



DZIENNIK URZĘDOWY

WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Łódź, dnia 6 listopada 2020 r.

Poz. 5935

UCHWAŁA NR XX/303/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

z dnia 15 września 2020 r.

w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

Na podstawie art. 18 pkt 20 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 512, 1571 i 1815 oraz z 2020 r. poz. 1378), art. 91 ust. 3, 3a, 5 i 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 i 1378) uchwała się, co następuje:

§ 1. Określa się Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej, zgodnie z załącznikiem do uchwały.

§ 2. Termin realizacji Programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej ustala się do dnia 31 grudnia 2026 r.

§ 3. Tracą moc:

- 1) Uchwała Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r. poz. 3471; z 2014 r. poz. 106 i 4557 oraz z 2020 r. poz. 4226);
- 2) Uchwała Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2014 r. poz. 4487);
- 3) Uchwała Nr XIX/287/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2020 r. poz. 4763).

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2021 r.

Przewodnicząca Sejmiku
Województwa Łódzkiego

Iwona Koperska

Załącznik do

Uchwały Nr XX/303/20

Sejmiku Województwa Łódzkiego

z dnia 15 września 2020 r.



Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

Kod Programu: PL1002PM10dPM2.5aBaPaO38_2018

Spis treści

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Część opisowa

1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu

1.1.1. Cel i zakres opracowania oraz kod Programu

1.1.2. Podstawy prawne

1.2. Opis stref objętych Programem

1.2.1. Położenie, dane topograficzne, klimatyczne i demografia w strefie łódzkiej

1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie łódzkiej

1.3.1. Klasyfikacja strefy oceny jakości powietrza

1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem

1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

1.3.4. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza

1.3.4.1. Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu

1.3.4.2. Obszary przekroczeń w strefie łódzkiej

1.4. Bilans emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w strefie łódzkiej w roku bazowym

1.5. Analiza stanu jakości powietrza w strefie łódzkiej

1.5.1. Szacunkowy poziom tła zanieczyszczeń w roku bazowym 2018

1.5.2. Szacunkowy lokalny przyrost stężeń w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji

1.6. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w roku prognozy

1.6.1. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych prawem

1.6.2. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych w Programie

1.7. Bilans emisji w roku prognozy w strefie łódzkiej

1.7.1. Przewidywane zmiany wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych poza strefą w roku prognozy

1.7.2. Scenariusze wielkości emisji w roku prognozy

1.7.2.1. Scenariusz bazowy

1.7.2.2. Scenariusz redukcji

1.7.3. Bilans emisji w roku prognozy w strefie łódzkiej

1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach

1.8.1. Informacja o możliwych do podjęcia działaniach w obszarach przekroczeń

1.8.2. Podstawowe kierunki działań

1.8.2.1. Katalog dobrych praktyk

1.8.3. Wykaz i opis planowanych do realizacji działań naprawczych

1.8.4. Harmonogram realizacji działań naprawczych

1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie

1.8.5.1. Środki zagraniczne

1.8.5.2. Środki krajowe

1.9. Wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych

1.9.1. Proponowane wskaźniki monitorowania

1.9.2. Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego

- 1.10. Lista działań nieobjętych Programem planowanych lub przewidzianych do realizacji w perspektywie długoterminowej**
- 1.11. Plan działań krótkoterminowych**
- 1.11.1. Podstawy prawne PDK
- 1.11.2. Ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych i poziomów informowania społeczeństwa
- 1.11.3. Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych
- 1.11.4. Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych, alarmowych oraz poziomu informowania
 - 1.11.4.1. Lista podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza
 - 1.11.4.2. Sposób organizacji i ograniczenia ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi
- 1.11.5. Skutki realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji
- 2. Ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu**
- 2.1. Przekazywanie zarządowi województwa przez organy administracji informacji o wydawanych decyzjach oraz aktach prawa miejscowego**
- 2.2. Monitorowanie realizacji Programu**
- 2.3. Obowiązki i ograniczenia podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych**
- 3. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez Zarząd Województwa Łódzkiego zagadnień**
- 3.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego**
- 3.2. Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji**
- 3.3. Ocena i analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia emisji prekursorów ozonu**
- 3.4. Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu**
- 3.5. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia**
- 3.6. Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu**
- 4. Załączniki**
- 4.1. Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń**
- 4.2. Wykaz literatury i źródeł**
- 5. Załączniki graficzne**
- 5.1. Podział administracyjny stref objętych Programem**
- 5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych**
- 5.3. Rozmieszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza**
- 5.3.1. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu
- 5.4. Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia**

Spis tabel

Spis rysunków

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **benzo(a)piren** – B(a)P – wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny (WWA); wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie; jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej
- **biomasa**¹ – produkty składające się z substancji roślinnych pochodzących z rolnictwa lub leśnictwa, które mogą być wykorzystywane jako paliwo w celu odzyskania zawartej w nich energii, oraz następujące rodzaje odpadów:
 - a) odpady roślinne z rolnictwa i leśnictwa,
 - b) odpady roślinne z przemysłu przetwórstwa spożywczego, jeżeli odzyskuje się wytwarzaną energię cieplną,
 - c) włókniste odpady roślinne z procesu produkcji pierwotnej masy celulozowej i z procesu produkcji papieru z masy, jeżeli odpady te są spalane w miejscu produkcji, a wytwarzana energia cieplna jest odzyskiwana,
 - d) odpady korka,
 - e) odpady drewna, z wyjątkiem odpadów drewna zanieczyszczonego impregnatami lub powłokami ochronnymi, które mogą zawierać związki chlorowcoorganiczne lub metale ciężkie, w skład których wchodzi w szczególności odpady drewna pochodzącego z budowy, remontów i rozbiórki obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
- **efekt ekologiczny** – poziom ograniczenia emisji do powietrza w wyniku podjętych działań czy przedsięwzięć
- **emisja**² – wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: a) substancje, b) energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne
- **emisja dopuszczalna do powietrza** – dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej. Emisję dopuszczalną ustala się na etapie wydawania pozwoleń zintegrowanych lub pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz jest ona określona w standardach emisyjnych
- **emisja wtórna** – zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO₂, NO_x, NH₃, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast),
- **emitor punktowy** – miejsce wprowadzania substancji do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin,
- **emitor liniowy** – odcinek drogi, na której wprowadzane są do powietrza zanieczyszczenia pochodzące z transportu samochodowego (z emisji spalinowej i pozaspalinowej np. wynikającej ze ścierania okładzin samochodowych) lub wynikające z ruchu pojazdów (unoszenie pyłu z powierzchni drogi); jest to emitor zastępczy przyjęty do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu
- **emitor powierzchniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych (np. grunty) oraz dla źródeł z sektora komunalno-bytowego w celu zamiany zespołów źródeł punktowych (kominów) o niskiej wysokości, jest to kwadrat o zadanym boku, np. 500×500 m na terenach zabudowanych

¹ Zgodnie z Rozporządzeniem 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)

² Zgodnie z art. 3 pkt 4 ustawy POŚ

- **GIOS RWMS w Łodzi** – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi
- **emisja substancji** – jest miarą stopnia zanieczyszczenia środowiska definiowaną jako stężenie substancji w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb)
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- **„niska emisja”** – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że zanieczyszczenia są wprowadzane do powietrza ze znacznej ilości źródeł na niewielkiej wysokości ponad powierzchnia ziemi co powoduje wyjątkowo dużą uciążliwość dla środowiska.
- **PCZK** – Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego
- **pył PM10** – pył zawieszony (PM - ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych; pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany; cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem; PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **pył PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych
- **POliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji
- **POP (inaczej Program)** – program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych stężeń zanieczyszczeń
- **POŚ** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska³
- **poziom substancji w powietrzu**⁴ – stężenie substancji w powietrzu w odniesieniu do ustalonego czasu lub opad takiej substancji w odniesieniu do ustalonego czasu i powierzchni, przy czym:
 - **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** – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość,
 - **poziom celu długoterminowego** – jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **Program** – używane w niniejszym dokumencie jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza
- **pułap stężenia ekspozycji dla pyłu PM2,5** – poziom określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, obliczany jako trzyletnia średnia krocząca uśredniona ze wszystkich punktów pomiarowych prowadzących pomiary wskaźnika średniego narażenia na pył PM2,5. W celu sprawdzenia dotrzymania pułapu stężenia

³ Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.

