizacji wyznaczonych zadań, organ za to odpowiedzialny podlega karze pieniężnej w wysokości od 50 tys. zł do 500 tys. zł, w zależności od ilości i wagi stwierdzonych uchybień oraz naruszonych przez organ obowiązków.

Organ samorządu powiatowego jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu program ochrony powietrza informacji o wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś* – zgłoszeniach eksploatacji instalacji. Informacje o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś* zgłoszeniach instalacji należy przekazywać co najmniej raz do roku łącznie ze sprawozdaniami lub w sposób zwyczajowo przyjęty, tak jak przekazywane są informacje o pozwoleniach emisyjnych.

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, dla strefy miasto Kalisz zadaniem podmiotów korzystających ze środowiska, poza realizacją działań określonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym 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).

2.1 Monitoring realizacji programu ochrony powietrza

Zarząd województwa monitoruje realizację przez podmioty i organy wskazane w Programie ochrony powietrza oraz w planie działań krótkoterminowych działań naprawczych realizowanych na szczeblu gminnym i powiatowym (art. 91 ust. 9f ustawy *Poś*). Działania naprawcze zostały wskazane w „Harmonogramie realizacji działań naprawczych” (rozdział 1.10.2) oraz opisane w rozdziale 1.10.1 „Wykaz i opis wszystkich planowanych do realizacji działań naprawczych w strefie miasto Kalisz”. Natomiast działania krótkoterminowe zostały wskazane w rozdziale 4.1.2. „Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania”

W poniższej tabeli przedstawiono sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji w ramach realizacji Programu ochrony powietrza.

Tabela 2-1 Sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji w ramach realizacji Programu ochrony powietrza

Organ /jednostka/podmiot	Przekazywana informacja	Termin przekazania	Organ odbiorczy
Podmioty wskazane w Programie do realizacji działań	Sprawozdanie z realizacji przypisanych działań	Do 20 stycznia każdego roku za rok poprzedni	Właściwy terytorialnie organ samorządu gminnego

Organ /jednostka/podmiot	Przekazywana informacja	Termin przekazania	Organ odbiorczy
Prezydent miasta na prawach powiatu	Sprawozdania z realizacji działań własnych i innych podmiotów na terenie gminy Raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji	Do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni (w przypadku uruchomienia przez Urząd Marszałkowski portalu do sprawozdawczości elektronicznej, do dnia 15 lutego)	Zarząd Województwa
Prezydent miasta na prawach powiatu	Sprawozdania z realizacji działań własnych i innych podmiotów na terenie gminy z ostatniego roku obowiązywania programu	Do 2 miesięcy po terminie obowiązywania programu	Zarząd Województwa
Zarząd województwa	Okresowe sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza	Do 31 marca każdego roku za rok poprzedni	Minister właściwy do spraw klimatu WIOŚ
Zarząd województwa	Końcowe sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza	6 miesięcy po zakończeniu realizacji programu	Minister właściwy do spraw klimatu RWMŚ GIOŚ

Tabela 2-2 Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza

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

Tabela 2-3 Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań z harmonogramu rzeczowo-finansowego³⁴

Zestawienie działań naprawczych											
Lp.	Zawartość			Opis							
1	kod działania naprawczego			WpKalZOA							
2	nazwa działania naprawczego			Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i użyteczności publicznej Miasta Kalisza							
3	kod sytuacji przekroczenia			Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01							
4	krótki opis prowadzonych działań			Należy podać rodzaj prowadzonych działań: Prowadzenie działań zmierzających do: - podłączenia do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania, - wymiany ogrzewania węglowego na elektryczne, - wymiany ogrzewania węglowego na gazowe, - wymiany ogrzewania węglowego na olejowe, - wymiany ogrzewania węglowego na pompę ciepła,							
5	nazwa i kod strefy			strefa miasto Kalisz, PL3002							
6	obszar, lokalizacja			podać nazwę dzielnicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze							
7	termin zastosowania działania			podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania							
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia			C: długoterminowe							
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze			D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem							
10	wskaźnik monitorowania postępu			Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło							
				Zlikwidowane źródło		Powierzchnia lokali, w których przeprowadzono działanie [m²]				Szacunkowy efekt ekologiczny redukcji PM10, B(a)P [kg,] (wg wskaźników z tab. od 1- 28 do 1-30)	
				Rodzaj (np. węglowe zasilane ręcznie)	Liczba	Sieć ciepłownicza	Ogrzewanie elektryczne	Sieć gazowa	Ogrzewanie olejowe		Ogrzewanie węglowe (kotły automatyczne)
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							

³⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
14	uwagi	

Zestawienie działań naprawczych										
Lp.	Zawartość			Opis						
1	kod działania naprawczego			WpKaIDOT						
2	nazwa działania naprawczego			Zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk						
3	kod sytuacji przekroczenia			Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01						
4	krótki opis prowadzonych działań			Należy podać rodzaj prowadzonych działań: Pozyskanie dofinansowania z programu (podać nazwę programu) Udzielenie dotacji z budżetu gminy na (podać na jaki cel)						
5	nazwa i kod strefy			strefa miasto Kalisz, PL3002						
6	obszar, lokalizacja			podać nazwę dzielnicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze						
7	termin zastosowania działania			podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania						
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia			C: długoterminowe						
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze			D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem						
10	wskaznik postępu monitorowania	Wielkość udzielonego dofinansowania [zł]							Szacunkowy efekt ekologiczny redukcji PM10 [Mg] i B(a)P [kg] (wg wskaźników z tab. od 1- 28 do 1-30)	
		Zlikwidowane źródło		Powierzchnia lokali, w których przeprowadzono działanie [m²]						
		Rodzaj (np. węglowe zasilane ręcznie)	Liczba	Sieć ciepłownicza	Ogrzewanie elektryczne	Sieć gazowa	Ogrzewanie olejowe	Kotły węglowe automatyczne Ekoprojekt		Inne (należy podać jakie)

11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty własne 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>
14	uwagi	

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	WpKalIZE
2	nazwa działania naprawczego	Ujednolicenie i aktualizacja bazy danych o źródłach ciepła na terenie miasta
3	kod sytuacji przekroczenia	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01
4	krótki opis prowadzonych działań	Inwentaryzacja została przeprowadzona metodą (<i>podać metodę</i>), na obszarze (<i>podać jaki obszar objęła inwentaryzacja</i>)
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002
6	obszar, lokalizacja	<i>podać nazwę dzielnicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
10	wskaźnik monitorowania postępu	% zinwentaryzowanych budynków z ogrzewaniem indywidualnym
		Dokument [szt.] zawierający wyniki inwentaryzacji
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>
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	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01
4	krótki opis prowadzonych działań	Kontrola realizacji uchwały uwzględniała sprawdzenie rodzaju stosowanych paliw w kontrolowanych obiektach, a także instalowanych urządzeń spalania paliw, wg następujących kryteriów (<i>należy podać określone przez gminę kryteria kontroli</i>).
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002
6	obszar, lokalizacja	<i>podać nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
10	wskaźnik monitorowania postępu	Liczba przeprowadzonych kontroli
		Liczba wystawionych mandatów, udzielonych pouczeń oraz spraw przekazanych do sądu
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>
14	uwagi	

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	WpKaTMB
2	nazwa działania naprawczego	Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
3	kod sytuacji przekroczenia	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01
4	krótki opis prowadzonych działań	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji <i>budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej</i> . W ramach prowadzonej termomodernizacji podjęto następujące działania (<i>podać jakie</i>): - wymiana okien i drzwi na szczelne, z niskim współczynnikiem przenikania ciepła; - docieplenie ścian budynków; - docieplenie stropodachu.
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002

6	obszar, lokalizacja	podać nazwę dzielnicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze		
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania		
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: C: długoterminowe		
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem		
10	wskaźnik monitorowania postępu	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	Mieszkalnych wielorodzinnych	
			Mieszkalnych jednorodzinnych	
			Użyteczności publicznej	
		Powierzchnia użytkowa [m ²] budynków poddanych termomodernizacji		
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		
14	uwagi			

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	WpKaMMU
2	nazwa działania naprawczego	Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści
3	kod sytuacji przekroczenia	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01
4	krótki opis prowadzonych działań	Należy podać częstotliwość czyszczenia na mokro odcinków dróg oraz natężenie ruchu na drodze, jeśli jest możliwe
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002
6	obszar, lokalizacja	podać nazwę dzielnicy, nr drogi lub nazwę ulicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze
7	termin zastosowania działania	zadanie ciągłe
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	A: krótkoterminowe,

9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport		
10	wskaźnik monitorowania postępu	Długość dróg, na których prowadzono działanie [km]	Częstotliwość mycia dróg [szt./rok]	Opisać sposób realizacji wdrożonego działania
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		
14	uwagi			

Zestawienie działań naprawczych				
Lp.	Zawartość	Opis		
1	kod działania naprawczego	WpKaZUZ		
2	nazwa działania naprawczego	Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta		
3	kod sytuacji przekroczenia	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01		
4	krótki opis prowadzonych działań	Należy opisać jakie rozwiązania zostały wdrożone np.:	TAK	NIE
			Zielone skwery, tworzenie „parków kieszonkowych”, uzupełnianie parkingów publicznych galerii handlowych i sklepów wielkopowierzchniowych o nasadzenia drzew i krzewów	
			Naturalne albo kwietne łąki zamiast przyszytych trawników, łąki miejskie w postaci rzadziej koszonych terenów zieleni a nawet trawniki z koniczyny czy roślin płożących	
			Zielone ściany domów oraz pnąciami ekrany akustyczne (systemowe wprowadzanie pnączy na ściany budynków użyteczności publicznej);	
			Zielone dachy	
			Naturalne place zabaw, tworzone z naturalnych materiałów, pośród zieleni	
			Wspieranie powstawania ogrodów społecznych	
			Rozwijanie błękitno-zielonej infrastruktury i restytucji sieci hydrograficznej (urbanizacja uwzględniająca retencję wody opadowej i enklawy bioróżnorodnych ekosystemów we wszystkich nowych inwestycjach budowlanych w mieście	

			<i>Stosowanie ochrony roślin przed zimowym utrzymaniem dróg, placów, chodników i dróg rowerowych (stosowanie mat ochronnych, chochołów, itp.)</i>
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002	
6	obszar, lokalizacja	<i>podać nazwę gminy i lokalizację terenów zielonych</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	
10	wskaźnik monitorowania postępu	Powierzchnia [m ²] nasadzonej zieleni	Udział % zieleni w ogólnej powierzchni gminy (współczynnik terenów zielonych)
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>	
14	uwagi		

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	WpKalEEK
2	nazwa działania naprawczego	Edukacja ekologiczna
3	kod sytuacji przekroczenia	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01
4	krótki opis prowadzonych działań	Należy podać rodzaj działań i sposób prowadzenia działań. <i>Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe. kampanie promocyjno-edukacyjne, konferencje lekcje w szkołach.</i>
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002
6	obszar, lokalizacja	<i>podać zasięg prowadzonego działania</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>

8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	B: średniookresowe (ok. jednego roku)			
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	nie dotyczy			
10	wskaźnik monitorowania postępu	Liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]	Liczba przeprowadzonych konferencji [szt.]	Udział w konferencjach [szt.]	Liczba przeprowadzonych lekcji [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			
14	uwagi				

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	WpKalPZP
2	nazwa działania naprawczego	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego
3	kod sytuacji przekroczenia	Wp18mKaPM10d01, Wp18mKaB(a)Pa01
4	krótki opis prowadzonych działań	Należy podać jakie zapisy zostały zawarte w nowych lub aktualizowanych mpzp
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Kalisz, PL3002
6	obszar, lokalizacja	podać nazwę dzielnicy, dla której uchwalono mpzp
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
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
10	wskaźnik monitorowania postępu	Liczba uchwalonych mpzp z odpowiednimi zapisami
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
14	uwagi	

W ramach corocznego sprawozdania z wykonywania działań naprawczych organ zobowiązany do składania sprawozdania powinien przekazać sprawozdanie do Zarządu Województwa w formie papierowej i elektronicznej (w wersji edytowalnej) na adres e-mail dsr.sekretariat@umww.pl (lub pocztą na płycie CD) do 31 stycznia po zakończeniu każdego roku. W przypadku uruchomienia przez Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego portalu do sprawozdawczości elektronicznej, to sprawozdania będą przekazywane wyłącznie na tym portalu, do dnia 15 lutego roku następnego po roku sprawozdawczym.

2.2 Bariery i ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza

Powodzenie wdrożenia programów ochrony powietrza, skutkujące trwałą poprawą jakości powietrza, jest uzależnione od eliminacji lub ograniczenia szeregu barier, dotyczących różnych sfer życia społeczno-gospodarczego. Bariery te występują w zakresie rozwiązań systemowych, prawnych, technicznych, finansowych, organizacyjnych oraz społecznych. Poniżej wskazano najważniejsze ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza.³⁵

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.

Prawne:

- brak podstaw prawnych do przygotowania i realizacji programów ograniczania niskiej emisji,
- 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.
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontroli przez służby kominiarskie i straż miejską stanu technicznego instalacji do spalania, a także rodzaju paliwa spalanego w kotłach c.o. oraz w piecach,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontroli zakazów i nakazów wynikających z aktów prawa miejscowego (programów ochrony powietrza, uchwał w trybie art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.), w sprawie ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub środowisko),
- brak uregulowań prawnych dla termomodernizacji budynków podlegających konserwatorowi zabytków.

Techniczne:

- wykorzystywanie wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym,
- stosowanie nieskorygowanych energetycznie i wysokoemisyjnych technik spalania paliw stałych – węgla i biomasy w urządzeniach grzewczych o małej mocy,
- niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych spowodowana wiekiem budynków lub zastosowaniem nieodpowiednich materiałów budowlanych,
- preferowanie biomasy jako paliwa alternatywnego do węgla kamiennego, która charakteryzuje się większą emisją pyłów drobnych i B(a)P niż węgiel kamienny,

³⁵ Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020

- 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:

- zbyt skomplikowany sposób pozyskiwania środków finansowych z programu „Czyste Powietrze”,
- niewystarczająca ilość instrumentów finansowych przeznaczonych na działania naprawcze w zakresie modernizacji sektora bytowo-komunalnego,
- niewystarczające środki finansowe na realizację działań naprawczych określonych 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,
- niewystarczające wsparcie finansowe 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, prośrodowiskowych przez stronę trzecią w ramach szerokiego wachlarza partnerstwa publiczno-prywatnego.

Społeczne:

- wybór najtańszego sposobu ogrzewania ze względu na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- niska świadomość społeczna dotycząca indywidualnego wpływu każdego obywatela na jakość środowiska, w tym na jakość powietrza,
- niska świadomość społeczna dotycząca wpływu nieodpowiedniej 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 ekofajdy.

Organizacyjne:

- brak kompletnej i dobrej jakości krajowej 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 Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych, a także poziomu docelowego benzo(a)pirenu jest tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach lub kotłach domowych. Pozostałe rodzaje emisji mają zdecydowanie mniejszy udział w zanieczyszczeniu powietrza tymi substancjami. Należy również podkreślić, iż źródła niskie mają wyłącznie lokalny zasięg oddziaływania, który nie przekracza kilkuset metrów.

Dotychczasowa redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza spowodowana była przede wszystkim ograniczeniem emisji ze źródeł przemysłowych, w tym energetycznych, co oznacza, że regulacje prawne oraz ustanowione na ich podstawie wymagania są efektywne. Obecnie głównym wyzwaniem jest wdrożenie skutecznych działań i regulacji wpływających na obniżenie emisji z sektorów bytowo-komunalnego oraz transportowego. Działania powinny być podejmowane przede wszystkim w tych strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza w odniesieniu do pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

W sektorze bytowo-komunalnym największy problem stanowi stosowanie paliw nieodpowiedniej jakości w nieprzystosowanych do tego celu lub słabo wydajnych urządzeniach grzewczych. Stan techniczny znacznej części kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych, jest zły, pomimo trwającego od kilku lat procesu wymiany tych kotłów. Oprócz stosowania paliw niskiej jakości, niejednokrotnie występuje również spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (m.in. butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych), co świadczy o niezajomości prawa, ale również o braku świadomości jakie i jak dużo substancji chemicznych dostaje się do powietrza w wyniku spalania odpadów. Czynniki powyżej wymienione w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym), tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Istotną barierą dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw (np. gazu). Również polityka cenowa wielu lokalnych ciepłowni nie zachęca mieszkańców do stosowania ciepła sieciowego. Ponadto niezwykle trudną kwestią jest wyegzekwowanie od osób fizycznych wymiany urządzeń grzewczych na spełniające wysokie (np. klasy 5) wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

W sektorze transportowym, który jest również źródłem emisji pyłów, do największych problemów zaliczają się: przestarzały park samochodowy, nieodpowiednia infrastruktura drogowa oraz nieekonomiczny, często agresywny styl jazdy. Możliwość zakupu i użytkowania przestarzałych samochodów, powoduje, że bardzo szybko wzrasta natężenie ruchu, a jednocześnie po drogach porusza się wiele wysokoemisyjnych pojazdów. Zauważa się również niski stopień wykorzystania paliw i napędów przyjaznych dla środowiska (np. transport rowerowy i pieszy), a także zbiorowego transportu miejskiego/gminnego oraz transportu kolejowego. Wprowadzenie ulg i ułatwień wyłącznie dla pojazdów elektrycznych i napędzanych CNG (które dla większości obywateli Polski są niedostępne ze względu na wysokie koszty) z pominięciem pojazdów hybrydowych również nie zachęca do kupna i użytkowania ekologicznych pojazdów.

Eliminacja barier i ograniczeń umożliwiłaby osiągnięcie pełnego efektu ekologicznego podejmowanych działań naprawczych. Pierwszym krokiem w tym kierunku są zmiany regulacji prawnych wynikające z nowelizacji ustawy *Poś*³⁶.

Do ww. ustawy zostały wprowadzone istotne zmiany dotyczące możliwości zastosowania nowych narzędzi poprawy jakości powietrza na szczeblu wojewódzkim i lokalnym. Poniżej wskazano najważniejsze zmiany, mające bezpośredni wpływ na jakość powietrza w obszarach przekroczeń.

Doprecyzowanie możliwości określenia dopuszczalnych rodzajów i jakości paliw zgodnie z art. 96 ustawy *Poś*.

Rozszerzono i doprecyzowano zakres uchwały sejmiku województwa, która może określać rodzaje i jakość paliw stałych dopuszczonych do stosowania oraz minimalne wymagania techniczne dla urządzeń spalania paliw. Regulacja ma na celu wyeliminowanie wątpliwości prawnych związanych z zakresem uchwały i sposobem jej realizacji. Umożliwia również bardziej elastyczne zastosowanie tego instrumentu (np. określenie dopuszczalnych parametrów emisji dla kotłów) na obszarach, na których wprowadzenie całkowitego zakazu stosowania paliw stałych jest niemożliwe np. z uwagi na brak infrastruktury ciepłowniczej i gazowej. Nowe brzmienie art. 96 ustawy *Poś* umożliwia samorządom bardziej powszechne wykorzystanie tego narzędzia do ograniczenia negatywnego wpływu emisji zanieczyszczeń pochodzących ze starych, nieefektywnych urządzeń grzewczych.

Możliwość przeprowadzenia kompensacji emisji poprzez ograniczenie niskiej emisji.

Zmiany w art. 225-229 ustawy *Poś* umożliwiają kompensację emisji poprzez ograniczenie zjawiska tzw. niskiej emisji, a więc trwałą likwidację kotłów na paliwa stałe u osób fizycznych. Wielkość ograniczonej emisji powinna być o 30% większa niż dopuszczalna wielkość emisji z nowej inwestycji. Wielkość ograniczenia emisji musi być potwierdzona zaświadczeniem wydawanym przez właściwego wójta/burmistrza lub prezydenta miasta.

Dotychczasowe przepisy dotyczące postępowania kompensacyjnego przeprowadzanego w przypadku realizacji nowego przedsięwzięcia lub istotnej zmiany istniejącej instalacji na obszarze, na którym występują przekroczenia standardów jakości powietrza, umożliwiały kompensację wyłącznie poprzez ograniczenie emisji z przedsiębiorstw. Nie było możliwości przeprowadzenia postępowania

³⁶ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.).

kompensacyjnego w przypadku, gdy na danym obszarze brak było innych instalacji, a wysokie stężenia zanieczyszczeń powodowane były przez tzw. niską emisję. Wprowadzenie możliwości kompensacji emisji poprzez ograniczenie niskiej emisji, przyczyni się w większym stopniu do poprawy jakości powietrza niż ograniczenia emisji z emitorów punktowych.

Ponadto, w związku z wątpliwościami interpretacyjnymi dotyczącymi kompensowania emisji poprzez ograniczanie emisji z instalacji wymagających zgłoszenia, pojawiającymi się na gruncie dotychczasowego brzmienia art. 229, zwłaszcza ust. 2 ww. ustawy, w którym jest mowa o cofnięciu lub ograniczeniu pozwolenia przez organ właściwy do wydania pozwolenia, wprowadzono zmianę dotychczasowego brzmienia art. 229 ust. 1-3 ww. ustawy. Zmiany te jednoznacznie wskazują na możliwości ograniczania emisji w ramach kompensacji w instalacjach wymagających zgłoszenia.

W 2017 roku zaczęło obowiązywać rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w *sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe*. Rozporządzenie to określa szczegółowe wymagania emisyjne dla wprowadzanych do obrotu i do użytkowania kotłów na paliwo stałe (dotyczy urządzeń o znamionowej mocy cieplnej nie większej niż 500 kW), w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne i podaje graniczne wartości emisji między innymi dla pyłów i CO. Wymagania te zostały określone w odniesieniu do kryteriów dla urządzeń, spełniających minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012. Zgodnie z rozporządzeniem w konstrukcji kotłów zakazuje się stosowania rusztu awaryjnego.

Powyższe rozporządzenie dotyczy kotłów nowych, wprowadzanych do sprzedaży. Natomiast nie nakazuje ono wymiany kotłów będących w eksploatacji.

Od 1 stycznia 2020 roku obowiązują wymogi dla kotłów na paliwo stałe zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w *odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe*. Graniczne, wymagane wielkości emisji w przypadku ekoprojektu pokrywają się z wymogami dla kotłów spełniających standard emisyjny zgodny z klasą 5 normy PN-EN 303-5:2012 (poza normą dla tlenków azotu, która dla kotłów 5 klasy nie jest określona).

Dnia 5 lipca 2018 r. przyjęto ustawę o *zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej* (Dz.U. z 2018 r., poz. 1654). Aktami wykonawczymi tej ustawy są:

- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w *sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1890),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w *sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1892),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w *sprawie sposobu pobierania próbek paliw stałych* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1891),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w *sprawie metod badania jakości paliw stałych* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1893).

Rozporządzenie w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, określa graniczne parametry dla tzw. paliw kwalifikowanych. Wprowadzenie granicznych wymagań jakościowych w znacznym stopniu uporządkuje rynek paliw poprzez konieczność posiadania certyfikatów dla sprzedawanego paliwa, a co za tym idzie umożliwiona będzie jego kontrola przez odpowiednie organy (Służbę celną oraz Inspekcję Handlową). Niespełnianie wymagań jakościowych określonych w rozporządzeniu będzie wywoływać skutki prawne, które określone zostały w ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o *systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw* (Dz.U. z 2018 r., poz. 427 ze zm.). Ograniczy to w znacznym stopniu import węgla kamiennego nie spełniającego norm z zagranicy.

Nowelizacją z dnia 5 lipca 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 1654) ww. ustawy, art.7 ust. 7a wprowadzono zakaz wprowadzania do obrotu następujących paliw stałych:

- mułów węglowych,
- flotokoncentratów,
- węgla brunatnego,

- dowolnej mieszanki paliw, z dodatkiem lub bez dodatku innych substancji, zawierającej mniej niż 85% węgla kamiennego.

Zapis ten spowoduje, iż najbardziej emisyjne paliwa zostaną wyeliminowane z użytku w gospodarce komunalnej.

Ustawa o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej określa m.in. zasady kontrolowania jakości paliw stałych wprowadzanych do obrotu, które przeznaczone są do użycia w gospodarstwach domowych i instalacjach spalania o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW. Od 4 listopada 2018 roku nie można sprzedawać na rzecz gospodarstw domowych i instalacji o mocy poniżej 1 MW mułków węglowych, flotokoncentratów, paliw stałych niesortowanych oraz mieszanin paliw zawierających mniej niż 85% węgla kamiennego. W przypadku tych produktów sprzedaż nadal możliwa (po spełnieniu dodatkowych obowiązków formalnych) jest dla podmiotów zajmujących się dalszą ich odsprzedażą lub w celu zużycia w instalacjach o mocy cieplnej przynajmniej 1 MW.

Zgodnie z art. 6c pkt. 1 ww. ustawy, przedsiębiorca w momencie wprowadzania do obrotu paliwa stałego, wystawia dokument potwierdzający spełnienie przez paliwo stałe wymagań jakościowych zwane „świadectwem jakości”. Świadectwo to zgodne jest ze wzorem uregulowanym w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych. Na świadectwie jakości powinna być zawarta informacja, jakie są wymagania jakościowe dla danego rodzaju paliwa stałego i w jakim przedziale parametrów mieści się sprzedawany towar. Zgodnie z art. 35c ust. 5. ww. ustawy, podanie przez sprzedawcę informacji niezgodnych ze stanem faktycznym może skutkować nałożeniem kary w wysokości od 10 tys. do 25 tys. złotych, jeśli wartość sprzedanego paliwa nie przekracza 200 tys. zł (w przypadku, gdy wartość wprowadzanego do obrotu paliwa stałego przekracza 200 tys. zł kara wynosi od 25 000 zł do 100 tys. zł). Kopia świadectwa jakości, potwierdzona za zgodność z oryginałem przez Sprzedawcę, musi każdorazowo zostać przekazana nabywcy, natomiast oryginał sprzedawca musi przechowywać przez okres 2 lat. Zgodnie z art. 35 d ust. 1 pkt. 1 ww. ustawy, kontroli dokonuje wojewódzki inspektor Inspekcji Handlowej.

Powyższe nowelizacje lub nowe normy prawne powinny przyczynić się w znacznym stopniu do ograniczenia w najbliższych latach emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego. Jednak nadal bardzo dużym problemem pozostaje skuteczna kontrola stosowania ww. zakazów i nakazów oraz finansowanie wymiany kotłów.

W dalszym ciągu niezbędne jest, aby Rząd Rzeczypospolitej Polskiej:

1. Uwzględnił w dokumentach strategicznych państwa (np. w Strategii rozwoju kraju, Polityce energetycznej itp.) potrzebę dotrzymania norm w zakresie jakości powietrza i w taki sposób planował rozwój Kraju aby normy jakości powietrza mogły być osiągnięte i dotrzymane ogólnopolsko (strategia energetyczna powinna się opierać na założeniu „wygaszania” stosowania paliw stałych w gospodarce komunalno-bytowej, priorytetowo powinny być traktowane takie inwestycje jak: lokalne ciepłownie gazowe, rozbudowa sieci ciepłowniczych, gazowych, wykorzystanie biopaliw w celach grzewczych na terenach rolniczych, itp.).
2. Likwidował utrudnienia prawne uniemożliwiające skuteczne realizowanie działań zawartych w programach ochrony powietrza (niezbędne jest wydanie rozporządzeń: pozwalającego na nakazanie podłączania budynków do sieci ciepłowniczej o ile jest taka możliwość, pozwalającego na pobieranie opłat za wjazd do centrum miasta).
3. Uwzględnił w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska (ogrzewania gazowego, instalacji OZE), co zmniejszyłoby koszty np. ogrzewania gazowego i zachęciło do przechodzenia na ten typ ogrzewania oraz ulg dla wymieniających samochody spalinowe na hybrydowe lub elektryczne.
4. Prowadził efektywną politykę edukacyjno-informacyjną w celu uświadomienia zagrożeń dla zdrowia związanych z zanieczyszczeniem powietrza.

3 UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENÍ

3.1 Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych oraz wojewódzkich

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

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

W ramach tworzenia Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i miejscowe. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w Programie.

3.1.1 Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa

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

➤ Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Polski ma służyć przede wszystkim stworzeniu warunków dla takiego stymulowania procesów rozwoju, aby w jak najmniejszym stopniu zagrażały one środowisku. Konieczne jest sukcesywne eliminowanie procesów i działań gospodarczych szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, promowanie sposobów gospodarowania "przyjaznych środowisku" oraz przyspieszanie procesów przywracania środowiska do właściwego stanu, wszędzie tam, gdzie nastąpiło naruszenie równowagi przyrodniczej. Realizacja tych postulatów nie może jednak jednocześnie powodować niepożądanego zmniejszania tempa wzrostu gospodarczego, ani poszerzać marginesu ubóstwa, czyli pogłębiania lub powstawania nowych napięć społecznych i zagrożeń ekonomicznych.

Do działań przewidzianych w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Polski do 2025 roku przyjęto bezpośrednie zastosowanie niektórych zasad określonych w Deklaracji z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju, tzn.:

- zasada 1, stwierdzająca prawo człowieka do zdrowego i produktywnego życia w zgodzie z przyrodą oraz określająca człowieka jako podmiot rozwoju zrównoważonego,
- zasada 2, określająca suwerenne prawa narodów do korzystania z ich zasobów naturalnych, bez powodowania szkód w innych krajach,
- zasada 3, stwierdzająca równe prawa do rozwoju obecnej i przyszłych generacji,
- zasada 4, określająca rolę ochrony środowiska, jako integralnej składowej procesu rozwoju zrównoważonego,
- zasada 5, określająca konieczność włączenia przeciwdziałania ubóstwu, we wszystkich jego formach i patologiach do procesów rozwoju zrównoważonego,

- zasada 7, określająca obowiązek działań krajowych i współpracy na rzecz równowagi ekosystemów,
- zasada 8, określająca konieczność zmian trendów konsumpcji i produkcji,
- zasada 10, określająca konieczność udziału społeczeństwa w zarządzaniu zasobami środowiska i procesach podejmowania decyzji w rozwoju zrównoważonym,
- zasada 11, określająca kierunki rozwoju legislacji krajowych, integrujących aspekty ekologiczne i rozwojowe,
- zasada 13 o obowiązku odpowiedzialności i naprawy szkód wyrządzonych w środowisku oraz ofiarom zdegradowanego środowiska,
- zasada 16 o obowiązku ponoszenia kosztów zanieczyszczeń przez producenta tych zanieczyszczeń oraz o internalizacji zewnętrznych kosztów środowiskowych do cen produktów, co oznacza opłaty wnoszone przez użytkowników środowiska,
- zasada 17 o ocenach oddziaływania na środowisko jako instrumentu zarządzania w skali krajowej i międzynarodowej,
- zasada 27 o obowiązku współpracy Państw i społeczeństw w dobrej wierze i duchu partnerstwa, dla realizacji zasad rozwoju zrównoważonego.

➤ **Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)** przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą Nr 239 z dnia 13 grudnia 2011r. (M.P. z 2012 r., poz. 252)

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

Cel polityki zagospodarowania przestrzennego kraju określono jako wykorzystanie potencjału całego polskiego terytorium dla osiągania celów rozwojowych, zgodnie z założeniem terytorialnego równoważenia rozwoju.

Programowanie i realizacja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju podlegają zbiorowi zasad wynikających z określonego paradygmatu rozwoju oraz przepisów zawartych w Konstytucji i w odpowiednich aktach prawnych – krajowych i międzynarodowych. Zasady polityki przestrzennej mają charakter stały i dotyczą wszelkich form działalności człowieka w odniesieniu do przestrzeni.

Najważniejsza z nich jest: ustrojowa zasada zrównoważonego rozwoju – oznacza taki 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 poszczególnych społeczności oraz obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Z tej zasady zostały wyprowadzone wprost, przez odniesienie do kapitału ekonomicznego, środowiskowego i społecznego następujące zasady planowania publicznego:

- *zasada racjonalności ekonomicznej* – oznacza, że w ramach polityki przestrzennej uwzględniana jest ocena korzyści społecznych, gospodarczych i przestrzennych w długim okresie;
- *zasada preferencji regeneracji (odnowy) nad zajmowaniem nowych obszarów pod zabudowę* – oznacza intensyfikację procesów urbanizacyjnych na obszarach już zagospodarowanych, tak aby minimalizować ekspansję zabudowy na nowe tereny. W praktyce zasada ta przeciwdziała rozpraszaniu zadań inwestycyjnych, przyczynia się do efektywnego wykorzystania przestrzeni zurbanizowanej, chroniąc jednocześnie przestrzeń wewnątrz miast przed dewastowaniem (zasada odnosi się do recyklingu przestrzeni, użytkowania zasobu);
- *zasada przezorności ekologicznej* – oznacza, że rozwiązywanie pojawiających się problemów powinno następować we właściwym czasie, tj. odpowiednie działania powinny być podejmowane już wtedy, gdy pojawia się uzasadnione przypuszczenie, że problem

wymaga rozwiązania, a nie dopiero wtedy, gdy istnieje pełne tego naukowe potwierdzenie; pozwoli to uniknąć zaniechań wynikających z czasochłonnych badań, braku środków lub zachowawczego działania odpowiedzialnych osób lub instytucji;

- *zasada kompensacji ekologicznej* – polega na takim zarządzaniu przestrzenią, planowaniu i realizacji działań polityki rozwojowej, w tym przestrzennej, aby zachować równowagę przyrodniczą i wyrównywać szkody w środowisku wynikające z rozwoju przestrzennego, wzrostu poziomu urbanizacji i inwestycji niezbędnych ze względów społeczno-gospodarczych, a pozbawionych alternatywy neutralnej przyrodniczo.

- **Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020** (z perspektywą do 2030) – dokument przyjęty w 2015 r.

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

Dokument wskazuje główne kierunki działań, jakie powinny zostać podjęte w ramach programów ochrony powietrza na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym. Plan działań potrzebnych do poprawy jakości powietrza został podzielony na ramy czasowe – krótkoterminowe (do 2018 r.), średnioterminowe (do 2020 r.) oraz długoterminowe (do 2030 r.) – w ramach działań krótkoterminowych wyznaczono działania do natychmiastowej realizacji. W dokumencie zawarto ponadto system monitorowania realizacji działań ujętych w KPOP, w tym wykaz szczegółowych wskaźników realizacji celów szczegółowych do osiągnięcia w latach 2018 oraz 2020. Zamieszczono również szczegółowe propozycje zmian prawnych, koniecznych do wprowadzenia w celu osiągnięcia zakładanych rezultatów (w tym dotyczące wymagań technicznych dla nowych kotłów opalanych paliwami stałymi oraz wymagania dotyczące jakości paliw).

- **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku** przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.

Jest to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Zgodnie z „Polityką energetyczną Polski do 2030 roku” udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Planowano także osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw.

Priorytetową i kluczową dla pozostałych założeń strategii kwestię nowej polityki energetycznej stanowi poprawa efektywności energetycznej kraju, określona jako dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego i konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Planuje się wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii w oparciu o własne zasoby, głównie węgla kamiennego i brunatnego. Jednocześnie w dalszym ciągu prowadzone będą działania związane z dywersyfikacją dostaw paliw. Planowany jest także rozwój połączeń transgranicznych. Dodatkowo, poprzez wprowadzenie do taryf specjalnych zachęt, zakłada się stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. W dokumencie wskazano działania jakie należy podjąć w najbliższych latach, aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie jądrowe.

W polityce energetycznej do 2030 roku wzięto pod uwagę kwestię ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

➤ **Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (projekt)**

Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Kierunki i działania obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania. Każdy z ośmiu kierunków PEP oraz wszystkie zawarte w nich działania zostały osadzone w trzech elementach celu PEP – bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność i poprawa efektywności energetycznej gospodarki oraz ograniczenie wpływu na środowisko.

Dla oceny realizacji PEP2040 zostały określone następujące mierniki:

- 60% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w roku 2030;
- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w roku 2030;
- Wdrożenie energetyki jądrowej w roku 2033;
- Ograniczenie emisji CO₂ o 30% do roku 2030 (w stosunku do 1990 r.);
- Wzrost efektywności energetycznej o 23% do roku 2030.

W dokumencie wyszczególniono i opisano następujące kierunki działań:

Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych.

- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
- Dywersyfikacja dostaw paliw i rozbudowa infrastruktury sieciowej.
- Rozwój rynków energii.
- Wdrożenie energetyki jądrowej.
- Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
- Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

➤ **Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (projekt)**

KPEiK jest dokumentem przedstawiającym politykę klimatyczno – energetyczną w Polsce, a jego opracowanie wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009 dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 (rozporządzenie 2018/1999).

Projekt KPEiK prezentuje kierunki działań oraz spodziewane efekty w pięciu wymiarach unii energetycznej: bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii, efektywność energetyczna, obniżenie emisyjności oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

Z punktu widzenia realizacji Programu ochrony powietrza do najbardziej istotnych należą cele i działania przewidziane w KPEiK w następujących wymiarach:

Wymiar „obniżenie emisyjności”:

Poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju przez:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji określonych w dyrektywie CAFE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Adaptacja do zmian klimatu przez zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu, przez:

- wzrost poziomu lesistości kraju do 31%;
- zwiększenie pojemności obiektów małej retencji wodnej;
- zwiększenie udziału powierzchni objętej obowiązującymi planami; zagospodarowania przestrzennego w powierzchni geodezyjnej kraju;
- 21% udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto (zużycie łącznie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportowe).

Wymiar „efektywność energetyczna”:

- Krajowy cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej do 2030 r. na poziomie 23% (redukcja zużycia energii pierwotnej w porównaniu z prognozami PRIMES 2007).

Wymiar “bezpieczeństwo energetyczne”:

- Wdrożenie energetyki jądrowej, w tym uruchomienie do roku 2033 pierwszego bloku elektrowni jądrowej w Polsce;
- Zmniejszenie do 60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 roku;
- Dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, w tym zwiększenie możliwości dostaw gazu z kierunków alternatywnych do wschodniego, jak również rozbudowa infrastruktury transportowej i magazynowej gazu ziemnego;
- Rozwój e-mobilności i paliw alternatywnych w transporcie.

Wymiar “wewnętrzny rynek energii”:

Ubóstwo energetyczne:

- Ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych;
- Ochrona odbiorcy wrażliwego paliw gazowych przez przyznawanie ryczałtu na zakup opału;
- Budowa, rozbudowa i modernizacja wewnętrznej gazowej sieci przesyłowej.

- **Strategia rozwoju energetyki odnawialnej** - realizacja obowiązku wynikającego z Rezolucji Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 lipca 1999 r. w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (2000 r.)

Zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

- **Strategia Rozwoju Transportu do 2030 roku** przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 24 września 2019 r.

Jest to dokument, który wyznacza najważniejsze kierunki rozwoju transportu w Polsce. Strategia dotyczy wszystkich sektorów transportu: drogowego, kolejowego, lotniczego, morskiego i wodnego śródlądowego, miejskiego oraz intermodalnego.

Głównym celem krajowej polityki transportowej przedstawionej w strategii jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym. Osiągnięcie tego celu pozwoli na rozwijanie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.

Realizacja celu głównego w perspektywie do 2030 r. wiąże się z wdrażaniem sześciu kierunków interwencji właściwych dla każdej z gałęzi transportu:

- kierunek interwencji 1: budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce;
- kierunek interwencji 2: poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;
- kierunek interwencji 3: zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności;
- kierunek interwencji 4: poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów;
- kierunek interwencji 5: ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- kierunek interwencji 6: poprawa efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe.

W dokumencie zawarto konkretne projekty strategiczne mające na celu stworzenie spójnej sieci autostrad, dróg ekspresowych i linii kolejowych o wysokim standardzie, rozwiniętej sieci lotnisk, portów morskich i żeglugi śródlądowej oraz systemów transportu publicznego. Założono realizację 22 projektów strategicznych wynikających ze Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju i nowych projektów, kluczowych dla rozwoju systemu transportowego Polski.

Dokument wskazuje także na nowoczesne rozwiązania ułatwiające funkcjonowanie całego sektora transportowego, zmniejszające jego negatywny wpływ na środowisko i klimat, tak aby możliwe było stworzenie zrównoważonego systemu transportowego kraju do 2030 r.

➤ **Krajowy Program Zwiększania Lesistości** (Aktualizacja Krajowego programu zwiększania lesistości 2014, Synteza)

KPZL to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Jego głównym celem jest stworzenie warunków do zwiększenia lesistości Polski do 30% w 2020 r. i 33% w 2050 r., zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień oraz ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych i preferencji zalesieniowych gmin. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

3.1.2 Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska i planowania przestrzennego w województwie wielkopolskim

Ustalając uwarunkowania dla Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz wynikające z polityki ochrony środowiska w województwie wielkopolskim przeanalizowano szereg dokumentów strategicznych. Wyszczególniono kierunki i działania, których realizacja będzie sprzyjać poprawie stanu arosanitarne województwa.

➤ **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+** przyjęty uchwałą Nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r.

Rolą dokumentu jest realizacja wymiaru terytorialnego strategicznych celów rozwoju województwa poprzez wskazanie przestrzennego rozmieszczenia obszarów realizacji celów strategicznych i operacyjnych, z uwzględnieniem aspektów ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju.

W Planie przyjęto cele polityki przestrzennej, kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa oraz dla realizacji kierunków zagospodarowania przestrzennego określono działania

Cele, kierunki i działania zbieżne z działaniami z Programu ochrony powietrza to:

ROZWÓJ EFEKTYWNEJ I INNOWACYJNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
- ✓ Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Dla realizacji powyższych kierunków zagospodarowania przestrzennego określa się następujące działania:

1) Rozwój systemu elektroenergetycznego poprzez:

- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym:
 - modernizację istniejących elektrowni systemowych,
 - budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej,
 - zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej, w celu osiągnięcia 14% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w 2020 r.,
 - budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej

2) Rozwój systemów przesyłu i dystrybucji gazu poprzez:

- rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym:
 - budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu, w szczególności we wschodniej i środkowowschodniej oraz północno-zachodniej Wielkopolsce,
 - budowę drugiej nitki tranzytowego gazociągu „Jamał” lub nowych gazociągów tranzytowych,
 - rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego,
 - rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów,
 - budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu,
 - rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
 - rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotowanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce,
- rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym:
 - rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów,
 - przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego;

W zakresie rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

1) Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez:

- a) osiągnięcie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do poziomu ustalonego w dokumentach strategicznych,
- b) dywersyfikację produkcji energii oraz obniżenie wykorzystania energii uzyskiwanej z surowców kopalnych,
- c) wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z biomasy, a także lokalizacji biogazowni rolniczych,
- d) wykorzystanie energii słonecznej dla wspomagania systemów ogrzewania oraz jako źródła dla produkcji energii elektrycznej,
- e) większe niż dotychczas wykorzystanie geotermii w systemach autonomicznych i skojarzonych,
- f) wykorzystanie w jak największym stopniu istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej;

ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PUBLICZNEGO I PRZECIWDZIAŁANIE ZAGROŻENIOM

- ✓ Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska

W zakresie przeciwdziałania zagrożeniom środowiska:

- 1) Poprawa jakości powietrza poprzez:
 - a) dotrzymanie standardów jakości powietrza, w szczególności w odniesieniu do zagrożeń

zanieczyszczeniami dwutlenkiem siarki, ołowiem, tlenkami azotu, ozonem i pyłem zawieszonym oraz emisją odorów,

- b) podejmowanie działań naprawczych na obszarach, gdzie standardy jakości powietrza są naruszone oraz realizowanie ustaleń programów ochrony powietrza,
- c) stosowanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz wdrażanie technik przyjaznych środowisku (BAT),
- d) przeznaczanie części terenów dotychczas niezainwestowanych, zwłaszcza w granicach miast, na tereny zieleni wspomagające proces samooczyszczania atmosfery,
- e) zwiększanie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystanie paliw niskoemisyjnych,
- f) ograniczanie energochłonności gospodarki i ograniczanie strat energii, w tym w szczególności:
 - stosowanie nowych technologii produkcji,
 - modernizacja budynków, systemów zasilania i produkcji energii, infrastruktury energetycznej, w tym sieci przesyłowych, systemów komunikacji oraz transportu,
 - rozwój zintegrowanego transportu zbiorowego;

- **Strategia rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2030 roku** przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr XVI/287/20 z dnia 27 stycznia 2020 r.