⁴ Zgodnie z art. 3 ustawy POŚ

ekspozycji dla roku 2018 w obliczeniach uwzględnia się pomiary z lat 2016, 2017 i 2018. Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu PM_{2,5} wynosi 20 µg/m³ dla roku 2018. Pułap stężenia ekspozycji jest standardem jakości powietrza

- **RCB** – Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
- **SNAP** – kategoria źródeł SNAP – ujednolicona struktura źródeł emisji substancji (zanieczyszczeń) do powietrza, zgodna z wytycznymi Europejskiej Agencji Środowiska
- **stężenie substancji** – ilość związku chemicznego w jednostce objętości powietrza, wyrażona w jednostce wagowej w m³ powietrza
- **substancja** – ogólnie oznacza materię o niezerowej masie spoczynkowej; w kontekście ochrony środowiska oznacza pierwiastki chemiczne oraz ich związki, mieszaniny lub roztwory występujące w środowisku lub powstałe w wyniku działalności człowieka
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym; termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło; zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplanie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego
- **WCZK** – Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi
- **wskaźnik średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji** – jest to średni poziom substancji w powietrzu wyznaczony na podstawie pomiarów przeprowadzonych na obszarach tła miejskiego w miastach o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracjach

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza⁵ Programowi ochrony powietrza dla strefy łódzkiej został nadany kod: PL1002PM10dPM2.5aBaPaO38_2018.

Program obejmuje strefę łódzką (o kodzie PL1002), która jest strefą oceny jakości powietrza.

Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej został przygotowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia norm jakości powietrza:

- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10,
- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I oraz II),
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu,
- poziomu docelowego dla ozonu.

Opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych⁶. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan).

CELE

Nadrzędnym celem Programu i PDK dla strefy łódzkiej jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza w możliwie najkrótszym czasie, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa łódzkiego. Celem Programu jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

DOKUMENT

Analizy przedstawione w Programie odnoszą się do roku bazowego 2018, a wykonanie działań naprawczych w harmonogramie realizacji zaplanowane jest do roku 2026, stanowiącego rok prognozy Programu. Wszystkie zaplanowane zadania zostały przeanalizowane w kontekście zarówno ekologicznym, jak i ekonomicznym, a więc zostały wybrane tak, by w ramach zaangażowanych środków finansowych zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej obejmuje:

- część opisową wraz z niezbędnymi załącznikami graficznymi;
- część wskazującą ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu oraz Planu działań krótkoterminowych;
- uzasadnienie zakresu zagadnień określonych i ocenionych przez zarząd województwa;
- plan działań krótkoterminowych;
- załączniki: opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń; wykaz literatury i źródeł oraz dokumenty strategiczne w zakresie ochrony powietrza.

DIAGNOZA

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim za 2018 rok omawiana strefa została zakwalifikowana do klasy C ze względu na przekroczenia następujących zanieczyszczeń:

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

⁵ Dz. U. z 2018 r. poz. 1120

⁶ Dz. U. z 2019 r. poz. 1159

- benzo(a)piren,
- ozonu.

Łączna szacowana powierzchnia obszaru przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie łódzkiej to ok. 1 282 km². Szacuje się, iż w strefie powyższy obszar przekroczeń zamieszkuje ok. 791 tys. mieszkańców. W przypadku benzo(a)pirenu obszar przekroczeń jest zdecydowanie większy, sięga blisko 12 043 km², zamieszkuje go ok. 1,048 mln ludzi. Szczegółowa analiza obszarów przekroczeń została przedstawiona w rozdziale 1.3.4 (Wyniki rocznej oceny jakości powietrza).

Prowadzona przez KOBIZE baza emisji pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w 2018 roku z terenu strefy łódzkiej. W przypadku pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 zdecydowanie największy udział w emisji mają źródła sektora komunalno-bytowego, a w drugiej kolejności emisja z transportu drogowego, przemysłu i energetyki oraz hałd i wyrobisk. Dla benzo(a)pirenu widoczna jest bardzo wyraźna dominacja emisji z sektora komunalno-bytowego. Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym, powstającym w przyziemnej warstwie atmosfery w wyniku reakcji fotochemicznych, w których udział biorą prekursorzy ozonu.

DZIAŁANIA

Działania zaplanowane do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, głównymi kierunkami działań naprawczych powinna być redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych).

Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych oraz działania kontrolne. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza, zarówno w celu ograniczenia emisji powierzchniowej, jak i liniowej oraz punktowej. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający. Realizację działań wskazanych w harmonogramie Programu przewidziano na lata 2021-2026.

Dla każdego z działań naprawczych wyznaczono wymagany efekt rzeczowy i przedstawiono w harmonogramie realizacji. Dla ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego jest to powierzchnia lokali i/lub budynków, dla jakiej należy zmienić lub zlikwidować stare nieefektywne źródło ciepła na paliwo stałe. Dla działań edukacyjnych wskazano wymaganą liczbę akcji w ciągu roku, a dla działań kontrolnych – wymaganą liczbę przeprowadzonych kontroli.

W celu realizacji działań naprawczych, samorządy lokalne powinny stworzyć dla mieszkańców system zachęt finansowych pomocny w ograniczeniu emisji z sektora komunalno-bytowego. Zadania powinny być realizowane zgodnie z określoną listą priorytetów w zakresie: zastąpienia niskosprawnych urządzeń grzewczych: siecią ciepłowniczą lub urządzeniami opalonymi gazem (podłączenie do sieci gazowej); OZE; urządzeniami na energię elektryczną, urządzeniami opalonymi gazem/olejem i ewentualnie urządzeniami spełniającymi minimum wymogi jakościowe dla urządzeń na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu; jak również inwestycji związanych z termomodernizacją w celu ograniczenia strat ciepła. Istotnym elementem jest propagowanie instalowania odnawialnych źródeł energii.

Nie wskazano działań naprawczych, które mają na celu ograniczenie stężeń ozonu, ponieważ za wysokie stężenia ozonu tego zanieczyszczenia odpowiadają w największym stopniu warunki meteorologiczne, szczególnie usłonecznienie. Przedstawiono również ocenę możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia emisji prekursorów ozonu, z której wynika, że konieczne jest podejmowanie działań na poziomie przynajmniej całej Europy.

PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

Plan działań krótkoterminowych stanowi integralną część Programu i odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń, oraz zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń w zakresie występujących w danej strefie przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu.

W PDK ustalono działania mające na celu:

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

EFEKTY – PROGNOZA 2026

Przewiduje się, że realizacja wszystkich zaplanowanych w Programie działań, pozwoli na wyeliminowanie w roku prognozy problemu występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie łódzkiej oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Wysokość stężeń ozonu w największym stopniu zależy od warunków meteorologicznych, szczególnie usłonecznienia, dlatego trudno przewidzieć jak będą kształtować się w kolejnych latach.

PODSUMOWANIE

Zasadność i wagę realizacji działań zawartych w Programie, najlepiej podkreślają wyniki badań dotyczących negatywnego wpływu substancji objętych Programem na środowisko oraz zdrowie ludzi. Szczególnie niebezpieczne jest długotrwałe narażenie na wysokie stężenia pyłu zawieszonego, które może powodować szereg chorób, a bezpośrednie narażenie na pył (przez drogi oddechowe) prowadzi m.in. do nasilenia objawów chorobowych u osób cierpiących na przewlekłe choroby układu oddechowego i układu krążenia. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skraca życie statystycznego mieszkańca Unii Europejskiej o ponad 8 miesięcy, a w przypadku mieszkańców Polski – to ok. 10 miesięcy. Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci oraz osoby mające problemy z sercem i układem oddechowym.

Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem powoduje problemy zdrowotne. To natomiast rodzi określone koszty, np.: potrzebnych konsultacji lekarskich, zakupu leków, ewentualnej hospitalizacji, jak również koszty nieobecności w pracy, czy w szkole. Koszty te określa się mianem pośrednich lub kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza.

Koszty realizacji działań naprawczych (redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego), wyznaczony na podstawie wymaganego efektu rzeczowego w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej, oszacowano na łączną kwotę ok. 258,4 mln zł wydatkowaną podczas całego okresu realizacji Programu. Po uwzględnieniu dodatkowych kosztów związanych z prowadzeniem edukacji ekologicznej oraz działań kontrolnych łączne koszty oszacowano na ok. 341 mln zł.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu

1.1.1. Cel i zakres opracowania oraz kod Programu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza⁷ nadaje się kod Programu:

PL1002PM10dPM2.5aBaPaO38_2018

Dla Programu nadano kod na podstawie kodu strefy, do którego dodano symbole substancji, dla których został wykonany program ochrony powietrza, wraz z podaniem okresu uśredniania wyników pomiarów oraz rok bazowy.

Niniejszy Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia norm jakości powietrza w strefie. Opracowany został zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.⁸ Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych. Program obejmuje strefę oceny jakości powietrza:

- strefa łódzka (o kodzie PL1002) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin.

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza w województwie łódzkim. Projekt Programu uwzględnia cele zawarte w dokumentach planistycznych i strategicznych krajowych (w tym w Krajowym programie ochrony powietrza, Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju) oraz w „Programie ochrony środowiska dla województwa łódzkiego na lata 2018-2021 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025”.

Opracowany program ochrony powietrza składa się z następujących części:

- **opisowej**, która uwzględnia charakterystykę stref objętych Programem, analizę stanu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania oraz plan działań krótkoterminowych,
- **ograniczenia i obowiązki** związane z realizacją Programu oraz PDK, która wskazuje również sposób monitorowania postępu realizacji POP,
- **uzasadnienia**, w którym zawarte są informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, bilans emisji do powietrza zanieczyszczeń objętych Programem, analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania działań i prognoza stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych,
- **załączników**, gdzie opisano przebieg konsultacji społecznych i opiniowania projektu dokumentu oraz zamieszczono mapy.

Do analiz, które były niezbędne w Programie ochrony powietrza wykorzystano dane dla roku 2018, który jest rokiem bazowym. Natomiast realizacja zadań zaplanowana jest do roku 2026. Wszystkie planowane zadania

⁷ Dz. U. z 2018 r. poz. 1120

⁸ Dz.U. z 2019 r. poz. 1159

zostały przeanalizowane i wybrane tak, by za zaangażowane środki finansowe zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

1.1.2. Podstawy prawne

Podstawa opracowania Programu ochrony powietrza wynika z obowiązujących przepisów prawnych, które określają zakres i cel realizacji Programu. Niniejszy Program ochrony powietrza opracowano z uwzględnieniem wymienionych poniżej przepisów.

Dyrektywy

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych - IED, (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- 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 spalania,
- Dyrektywa 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.

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska⁹,
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym¹⁰,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹¹,
- Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych¹²
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach¹³,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹⁴,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny¹⁵,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny¹⁶,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne¹⁷,

⁹ Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, z późn. zm.

¹⁰ Dz. U. z 2019 r. poz. 1211, z późn. zm.

¹¹ Dz. U. z 2020 r. poz. 283, z późn. zm.

¹² Dz. U. z 2019 r. poz. 1781, z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 2020 r. poz. 797, z późn. zm.

¹⁴ Dz. U. z 2019 r. poz. 1795, z późn. zm.

¹⁵ Dz. U. z 2019 r. poz. 1145, z późn. zm.

¹⁶ Dz. U. z 2019 r. poz. 1950, z późn. zm.

¹⁷ Dz. U. z 2020 r. poz. 833, z późn. zm.

- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej¹⁸,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane¹⁹,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym²⁰,
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym²¹,
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska²²,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym²³,
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie²⁴,
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych²⁵.

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁶,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych²⁷,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza²⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza²⁹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu³⁰,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe³¹,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 30 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe³²,
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych³³,

¹⁸ Dz. U. z 2020 r. poz. 264, z późn. zm.

¹⁹ Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.

²⁰ Dz. U. z 2020 r. poz. 110, z późn. zm.

²¹ Dz. U. z 2019 r. poz. 1398, z późn. zm.

²² Dz. U. z 2020 r. poz. 995, z późn. zm.

²³ Dz. U. z 2020 r. poz. 292, z późn. zm.

²⁴ Dz. U. z 2020 r. poz. 1057

²⁵ Dz. U. z 2020 r. poz. 908, z późn. zm.

²⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.

²⁷ Dz. U. z 2019 r. poz. 1159

²⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

²⁹ Dz. U. z 2018 r. poz. 1120

³⁰ Dz. U. z 2018 r. poz. 1119

³¹ Dz. U. z 2017 r. poz. 1690, z późn. zm.

³² Dz. U. z 2019 r. poz. 2549

³³ Dz. U. z 2018 r. poz. 1890, z późn. zm.

- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej”³⁴,
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2011 r. w sprawie wymagań technicznych dla dokumentów elektronicznych zawierających akty normatywne i inne akty prawne, dzienników urzędowych wydawanych w postaci elektronicznej oraz środków komunikacji elektronicznej i informatycznych nośników danych³⁵,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związkach z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE.

Inne dokumenty

- Wytyczne Ministerstwa Środowiska i Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu pt. „Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie”, Poradnik dla organów administracji publicznej”. Część I, Warszawa 2014,
- Wytyczne Ministerstwa Środowiska i Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu pt. „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, Warszawa 2017,
- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- Roczne oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za lata 2013-2018 przygotowywane w latach 2013-2017 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, a w 2018 roku przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi.

1.2. Opis stref objętych Programem

W strukturze administracyjnej województwa łódzkiego funkcjonują 24 powiaty, w tym 3 powiaty miejskie: Łódź, Piotrków Trybunalski, Skierniewice. Według danych GUS za rok 2018 województwo łódzkie podzielone jest na 177 gmin: 18 gmin miejskich, 26 gmin wiejsko-miejskie i 133 gminy wiejskie. Na terenie województwa łódzkiego zlokalizowane są dwie strefy określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza³⁶:

³⁴ Dz. U. z 2016 r. poz. 283, z późn. zm.

³⁵ Dz. U. z 2011 r. Nr 289, poz. 1699

³⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

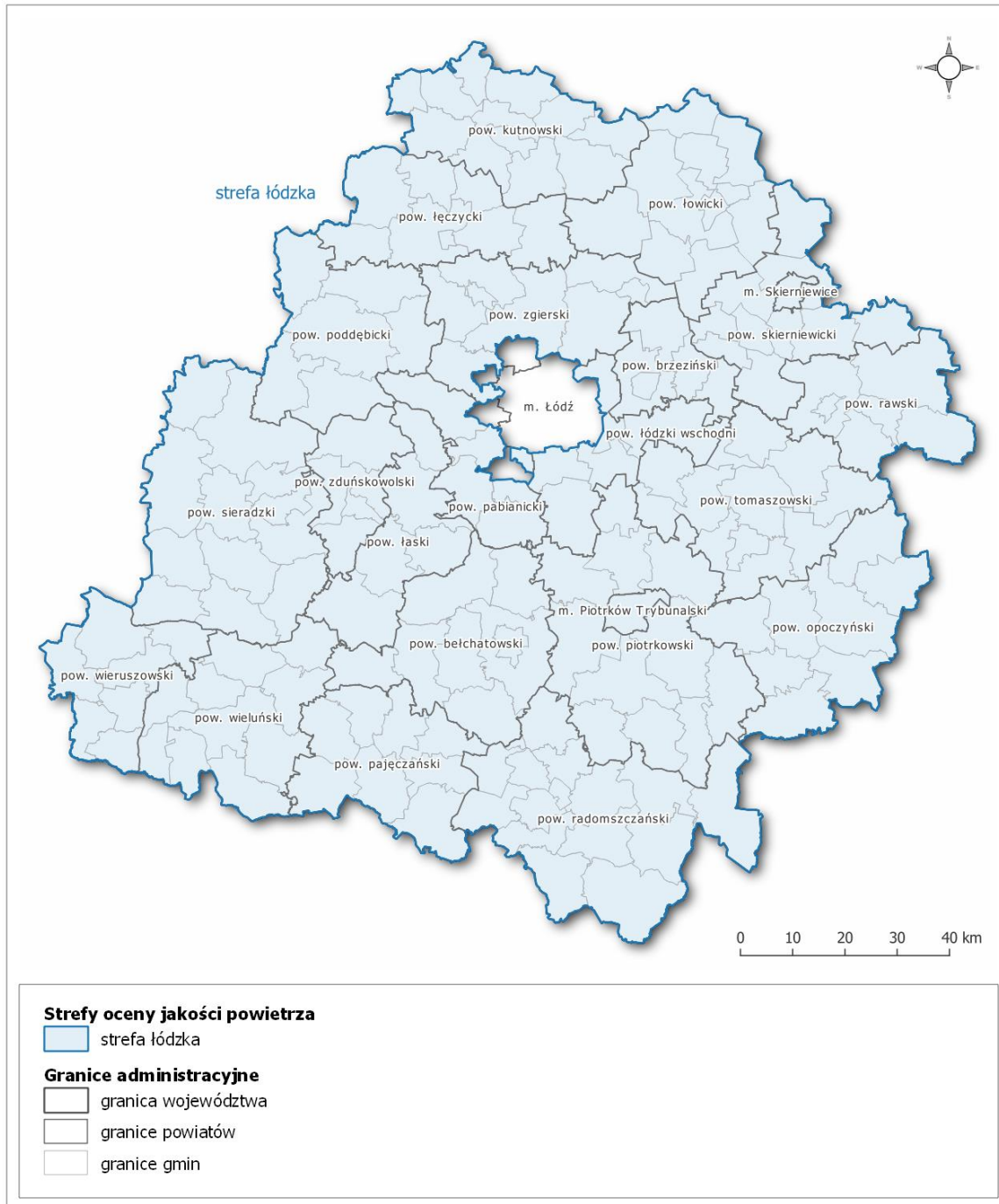
- strefa aglomeracja łódzka (kod PL1001),
- strefa łódzka (kod PL1002).