Wizja rozwoju województwa wielkopolskiego w perspektywie do 2030 roku brzmi: „Wielkopolska w 2030 roku to region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.”

Samorząd Województwa przyjął następującą misję: „Samorząd Województwa umacnia krajową i europejską pozycję Wielkopolski, rozwija jej potencjał społeczny i gospodarczy, podnosi poziom życia mieszkańców oraz dba o środowisko przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe regionu dla dobra jego obecnych i przyszłych pokoleń w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.”

Cele rozwoju województwa wynikają ze zidentyfikowanych wyzwań rozwojowych regionu oraz uwzględniają podejście koncentracji tematycznej. Cel generalny jest tożsamy z wizją rozwoju. Wyróżniono cztery cele strategiczne, a w ich obrębie jedenaście celów operacyjnych. Każdy z celów realizowany będzie przez kierunki interwencji, które powinny stanowić zasadniczy punkt odniesienia dla tworzenia lub aktualizacji priorytetów regionalnych instrumentów wdrożeniowych, w perspektywie przyjętej jako horyzont czasowy realizacji Strategii.

Ważny dla realizacji działań z Programu ochrony powietrza jest Cel strategiczny 3 – „Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski.”

Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego Wielkopolski do 2030 roku będzie następował przez wsparcie działań w trzech celach operacyjnych:

CEL OPERACYJNY 3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa

Kluczowe kierunki interwencji:

- Rozwój transportu drogowego i ekomobilności.
- Rozwój zintegrowanego transportu zbiorowego, w tym kolejowego.
- Rozwój regionalnego Portu Lotniczego Poznań-Ławica.
- Rozwój działalności logistycznej.
- Zagospodarowanie dróg wodnych dla celów turystycznych.

CEL OPERACYJNY 3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski

Kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości.
- Poprawa jakości powietrza.

- Poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami.
- Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego.
- Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa.
- Kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego.

CEL OPERACYJNY 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej

Kluczowe kierunki interwencji:

- Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru.
- Optymalizacja gospodarowania energią.
- Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

➤ Uchwały antysmogowe

Sejmik Województwa Wielkopolskiego w dniu 18 grudnia 2017 r. przyjął tzw. „uchwały antysmogowe”, tj.:

1. Uchwałę XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego (bez Miasta Poznania i Miasta Kalisza), ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
2. Uchwałę XXXIX/942/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Poznania, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
3. Uchwałę XXXIX/943/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Kalisza, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Ww. uchwały zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego w dniu 29 grudnia 2017 r. (poz. 8807, 8808, 8809).

Uchwały wprowadziły od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych np. bardzo drobnego mialu lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadzone zostaną ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców. Wszystkie nowe kotły po 1 maja 2018 r. będą musiały zapewnić możliwość wyłącznie automatycznego podawania paliwa, wysoką efektywność energetyczną oraz dotrzymanie norm emisyjnych. Nie będą mogły również posiadać rusztu awaryjnego oraz możliwości jego zamontowania.

Zgodnie z uchwałą kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- Do 1 stycznia 2024 r. – w przypadku kotłów bezklasowych.
- Do 1 stycznia 2028 r. – w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane dożywotnio. Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

3.1.3 Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska i planowania przestrzennego w strefie miasta Kalisz

➤ Strategia Rozwoju Kalisza na lata 2014-2024³⁷

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.

➤ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kalisza³⁸

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy jest podstawowym dokumentem planistycznym, który określa politykę przestrzenną gminy, w tym zasady zagospodarowania przestrzennego. Studium określa kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania przestrzennego oraz lokalne zasady użytkowania terenu.

Kierunki rozwoju miasta Kalisza w niniejszym studium zostały opracowane tak, aby zapewnić właściwe wykorzystanie przestrzeni oraz kształtowanie struktury przestrzennej w sposób umożliwiający wykorzystanie walorów miasta przy jednoczesnym zachowaniu wartości środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego oraz rozwoju gospodarczym i poprawie jakości życia mieszkańców.

W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą przyjmuje się następujące kierunki:

- zaopatrzenie w energię ciepłą na terenie miasta będzie następowało z sieci ciepłowniczej oraz z kotłowni indywidualnych,
- na obszarach gęsto zainwestowanych oraz dla zespołów obiektów pełniących funkcje publiczne, zaleca się przyłączenie do sieci ciepłowniczej, bądź realizację kotłowni zbiorowych stosujących rozwiązania i technologie proekologiczne,
- zaleca się modernizację istniejących kotłowni węglowych,
- zaleca się stosowanie ekologicznych źródeł energii cieplnej (takich jak: gaz przewodowy lub butlowy, olej opałowy, energia elektryczna, biomasa lub alternatywne źródła energii odnawialnej).

³⁷ Uchwała Nr XLIX/651/2014 z dnia 26 czerwca 2014 roku Rady Miejskiej Kalisza

³⁸ Załącznik nr 1 do uchwały nr XIV/215/2019 Rady Miasta Kalisza z dnia 26 września 2019 r.

➤ 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.

➤ Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Kalisza do roku 2030 (Projekt)

Cele Planu Adaptacji są realizowane poprzez podjęcie wielu działań adaptacyjnych, które pomogą miastu przystosować się do zmian klimatu.

Cele i działania wskazane w Planie, zbieżne z celem i działaniami Programu ochrony powietrza: Cel strategiczny 1. Uwzględnienie działań adaptacyjnych do zmian klimatu w polityce rozwoju miasta.

1) Aktualizacja istniejących lub sporządzenie nowych dokumentów dotyczyć ma strategii, planów i programów miejskich, które powinny uwzględniać następujące aspekty:

- kształtowanie i ochrona struktury przyrodniczej miasta, w tym terenów wymiany i regeneracji powietrza w mieście,
- zapewnienie terenów pod funkcjonowanie błękitno-zielonej infrastruktury,
- konieczność poprawy jakości powietrza w mieście poprzez kształtowanie struktury przestrzennej i komunikacyjnej.

Cel strategiczny 2. Przystosowanie funkcjonowania miasta do zjawisk meteorologicznych powodujących zwiększoną koncentrację zanieczyszczeń powietrza (inwersje, MWC).

- 1) Definiowanie i monitoring realizacji projektów związanych ze zmniejszaniem zanieczyszczeń powietrza (w szczególności z „niskich emisji”).
- 2) Budowanie współpracy z właściwymi podmiotami w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza (redukcji/ograniczania).
- 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).
- 4) Zwiększenie wentylacji miasta poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne (kliny napowietrzające, tereny regeneracji powietrza wraz z terenami zielonymi).

Cel strategiczny 4. Adaptacja do zagrożeń termicznych (upały, chłody, oblodzenia) – tworzenie warunków sprzyjających zdrowiu mieszkańców.

- 1) Podnoszenie standardu termicznego usług transportu publicznego, w tym np. odpowiednio zadaszone „zielone przystanki”.
- 2) Promocja i wprowadzanie błękitno-zielonych rozwiązań, w szczególności na terenach zurbanizowanych (np. zielone ściany/dachy/balkony, ściany wodne/fontanny/ocienione place zabaw).

3.2 Szacunkowe wyliczenie czasu potrzebnego do osiągnięcia celów zakładanych w programie

Czas potrzebny do osiągnięcia celów zakładanych w programie oszacowano biorąc pod uwagę:

1. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu,
2. podział źródeł emisji z podziałem na kategorie SNAP,
3. przewidywany poziom stężeń substancji w powietrzu w prognozowanym roku zakończenia programu,
4. przewidywaną liczbę przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny,
5. rozkład gęstości zaludnienia w strefie warmińsko-mazurskiej,
6. możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze podmiotów objętych programem,
7. uwarunkowania wynikające z funkcjonowania na obszarze strefy miasto Kalisz form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r. poz. 55).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 roku w sprawie *programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159) w harmonogramie realizacji działań naprawczych wskazuje się działania:

- krótkoterminowe – na okres nie dłuższy niż 2 lata;
- średnioterminowe – na okres nie dłuższy niż 4 lata;
- długoterminowe – na okres nie dłuższy niż 6 lat.

Podstawowe działania, które pozwolą na takie ograniczenie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i B(a)P, aby odpowiednio poziomy: dopuszczalny i docelowy tych substancji w powietrzu były dotrzymane jest realizacja działań: WpKalZOA - ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i użyteczności publicznej Miasta Kalisza, WpKalDOT - zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk i WpKalZUZ - zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta oraz WpKalTMB - termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Realizacja tych działań będzie uzupełniona poprzez konieczność dostosowania indywidualnych systemów grzewczych do zakazów i nakazów zawartych w uchwale antysmogowej, przyjętej przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego³⁹, która zakłada całkowitą wymianę kotłów poniżej klasy 5 na co najmniej kotły zapewniających minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe w całym województwie do końca 2027 roku, przy czym kotły bezklasowe muszą być zlikwidowane do końca 2023 roku. Wsparciem dla realizacji ww. działań będzie edukacja ekologiczna oraz działania kontrolne i działania ograniczające emisję z transportu drogowego. Z przeprowadzonych symulacji wynika, że realizacja tych działań pozwoli na obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ poniżej poziomu dopuszczalnego, a stężeń B(a)P do poziomu docelowego w strefie miasto Kalisz.

³⁹ Uchwała XXXIX/943/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Kalisza, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

3.3 Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących zanieczyszczenia na terenie województwa wielkopolskiego

W ramach tworzenia Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz wykorzystano pozyskane z GIOŚ Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Poznaniu zaktualizowane za 2018 r. bazy emisji, które zostały opracowane przez KOBIZE i które obejmowały następujące typy źródeł:

- punktowe (technologiczne i energetyczne),
- powierzchniowe, związane z tzw. emisją niską z indywidualnych systemów grzewczych,
- liniowe – komunikacyjne, związane z transportem drogowym i kolejowym;
- z rolnictwa,

w podziale na grup źródeł wg kategoryzacji źródeł SNAP .

Wpływ emisji powierzchniowej, komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji kształtowanej przez te typy źródeł, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz danej strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości co najmniej 30 m z terenu województw sąsiednich (pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, zachodniopomorskiego, lubuskiego, dolnośląskiego, opolskiego i łódzkiego), a także uwzględniono emisję z obszaru pozostałej części kraju i Europy w postaci warunków brzegowych (emisja z EMEP).

Emisja punktowa

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. Zestawienie emisji punktowej sporządzono na podstawie danych z bazy KOBIZE, a także bazy sporządzanej na potrzeby opłat za korzystanie ze środowiska.

W odniesieniu do większości substancji zanieczyszczających emisja punktowa nie jest główną przyczyną wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Szacuje się⁴⁰, że udział źródeł przemysłowych stanowi 5% emisji krajowej.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowane jest istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych, co wynika ze stosowania rozwiązań techniczno-technologicznych (stosowanie technologii BAT, systematycznie działania modernizacyjne, w tym m.in. stosowanie wysokosprawnych urządzeń redukcji emisji) oraz prawnych (pozwolenia zintegrowane, standardy emisyjne).

Inwentaryzacja emisji z zakładów przemysłowych została przeprowadzona w oparciu zawartości zasobów Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) – dane za 2018 r.

Emisja liniowa (komunikacyjna)

Ogół substancji wprowadzanych do atmosfery w wyniku funkcjonowania na terenie kraju systemu komunikacyjno-transportowego określany jest mianem emisji ze źródeł liniowych (wymienne:

⁴⁰ Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020

emisji komunikacyjnej, bądź emisji transportowej). Emisja ta determinowana jest przez szereg czynników, które związane są ze strukturą poruszających się pojazdów jak i charakterystyką szlaków komunikacyjnych.

Na wielkość emisji pyłu z transportu wpływają przede wszystkim: zapotrzebowanie na przewóz pasażerów i towarów, sposób organizacji usług przewozowych (np. stopień wykorzystania logistyki i inteligentnych technologii), rozwiązania techniczne zastosowane w pojazdach (napęd, paliwa) i infrastrukturze oraz przeciętna długość codziennych przejazdów.

Sektor transportu przyczynia się do degradacji środowiska naturalnego oraz negatywnie oddziałuje na zdrowie ludzi. Szacuje się, że odpowiada za ok. 10% emisji zanieczyszczeń do powietrza. Stanowi źródło emisji tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych oraz metali ciężkich. Jest także źródłem emisji pierwotnej pyłu zawieszonego PM₁₀, w tym pyłu PM_{2,5} (zawartego w spalinach, pochodzącego ze zużycia elementów pojazdów, takich jak opony, tarcze sprzęgła, tarcze hamulców oraz ze zużycia nawierzchni drogowej) oraz emisji wtórnej (unos pyłu z powierzchni i poboczy dróg).

Polska charakteryzuje się występowaniem niekorzystnej struktury wiekowej pojazdów – wg danych PZPM/GUS w 2015 r. 77% stanowiły pojazdy w wieku powyżej 10 lat, z czego udział pojazdów mających ponad 20 lat wyniósł ponad 32%.

Ponadto, na ok. 19 mln szt. samochodów osobowych w Polsce, zdecydowana większość zasilana jest benzyną i LPG (blisko 14 mln) oraz olejem napędowym (5 mln), a udział pojazdów niskoemisyjnych – zasilanych elektrycznie lub gazem CNG jest znikomy.

W miastach istotny wpływ na emisję zanieczyszczeń do powietrza ma organizacja ruchu. Znaczne natężenie ruchu w powiązaniu z nieodpowiednią jego organizacją skutkuje tworzeniem się zatorów drogowych, a tym samym obniżeniem prędkości pojazdów oraz wymuszonym częstym zatrzymywaniem i startem, co wpływa na zwiększoną emisję zanieczyszczeń.

Do emisji liniowej zalicza się również emisja z transportu kolejowego.

Emisja powierzchniowa

Źródła emisji powierzchniowej obejmują indywidualne systemy grzewcze oraz lokalne kotłownie (wysokość emitora nie przekracza 40 m) pełniące rolę źródeł zbiorowego zaopatrzenia w energię cieplną sektora komunalno-bytowego. W inwentaryzacji źródeł powierzchniowych nie uwzględniono małych przedsiębiorstw, które zostały uwzględnione w emisji punktowej.

Wielkość emisji powierzchniowej determinowana jest przez charakter lokalnej zabudowy, dostępność systemów infrastruktury komunalnej oraz ilość odbiorców końcowych energii cieplnej.

Za przekroczenia norm jakości powietrza w Polsce w zakresie zanieczyszczeń pyłowych oraz benzo(a)pirenu niesionego w pyłe odpowiada tzw. emisja niska, pochodząca głównie z sektora bytowo-komunalnego, obejmująca zarówno indywidualne źródła wytwarzania ciepła i przygotowania ciepłej wody, jak również niewielkie ciepłownie komunalne oraz transport. W skali kraju, indywidualne ogrzewanie mieszkań odpowiada w ponad 88% za przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz w blisko 87% za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz ponad 90% za przekroczenia poziomu docelowego B(a)P.

Według danych GUS, w 2017 r. w Polsce do produkcji energii cieplnej na cele grzewcze paliwa stałe (głównie węgiel oraz drewno opałowe) były wykorzystywane w 66,2%, paliwa gazowe w 31,7%, olej w 2,1%. W 2017 r. w Polsce odsetek ludności ogółem korzystającej z sieci gazowej utrzymał się na tym samym poziomie co w 2016 r., tj. 52,1%. W miastach z sieci gazowej korzystało 71,2% ludności ogółem, podczas, gdy na obszarach wiejskich – 23,3%.

Występowanie indywidualnych źródeł ogrzewania najczęściej koncentruje 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.

Najważniejszym kryterium wpływającym na wybór paliwa jest czynnik ekonomiczny, czyli koszt jednostkowy paliwa. Do produkcji ciepła w źródłach indywidualnych w sektorze komunalno-bytowym najczęściej wykorzystuje się węgiel oraz drewno opałowe. Zazwyczaj oba paliwa stosowane są zamiennie, zależnie od aktualnych warunków dostępności i cen. Często również drewno jest spalane w okresach cieplejszych, a węgiel, jako paliwo o wyższej wartości opałowej, w okresach zimniejszych.

Na wysokość emisji z indywidualnych systemów grzewczych istotny wpływ ma także rodzaj i sprawność kotłów. W gospodarstwach domowych nierzadko funkcjonują przestarzałe źródła ciepła o niskiej sprawności i niekorzystnych parametrach emisyjnych. Ponadto wśród klientów zakupujących nowe kotły zdecydowanie większym zainteresowaniem cieszą się kotły zasypowe (ręczne), które umożliwiają wykorzystanie paliw różnej jakości (83% rocznej sprzedaży).

Nierzadkie są ponadto przypadki stosowania jako paliwa wysokoemisyjnych mułów poflotacyjnych oraz odpadów powstających w gospodarstwach domowych, które mają różny skład i po spaleniu mogą być bardzo niebezpieczne dla zdrowia ludzi oraz środowiska. Zmiany w prawie tzn. przyjęcie rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U. z 2017 r., poz. 1690 z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (Dz.U. z 2018 r., poz. 1890) oraz zmiany w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2020 r. poz. 283 z późn. zm.) powinny spowodować znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z ogrzewania indywidualnego, głównie poprzez zakaz sprzedaży odbiorcom indywidualnym najgorszych jakościowo paliw stałych, wprowadzenie wysokich norm jakościowych dla będących w sprzedaży kotłów na paliwo stałe oraz ustalenie norm jakościowych dla węgla kamiennego.

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 ciepłą 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. 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.

Emisja powierzchniowa wyznaczana dla standardowego paliwa i nie uwzględnia gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów, a więc jest szacunkowa. Nie istnieje również inwentaryzacja kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Jest to coraz popularniejsze źródło dodatkowego ogrzewania. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Biorąc powyższe pod uwagę rzeczywista emisja powierzchniowa pyłów zawieszonych PM10 oraz benzo(a)pirenu może być niedoszacowana.

Emisja z rolnictwa

Sektorem, który w istotny sposób determinuje wielkość emisji ze źródeł pochodzenia m.in. naturalnego jest rolnictwo i hodowla zwierząt. Wielkość emisji z przemysłu rolno-spożywczego uzależniona jest głównie od powierzchni wykorzystywanego arealu, 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.

Emisja z rolnictwa według klasyfikacji SNAP składa się z kilku grup:

02 – Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym

0203 – Rolnictwo, leśnictwo i inne

07 – Transport drogowy

070300 – Ciągniki rolnicze zasilane ON

08 – Inne pojazdy i urządzenia

080600 – Ciągniki rolnicze zasilane ON

080600 – Maszyny rolnicze zasilane ON

10 – Rolnictwo

Tak więc emisja z rolnictwa to zarówno emisja z upraw rolniczych i hodowli, jak i z pojazdów rolniczych oraz ogrzewania budynków wykorzystywanych w rolnictwie.

Ze względu na wielkomiejski charakter strefy miasto Kalisz, jest to źródło marginalne.

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

Działania wytypowane do wdrożenia w ramach Programu ochrony powietrza są rezultatem licznych analiz zmierzających do wskazania najlepszych skutecznych rozwiązań mających na celu obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz.

Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania. W analizach posiłkowano się również informacjami o skuteczności działań naprawczych zamieszczonymi w Catalogue Of Air Quality Measures (pol. Katalog Miar Jakości Powietrza)⁴¹. Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1. Podwyższenie podatków na paliwa stałe – niemożliwe do wykonania na szczeblu lokalnym.
1. Organizowanie stref niskoemisyjnych w centrum miasta – brak metod i podstaw prawnych do identyfikacji klasy pojazdów.
2. Tworzenie łąk z mchu w celu wyłapywania zanieczyszczeń komunikacyjnych – prowadzony w Niemczech projekt wykazał nieskuteczność takiego działania.
3. Całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w strefie miasto Kalisz – odrzucone ze względów społecznych oraz technicznych (brak możliwości zastosowania ogrzewania z systemów centralnych lub ogrzewania gazowego w części obszaru strefy).
4. Stworzenie systemu dopłat do wymiany pojazdów napędzanych paliwami konwencjonalnymi na pojazdy elektryczne – niemożliwe do zastosowania ze względu na ograniczone możliwości techniczne (np. nie ma pojazdów ciężarowych napędzanych elektrycznie) i finansowe (zbyt wysokie koszty zakupu pojazdu).

⁴¹ <https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/measure-catalogue/>

3.5 Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci

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

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- uchwalenie Programu ochrony powietrza i realizacja zapisanych w nim działań naprawczych;
- tworzenie „zielonych” miejsc odpoczynku i zabaw na obszarach miasta, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w miastach wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- tworzenie obszarów poprawiających mikroklimat oraz pochłaniającymi zanieczyszczenia – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi, fontannami, „błękitno zielona infrastruktura”;
- tworzenie pasów zieleni niskiej i średniej (krzewy), a także wysokiej (drzewa);
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- intensywna 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 strefy (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza obszarami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską/gminną. W większości miejscowości istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

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 ze strony nadmiernych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu 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.

3.6 Analiza dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych w trakcie realizacji Programu ochrony powietrza

W trakcie opracowania Programu ochrony powietrza wykorzystano i przeanalizowano niżej wymienione dokumenty oraz materiały. Informacje z dokumentów z innych stref były wykorzystywane przy opracowywaniu niniejszego Programu, w związku z koniecznością uwzględnienia emisji napływowej dla strefy miasto Kalisz.

Materiały udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu:

- Krajowa baza o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzona przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami;
- Baza Danych Obiektów Topograficznych województwa wielkopolskiego w skali 1:10 000 (BDOT10k) udostępniona przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Poznaniu.
- Pozwolenia zintegrowane.
- Wojewódzka baza emisji.

Inne dokumenty, informacje i materiały:

- Dostępne programy ochrony środowiska, plany gospodarki niskoemisyjnej, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, plany transportowe dla miast i gmin w województwie wielkopolskim, w których zidentyfikowano obszary przekroczeń poziomów normatywnych zanieczyszczeń w powietrzu;
- Dane z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 roku;
- „Generalny pomiar ruchu w 2015 r.” – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 roku”;
- Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)pirenu i ozonu, za lata 2013 – 2018 – GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu;
- „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2018”, wykonana przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu.
- Uchwała XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego (bez Miasta Poznania i Miasta Kalisza), ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
- Uchwała XXXIX/942/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Poznania, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
- Uchwała XXXIX/943/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze Miasta Kalisza, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
- „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030) opracowany przez Ministerstwo Środowiska w 2015 r.