Niniejszy Program został przygotowany dla strefy łódzkiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych dla pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego dla obu faz stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5, poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu oraz poziomu docelowego ozonu.

1.2.1. Położenie, dane topograficzne, klimatyczne i demografia w strefie łódzkiej

Położenie

Województwo łódzkie położone jest w środkowej Polsce i graniczy z województwami: opolskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim, śląskim, świętokrzyskim i wielkopolskim. Województwo łódzkie znajduje się na pograniczu dwóch dużych jednostek geomorfologicznych: Niziu Środkowoeuropejskiego i Wyżyn Polskich. W północnej części województwa dominują więc rozległe i prawie płaskie równiny, natomiast w południowej – pagórki. Pod względem fizycznogeograficznym przeważającą część województwa zajmuje Wysoczyzna Łódzka ograniczona od zachodu doliną Warty, od wschodu doliną Pilicy, od północy Pradolina Warszawsko-Berlińską, zaś od południa łącząca się ze strefą wyżyn Polski (Wzgórza Radomszczańskie). Podział administracyjny strefy łódzkiej pokazano na mapie (Rysunek 1).



Rysunek 1. Podział administracyjny strefy łódzkiej

Dane demograficzne

W roku 2018 strefę łódzką zamieszkiwało 1 619 447 osób co stanowiło ok. 66% ludności województwa łódzkiego. Gęstość zaludnienia na terenie strefy wynosiła 1 576 osób/km², a powierzchnia jaką zajmuje strefa łódzka wynosi 17 810 km². Dokładną charakterystykę demograficzną w podziale na powiaty strefy łódzkiej przedstawiono w tabeli (Tabela 1).

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne strefy łódzkiej³⁷

jednostka administracyjna lub strefa oceny jakości powietrza	powierzchnia	liczba ludności			gęstość zaludnienia
		ogółem wg miejsca zamieszkania	w wieku 0-4 lat	w wieku ≥ 65 lat	
	[km ²]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	[osób/km ²]
strefa łódzka**	17 810	1 619 447	76 682	289 350	90,9
powiat bełchatowski	968	112 997	5 810	16 559	116,7
powiat kutnowski	887	97 295	4 266	19 198	109,7
powiat łaski	618	50 103	2 334	9 094	81,1
powiat łęczycki	773	50 143	2 226	9 644	64,9
powiat łowicki	988	78 616	3 671	14 595	79,6
powiat łódzki wschodni	500	71 705	3 481	12 051	143,4
powiat opoczyński	1 040	76 623	3 814	12 888	73,7
powiat pabianicki*	432	35 910	1 781	6 045	83,1
powiat pajęczański	804	51 597	2 327	9 293	64,2
powiat piotrkowski	1 429	91 315	4 522	15 328	63,9
powiat poddębicki	881	41 205	1 874	7 774	46,8
powiat radomszczański	1 443	113 315	4 858	21 528	78,5
powiat rawski	646	48 808	2 416	8 545	75,6
powiat sieradzki	1 491	118 240	5 699	20 947	79,3
powiat skierniewicki	753	38 195	1 888	6 625	50,7
powiat tomaszowski	1 025	117 259	5 532	22 332	114,4
powiat wieluński	926	76 699	3 486	13 640	82,8
powiat wierszowski	577	42 213	2 126	6 869	73,2
powiat zduńskowolski	369	66 766	3 086	11 910	180,9
powiat zgierski*	799	87 705	4 025	15 604	109,8
powiat brzeziński	359	30 890	1 457	5 582	86,0
powiat m. Piotrków Trybunalski	67	73 670	3 417	14 517	1 099,6
powiat m. Skierniewice	35	48 178	2 586	8 782	1 376,5

* - część powiatu należąca do strefy łódzkiej

** - do strefy łódzkiej nie należy: miasto Zgierz i obszar miasta Aleksandrów Łódzki w Gminie miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki w powiecie zgierskim, miasta Konstantynów Łódzki i Pabianice w powiecie pabianickim

Dane topograficzne

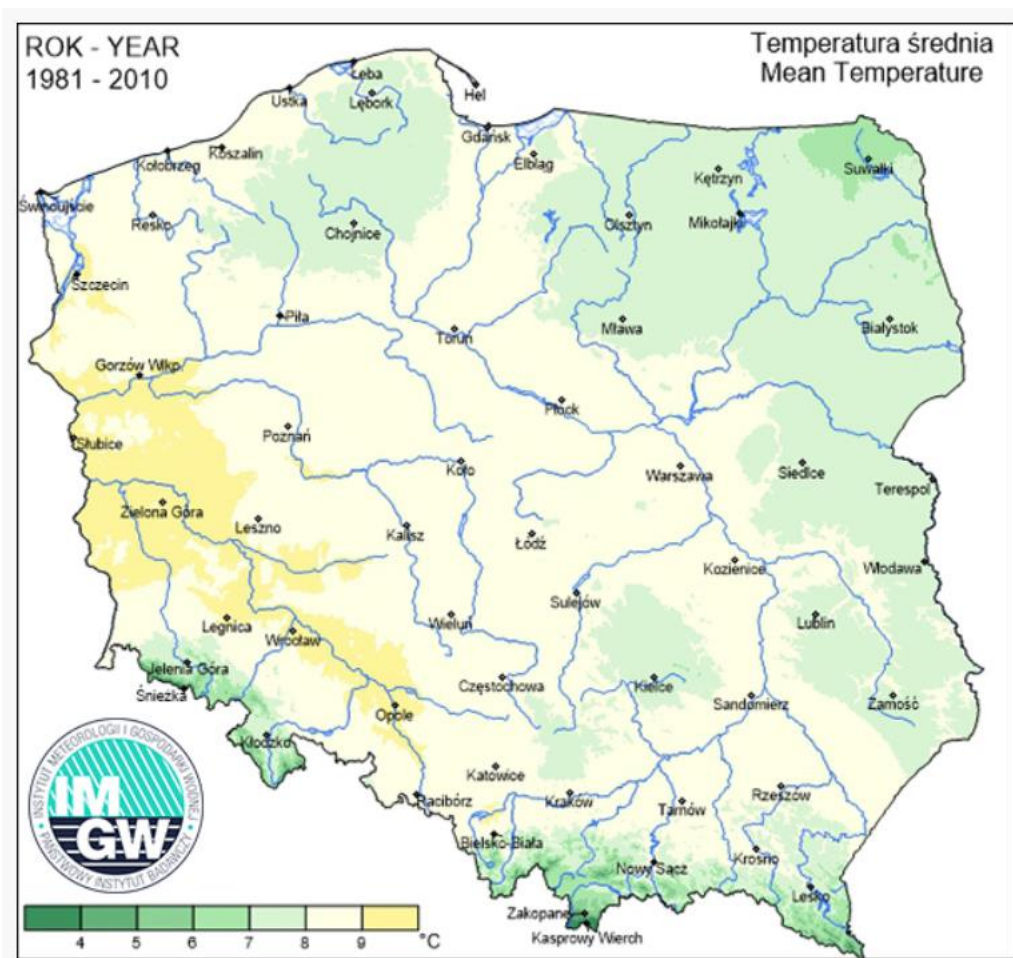
Obszar województwa łódzkiego należy do strefy przejściowej pomiędzy strefą wyżyn Polski południowej, a strefą nizin środkowopolskich. W południowej części województwa leży północna granica Wyżyny Małopolskiej. Przez północną część obszaru województwa przebiega równoleżnikowo Pradolina Warszawsko – Berlińska. Pomiedzy nimi rozciąga się obszar Nizin Środkowopolskich z obniżeniami dolin rzek Pilicy i Warty, które w swym środkowym biegu mają przebieg południkowy. Przez środek województwa ciągnie się południkowo pas wypukłych form terenu, biegnący od wyżyn południowopolskich, po Pradolinę Warszawsko – Berlińską, zwany Garbem Łódzkim. Jednostka ta pełni funkcje działu wodnego I rzędu. Dzieli on dorzecza Wisły i Odry. W zachodniej części województwa rozciąga się Nizina Południow Wielkopolska, w skład której wchodzi: Wysoczyzna Łaska (200 m n.p.m.), Wysoczyzna Złoczewska, Wysoczyzna Wierszowska, Kotlina Sieradzka i Szczercowska. We wschodniej części województwa znajdują się Wzniesienia