- Poradnik dla organów administracji publicznej część I pt. „Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie”. GDOŚ i Ministerstwo Środowiska,
- Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie – „Następstwa i konsekwencje prawne podjętych uchwał sejmików województw w sprawie Programów Ochrony Powietrza i Planów Działań Krótkoterminowych.” Poradnik dla organów administracji publicznej. Część II – GDOŚ Warszawa.

Wymienione powyżej dokumenty i materiały posłużyły do opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych.

3.7 Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania wykonanego na potrzeby Programu

W ramach opracowywania dokumentacji do Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz wykonano modelowanie stężeń zanieczyszczeń dla całego województwa wielkopolskiego za rok 2018. Modelowanie wykonano modelami CAMx dla wyznaczenia napływu zanieczyszczeń spoza województwa oraz modelami Calmet/Calpuff dla wyznaczenia stężeń w strefach województwa wielkopolskiego. W ramach modelowania wykorzystano pliki danych meteorologicznych z modelu WRF oraz zaktualizowane na 2018 rok bazy danych emisyjnych wykorzystywane do roku 2017 do modelowania w ramach ocen jakości powietrza i programów ochrony powietrza.

Wyniki modelowania pokazano na poniższych rysunkach w rozdziale 3.7.1.

Ze względu na użycie innych modeli oraz innych baz emisji w modelowaniu do niniejszego Programu i modelowaniu do oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2018 rozkłady stężeń zanieczyszczeń oraz obszary przekroczeń mogą się różnić.

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

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest bardzo dobrym narzędziem do oceny jakości powietrza oraz do diagnozy i sprawdzania skuteczności działań w programach ochrony powietrza. Podstawowe zalety modelowania w porównaniu do innych metod oceny, w tym pomiarów wynikają z możliwości:

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

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

W ramach opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz obliczenia rozkładów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń wykonane zostały modelem CALPUFF, w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2018 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF dla strefy miasto Kalisz wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe.

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie danej strefy i poza nią.

Źródła zlokalizowane poza strefą obejmują:

- źródła z pasa 30 km dla emitentów powierzchniowych, liniowych, punktowych,

- źródła punktowe o wysokości co najmniej 30 m z obszaru w zasięgu pola meteorologicznego,
- napływ spoza obszaru obliczeniowego.

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących z dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów emisji pochodzącej z każdego typu źródeł w stężeniach całkowitych oraz powierzchni przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł. W ostatnim etapie wyniki modelowania przetworzono z użyciem pakietu oprogramowania dedykowanego wykonanego w firmie BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o. Pakiet oprogramowania wykonany w firmie BSiPP "Ekometria" Sp. z o.o. służy do wykonania następujących czynności:

- uzyskane w wyniku modelowania wyniki osadza w przestrzeni,
- wyznacza statystyki określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031, z późn. zm.),
- z plików otrzymanych z programu CALPUFF tworzy pliki wejściowe w formacie Esri shape files zawierające współrzędne poszczególnych receptorów wraz z dopisanymi do nich stężeniami zanieczyszczeń, co pozwala na wizualizację uzyskanych wyników.

Charakterystyka modelu CALMET/CALPUFF

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

Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

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

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilku lat operacyjnie pracuje w BSiPP „Ekometria”. Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, która zawiera wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

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

na powierzchni:

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

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

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

W pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska w 2003 r., autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc również, jak wykazano wyżej, dla programów ochrony powietrza.

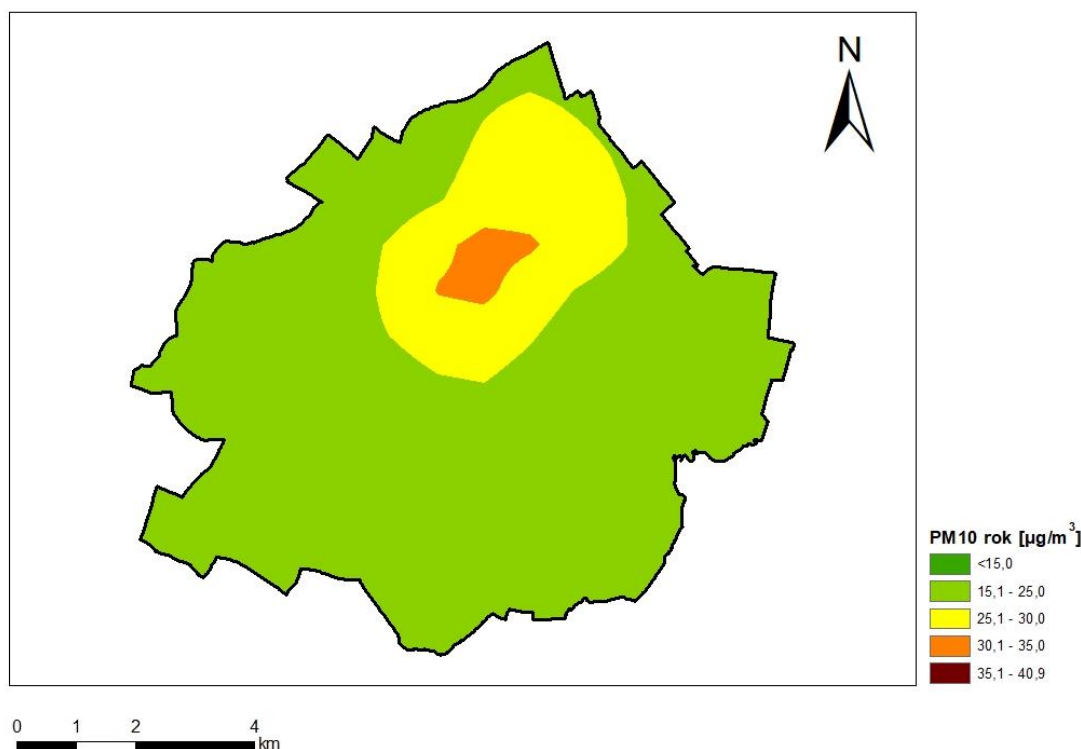
Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF’a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. NO₂ (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w *sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2018 r., poz. 1119). Należy jednak pamiętać, iż dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

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

Model CALMET/CALPUFF, w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitą narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości zróżnicowanych emitorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego.

3.7.1 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz w 2018 r., wyznaczone modelowo

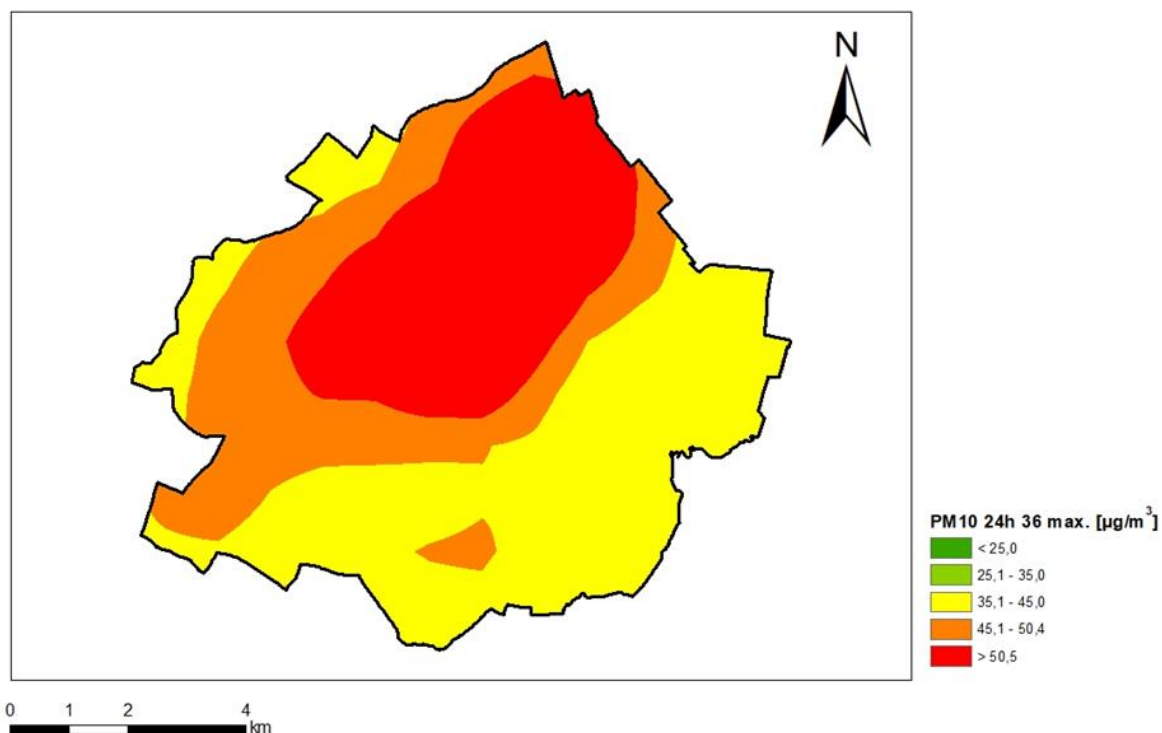
Pył zawieszony PM10



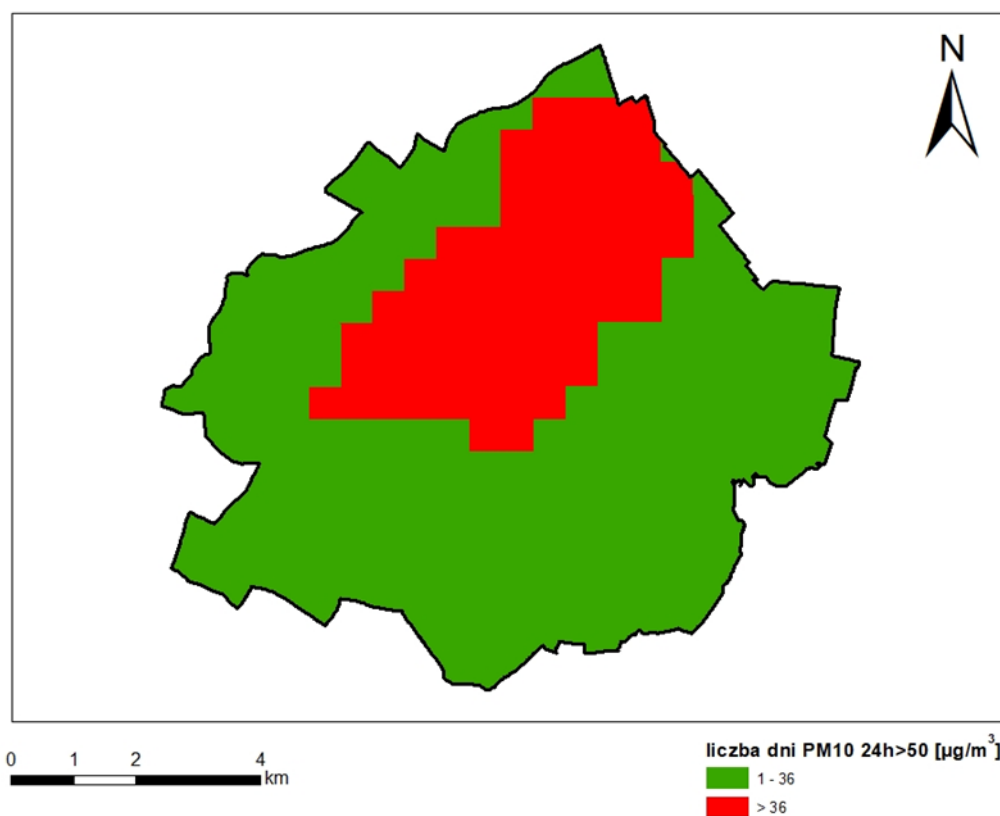
Rysunek 3-1 Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM10 rok, w strefie miasto Kalisz, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 z modelowania, na przeważającej części obszaru strefy miasto Kalisz wyniosły od 15 do 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekraczały poziomu dopuszczalnego.

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny, na obszarze strefy miasto Kalisz kształtowały się w granicach od 35 do 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedynie w obszarach przygranicznych na południu oraz wschodzie stężenia średniodobowe PM10 spadają poniżej 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Natomiast maksymalne stężenia, przekraczające poziom dopuszczalny, wystąpiły w północnej i centralnej części strefy miasto Kalisz. W obszarze tym przekroczenie poziomu dopuszczalnego występowało od 36-83 dni. Rozkłady ww. parametrów zaprezentowano poniżej.

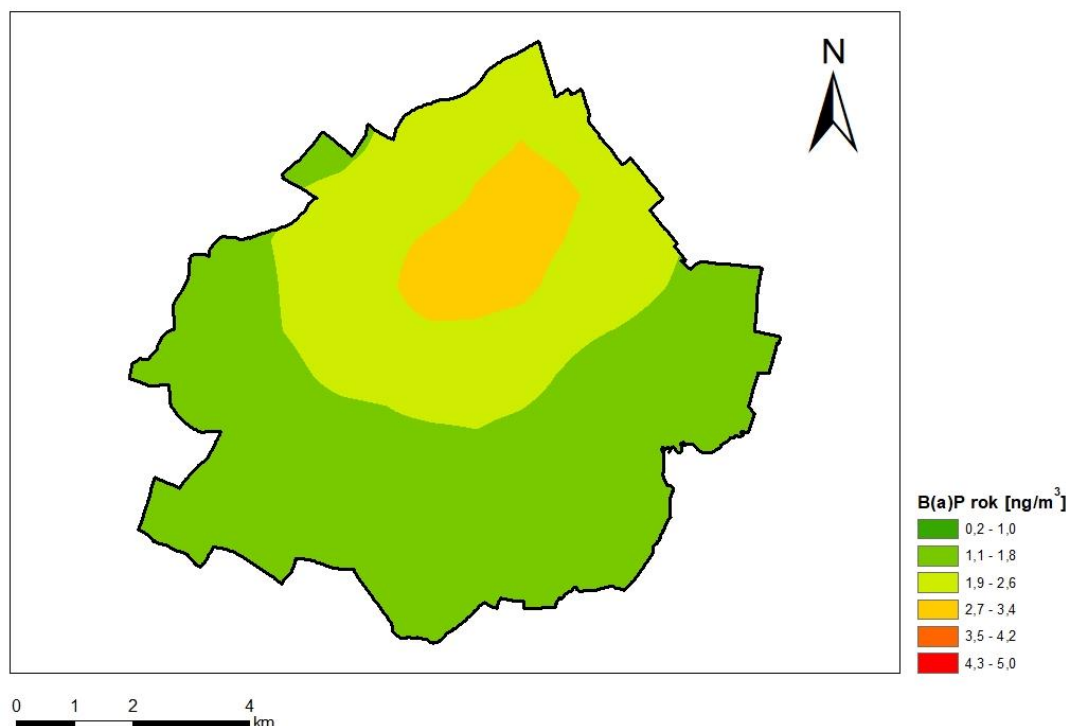


Rysunek 3-2 Rozkłady emisji pyłu zawieszonego PM10 24h (36 max), w strefie miasto Kalisz, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów



Rysunek 3-3 Liczba dni z przekroczeniami średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 roku

Benzo(a)piren



Rysunek 3-4 Rozkłady emisji B(a)P rok w strefie miasto Kalisz, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów

Stężenia B(a)P w 2018 roku według modelowania na terenie całej strefy miasto Kalisz przekroczyły poziom docelowy, maksymalnie dochodząc do 3,4 ng/m³, przy poziomie docelowym 1 ng/m³. Najniższe stężenia B(a)P występowały przy południowej, wschodniej i zachodniej granicy strefy, kształtując się w granicach 1,1-1,8 ng/m³.

Ozon

Analizy stężeń ozonu mają znaczenie w skali krajowej oraz dla epizodów. Rozkłady stężeń modelowych w wybranych epizodach roku 2018 analizowane były w rozdziale 1.10.4.

3.7.2 Ocena sprawdzalności wyników modelowania

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy. Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji programów ochrony powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2018 r. poz. 1119) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 3-1 Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM10, PM2,5 i Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	B(a)P	As, Cd, NI, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie godzinowe	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	50%	-	-	50%	50%	-	-

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM10, PM2,5 i Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	B(a)P	As, Cd, NI, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	50%	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	30%	-	60%	60%

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

$$Bw = |(S_{ma} - S_{pa}) / S_{pa}| \cdot 100\%,$$

gdzie:

S_{pa} – wartość średnia dla roku danej substancji wyznaczona pomiarowo,

S_{ma} – wartość średnia dla roku danej substancji wyznaczona modelowo.

Pył zawieszony PM10

Tabela 3-2 Porównanie wyników pomiaru oraz modelowania, dla stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz, w 2018 r.

Kod stacji	Lokalizacja stacji	PM10-średnia dobową 36 wartość maksymalna [µg/m ³]		Błąd względny [%]	PM10-średnia roczna wartość maksymalna [µg/m ³]		Błąd względny [%]
		pomiar	model		pomiar	model	
WpKaliSawick	Kalisz-Wyszyńskiego	51	54,1	6,1	30	24,3	-1,9

Rozporządzenie Ministra Środowiska, w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu nie określa wartości błędu względnego dla dobowych stężeń zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10, jednak gdyby jako odniesienie wziąć wartość określoną dla średniej rocznej, która wynosi 50%, uzyskane wyniki modelowania dla wartości średniodobowych dla wszystkich stacji byłyby bardzo dobre, gdyż mieszczą się w granicach błędu, który maksymalnie wynosi 6,1%, a stężenia z modelowania są przeszacowane. Dla stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 błąd wynosi 1,9% (stężenia z modelowania niższe niż pomiar).

Benzo(a)piren

Tabela 3-3 Porównanie wyników pomiaru oraz modelowania, dla stężenia benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz, w 2018 r.

Kod stacji	Lokalizacja stacji	B(a)P-średnia roczna wartość maksymalna [ng/m ³]		Błąd względny [%]
		pomiar	model	
WpKaliSawick	Kalisz-Wyszynskiego	3	1,96	-35

Wyniki modelowania stężeń benzo(a)pirenu dla miasta Kalisza są bardzo dobre, błąd względny wynosi 35 %, przy czym stężenia są niedoszacowane. Wartość ta mieści się w przewidzianych przez rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu granicach, które wynoszą 60%.

4 Plan Działań Krótkoterminowych

4.1 Część opisowa Planu Działań Krótkoterminowych

Podstawą do opracowania Planu działań krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz jest art. 92 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.), zwanej dalej ustawą *Poś*, zwanej dalej ustawą *Poś*, stanowiący, iż w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu, zarząd województwa, w terminie 12 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych, w którym ustala się działania mające na celu:

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

oraz art. 91 ust. 3a ustawy *Poś*, stanowiący, iż dla stref, w których przekraczane są, poziomy dopuszczalne lub docelowe substancji w powietrzu, zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych.

4.1.1 Analiza stanu jakości powietrza w strefie

Opracowanie planu działań krótkoterminowych było wymagane ze względu na ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu i poziomu docelowego ozonu w powietrzu - w strefie miasto Kalisz w 2018 r.

W latach 2013-18 w strefie miasto Kalisz:

- nie stwierdzono przekroczenia o ponad 200% średniodobowego lub średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10,
- w latach: 2013 i 2017 występowały przekroczenia o ponad 200% średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

W latach 2013-17 oraz w 2018 roku w strefie miasto Kalisz nie stwierdzono wystąpienia przekroczenia poziomu informowania ani alarmowego pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 4-1 Informacje o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu w strefie miasto Kalisz przekazane przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu⁴² w latach 2018 - 2019

L.p.	Data	Informacja dotycząca
2018 rok		
1.	10-11.01	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
2.	21-23.01	
3.	26-27.01	
4.	02-03.02	
5.	07-11.02	
6.	13-15.02	
7.	17.02	
8.	20.02	
9.	23.02	
10.	27.02	
11.	01.03	
12.	07.03	
13.	10.03	
14.	20.03	

⁴² Były WIOŚ w Poznaniu

L.p.	Data	Informacja dotycząca
15.	24-25.03	
16.	13.04	
17.	17.04	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
18.	30.04	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
19.	20.06	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
20.	05.07	Przekroczenia poziomu informowania dla ozonu
21.	14.08	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego ozonu na podstawie wyników pomiarów od 01.08.2017-31.07.2018 oraz z lat 2016 i 2017
22.	07.09	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
23.	12.09	
24.	18.09	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego ozonu
25.		Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
26.	20-21.09	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
27.	09-10.10	
28.	12-13.10	
29.	15-18.10	
30.	19.10	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego ozonu
31.		Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
32.		
33.	07-11	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
34.	18.11	
35.	19.11	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
36.	23-25.11	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
37.	27-28.11	
38.	01.12	
39.	17-20.12	
2019 rok		
1.	10.01	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
2.	20.01	
3.	22.01	
4.	26.01	
5.	30-31.01	
6.	01.02	
7.	07.02	
8.	15.02	
9.	17-19.02	
10.	19.02	Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
11.	27.02-01.03	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
12.	20.03	Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
13.	30.03	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
14.	02-04.04	
15.	06-08.04	
16.	16.04	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
17.		Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
18.	18-19.04	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
19.	23.04	
20.	25-26.04	
21.	20.05	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego dla ozonu
22.		Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
23.	17.06	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego dla ozonu

L.p.	Data	Informacja dotycząca
24.		Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
25.	17.09	Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
26.		Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
27.	25.09	Stwierdzonego przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h
28.	18.10	Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń
29.	19.11	Ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
30.		Ryzyka przekroczenia pyłu dopuszczalnego PM10 24h; w odniesieniu do dopuszczalnej liczby przekroczeń

Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 roku *zmieniającym rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2019 r. poz. 1931) zaczęły obowiązywać niższe poziomy pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu:

- poziom alarmowy 150 µg/m³,
- poziom informowania 100 µg/m³.

Wielkości poziomów substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz zostały przedstawione w rozdziale 1.4.2.

Potencjalnymi źródłami przekroczeń poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w strefie miasto Kalisz są emisje antropogeniczne pyłu zawieszonego PM10 oraz niesionego w pyłe benzo(a)pirenu.

Spośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy największe oddziaływanie na stan jakości powietrza, w zakresie pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu ma ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody. Ponadto do wysokich stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu przyczyniają się szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne – występowanie niskich temperatur, brak wiatru oraz inwersja termiczna.

Nie można społeczeństwu ograniczyć możliwość ogrzewania pomieszczeń w których żyją lub pracują ani korzystania (a więc i ogrzewania) z ciepłej wody. W świetle art. 3, ust. 20 ustawy *Poś*⁴³ osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska.

Z powyższego wynika, iż zakres działań krótkookresowych, które byłyby skuteczne i przyniosłyby wymierny efekt ekologiczny jest bardzo ograniczony.

Na ponadnormatywne stężenia średnioroczne zanieczyszczeń w powietrzu działania krótkookresowe nie mają praktycznie żadnego wpływu.

4.1.2 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania

Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania w sytuacji wystąpienia ryzyka przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu lub przekroczenia tego poziomu ogranicza się do działania informacyjnego.

Tabela 4-2 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych dla benzo(a)pirenu

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)
MkIIInfB(a)P	Informacja o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu docelowego	Informacje na stronie internetowej o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub o przekroczeniu poziomu docelowego B(a)P	-	WCZK

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powiadamia w sposób zwyczajowo przyjęty o ryzyku przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu lub przekroczeniu tego poziomu.

⁴³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.).

Tabela 4-3 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszonego PM10

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
POZIOM 1 (kolor żółty - ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego)					
MkIInfPM10	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego	Informacje na stronie internetowej o możliwości wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	-	WCZK	-
MkISoPM10	Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych	Wzmocnienie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
MkIOmPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie dla mieszkańców strefy – jeżeli jest to możliwe, nie należy stosować paliwa stałego (węgla, drewna) do ogrzewania	emisja powierzchniowa	obywatele	-
POZIOM 2 (kolor pomarańczowy -ryzyko przekroczenia poziomu informowania)					
MkIIInfPM10	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu informowania	Informowanie społeczeństwa i wskazanych w PDK podmiotów o ryzyku wystąpienia przekroczenia progu informowania oraz konieczności podjęcia działań określonych dla alertu 2	-	WCZK	-
MkIISsgPM10	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli	Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
MkIIPoPM10	Kontrola przestrzegania zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy)	Wzmożenie liczby kontroli; należy realizować w okresie od wiosny do jesieni	emisja nieorganizowana	-	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
MkIIPkPM10	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy;
MkIIOMPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie dla mieszkańców strefy – jeżeli jest to możliwe, nie należy stosować paliwa stałego (węgla, drewna) do ogrzewania	emisja powierzchniowa	obywatele	-
MkIIKwPM10	Zakaz używania kotłów węglowych/na drewno jeżeli istnieje inny sposób ogrzewania pomieszczeń	Wzmożenie kontroli kotłów domowych w tym zakresie	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
MkIISoPM10	Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych	Wzmożenie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
POZIOM 3 (kolor czerwony - ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego)					
MkIIInfPM10	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego	Informowanie społeczeństwa i wskazanych w PDK podmiotów o przekroczeniu poziomu alarmowego i konieczności podjęcia działań określonych dla alertu 3	-	WCZK	-

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
MkIIIKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego; Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją zbiorową dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych w gminach, w których funkcjonuje komunikacja zbiorowa	emisja liniowa	obywatele, przewoźnicy (np. PKS, MZK, MPK, MKS itp.)	-
MkIIISsPM10	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	Należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
MkIIIPoPM10	Wzmożenie kontroli przestrzegania zakazu palenia odpadów biogennych (liści, gałęzi, trawy)	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym	emisja niezorganizowana	-	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
MkIIIPkPM10	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy
MkIIIOmPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie dla mieszkańców strefy – jeżeli jest to możliwe, nie należy stosować paliwa stałego (węgla, drewna) do ogrzewania	emisja powierzchniowa	obywatele	-
MkIIISoPM10	Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych	Wzmożenie kontroli budynków ogrzewanych indywidualnie	emisja powierzchniowa	-	Straż Miejska/ Straż Miejska/ Pracownicy lub osoby upoważnione do kontroli przez organ wykonawczy gminy

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
MkIII ZwPM10	Zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t, do miasta (z wyłączeniem pojazdów obsługujących miasto)	Zalecenie czasowego zakazu wjazdu do miasta. Możliwe jest wykorzystanie tablic zmiennej treści VMS (ITS) do informowania o złej jakości powietrza kierowców pojazdów przejeżdżających tranzytem przez Poznań.	Emisja liniowa	Zarządzający ruchem, Zarząd Dróg Miejskich – właściwe oznakowanie dróg, przedsiębiorstwa przewozowe	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego
MkIII UrPM10	Upłynnienie ruchu kołowego w mieście	Kierowanie ruchem przez policję na newralgicznych skrzyżowaniach, w godzinach o dużym natężeniu ruchu; Przekierowanie ruchu na drogi alternatywne o mniejszym natężeniu ruchu.	Emisja liniowa	Policja	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego

4.1.3 Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny wynikający z realizacji działań

Celem wdrożenia działań krótkoterminowych jest niedopuszczenie do przekroczenia poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych lub docelowych albo w przypadku ich przekroczenia, jak najszybsze obniżenie stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu. W przypadku normy dopuszczalnej dla pyłu PM₁₀ (wartość średniodobowa – dopuszczalne przekroczenie wartości 50 µg/m³ – 35 dni w roku kalendarzowym), efektem podjętych działań będzie niedopuszczenie do sytuacji przekroczenia tego poziomu 36 dni w roku.

Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny wynikający z realizacji działań wykazanych w rozdziale 4.1.2 nie jest możliwy do wyznaczenia z uwagi na charakter działań krótkoterminowych. Przede wszystkim większość z działań to zalecenia odnoszące się do postępowania mieszkańców, a stopień ich wdrażania zależy od indywidualnego podejścia. W aspekcie działań skierowanych do służb polegających na wzmożeniu czujności również oraz działań kontrolnych nie można określić ich wymiernego efektu. Ponadto, w przypadku działań skierowanych na ograniczenie komunikacji oraz niezorganizowanej emisji pyłu efekt ekologiczny zależy od wielkości obszaru na jakich zostaną wdrożone, a każdorazowo może to dotyczyć innego obszaru.

4.1.4 Lista podmiotów korzystających ze środowiska

W Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz **nie wskazuje się podmiotów korzystających ze środowiska**, o których mowa w §9 ust. 2d rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w *sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159), ponieważ na terenie strefy nie występują podmioty obowiązane do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, które eksploatują instalację objętą postępowaniem, o którym mowa w art. 227 – 229 ustawy *Poś*.

4.1.5 Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM₁₀, a także docelowego benzo(a)pirenu jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody (źródła powierzchniowe).

Emisja komunikacyjna (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi), w strefie miasto Kalisz, w ogólnej emisji ww. zanieczyszczeń ma niski udział. Jednak w związku dość wysokim udziałem pyłu unoszonego w ogólnej ilości pyłu emitowanego z komunikacji w Planie działań krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz określa się iż w sytuacji wystąpienia stężenia alarmowego pyłu PM₁₀ stosuje się zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t, do miasta.

4.1.6 Sposób postępowania organów administracji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych

Sposób postępowania organów administracji i podmiotów korzystających ze środowiska w zakresie działań krótkoterminowych określa ustawa *Poś*.

1. Zarząd Województwa Wielkopolskiego:
 - odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu działań krótkoterminowych,
 - monitoruje realizację przez podmioty i organy wskazane w Planie działań realizowanych na szczeblu gminnym i powiatowym;
2. Sejmik Województwa – odpowiada za uchwalenie PDK;
3. Główny Inspektor Ochrony Środowiska odpowiada za:
 - monitoring jakości powietrza zgodnie z wymogami stawianymi przez Państwowy Monitoring Środowiska,
 - powiadamianie organów o stanie jakości powietrza i wystąpieniu ryzyka wystąpienia lub wystąpieniu przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych, informowania i alarmowych substancji w powietrzu. Wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora

ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalania planów działań krótkoterminowych;

4. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut badawczy wykonuje modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu w celu określania ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu albo wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji;
5. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiada za:
 - ogłoszenie określonego poziomu alarmu,
 - niezwłoczne powiadamianie społeczeństwa i podmiotów określonych w PDK o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych dla każdego rodzaju ogłoszonego alertu,
 - współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej niższego szczebla,
 - nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności,
 - współpracę z podmiotami realizującymi monitoring środowiska,
 - dokumentowanie działań podejmowanych przez centrum,
 - uzupełnienie zapisów Planów Zarządzania Kryzysowego o wskazania realizacji PDK,
 - zamieszczanie powiadomień o ogłoszeniu bądź odwołaniu alarmu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej.

Dodatkowo określa się sposób postępowania jednostek wskazanych do realizacji zapisów PDK takich jak:

1. Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni:
 - śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK w zakresie działań wskazanych do realizacji w ramach PDK,
 - powiadamiają personel o ogłoszeniu alarmu i sposobie postępowania w trakcie alertu,
 - zapewniają warunki do przyjęcia zwiększonej liczby pacjentów.
2. Dyrektorzy placówek szkolno-opiekuńczych:
 - śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK w zakresie działań wskazanych do realizacji w ramach PDK,
 - powiadamiają personel o ogłoszeniu alertu i sposobie postępowania w trakcie alertu,
 - wydają zalecenia dotyczące sposobu postępowania w trakcie trwania alertu poprzez ograniczenie przebywania na otwartej przestrzeni, ograniczenie wyjść poza obszar budynków w czasie wolnym, ograniczenie wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni czy ograniczenia wietrzenia pomieszczeń.
3. Zarządcy dróg odpowiadają za:
 - organizację zakazu wjazdu samochodów ciężarowych do centrów miast,
 - przygotowanie objazdów i znaków informacyjnych.
4. Straż miejska:
 - prowadzi kontrole dotyczące zakazu spalania odpadów w kotłach domowych,
 - prowadzi kontrole w zakresie palenia w kominkach,
 - prowadzi kontrole przestrzegania zakazu spalania pozostałości roślinnych jak i używania spalinowego sprzętu ogrodniczego (codziennie na obszarze przekroczeń, w dniach wystąpienia przekroczeń poziomów informowania oraz alarmowych pyłu PM10),
 - prowadzi kontrolę przestrzegania zakazu spalania odpadów poza instalacjami do tego przystosowanymi.

Rekomendowany sposób postępowania osób fizycznych:

Mieszkańcy strefy powinni:

- stosować się do zaleceń przekazywanych przez WCZK,

- przestrzegać zakazów i nakazów wprowadzonych w związku z realizacją działań krótkoterminowych,
- starać się nie przebywać na powietrzu oraz nie wietrzyć mieszkań, w obszarach, gdzie występują nadmierne stężenia,
- nie wyprowadzać dzieci przedszkolnych i żłobkowych na spacer w dniach i na terenach, gdzie występują nadmierne stężenia zanieczyszczeń,
- ograniczyć swoją aktywność fizyczną na otwartej przestrzeni,
- w miarę możliwości ograniczać własną emisję zanieczyszczeń, poprzez:
 - ograniczenie korzystania z samochodów osobowych,
 - ograniczenie spalania węgla w piecach,
 - rezygnację z palenia ognisk w ogrodach,
 - ograniczenie używania grilli,
 - nie używanie kosiarek spalinowych.

4.1.7 Tryb ogłaszania wdrożenia działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz

Działania krótkoterminowe należy wdrażać w sytuacjach ryzyka wystąpienia lub wystąpienia przekroczeń poziomów alarmowych, informowania i dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, a ich celem jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

System informowania społeczeństwa opiera się na trzech poziomach według następujących kryteriów:

1. Poziom 1 (kolor żółty) – istnieje ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10,
2. Poziom 2 (kolor pomarańczowy) – istnieje ryzyko przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10,
3. Poziom 3 (kolor czerwony) – istnieje ryzyko przekroczenia poziomu alarmowania pyłu zawieszonego PM10.

W systemie informowania, w zależności od zaistniałej sytuacji, przekazywanych jest 10 rodzajów powiadomień o jakości powietrza:

- 1) powiadomienie o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego – poziom 1 żółty,
- 2) powiadomienie o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego,
- 3) powiadomienie o ryzyku przekroczenia poziomu informowania – poziom 2 (pomarańczowy),
- 4) powiadomienie o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego – poziom 3 (czerwony),
- 5) powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania i ryzyku przekroczenia poziomu informowania – poziom 2 (pomarańczowy),
- 6) powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania i ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego – poziom 3 (czerwony),
- 7) powiadomienie o przekroczeniu poziomu alarmowego i ryzyku przekroczenia poziomu informowania - poziom 2 (pomarańczowy),
- 8) powiadomienie o przekroczeniu poziomu alarmowego i ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego - poziom 3 (czerwony),
- 9) powiadomienie o przekroczeniu poziomu alarmowego,
- 10) powiadomienie o przekroczeniu poziomu informowania.

Poziom 1 (żółty)

Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10.

Tryb i zakres działań.

1. Warunek wymagany do ogłoszenia informacji: wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego (o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny lub o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy) pyłu zawieszonego PM10.
2. Termin ogłoszenia powiadomienia: po przekazaniu przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o ryzyku przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10.

3. Rodzaj i stopień powiadomienia:

- a) tytuł powiadomienia,
- b) data, godzina i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 wraz z podaniem przyczyny tego stanu,
- c) prognoza zmian poziomu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian,
- d) czas trwania ryzyka wystąpienia przekroczenia,
- e) wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte,
- f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo, kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.

W przypadku Poziomu 1 wdrażane są działania krótkoterminowe określone w Tabeli 4-3 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszonego PM10 w zakresie „POZIOMU 1 (kolor żółty – ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego”.

Poziom 2 (pomarańczowy)

Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10.

Tryb i zakres działań.

1. Warunek wymagany do ogłoszenia informacji: wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10.
2. Termin ogłoszenia powiadomienia: po przekazaniu przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o ryzyku przekroczenia poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10.
3. Rodzaj i stopień powiadomienia:
 - a) tytuł powiadomienia,
 - b) data, godzina i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10 wraz z podaniem przyczyny tego stanu,
 - c) prognoza zmian poziomu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian,
 - d) czas trwania ryzyka wystąpienia przekroczenia,
 - e) wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte,
 - f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo, kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.

W przypadku Poziomu 2 wdrażane są działania krótkoterminowe określone w Tabeli 4-3 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszonego PM10 w zakresie „POZIOMU 2 (kolor pomarańczowy – ryzyko przekroczenia poziomu informowania).

Poziom 3 (czerwony)

Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10.

Tryb i zakres działań

1. Warunek wymagany do ogłoszenia informacji: wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10.
2. Termin ogłoszenia powiadomienia: po przekazaniu przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ) informacji o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10.
3. Rodzaj i stopień powiadomienia:
 - a) tytuł powiadomienia,
 - b) data, godzina i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10 wraz z podaniem przyczyny tego stanu,
 - c) prognoza zmian poziomu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian,
 - d) czas trwania ryzyka wystąpienia przekroczenia,

- e) wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte,
- f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo, kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.

W przypadku Poziomu 3 wdrażane są działania krótkoterminowe określone w Tabeli 4-3 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszonego PM10 w zakresie „POZIOMU 3 (kolor czerwony – ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego)”.

Tabela 4-4 Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie wystąpienia przekroczeń

Poziom ostrzeżenia	Grupy ludności szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza	Treść komunikatu
Poziom 1	dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia osoby starsze i w podeszłym wieku osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę) osoby z chorobami układu krwionośnego osoby palące papierosy i bierni palacze osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń	Występuje średnie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Występuje zagrożenie zaostrzenia chorób u osób z alergiami oddechowymi, astmą, chorobami płuc i układu krwionośnego. Może nastąpić podrażnienie górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc. Osoby należące do wymienionych grup ludności szczególnie narażonej na zanieczyszczenie powietrza powinny zmniejszyć swoją aktywność na otwartym przestrzeni; powinny unikać przebywania w pobliżu ruchliwych ulic i na osiedlach z indywidualnym ogrzewaniem węglowym.
Poziom 2	Cała ludność na obszarze objętym 2 stopniem zagrożenia, a w szczególności: dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, osoby starsze i w podeszłym wieku, osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), osoby z chorobami układu krwionośnego, osoby palące papierosy i bierni palacze, osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	Występuje wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Zanieczyszczenia działają drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, mogą przedostać się do płuc i układu krwionośnego i wywoływać choroby. WYSTĘPUJE Możliwość pojawienia się alergii, długotrwałego napadowego kaszlu, zapalenia oskrzeli, stanów zapalnych dróg oddechowych oraz astmy. Możliwe zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Zwiększona możliwość wystąpienia ataków astmy. Zwiększone ryzyko zawału serca, udaru mózgu. NALEŻY unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych. Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.
Poziom 3	Cała ludność na obszarze objętym 3 stopniem zagrożenia, a w szczególności: dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, osoby starsze i w podeszłym wieku,	Występuje bardzo wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Skutkami zdrowotnymi narażenia na bardzo wysokie stężenia pyłu zawieszonego mogą być alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astma.

Poziom ostrzeżenia	Grupy ludności szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza	Treść komunikatu
	osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), osoby z chorobami układu krwionośnego, osoby palące papierosy i bierni palacze, osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	Zanieczyszczenia działają drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, mogą przedostać się do płuc i układu krwionośnego i wywoływać choroby. WYSTĘPUJE: Wysokie ryzyko podrażnienia górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc. Możliwe zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Wysokie ryzyko wystąpienia lub zaostrzenia ataków astmy. Zwiększone ryzyko zawału serca, udaru mózgu. NALEŻY unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych. Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.

Grupy ludności wrażliwe na przekroczenia standardów jakości powietrza:

Grupa dzieci i młodzieży poniżej 25 roku życia.

Szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń są dzieci, które spędzają na powietrzu więcej czasu niż osoby dorosłe. Jednocześnie ich organizmy są w fazie wzrostu i ogólnego rozwoju, co sprzyja pojawianiu się zaburzeń zdrowotnych pod wpływem zanieczyszczeń powietrza.

Grupa osób starszych i w podeszłym wieku.

Wrażliwość osobnicza przedstawicieli tej grupy wynika z ogólnego osłabienia organizmu związanego z procesem starzenia się, co w konsekwencji powoduje zwiększenie podatności na zachorowania.

Grupa osób z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego.

Zanieczyszczenia powietrza trafiają do organizmu wraz z wdychanym powietrzem i działają drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, a czasem oczu. Szczególnie narażone na szkodliwe działanie zanieczyszczeń są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, głównie osoby chore na astmę.

Grupa osób z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego.

Powstające w ludzkim organizmie pod wpływem stężeń niektórych zanieczyszczeń, związki chemiczne mogą prowadzić do powstawania blokujących naczyń krwionośne zatorów, a te z kolei mogą być przyczyną zawału czy udaru.

Grupa osób palących papierosy.

Wdychanie dymu papierosowego znacznie osłabia błony śluzowe dróg oddechowych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z wdychanego powietrza do tkanek organizmu.

Grupa osób zawodowo narażona na działanie zanieczyszczeń.

Wykonywanie niektórych zawodów wiąże się z długotrwałą ekspozycją na działanie podwyższonych stężeń różnorodnych substancji znajdujących się w powietrzu, przez co wzrasta

narażenie zdrowotne związane ze szkodliwym ich działaniem. Do grupy tej należą m.in. osoby wykonujące prace na wolnym powietrzu lub obsługujące urządzenia emitujące zanieczyszczenia.

4.1.8 Skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie strefy miasto Kalisz wskazuje, iż główną przyczyną przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz docelowego benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa z sektora bytowo-komunalnego oraz, w mniejszym stopniu, napływ zanieczyszczeń spoza strefy. Udział emisji punktowej i liniowej w zanieczyszczeniu powietrza pyłem jest zdecydowanie mniejszy. 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 dość duży udział w stężeniach tego 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), a także będzie wynikiem wdrażania kolejnych programów ochrony powietrza w sąsiednich strefach. Jednak wysoki udział w stężeniach pyłu zawieszonego ma przede wszystkim lokalne ogrzewanie indywidualne oraz lokalna komunikacja.

Podstawowym źródłem emisji pyłów i niesionego w pyłe B(a)P jest niepełne spalanie paliw stałych (węgla, koksu, drewna) oraz odpadów w piecach, w celach ogrzewania mieszkań/domów i wody. Zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły – bardzo niska sprawność, zanieczyszczenie kominów i palenisk, jak i jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowalająca. Często dochodzi również do tego spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatury, niskie prędkości wiatru, decydują o występowaniu przekroczeń norm jakości powietrza. Spalanie oprócz węgla również odpadów z gospodarstw domowych, powoduje, że emisja różnorodnych zanieczyszczeń, w tym pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} jest jeszcze większa. Z kolei im lepsza jakość paliwa (nawet węgla) i sprawniejszy piec, tym emisja zanieczyszczeń jest mniejsza.

Ponieważ nawet na krótki okres czasu nie można zakazać ogrzewania pomieszczeń, to działania krótkoterminowe w zakresie ograniczania niskiej emisji komunalnej mogą być skierowane jedynie na bezwzględny zakaz spalania odpadów (który obowiązuje zgodnie z ustawą o odpadach (Dz.U. z 2020 r., poz. 797)) i jego egzekucję oraz na apele skierowane do społeczeństwa z prośbą (ale nie nakazem), aby w miarę możliwości stosować w czasie trwania alertu 2 lub 3 paliwo lepszej jakości. Jednie działania długookresowe związane ze zmianą paliw stosowanych do ogrzewania i modernizacjami systemów grzewczych oraz termomodernizacjami budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej mogą być naprawdę skuteczne.

Dodatkowo na duże stężenie pyłów w powietrzu wpływa unos z dróg oraz emisja ze ścierania mechanicznego powstające w czasie ruchu pojazdów na drogach. Z roku na rok natężenie ruchu na głównych ulicach miast stale wzrasta. Rekomendowane działania krótkoterminowe mogą pozwolić na krótkotrwale obniżenie stężenia tego zanieczyszczenia, ale są to działania wysoko kosztowe. Są to działania, które ograniczą natężenie ruchu na drogach miejskich, czyli na przykład: bezpłatne bilety na komunikację miejską, zakaz wjazdu samochodów ciężarowych do miast oraz ograniczających emisję zanieczyszczeń, czyli obniżenie prędkości ruchu, zakaz używania sprzętu spalinowego, zakaz używania spalinowego sprzętu budowlanego. Działania te są kosztowne oraz uciążliwe. Wprowadzenie zmian w organizacji ruchu miastach może tylko spowodować przeniesienie problemów z zanieczyszczeniami w inne obszary, natomiast z pewnością spowoduje ogromne kłopoty organizacyjne, paraliż komunikacyjny i straty finansowe. Stąd podstawowym rozwiązaniem problemów z nadmiernymi stężeniami pochodzącymi z komunikacji wydają się być działania długoterminowe: budowa tras obwodowych, rozwój komunikacji zbiorowej, rozwój infrastruktury rowerowej, edukacja społeczeństwa i stopniowe rozszerzanie systemu ograniczeń wjazdu do centrum miast.