³⁷ źródło: Bank Danych Lokalnych – GUS

Południowomazowieckie, które dzielą się na: Wzniesienia Łódzkie, Wysoczyznę Rawską, Wysoczyznę Bełchatowską, Równinę Piotrkowską oraz Dolinę Białobrzeską.³⁸

Klimat

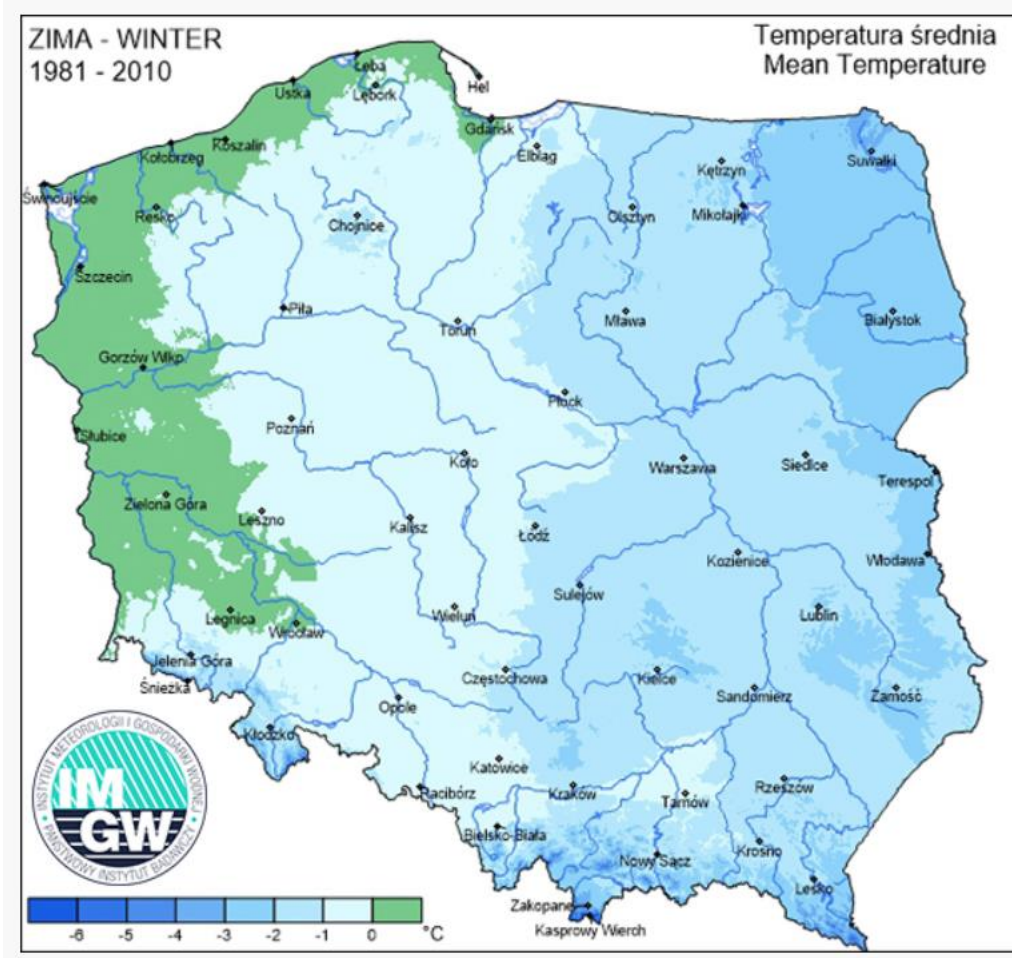
Klimat województwa łódzkiego ma charakter wybitnie przejściowy. Przejściowość ta związana jest z przenikaniem się strefy kontynentalnej i oceanicznej, oraz wpływów morza bałtyckiego, gór i wyżyn na kształtowanie się klimatu. Największe dawki promieniowania słonecznego docierają w czerwcu, a najmniej w grudniu. Najcieplejsza jest południowo-zachodnia część województwa, a najchłodniejsze są najwyższe obszary Wyżyny Łódzkiej. Na mapach poniżej pokazano zróżnicowanie przestrzenne średnich temperatur z wielolecia 1981-2010: rocznych (Rysunek 2) i w sezonie zimowym (Rysunek 3).



Rysunek 2. Średnia roczna temperatura powietrza z wielolecia 1981-2010³⁹

³⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Łodzi, 2019

³⁹ źródło: <https://klimat.imgw.pl/> [dostęp: 20.08.2020]

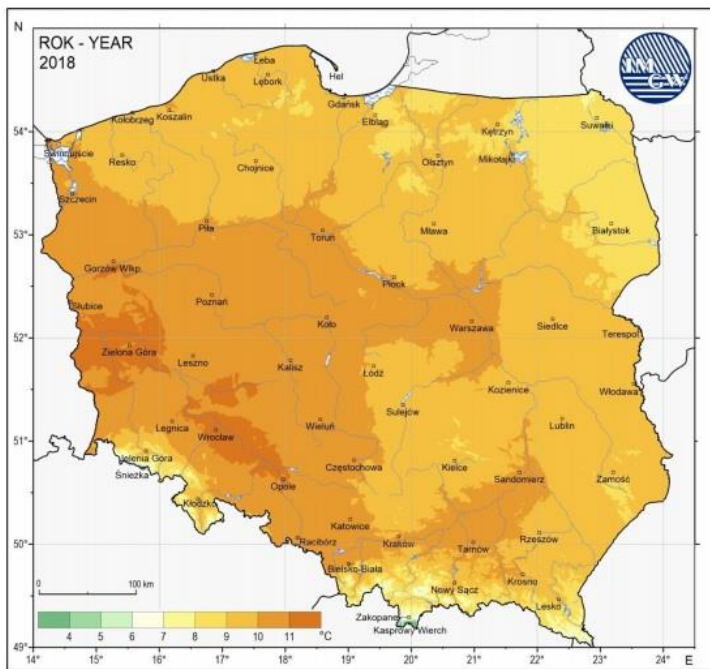


Rysunek 3. Średnia temperatura powietrza dla okresu zimowego z wielolecia 1981-2010⁴⁰

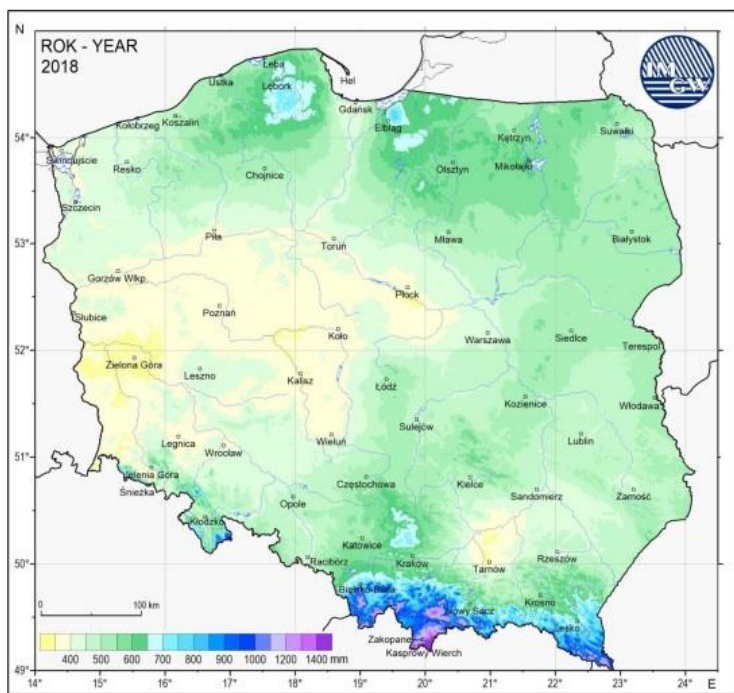
Warunki meteorologiczne w roku 2018

Rok 2018 charakteryzował się niskimi sumami opadów atmosferycznych, wysokimi temperaturami powietrza oraz znacznym nasłonecznieniem.