Głównym 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 miast.

Przy czym wszystkie działania krótkoterminowe mogą mieć wpływ jedynie na krótkookresowe, chwilowe stężenia zanieczyszczeń, a nie będą miały na stężenia średnioroczne.

Poziomy alarmowe stanowią bardzo wysokie stężenia krótkoterminowe, bardzo negatywnie wpływające na zdrowie ludzkie, stąd działania krótkoterminowe muszą maksymalnie ograniczać emisję danego zanieczyszczenia do powietrza w ramach możliwości technologicznych, organizacyjnych i finansowych na danym obszarze.

Poziomy dopuszczalne, krótkoterminowe (jedno lub 24-godzinne) są również wartościami określonymi ze względu na negatywne, krótkoterminowe oddziaływanie na zdrowie ludzkie, jednak są to wartości kilkukrotnie niższe niż alarmowe, stąd działania nie muszą i nie powinny być tak rygorystyczne.

Natomiast poziomy dopuszczalne i docelowe średnie roczne są wartościami długoterminowymi, na które działania krótkoterminowe będą miały znikomy wpływ, tak więc powinny się ograniczyć do działań informacyjnych.

Szybsza realizacja działań naprawczych z programów ochrony powietrza oraz intensywna edukacja ekologiczna społeczeństwa powinna spowodować, że również działania krótkoterminowe będą skuteczniejsze.

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.

Ograniczenie zaproponowanych działań krótkoterminowych wynika z:

- rodzaju poziomu normatywnego stężenia zanieczyszczenia dla którego jest określany Plan (w zależności czy jest to poziom długoterminowy czy krótkoterminowy),
- problemów i ograniczeń, które mogą być powodowane uruchomieniem 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.

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, pozostała część województwa), gdzie strefy obejmują bardzo duże i zróżnicowane obszary, ogłaszanie działań krótkoterminowych powinno się ograniczyć tylko i wyłącznie do rzeczywistego obszaru występowania stężeń ponadnormatywnych.

4.1.9 Ogólna strategia udostępniania informacji zainteresowanym stronom

Powszechnie przyjęty sposobem udostępniania informacji jest Internet.

Na stronie GIOS www.powietrze.gios.gov.pl dostępne są na bieżąco informacje o jakości powietrza w Polsce oraz w województwie wielkopolskim.

Na stronie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego <http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodzkie-centrum-zarzadzania-kryzysowego> na bieżąco dostępne są komunikaty i ostrzeżenia związane z jakością powietrza

Ponadto w przypadku alertu 2 i 3 stopnia informacja powinna być przekazywana za pomocą mediów lokalnych: radia i telewizji.

4.1.10 Termin podjęcia działań krótkoterminowych.

Działania krótkoterminowe należy podejmować natychmiast po ogłoszeniu przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powiadomienia. Powinny być one realizowane tak długo jak przewiduje Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w powiadomieniu.

4.2 Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu

Zgodnie z art. 92 ust. 1d ustawy *Poś* w przypadku wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu wojewódzkie centrum zarządzania kryzysowego informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.

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.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podejmuje decyzje o ogłoszeniu zagrożenia,
- podejmuje decyzje o odwołaniu zagrożenia lub o zmianie jego poziomu,
- powiadamia odpowiednie jednostki oraz społeczeństwo o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu zagrożenia,
- zamieszcza powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu zagrożenia, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej.

GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu:

- monitoruje jakość powietrza w zakresie zanieczyszczeń w województwie wielkopolskim;
- powiadamia Zarząd Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzykach bądź wystąpieniu przekroczenia odnośnych poziomów normatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, wraz z informacją o obszarze tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania.

4.2.1 Monitoring realizacji Planu

Zarząd województwa monitoruje realizację przez podmioty i organy wskazane w planie działań krótkoterminowych działań naprawczych realizowanych na szczeblu gminnym i powiatowym (art. 91 ust. 9f ustawy *Poś*).

Organy oraz instytucje uczestniczące w realizacji Planu działań krótkoterminowych corocznie są zobowiązane do przekazywania Zarządowi Województwa Wielkopolskiego sprawozdań z realizacji Planu.

Zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy *Poś* Zarząd województwa, przekazuje ministrowi właściwemu do spraw klimatu oraz właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska:

- 1) co roku, w terminie do dnia 31 marca, za poprzedni rok kalendarzowy, sprawozdanie okresowe z realizacji działań naprawczych wynikających z planu działań krótkoterminowych;
- 2) w terminie 6 miesięcy po zakończeniu realizacji planu działań krótkoterminowych, sprawozdanie końcowe z realizacji tego planu obejmujące cały okres realizacji.

Zakres sprawozdania z realizacji Planu działań krótkoterminowych ujęty jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza (Dz.U. z 2018 r. poz. 1120).

Tabela 4-5 Wzór tabeli „Sprawozdanie z realizacji planu działań krótkoterminowych”⁴⁴

1. Ogólne	
2. Link do strony internetowej, na której został zamieszczony plan działań krótkoterminowych	
2.1. Czy były stwierdzone przekroczenia poziomów alarmowych (zwanym dalej „PA”) lub istotne przekroczenia (ponad 200%) poziomów dopuszczalnych (zwanym dalej „PD”) lub docelowych (zwanym dalej „PDC”) w ciągu ostatnich trzech lat?*	☐ Tak, PA ☐ Tak, PD/PDC ☐ Tak, obydwa ☐ Nie
Jeśli tak, proszę podać szczegóły	<i>Tekst – maksymalnie 400 znaków</i>
3. Proszę opisać wszystkie aspekty wdrażania planu oraz dodać swoje uwagi i doświadczenia <i>Test – maksymalnie 600 znaków</i>	
4. Czy plan działań krótkoterminowych został rozpoczęty?*	☐ Tak ☐ Nie
4.1. Jeżeli tak, to jak często, w jakich sytuacjach? Proszę opisać <i>Tekst – maksymalnie 600 znaków</i>	
5. Plany działań krótkoterminowych: udostępnienie informacji do publicznej wiadomości:	
5.1. Czy informacje dotyczące planu były podawane do publicznej wiadomości?*	☐ Tak ☐ Internet ☐ Radio ☐ Telewizja ☐ Inne ☐ Nie
5.2. Link do strony internetowej, na której została zamieszczona informacja	
5.3. Proszę opisać ogólną strategię udostępniania informacji, w tym wszystkich zainteresowanym stronom <i>Tekst – maksymalnie 600 znaków</i>	
6. Plany działań krótkoterminowych: wpływ	
6.1. Proszę podać informację na temat wpływu i skuteczności podjętych działań przez sektory <i>Tekst – maksymalnie 600 znaków</i>	
6.2. Jakie działania zostały uznane za najbardziej skuteczne? Proszę opisać i wyjaśnić dlaczego <i>Tekst – maksymalnie 600 znaków</i>	
6.3. Proszę podać linki do raportów i / lub odniesienia do innych dokumentów wykorzystane do przygotowania sprawozdania z planu działań krótkoterminowych <i>Tekst – maksymalnie 600 znaków</i>	
7. Pozostałe problemy <i>Tekst – maksymalnie 600 znaków</i>	
8. Uwagi <i>Tekst</i>	

* Należy zaznaczyć prawidłową odpowiedź

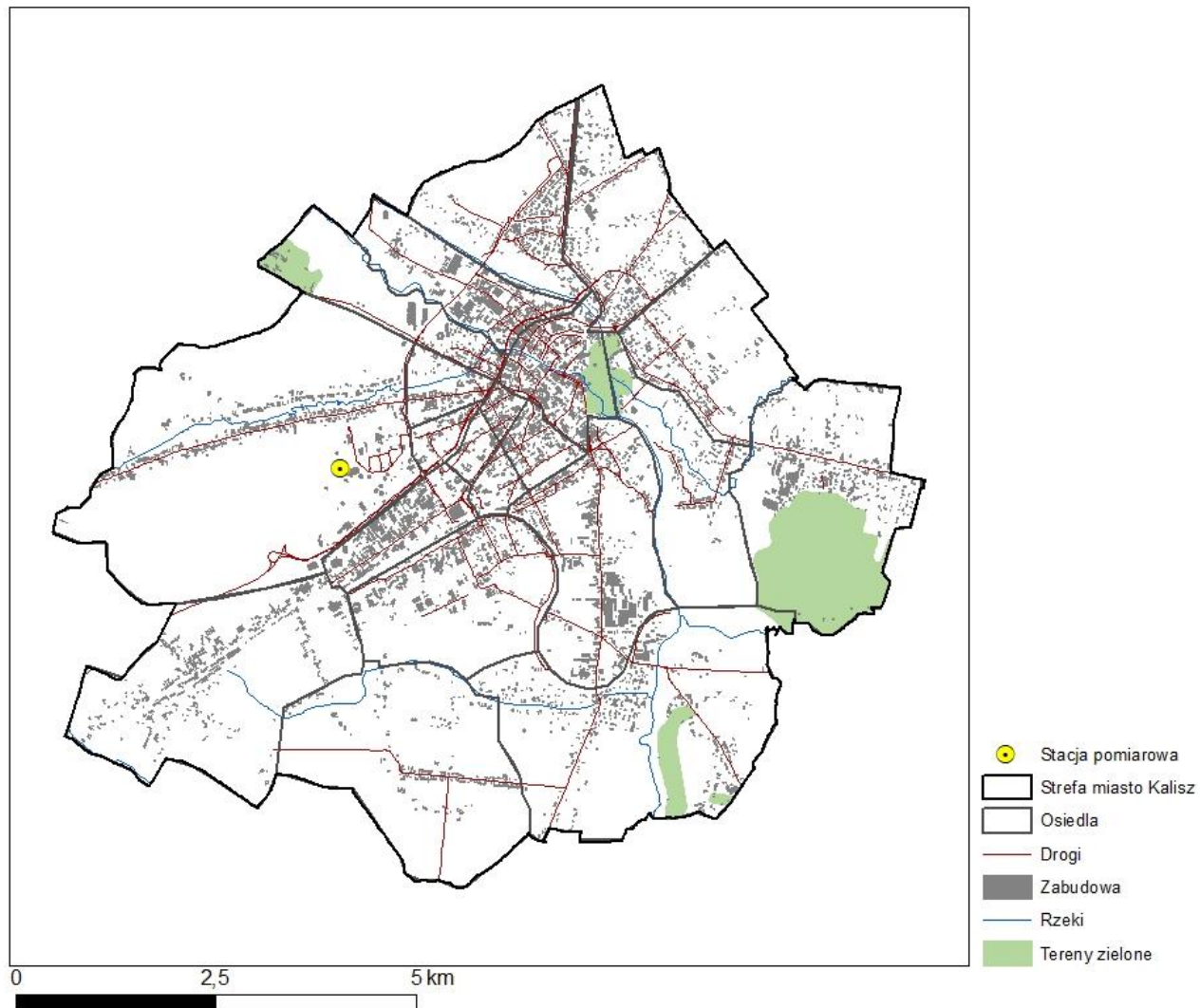
GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu jest zobowiązany do dokumentowania i archiwizowania wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń, dla których uchwalony jest Plan działań krótkoterminowych.

⁴⁴ Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

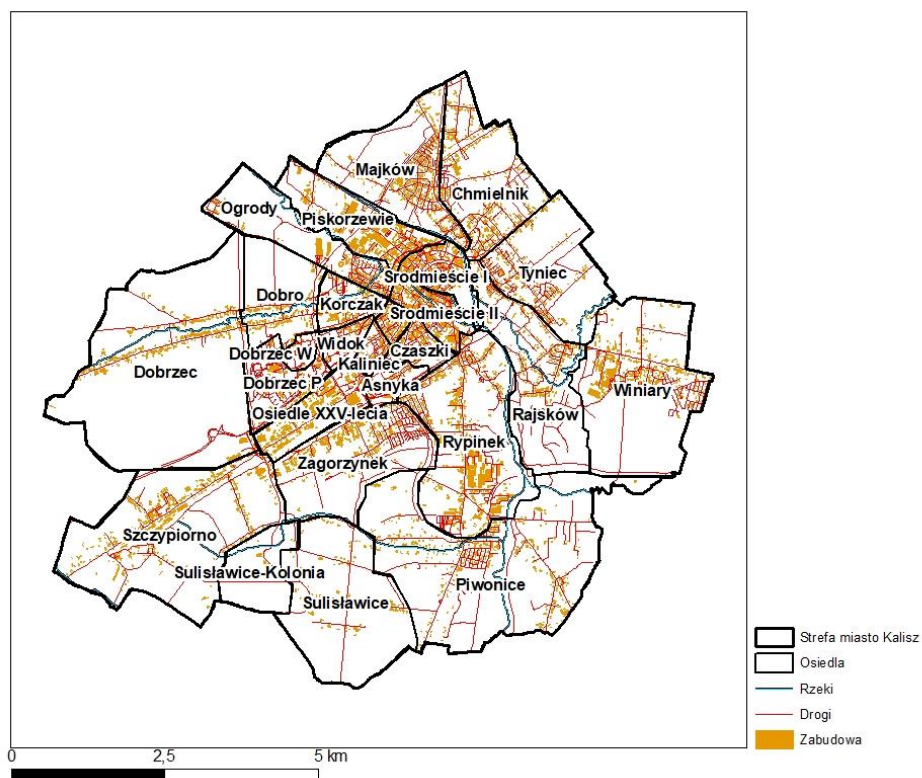
5 Załączniki

ZAŁĄCZNIK NR 1 – ZAŁĄCZNIKI W FORMIE GRAFICZNEJ

1. Mapa strefy miasto Kalisz opracowana w państwowym systemie odniesień przestrzennych

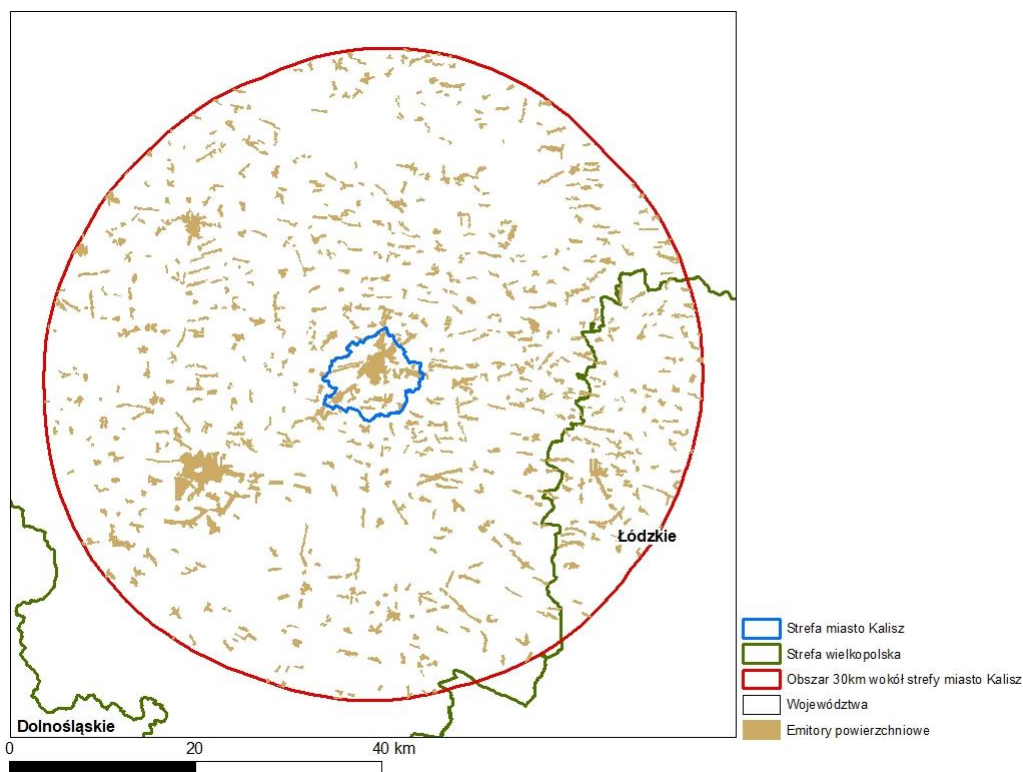


2. Podział administracyjny strefy miasto Kalisz

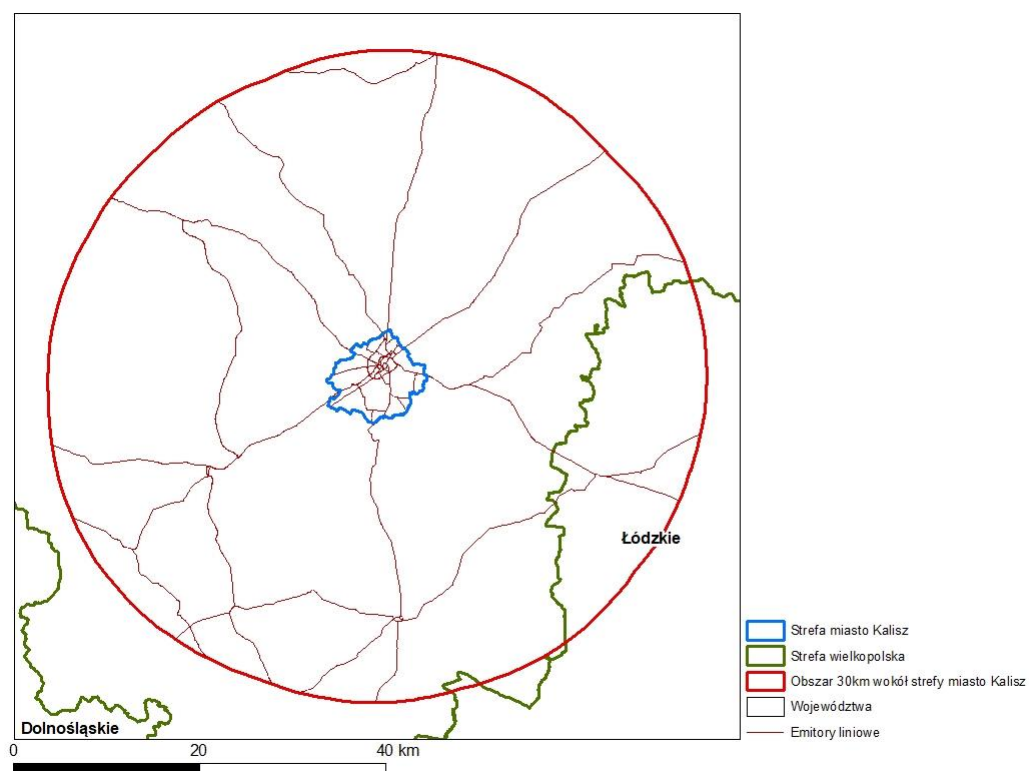


3. Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzanie do powietrza substancji

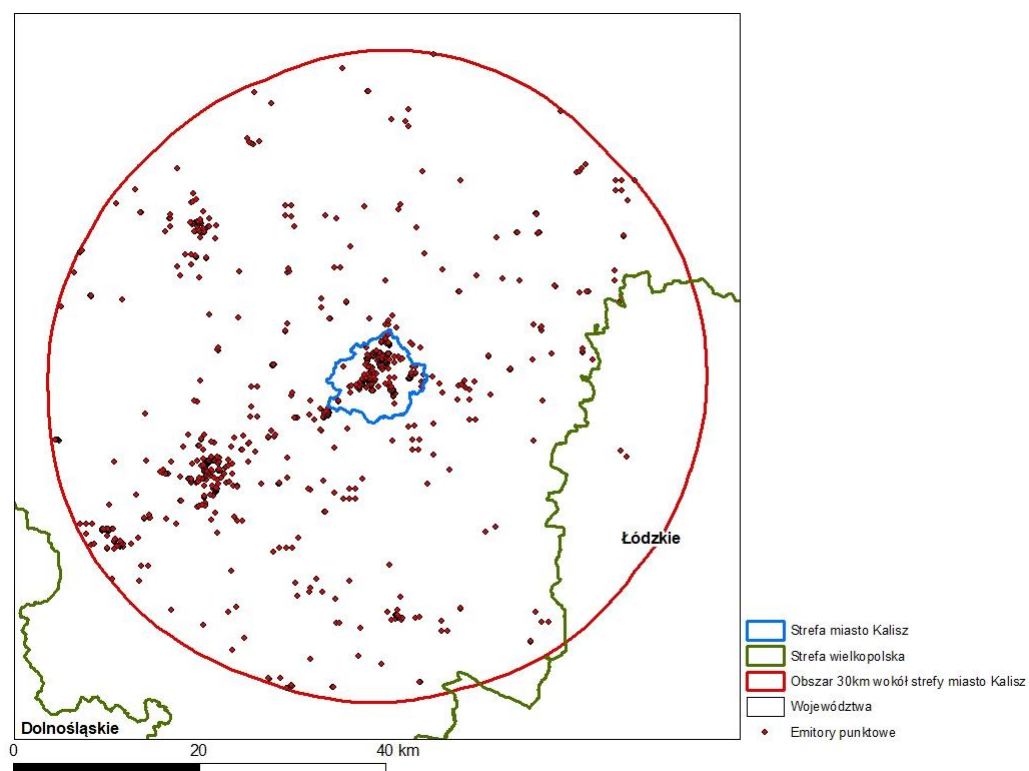
a. Lokalizacja emitorów powierzchniowych