⁴⁰ źródło: <https://klimat.imgw.pl/> [dostęp: 20.08.2020]



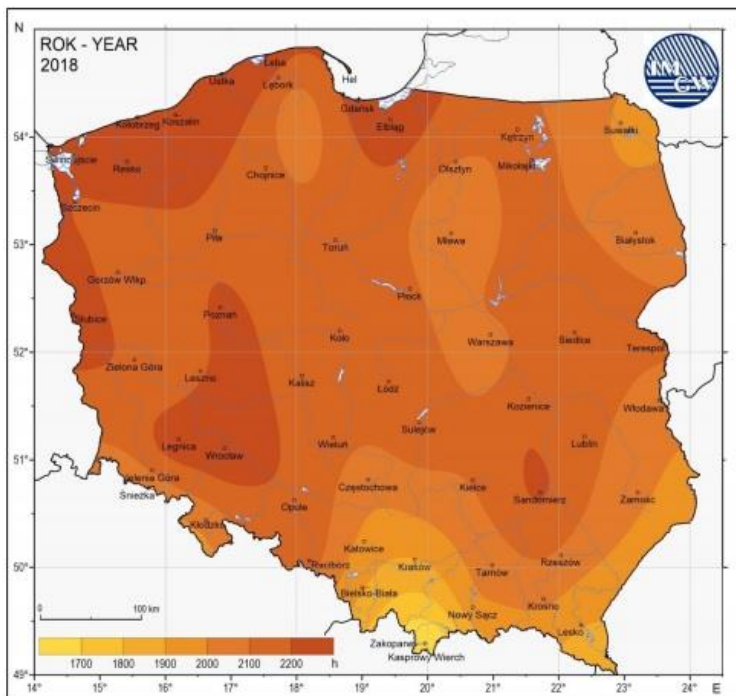
Rysunek 4. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2018⁴¹



Rysunek 5. Roczne sumy opadów atmosferycznych w roku 2018⁴²

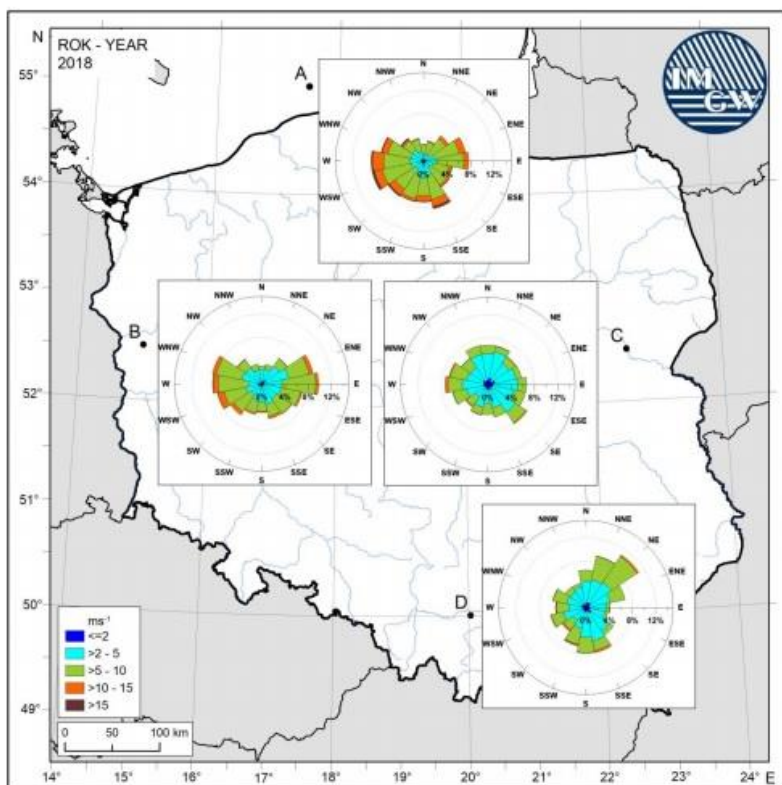
⁴¹ źródło: Biuletyn monitoringu klimatu Polski rok 2018, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl/pl/biuletyn-monitoring/> [dostęp: 01.02.2020]

⁴² źródło: Biuletyn monitoringu klimatu Polski rok 2018, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl/pl/biuletyn-monitoring/> [dostęp: 01.02.2020]



Rysunek 6. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2018⁴³

⁴³ źródło: Biuletyn monitoringu klimatu Polski rok 2018, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl/pl/biuletyn-monitoring/> [dostęp: 01.02.2020]

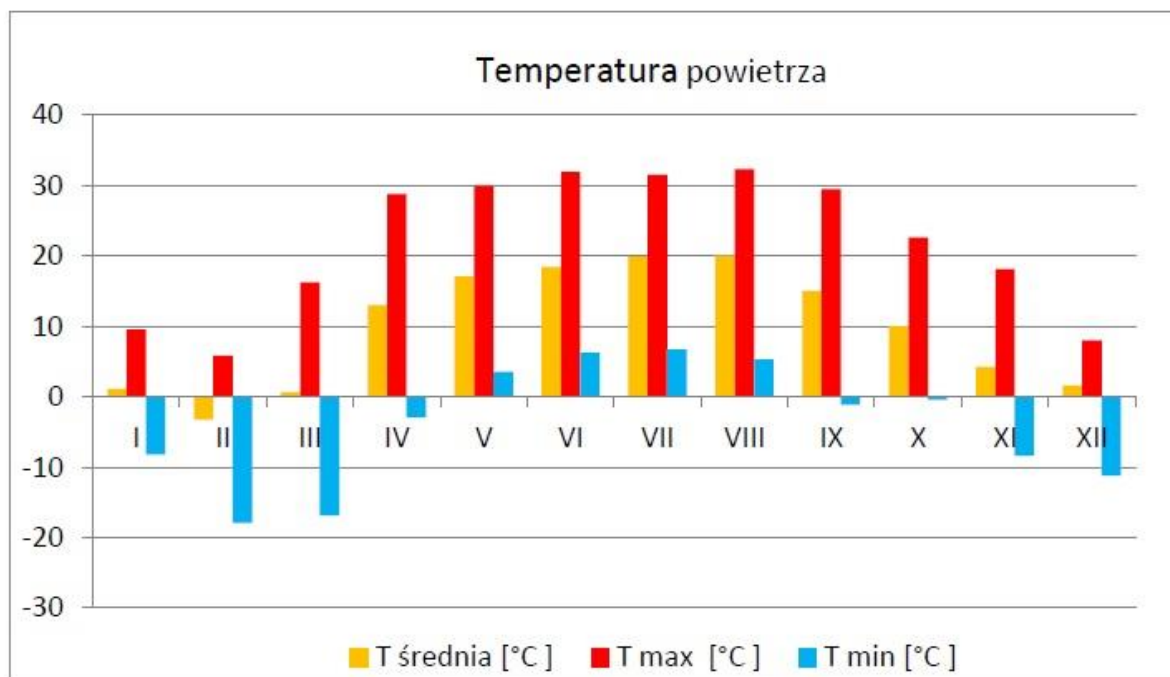


Rysunek 7. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E)⁴⁴

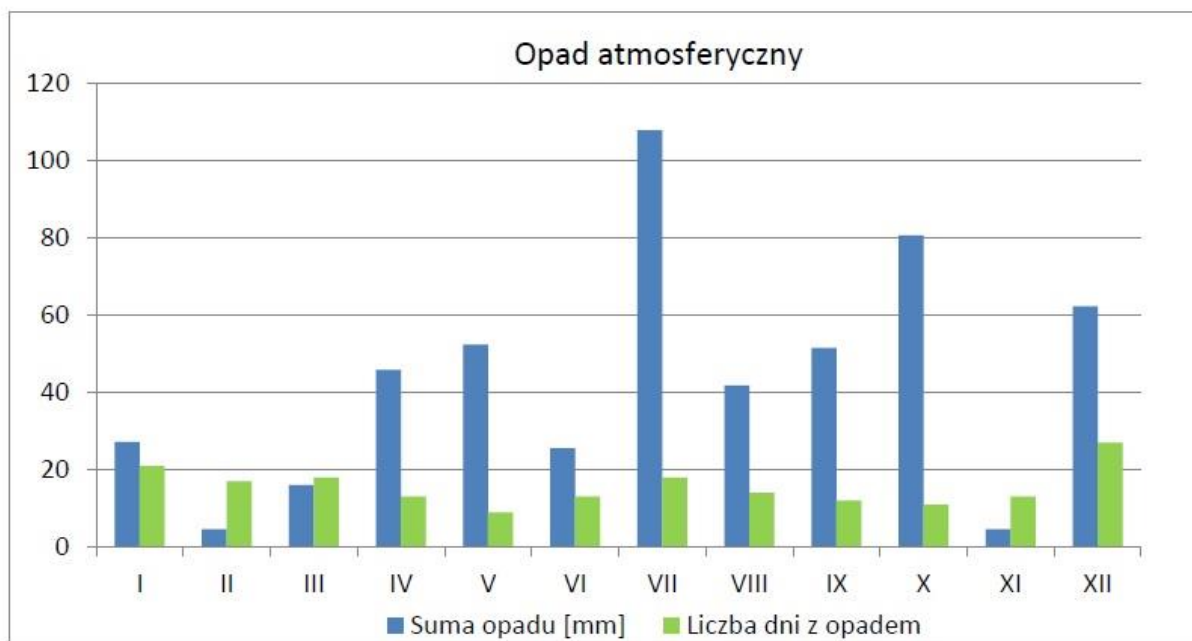
Sezon zimowy w roku 2018 był stosunkowo ciepły. W ciągu roku odnotowano 99 dni z temperaturą powietrza poniżej 0°C. Najbardziej niekorzystne warunki meteorologiczne pod kątem jakości powietrza występowały najczęściej w lutym i na początku marca 2018 roku. Notowane wówczas małe prędkości wiatru, mała suma opadów, najniższe temperatury powietrza oraz sytuacje baryczne sprzyjające inwersji temperatury w dolnych warstwach atmosfery utrudniały rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w powietrzu.

Zgodnie z pomiarami prowadzonymi na stacji meteorologicznej Łódź-Lublinek najchłodniejszym miesiącem roku był luty (średnia temperatura -3,3°C), najcieplejszym zaś sierpień (średnia temperatura 20°C). Rok 2018 należał do lat suchych, a suma rocznych opadów odnotowana na stacji meteorologicznej w Łodzi wyniosła 520 mm. Najniższe miesięczne sumy opadów zanotowano w lutym (4,5 mm), natomiast maksymalne w lipcu (107,8 mm).

⁴⁴ źródło: Biuletyn monitoringu klimatu Polski rok 2018, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl/pl/biuletyn-monitoring/> [dostęp: 01.02.2020]



Rysunek 8. Miesięczna temperatura powietrza w Łodzi w 2018 roku⁴⁵



Rysunek 9. Miesięczny opad atmosferyczny w Łodzi w 2018 roku⁴⁶

Po ekstremalnie ciepłym kwietniu, w kolejnych 4 miesiącach temperatury powietrza w całym kraju przekraczały znacznie średnie wieloletnie. Średnie temperatury czerwca przekraczały normę na większości obszaru Polski o około 2,5°C. Równocześnie niewielkie i rzadko pojawiające się deszcze często lokalne, nie uzupełniały braków wilgoci w glebie. W sezonie wiosenno-letnim w Polsce środkowej odnotowano sumy opadów atmosferycznych stanowiące około 30% średniej z wielolecia. Natomiast na niektórych stacjach miesięczne sumy opadów były nieco wyższe i wyniosły 60-70% średniej z wielolecia. Wpływ na to miały jednak tylko krótkotrwałe,

⁴⁵ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ RWMŚ w Łodzi

⁴⁶ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ RWMŚ w Łodzi

występujące podczas jednego lub dwóch dni w miesiącu, silne opady przelotne, które stanowiły nawet więcej niż połowę miesięcznej sumy opadów.

Napływ ciepłego, zwrotnikowego powietrza znad Afryki Północnej objął centralną Polskę w pierwszym półroczu 2018 roku w dniach 20-21 kwietnia oraz od 31 maja do 2 czerwca, natomiast w drugim półroczu w dniach 5-7 listopada i 12-13 listopada.

1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie łódzkiej

1.3.1. Klasyfikacja strefy oceny jakości powietrza

Zgodnie z przeprowadzoną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2018, strefy jakości powietrza zostały zaliczone do odpowiedniej klasy dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- **klasa A** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie **nie przekraczały** poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celu długoterminowego,
- **klasa C** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie **przekraczały** poziomy dopuszczalne lub docelowe,
- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny, który będzie obowiązywał od 1 stycznia 2020 roku,
- **klasa D1** – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie **nie przekraczały** poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie **przekraczały** poziom celu długoterminowego.

Na terenie województwa wskazano strefy, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z substancji, dla których określono poziomy w powietrzu. Strefy te zostały zakwalifikowane do klasy C, co oznacza konieczność opracowania programu ochrony powietrza. Poniżej zamieszczono charakterystykę strefy łódzkiej oraz jej klasyfikację zgodnie z roczną oceną jakości powietrza za rok 2018.

Tabela 2. Charakterystyka strefy łódzkiej w roku 2018⁴⁷

Nazwa strefy	Strefa łódzka	
Kod strefy	PL1002	
Na terenie lub część strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	Ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	Ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
Aglomeracja [tak/nie]	Nie	
Powierzchnia strefy [km ²]	17 810	
Ludność (2018 r.) ⁴⁸	1 621 148	

Tabela 3. Klasyfikacja strefy łódzkiej w latach 2013-2018 ze względu na ochronę zdrowia⁴⁹

zanieczyszczenie	SO ₂	NO ₂	CO	PM10	PM2,5	B(a)P	benzen	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej w 2018 roku	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A	C

⁴⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Łodzi, 2019

⁴⁸ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

⁴⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Łodzi, 2019

Tabela 4. Klasyfikacja strefy łódzkiej w roku 2018 ze względu na ochronę roślin⁵⁰

zanieczyszczenie	NOx	O ₃	SO ₂
wynik klasyfikacji w strefie łódzkiej w 2018 roku	A	A	A

1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim dla 2018 roku strefa łódzka została zakwalifikowana do klasy C, a przez to do przygotowania programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu docelowego ozonu.