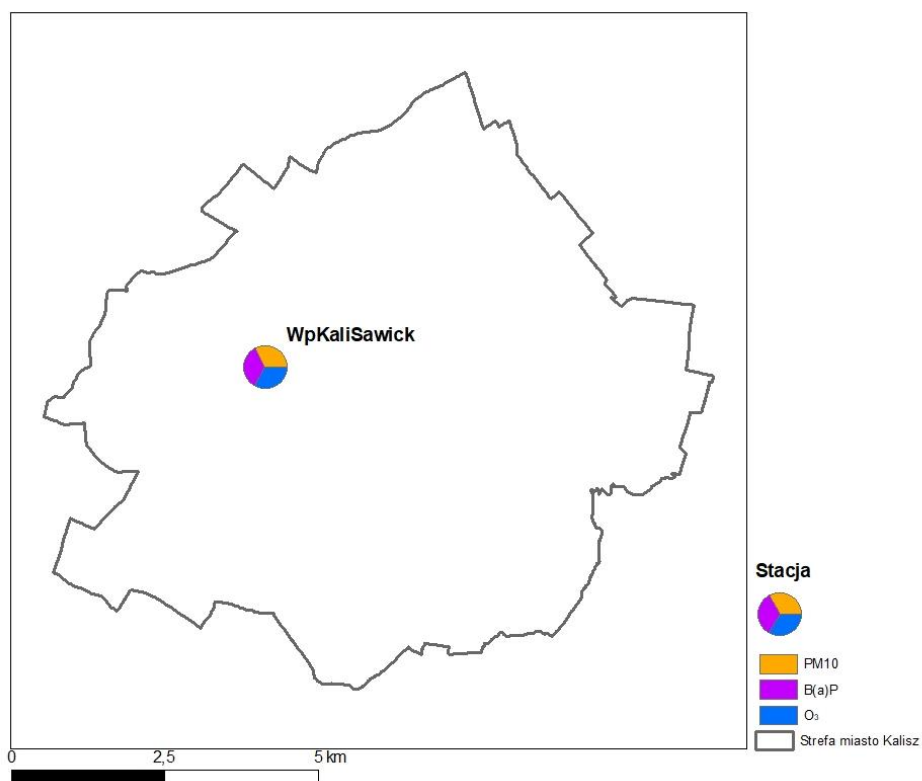
b. Lokalizacja emitorów liniowych



c. Lokalizacja emitorów punktowych

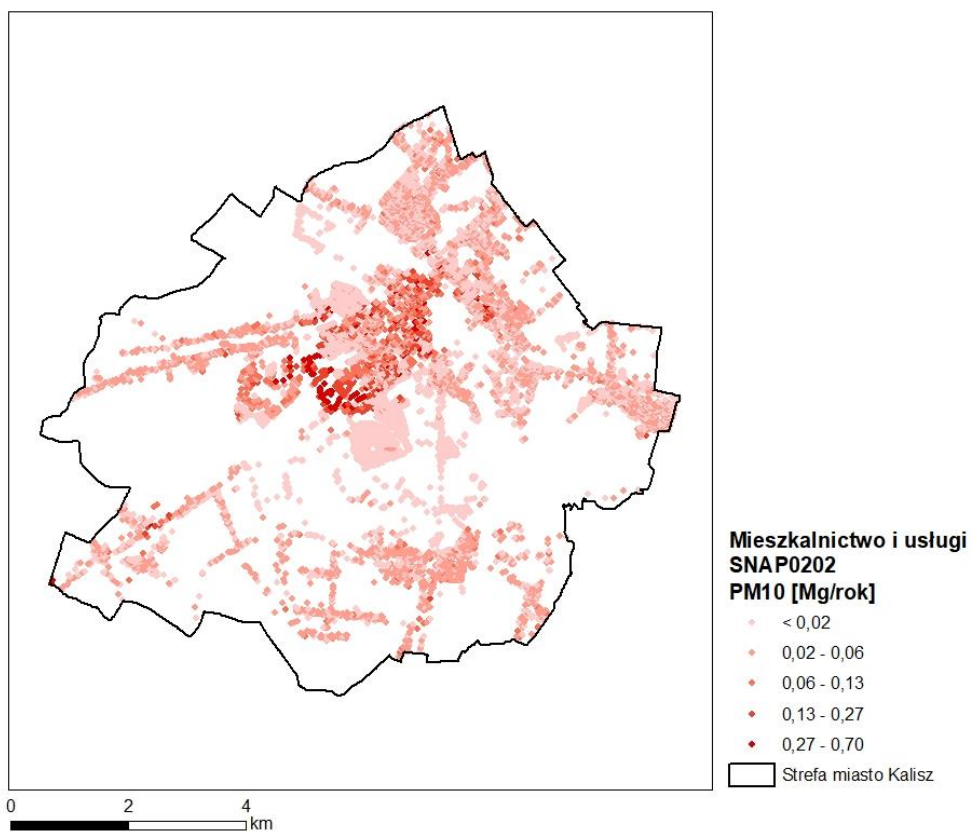


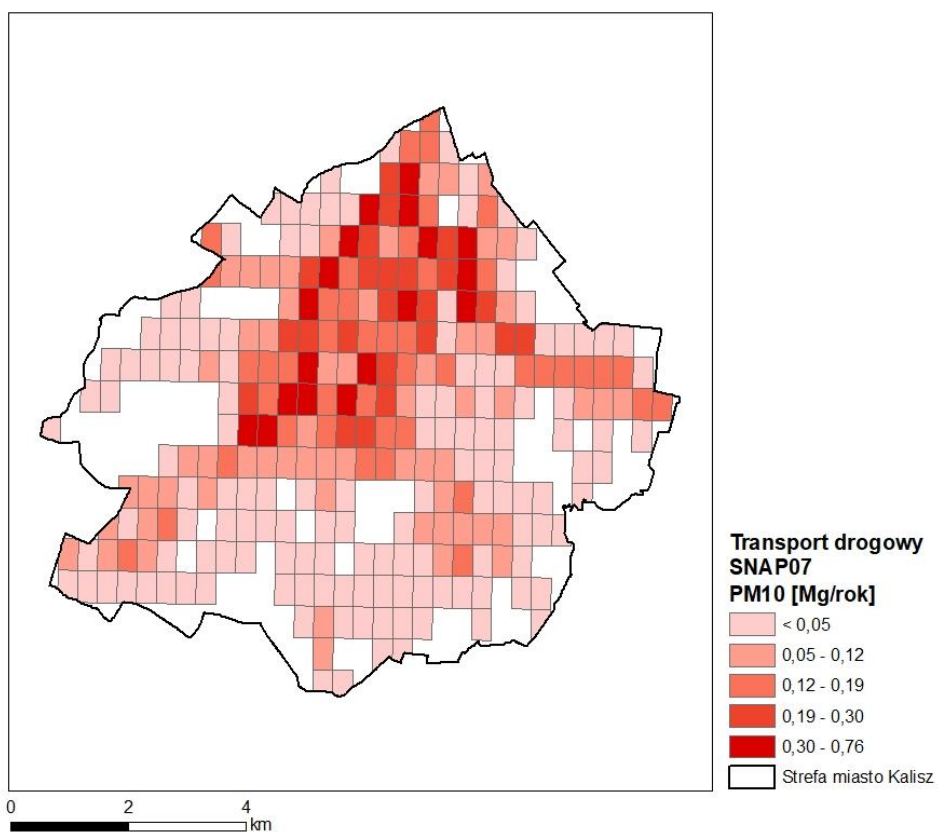
4. Lokalizacja punktów pomiarowych



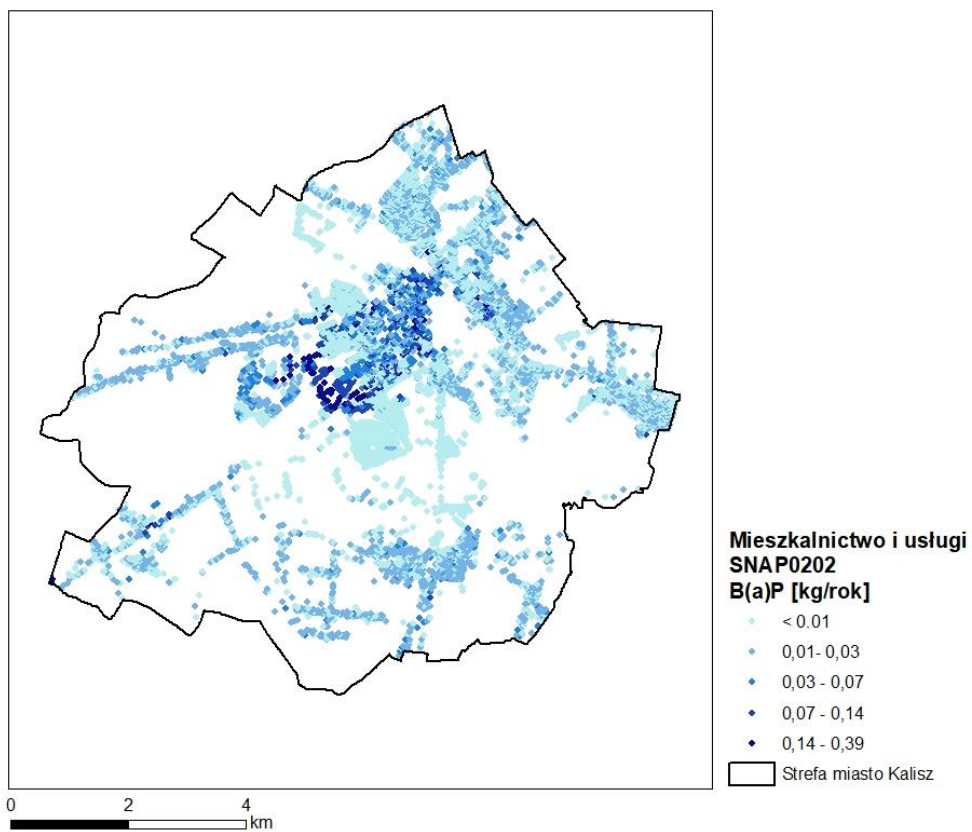
5. Główne źródła emisji odpowiedzialne za przekroczenie poziomów dopuszczalnych i docelowych

Pył zawieszony PM10





Benzo(a)piren



SPIS TABEL

Tabela 1-1 Liczba ludności w strefie miasto Kalisz.....	13
Tabela 1-2 Struktura użytkowania gruntów w strefie miasto Kalisz.....	14
Tabela 1-3 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	16
Tabela 1-4 Obszar przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	24
Tabela 1-5 Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	24
Tabela 1-6 Obszar przekroczeń 8-h poziomu docelowego ozonu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	25
Tabela 1-7 Poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, termin osiągnięcia oraz dopuszczalne częstotliwości przekraczania	28
Tabela 1-8 Poziomy informowania oraz alarmowe dla substancji w powietrzu	28
Tabela 1-9 Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM2,5 (średnie z modelowania dla obszaru), ryzyka względnego (RR) odpowiadającego tym stężeniom, frakcji przypisanej (AF) oraz liczby zgonów w 2018 roku w województwie wielkopolskim oraz w strefie miasto Kalisz	34
Tabela 1-10 Liczba zgonów na skutek narażenia na pył zawieszony PM2,5 (AD) oraz liczba lat życia (YLL) utraconych przez całą populację (rocznie) (w podziale: na skutek ogółu przyczyn, spowodowanych schorzeniami układu krążenia i układu oddechowego) w województwie wielkopolskim oraz w strefie miasto Kalisz	35
Tabela 1-11 Koszty [mln €] związane ze śmiertelnością w populacji dla województwa wielkopolskiego oraz dla strefy miasto Kalisz, na skutek narażenia na pył zawieszony PM2,5.....	35
Tabela 1-12 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz	37
Tabela 1-13 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w 2018 r. ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz.....	37
Tabela 1-14 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu w 2019 r. ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz.....	38
Tabela 1-15 Emisja napływowa (w promieniu 30 km) zanieczyszczeń do powietrza dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	39
Tabela 1-16 Emisja zanieczyszczeń do powietrza wg kategorii SNAP z terenu strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	42
Tabela 1-17 Bilanse emisji zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu oraz tlenków azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych do powietrza dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	61
Tabela 1-18 Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarach przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	66
Tabela 1-19 Szacunkowe poziomy tła regionalnego, miejskiego i lokalnego w obszarach przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	66
Tabela 1-20 Udział [%] pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	67
Tabela 1-21 Plan działań, którego celem jest poprawa jakości powietrza na poziomie krajowym zawarty w KPOP.....	69
Tabela 1-22 Plan działań, którego celem jest poprawa jakości powietrza na poziomie wojewódzkim i lokalnym zawarty w KPOP	74
Tabela 1-23 Wartości procentowe zmian emisji w stosunku do roku bazowego 2018 dla krajów UE (wartości ujemne oznaczają spadek emisji dla danego zanieczyszczenia).....	80
Tabela 1-24 Wartości procentowe zmian emisji w stosunku do roku bazowego 2018 dla Polski (wartości ujemne oznaczają spadek emisji dla danego zanieczyszczenia).....	80
Tabela 1-25 Wartości procentowe zmian emisji ze źródeł przemysłowych i z transportu w stosunku do roku bazowego 2018 dla województwa wielkopolskiego (wartości ujemne oznaczają spadek emisji dla danego zanieczyszczenia).....	81

Tabela 1-26 Prognozowane stężenia pyłu zawieszonego PM10 24h, w roku 2026, w strefie miasto Kalisz, wg scenariusza bazowego	83
Tabela 1-27 Prognozowane stężenia benzo(a)pirenu rok, w roku 2026, w strefie miasto Kalisz, wg scenariusza bazowego	83
Tabela 1-28 Wykaz planowanych działań naprawczych w strefie miasto Kalisz	84
Tabela 1-29 Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m ²] dla wymiany ogrzewania z kotła bezklasowego i pieca kaflowego opalanego węglem kamiennym na inny rodzaj ogrzewania.....	85
Tabela 1-30 Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m ²] dla wymiany ogrzewania z kotła klasy 3 i 4 opalanego węglem kamiennym na inny rodzaj ogrzewania.....	85
Tabela 1-31 Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m ²] dla wymiany ogrzewania z kotła klasy 3 i 4 opalanego drewnem na inny rodzaj ogrzewania.....	85
Tabela 1-32 Szacowana liczba kotłów w(w tym piecy kaflowych), które powinny zostać wymienione w strefie miasto Kalisz w ramach dotacji celowych, roczny efekt ekologiczny oraz koszt realizacja działania w latach 2021- 2026.....	86
Tabela 1-33 Zakres działania WpKalTBM wraz z kosztem i efektem ekologicznym	89
Tabela 1-34 Skuteczność [%] obniżania emisji pyłu zawieszonego z unosu poprzez różne metody sprzątania dróg	90
Tabela 1-35 Szacowane wskaźniki [%] realizacji działania WpKalZUZ, koszty i wskaźniki emisji w strefie miasto Kalisz w latach 2021-2026	91
Tabela 1-36 Liczba akcji edukacyjnych przewidziana do realizacji w latach 2021-2026.....	93
Tabela 1-37 Działanie WpKalZOA - ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie mieszkaniowym i budynków użyteczności publicznej Miasta Kalisza.....	94
Tabela 1-38 Działanie WpKalDOT - zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk.....	94
Tabela 1-39 Działanie WpKalIZE - ujednolicenie i aktualizacja bazy danych o źródłach ciepła na terenie miasta	96
Tabela 1-40 WpKalKUA - kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych ...	97
Tabela 1-41 Działanie WpKalTMB - termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej	98
Tabela 1-42 Działanie WpKalMMU - obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści....	99
Tabela 1-43 Działanie WpKalZUZ – ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta....	100
Tabela 1-44 Działanie WpKalEEK - edukacja ekologiczna	101
Tabela 1-45 Działanie WpKalPZP – zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego	102
Tabela 1-46 Zobowiązania w zakresie redukcji emisji tlenków azotu (NOx) i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO)*.	122
Tabela 2-1 Sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji w ramach realizacji Programu ochrony powietrza.....	133
Tabela 2-2 Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza	134
Tabela 2-3 Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań z harmonogramu rzeczowo-finansowego.....	135
Tabela 3-1 Dopuszczalna niepewność modelowania	171
Tabela 3-2 Porównanie wyników pomiaru oraz modelowania, dla stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz, w 2018 r.	172
Tabela 3-3 Porównanie wyników pomiaru oraz modelowania, dla stężenia benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz, w 2018 r.	172
Tabela 4-1 Informacje o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu w strefie miasto Kalisz przekazane przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu w latach 2018 - 2019.....	173
Tabela 4-2 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych dla benzo(a)pirenu.....	175
Tabela 4-3 Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszonego PM10.....	176
Tabela 4-4 Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie wystąpienia przekroczeń.....	184
Tabela 4-5 Wzór tabeli „Sprawozdanie z realizacji planu działań krótkoterminowych”.....	189

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1-1 Strefa miasto Kalisz wraz z podziałem administracyjnym	13
Rysunek 1-2 Gęstość zaludnienia według osiedli miasta Kalisz.....	14
Rysunek 1-3 Struktura użytkowania terenów w strefie miasto Kalisz według Corine Land Cover 2018	15
Rysunek 1-4 Rzeźba terenu strefy miasto Kalisz według Corine Land Cover 2018.....	16
Rysunek 1-5 Lokalizacja stanowiska pomiarowego w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	17
Rysunek 1-6 Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5[m/s]$) wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	19
Rysunek 1-7 Dominujący w 2018 roku kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz	19
Rysunek 1-8 Średnie miesięczne prędkości wiatru $[m/s]$ wyznaczone przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	20
Rysunek 1-9 Częstość $[%]$ występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	20
Rysunek 1-10 Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	20
Rysunek 1-11 Średnie miesięczne temperatury $[^{\circ}C]$ powietrza wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	21
Rysunek 1-12 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych $[mm]$ wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	22
Rysunek 1-13 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych $[mm]$ wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	22
Rysunek 1-14 Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza $[%]$ wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	23
Rysunek 1-15 Obszar przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r. (kod obszaru Wp18MKaPM10d01).....	26
Rysunek 1-16 Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Kalisz w 2018 r. (kod obszaru Wp18MKaB(a)Pa01).....	26
Rysunek 1-17 Obszar przekroczeń ośmiogodzinnego poziomu docelowego ozonu w strefie miasto Kalisz w 2018 r. (kod obszaru Wp18MKaO3801).....	27
Rysunek 1-18 Cykl powstawania ozonu troposferycznego.....	31
Rysunek 1-19 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.	40
Rysunek 1-20 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.	40
Rysunek 1-21 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej tlenków azotu dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.	41
Rysunek 1-22 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji z napływu wg kategorii SNAP w łącznej emisji napływowej niemetanowych lotnych związków organicznych dla strefy miasto Kalisz w 2018 r.....	41
Rysunek 1-23 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	43
Rysunek 1-24 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji B(a)P w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	43
Rysunek 1-25 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji tlenków azotu w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	44
Rysunek 1-26 Udziały $[%]$ poszczególnych typów emisji, wg kategorii SNAP w emisji niemetanowych lotnych związków organicznych w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	44
Rysunek 1-27 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.....	45
Rysunek 1-28 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w sektorze komunalnym i mieszkaniowym (SNAP 02 z wyj. SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	45
Rysunek 1-29 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	46

Rysunek 1-30 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w procesie spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	46
Rysunek 1-31 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w procesie produkcyjnym (SNAP 04) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	47
Rysunek 1-32 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w procesie wydobywania i dystrybucji paliw kopalnych (SNAP 05) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	47
Rysunek 1-33 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	48
Rysunek 1-34 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10 w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	48
Rysunek 1-35 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	49
Rysunek 1-36 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	49
Rysunek 1-37 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 wyemitowane z innych źródeł i pochłaniania zanieczyszczeń (SNAP 11) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	50
Rysunek 1-38 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej B(a)P w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	50
Rysunek 1-39 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej B(a)P w sektorze komunalnym i mieszkaniowym (SNAP 02 z wyj. SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	51
Rysunek 1-40 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej B(a)P w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	51
Rysunek 1-41 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej B(a)P w procesie spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	52
Rysunek 1-42 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej B(a)P w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	52
Rysunek 1-43 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej B(a)P w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	53
Rysunek 1-44 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze produkcji i transformacji energii (SNAP 01) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	53
Rysunek 1-45 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze komunalnym i mieszkaniowym z wyj. mieszkalnictwa i usług (SNAP 02) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	54
Rysunek 1-46 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	54
Rysunek 1-47 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w procesie spalania w przemyśle (SNAP 03) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	55
Rysunek 1-48 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków azotu w procesach produkcyjnych (SNAP 04) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	55
Rysunek 1-49 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej tlenków azotu w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	56
Rysunek 1-50 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej tlenków azotu w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	56
Rysunek 1-51 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej tlenków azotu wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	57
Rysunek 1-52 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej tlenków azotu wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	57
Rysunek 1-53 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej niemetanowych lotnych związków organicznych w sektorze mieszkalnictwa i usług (SNAP 0202) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	58
Rysunek 1-54 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej niemetanowych lotnych związków organicznych w transporcie drogowym (SNAP 07) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	58
Rysunek 1-55 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej niemetanowych lotnych związków organicznych w transporcie kolejowym (SNAP 0802) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	59

Rysunek 1-56 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej niemetanowych lotnych związków organicznych wyemitowane przez ciągniki rolnicze (SNAP 080600) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	59
Rysunek 1-57 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej niemetanowych lotnych związków organicznych wyemitowane w rolnictwie (SNAP 10) w strefie miasto Kalisz w 2018 r.	60
Rysunek 1-58 Stężenia średniodobowe (36 max) pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł o mocy 1-50 MW w województwie wielkopolskim w 2018 r.	63
Rysunek 1-59 Stężenia średnioroczne pyłu PM10 ze źródeł o mocy 1-50 MW w województwie wielkopolskim w 2018 r.	64
Rysunek 1-60 Sytuacja synoptyczna w kolejnych dniach epizodu 22.05-28.05.2018 r.	112
Rysunek 1-61 Jednogodzinne stężenia ozonu w wybranych dniach epizodu 22.05-28.05.2018 r.	114
Rysunek 1-62 Udział poszczególnych typów źródeł w formowaniu ozonu w dniach od 22 do 28.05.2018 r. w strefie miasto Kalisz.	115
Rysunek 1-63 Przykłady sytuacji synoptycznych w trakcie epizodu wysokich stężeń ozonu w dniach 04.07-06.07 2018 r.	117
Rysunek 1-64 Jednogodzinne stężenia ozonu w wybranych dniach epizodu 04.07-06.07 2017 r.	118
Rysunek 1-65 Udział poszczególnych typów źródeł w formowaniu ozonu w dniach od 19 do 22 lipca 2017 r. w strefie miasto Kalisz.	119
Rysunek 1-66 Porównanie wskaźników emisji prekursorów ozonu w zależności od norm jakości spalin EURO	120
Rysunek 1-67 Flota samochodów osobowych wg norm EURO w Polsce w 2018 r.	121
Rysunek 3-1 Rozkłady imisji pyłu zawieszonego PM10 rok, w strefie miasto Kalisz, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów	169
Rysunek 3-2 Rozkłady imisji pyłu zawieszonego PM10 24h (36 max), w strefie miasto Kalisz, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów	170
Rysunek 3-3 Liczba dni z przekroczeniami średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2018 roku.	170
Rysunek 3-4 Rozkłady imisji B(a)P rok w strefie miasto Kalisz, w 2018 r., dla emisji łącznej wszystkich typów.	171

ZAŁĄCZNIK DO PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA - Uwagi zgłoszone w toku procedury zapewnienia udziału społeczeństwa w opracowywaniu projektu dokumentu: Program ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
1	Osoba fizyczna		W celu ograniczenia emisji z transportu proponuję ograniczenie wjazdu samochodów do centrum miasta. Za wjazd do strefy pobierana powinna być opłata, a w celu promowania ekologicznych rozwiązań zwolnione z niej samochody elektryczne i hybrydowe. Aby nie utrudniać mieszkańcom przemieszania się po mieście niezbędna będzie inwestycja w rozwój komunikacji miejskiej. Najlepiej poprzez rozszerzanie ilości linii, zwiększenie przejazdów w rozkładzie itp.	Według opracowania zawartego w projekcie transport drogowy stanowi ok. 5% emisji zanieczyszczeń powietrza dla Miasta Kalisza. Samochody hybrydowe i elektryczne emitują dużo mniejsze ilości spalin, dzięki czemu ograniczają zanieczyszczenie powietrza.	Nie	Regulacja dotycząca ustanawia strefy czystego transportu oparta jest na przepisach ustawy z dnia 11.01.2018 o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Możliwość ustanowienia takiej strefy nie jest uzależniona od zapisów POP. Ograniczanie wjazdu do centrum miasta realizowane jest poprzez wyznaczanie płatnych parkingów i ulic z ograniczonym wjazdem lub bez wjazdu. Ponadto emisja pyłu PM10 z transportu drogowego w bilansie jest pomijalnie mała i wynosi 0,02%.
2.	Osoba fizyczna		Ogromnym problemem w temacie smogu jest brud podrywany z jezdni, niezbędnym i odpowiednim rozwiązaniem tego problemu jest czyszczenie każdej z miejskich ulic raz w tygodniu.	Pyły, które osadzają się na ulicach powinny być regularnie sprzątane. Ograniczymy tym samym ich obecność w powietrzu.	Nie	W Programie zawarto działanie „WpKaMMU Obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści”.
3.	Osoba fizyczna		Konieczna jest inwestycja w stacje ładowania samochodów elektrycznych na terenie Miasta Kalisza, w celu umożliwienia mieszkańcom kupna takich pojazdów.	Samochody elektryczne zdecydowanie lepszym rozwiązaniem odniesieniu do zmian klimatu i jakości powietrza niż te napędzane benzyną czy olejem napędowym.	Nie	Uwaga nie dotyczy Programu ochrony powietrza. Działanie takie wskazano w rozdziale 1.10.3. „Kierunki działań”
4.	Osoba fizyczna		Rekomenduję rozwój i inwestycje w transport zeroemisyjny. Oceniam bardzo pozytywnie stworzenie w Kaliszu sieci rowerów miejskich, jednak niezbędna jest ciągła jej rozbudowa i powstawanie nowych stacji. Szczególnie ważne jest nawiązywanie współpracy z gminami ościennymi, tak by i w nich powstawały dodatkowe stacje. Za	Kaliszanie chętnie korzystają i wielokrotnie wypożyczają rowery miejskie. Rozbudowanie sieci i ulokowanie większej ilości stacji tworzy szanse na to, że mieszkańcy miasta jeszcze częściej będą poruszać za ich pomocą. Połączenie sieci ścieżek rowerowych zapewni większe bezpieczeństwo i	Tak	W rozdziale 1.10.3 „Kierunki działań” wskazano działania związane z rozwojem transportu zeroemisyjnego.

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
			bardzo ważny uważam również aspekt powiększenia ilości ścieżek rowerowych w Kaliszu, a dokładniej mam na myśli połączenie ich tak, by można było dojechać ciągłą ścieżką do większej ilości miejsc.	komfort rowerzystom. Wybieranie nieemisyjnych pojazdów przyczyni się znacząco do poprawy jakości powietrza.		
5.	Osoba fizyczna		W celu ograniczenia emisji przemysłowych samorząd powinien zaoferować większą ilość ulg i udogodnień dla przedsiębiorców korzystających z odnawialnych źródeł energii.	Źródła odnawialne nie powodują żadnych emisji, tym samym powodując poprawę jakości powietrza, jednak by przedsiębiorcy chcieli w nie inwestować niezbędna jest odpowiednia zachęta.	Nie	Udział emisji przemysłowej w bilansie emisji zanieczyszczeń jest pomijalnie mały i wynosi 0,1%. Przedsiębiorcy emitujący mniejsze ilości substancji do powietrza wnoszą mniejsze opłaty za korzystanie ze środowiska.
6.	Osoba fizyczna		Z racji na to jak bardzo ważna jest edukacja ekologiczna mieszkańców proponuję postawienie w programie mierzalnych celów. Opis jest zbyt ogólny i brakuje w nim precyzji. Należy uszczegółowić jakie działania edukacyjne powinny zostać podjęte, w jakim wymiarze godzinowym i dla jakich grup wiekowych. Jedna akcja w roku to stanowczo za mało. Warto też zauważyć, że większość akcji edukacyjnych, które są organizowane kierowana jest do dzieci i młodzieży. Należy zwrócić uwagę na edukowanie dorosłych i seniorów.	Edukacja ekologiczna stanowi podstawę drogi do czystego powietrza w mieście. To tylko dzięki niej jesteśmy w stanie uświadomić mieszkańcom jak wielką krzywdę wyrządzają sobie i innym poprzez spalanie śmieci, korzystanie ze starych piecy węglowych i tym podobne nieekologiczne zachowania. Pragnę zwrócić uwagę na to, że największą decyzyjnością w tej kwestii prosperują osoby w wieku produkcyjnym. Dzieci najsukuteczniej uczą się dzięki dobremu przykładowi dawanemu im przez rodziców.	Tak częściowo	W Programie przewidziano działanie „Edukacja ekologiczna (kod działania WpKalEEK)”, które ma być realizowane co najmniej raz w roku. Dopisano, iż powinny dotyczyć wszystkich grup społecznych, w szczególności osób dorosłych i seniorów.
7.	Osoba fizyczna		Należy skupić się na ochronie istniejących i tworzeniu nowych przestrzeni zielonych w zabetonowanym mieście. W obliczu nadchodzącej przebudowy i rewitalizacji centrum zachęcam do uwzględnienia w programie ilości nowych nasadzeń jakie powinny się w nim znaleźć. Konieczna jest dbałość i troska o bioróżnorodność roślinności. W miastach nie powinno sadzić się cały czas drzew tych samych gatunków.	Należy dbać o bioróżnorodność w miastach, ponieważ roślinność pełni funkcję filtra pochłaniającego zanieczyszczenia atmosferyczne, bariery tłumiącej hałas i chroniącej przed palącym słońcem, wzbogaca powietrze w tlen, osłania przed uciążliwymi wiatrami, ożywia pionową i poziomą wymianę powietrza. Niezbędna jest inwestycja w „zielone ściany”, gdyż niektóre gatunki	Tak	W Programie przewidziano działanie „Ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta (kod działania WpKalZUZ)”, które ma być realizowane poprzez tworzenie zielonej infrastruktury (w tym zielonych ścian, dachów), funkcyjnych obszarów zielonych, rewitalizację zieleni oraz wzbogacanie

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
			Zalecam również stworzenie w kilku tzw. „zielonych ścian”. Są to konstrukcje, na których rozwija się mech.	mchu mają wysoką zdolność absorpcji pyłów i zanieczyszczeń z powietrza – wylapują je dosłownie jak gąbka, a bakterie żyjące na jego powierzchni rozpuszczają je, przetwarzając je w biomasę. Warto dodać, że mech jest bardzo prosty do utrzymania i nie trzeba z nim właściwie nic robić. Dodatkowo, zielone ściany nie zajmują wiele miejsca i idealnie wpisują się w każdy krajobraz. Cechuje je dodatkowy walor estetyczny.		terenów zieleni (zagęszczanie, dosadzenia).
8.	Razem Kalisz		W celu ograniczenia niskiej emisji proponuję, by nie wprowadzać możliwości wymiany piecy bezemisyjnych na piece kategorii V z Ecodesign. W miejscach, gdzie nie ma sieci gazowej lub sieci ciepłowniczej proponuję przejście na pompy ciepła. W miejscach, gdzie mieszkańców nie stać na taką inwestycję proponuję wypłatę dopłaty przed montażem pompy ciepła, a następnie wsparcie „dodatkiem energetycznym”, który byłby różnicą między kosztami opału jakie ponosili mieszkańcy do tej pory, a jakie ponoszą po zamontowaniu pompy ciepła. System powinien być powiązany z wysokością dochodów.	Wielu mieszkańców Kalisza nie stać na zmianę systemu ogrzewania z węglowego na ekologiczne, ponieważ system dopłat wymaga najpierw wydatkowania wszystkich kosztów, potem złożenia wniosku, a dopiero potem po kilku miesiącach odzyskania 80% kosztów, nie więcej niż 5000 zł. Byłam świadkiem jak mieszkańcy często pytali kiedy nastąpi zwrot tych kosztów, gdyż byli zmuszeni wziąć kredyt na wymianę systemu ogrzewania i musieli spłacać raty. Dodatkowo przychodziły osoby, które chciały wymienić stary bezklasowy piec węglowy na nowy piec węglowy na ekogroszek. W dzisiejszych czasach nie powinniśmy dofinansowywać piecy na węgiel, lecz odchodzić całkowicie od węgla, tak jak ma to miejsce w Krakowie. Czystszy, bardziej ekologiczny i bardziej efektywny energetycznie rozwiązaniem będą pompy ciepła. Należy też wprowadzić „dodatki energetyczne” dla osób, których nie stać na pokrycie kosztów zmiany opału.	Nie	Działania w Programie są zgodne z zapisami w uchwale antysmogowej, która dopuszcza wymianę na piece klasy Ecodesign.

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
9.	Razem Kalisz		W części szkoleniowej trzeba uwzględnić szkolenia dla wszystkich urzędników wydających decyzje na budowę i dla strażników miejskich przeprowadzających kontrole.	Ważne jest by wszystkie osoby, które uczestniczą w działaniach ujętych w POP Kalisz 2020r. posiadały takie same informacje co do wymagań oraz jego celów, a także jednakowego rozumienia jego zapisów. Ważne jest też wypracowanie prostych ścieżek raportowych dla POP, tak by zebranie danych za rok poprzedni było spójne, jak najmniej pracochłonne, a jednocześnie rzetelne.	Tak częściowo	W Programie przewidziano działanie „Edukacja ekologiczna (kod działania WpKalEEK)”, które ma być realizowane co najmniej raz w roku i powinny dotyczyć wszystkich grup społecznych. Ponadto w ramach tego działania Organ wykonawczy województwa ma corocznie przeprowadzać akcję informacyjną obejmującą obszar całego województwa nt. uchwał antysmogowych, programów ochrony powietrza oraz dot. czystości powietrza* Sposób raportowania realizacji działań jest jednakowy dla wszystkich podmiotów i opisany w rozdziale 2.1 „Monitoring realizacji programu ochrony powietrza”.
10.	Razem Kalisz		Przeprowadzenie akcji edukacyjnej na temat różnych źródeł ogrzewania domów/ mieszkań i ich efektywności energetycznej. Częścią akcji powinny być szkolenia przeprowadzane dla mieszkańców Kalisza w siedzibach Rad Osiedli w godzinach po pracy tj. po 16.00. Szkolenia powinny być przeprowadzone przez doradcę energetycznego.	Mieszkańcy Kalisza nie mają wystarczającej wiedzy na temat różnych źródeł ogrzewania i ich efektywności energetycznej. Często przychodząc do Urzędu Miasta proszą o poradę jakie źródło ogrzewania zainstalować, jakie jest najbardziej opłacalne i byśmy polecieli im fachowca, który może takiej zmiany dokonać. Niestety w żadnym z tych przypadków urząd pomóc nie może ponieważ nie posiada wykwalifikowanych doradców energetycznych i oczywiście nie może polecać żadnych firm.	Nie	W Programie przewidziano działanie „Edukacja ekologiczna (kod działania WpKalEEK)”, które ma być realizowane co najmniej raz w roku i powinny dotyczyć wszystkich grup społecznych. Sposób przeprowadzania akcji pozostaje w gestii samorządu gminy. Natomiast doradztwo energetyczne prowadzi m.in. WFOŚiGW.
11.	Razem Kalisz		Wysokość dotacji powinna być różna ze względu na poziom ubóstwa energetycznego, im niższe dochody na mieszkańca, tym wyższa dopłata.	Wspomoże to osoby o niższych dochodach, które chciałyby zmienić system ogrzewania.	Tak	W Programie NFOŚiGW „Czyste Powietrze” wysokość dotacji uzależniona jest od dochodów osób ubiegających się.

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
12.	Razem Kalisz		Wysokość dotacji powinna być różna w zależności od rodzaju źródła ogrzewania, np. 100% dotacji przy pompie ciepła, 90% przy gazie, 80% przy oleju.	Zróżnicowanie procentowe dotacji od rodzaju źródła pomogłoby kierować wymiany na najbardziej ekologiczne źródła ogrzewania, takie, które powodują najmniej emisji do powietrza.	Tak	W Programie NFOŚiGW „Czyste Powietrze” wysokość dotacji uzależniona jest od rodzaju źródła ogrzewania.
13.	Razem Kalisz		Zobowiązać urząd i straż miejską do sporządzenia rocznych planów kontroli.	Roczne plany kontroli pozwolą rozplanować kontrole, które są wyznaczone do wykonania w POP Kalisz 2020r. Jest ich bardzo dużo, więc trzeba je rozplanować, by wiedzieć ile osób będzie potrzebne do ich przeprowadzenia.	Nie	W Programie przewidziano działanie „Kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych (kod działania WpKaLKUA).” Kontrole mają być przeprowadzane regularnie, ze zwiększoną intensywnością w okresie grzewczym (październik – kwiecień). Ponadto prowadzący kontrole mają reagować niezwłocznie na zgłoszenia mieszkańców dot. nieprawidłowości w korzystaniu z kotłów na paliwo stałe lub dotyczące spalania odpadów (kontrola przeprowadzona w przeciągu kilku godzin od zgłoszenia). W działaniu przewidziano, że w skali miasta powinno być przeprowadzanych minimum 200 kontroli rocznie, przy czym w roku 2020 i 2026 – 250 kontroli, w ramach których sprawdzany będzie sposób realizacji uchwały. Rozplanowanie kontroli należy do samorządu gminy.
14.	Razem Kalisz		Inwestycja w rozwój komunikacji miejskiej poprzez zwiększenie ilości linii i większą częstotliwość przejazdów w rozkładzie.	Komunikacja miejska ogranicza zanieczyszczenie powietrza.	Tak częściowo	W rozdziale 1.10.3 „Kierunki działań” wskazano działania związane z rozwojem komunikacji miejskiej.

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
15.	Razem Kalisz		Konieczna jest inwestycja w stacje ładowania samochodów elektrycznych na terenie Miasta Kalisza, w celu umożliwienia mieszkańcom kupna takich pojazdów.	Samochody elektryczne są zdecydowanie lepszym rozwiązaniem w odniesieniu do zmian klimatu i jakości powietrza niż te napędzane benzyną czy olejem napędowym.	Nie	Uwaga nie dotyczy Programu ochrony powietrza.
16.	Razem Kalisz		Rozwój i inwestycje w transport zeroemisyjny. Zwiększenie ilości ścieżek rowerowych w Kaliszu, a w szczególności zadbanie o to, by tworzyły one bezpieczne ciągi komunikacyjne, które umożliwią przemieszczanie się po całym mieście.	Połączenie sieci ścieżek rowerowych zapewni większe bezpieczeństwo i komfort rowerzystom. Wybieranie nieemisyjnych pojazdów przyczyni się znacząco do poprawy jakości powietrza.	Tak	W rozdziale 1.10.3 „Kierunki działań” wskazano działania związane z rozwojem transportu zeroemisyjnego.
17.	Razem Kalisz		Samorząd powinien zaoferować większą ilość ulg i udogodnień dla przedsiębiorców korzystających z odnawialnych źródeł energii.	Źródła odnawialne nie powodują żadnych emisji, tym samym powodując poprawę jakości powietrza, jednak by przedsiębiorcy chcieli w nie inwestować niezbędna jest odpowiednia zachęta.	Nie	Nadrzędnym celem POP jest wprowadzenie działań naprawczych.
18.	Razem Kalisz		Edukacja w zakresie ochrony powietrza dla mieszkańców miasta Kalisza. Należy zwrócić uwagę na edukowanie dorosłych i seniorów.	Edukacja ekologiczna stanowi podstawę drogi do czystego powietrza w mieście. Edukacja do tej pory trafiała tylko do przedszkoli i szkół, w mniejszym zakresie poprzez Pikniki rodzinne do rodziców dzieci. Nie ma przeprowadzanej edukacji dla osób dorosłych w wieku produkcyjnym, które to są osobami podejmującymi decyzje o rodzajach źródeł ogrzewania w domach i mieszkaniach, rodzajach transportu jakim się poruszają, itp. Brakuje również edukacji dla seniorów. Bez problemu można zaplanować taką dla zrzeszonych seniorów, np. w	Tak częściowo	W Programie przewidziano działanie „Edukacja ekologiczna (kod działania WpKalEEK)”, które ma być realizowane co najmniej raz w roku. Dopisano iż powinny dotyczyć wszystkich grup społecznych, w szczególności osób dorosłych i seniorów.

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
				Uniwersytecie Trzeciego Wieku, Związku Emerytów i Rencistów.		
19.	Razem Kalisz		Raportowanie w POP ilości wyciętych drzew, wielkości przekroju, miejsca wycinki oraz powodu wycinki.	Potrzebne jest zachowanie istniejącego drzewostanu. Coraz więcej drzew wycinanych jest pod pretekstem choroby, po czym w ramach kompensacji przyrodniczej nasadzone są młode drzewka o kilkucentymetrowych przekrojach, np. drzewa na Polach Marsowych.	Nie	Uwaga nie dotyczy Programu ochrony powietrza.
20.	Razem Kalisz		Stworzenie rocznego planu nasadzeń nowych drzew.	Konkretny, mierzalny plan nasadzeń drzew pozwoli na wchłanianie emisji zanieczyszczeń z powietrza, a co za tym idzie ich zmniejszanie w najbardziej zanieczyszczonych częściach Kalisza.	Nie	W Programie przewidziano działanie „Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta (kod działania WpKalZUZ)”, które ma być realizowane poprzez tworzenie zielonej infrastruktury (w tym zielonych, funkcyjnych obszarów zielonych, rewitalizację zieleni oraz wzbogacanie terenów zieleni (zagęszczanie, dosadzenia). Sposób realizacji działania leży w kompetencjach samorządu gminy.
21.	Razem Kalisz		Tworzenie zielonych ścian na budynkach w mieście, szczególnie w centralnej części miasta. W POP powinien znaleźć się zapis zobowiązujący miasto do stworzenia chociażby 1 zielonej ściany w ciągu roku (podać w metrach powierzchni).	Zielone ściany powodują wchłanianie emisji zanieczyszczeń z powietrza, dają ochłodę latem, zmniejszają efekt miejskiej wyspy ciepła i dają pozytywny efekt wizualny.	Tak	W Programie przewidziano działanie „Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta (kod działania WpKalZUZ)”, które ma być realizowane poprzez tworzenie zielonej infrastruktury (w tym zielonych ścian, dachów). Podano również wskaźnik realizacji działania.
22.	Razem Kalisz		Umieszczenie ławek z mchem (mch jest powyżej oparcia jako ścianka) w centrum Kalisza.	Mch ma bardzo dużą możliwość wchłaniania pyłu PM10 i 2,5. Przy okazji ławki spełniałyby funkcję służącą odpoczynkowi w centrum miasta.	Nie	W Programie przewidziano działanie „Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta (kod działania WpKalZUZ)”, które ma być realizowane poprzez tworzenie zielonej infrastruktury (w tym zielonych ścian, dachów i innych).

Lp.	Zgłaszający	Strona w dokumencie	Treść uwagi	Uzasadnienie uwagi	Uwagę uwzględniono TAK/NIE/BEZ UWAG	Sposób uwzględnienia uwagi/Odpowiedź
23.	Razem Kalisz		Przesunięcie Programu „Czyste Powietrze” na poziom gmin, z zapewnieniem kadry do obsługi oraz finansów.	W POP jest ten program wyszczególniony, jako jedna z możliwości finansowania wymiany ogrzewania i termomodernizacji. Dużo osób potrzebuje pomocy na miejscu w Kaliszu, czy innych miastach, ponieważ są, np. osobami starszymi i nie mogą dojechać do Poznania, są też osoby wykluczone cyfrowo, więc nie mogą złożyć wniosków przez internet. Proponowane przez WFOŚ w Poznaniu porozumienie dotyczące Programu „Czyste Powietrze” zakładało tylko dodatkową pracę dla urzędników w Kaliszu, bez zaoferowania dodatkowego stanowiska pracy, czy dodatkowych pieniędzy dla osoby, która miałaby obsługiwać te wnioski. Brak przekierowania finansów z tego programu na gminy powoduje m.in. jego nieskuteczność. Mieszkańcy również skarżyli się na kilkukrotne składanie wyjaśnień i przeciągające się procedury. Wielu z nich mówiło, że gdyby miało składać wniosek kolejny raz to już by tego nie zrobiło, bo czas i nerwy stracone były dla nich ważniejsze niż pieniądze z dofinansowania jakie uzyskali.	Nie	WFOŚiGW oraz NFOŚiGW nie wykluczają podpisania porozumień w zakresie Programu „Czyste powietrze”.