Tabela 5. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem⁵¹

poziom	okres uśredniania wyników	jednostka	PM10	PM2,5	B(a)P	ozon
poziomy dopuszczalne ze względu na ochronę zdrowia	stężenie średnioroczne	[µg/m ³]	40	25		
	stężenie średnioroczne (od 1.01.2020 r.)	[µg/m ³]		20		
	stężenie dobowe (24 godz.)	[µg/m ³]	50			
	dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem poziomu dobowego	[dni]	35			
poziom informowania społeczeństwa	stężenie godzinowe	[µg/m ³]				180
	stężenie 24 godz. (do 10.10.2019 r.)	[µg/m ³]	200			
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m ³]	100			
poziom alarmowy	stężenie godzinowe	[µg/m ³]				240
	stężenie 24 godz. (do 10.10.2019 r.)	[µg/m ³]	300			
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m ³]	150			
poziomy docelowe ze względu na ochronę zdrowia	stężenie 8 godz.	[µg/m ³]				120
	dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem poziomu 8 godz.	[dni]				25
	stężenie średnioroczne	[ng/m ³]			1	
poziom docelowy ze względu na ochronę roślin	AOT40 w okresie wegetacyjnym 1V-31VII	[µg/(m ³ ×h)]				18 000
poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę zdrowia	Maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu roku kalendarzowego spośród średnich kroczących (termin osiągnięcia 2020)	[µg/m ³]				120
poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin	AOT40 w okresie wegetacyjnym 1V-31VII (termin osiągnięcia 2020)	[µg/(m ³ ×h)]				6 000
pułap stężenia ekspozycji	średnia z trzech lat	[µg/m ³]		20		

Pył zawieszony PM10 i PM2,5

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny drobnych cząstek stałych i ciekłych. Zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Ilość pyłu PM10 i PM2,5 w powietrzu może wynikać z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też może być wynikiem reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłu wtórnego są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu, lotne związki organiczne i amoniak. Pył zawieszony może

⁵⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Łodzi, 2019

⁵¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.)

zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, m.in. B(a)P, metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

Wśród antropogenicznych źródeł emisji pyłów wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy,
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Do źródeł naturalnych należą przede wszystkim: pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów.

Benzo(a)piren

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych. Występuje w smole węglowej (0,65 % wag.), surowej ropie, olejach silnikowych (świeży do 0,27 mg/kg, przepracowany do 35 mg/kg). Źródłem powstawania B(a)P jest rozkład termiczny związków organicznych przebiegający w niskiej temperaturze. Dlatego głównymi źródłami emisji benzo(a)pirenu są następujące procesy:

- spalanie paliw stałych w niskich temperaturach pomiędzy 300°C a 600°C w nisko sprawnych urządzeniach,
- spalarnie odpadów w instalacjach do tego nieprzeznaczonych,
- pożary lasów.

Benzo(a)piren uwalniany jest do powietrza również w niektórych procesach przemysłowych, np.: przy produkcji koksu czy nawierzchni drogowych. Spalanie paliw stałych w wysokich temperaturach, co ma miejsce w elektrowniach czy elektrociepłowniach, powoduje znaczące ograniczenie emisji tego zanieczyszczenia. Dlatego emisja B(a)P z energetyki jest znikoma.

B(a)P występuje również w dymie tytoniowym (dym z 1 papierosa zawiera 0,16 µg tej substancji). Z powodu obecności w dymie, dostaje się do żywności podczas wędzenia potraw. 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.

Ozon

Ozon to odmiana alotropowa tlenu, w jego skład wchodzi trzy atomy tlenu (O₃). Trzeci atom tlenu sprawia, iż ozon w przeciwieństwie do dwuatomowej cząsteczki tlenu jest silnym utleniaczem fotochemicznym. 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, duże nasłonecznienie i duża wilgotność. Ozon powstający w ten sposób jest nazywany ozonem troposferycznym.

Głównymi źródłami antropogenicznymi emisji prekursorów ozonu są w zakresie tlenków azotu procesy spalania w produkcji i transformacji energii oraz w przemyśle, a także transport drogowy. Natomiast w przypadku niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO) – przede wszystkim zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów, zarówno w przemyśle jak i w gospodarstwach domowych.

Ozon pochodzenia naturalnego ma swoje źródło w procesach fotochemicznych zachodzących w troposferze, takich jak: procesy utleniania naturalnych zanieczyszczeń atmosfery (metanu i tlenku węgla) w obecności katalitycznie działających tlenków azotu. Do naturalnych źródeł emisji prekursorów ozonu zalicza się tereny leśne, gdzie emitowane są do powietrza węglowodory warunkujące możliwość powstawania ozonu. Są one rezultatem wydzielania, zwłaszcza przez drzewa iglaste, lotnych związków organicznych w postaci olejków

etrycznych, np. terpenów czy izoprenu. Powstaje również na skutek wymiany powietrza pomiędzy stratosferą a troposferą oraz w wyniku wyładowań atmosferycznych.⁵²

1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

W wyniku przeprowadzonej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi oceny jakości powietrza za rok 2018 strefa łódzka została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym istnieje obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 – poziom średnioroczny i średniodobowy,
- przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom średnioroczny,
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu,
- poziomu docelowego ozonu.

W roku bazowym, dla którego opracowano niniejszy Program monitoring analizowanych substancji realizowany był na terenie strefy łódzkiej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi na 17 stacjach pomiarowych (Tabela 6).

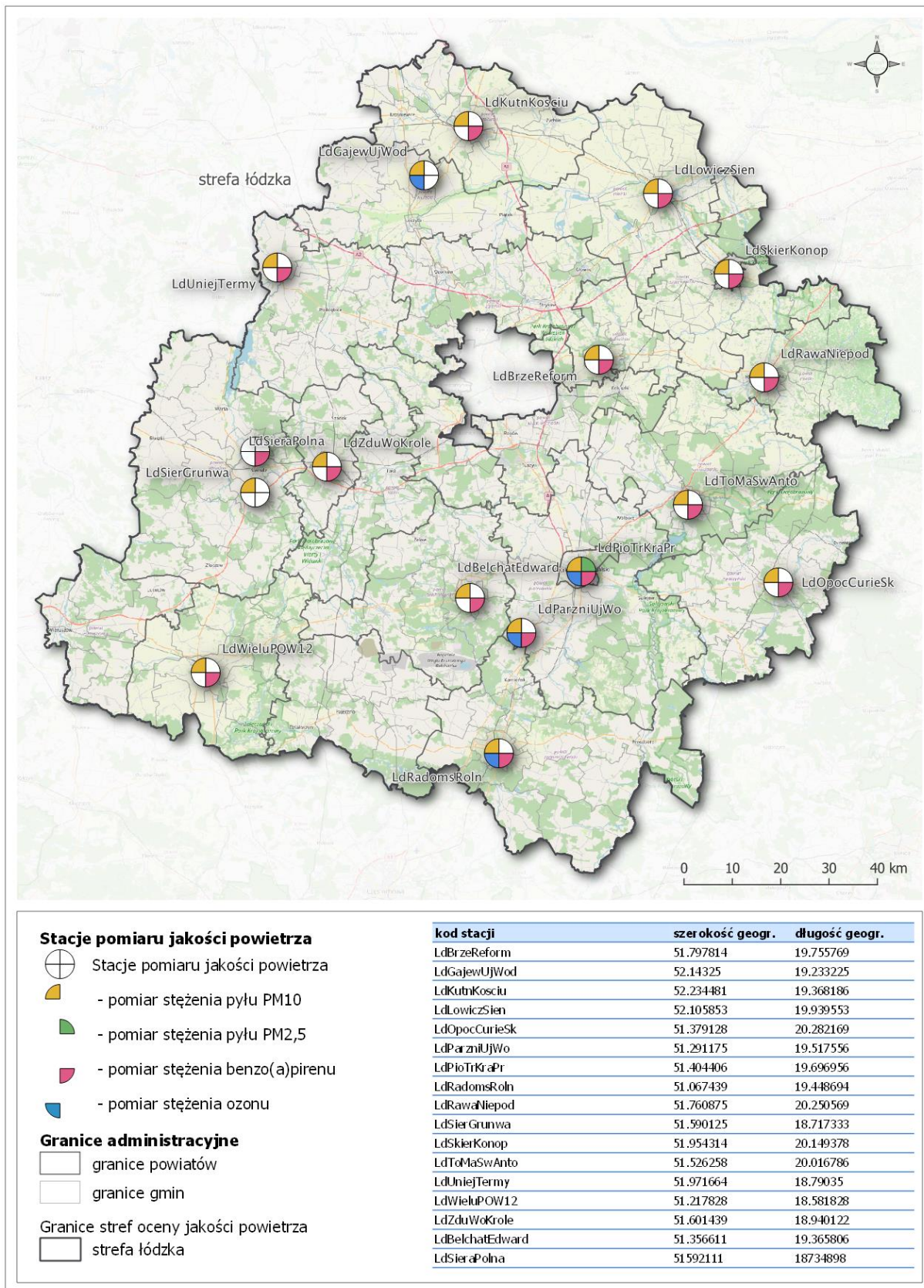
Tabela 6. Stacje pomiarowe w strefie łódzkiej, na których prowadzono pomiary w 2018 roku substancji analizowanych w Programie⁵³

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						szerokość	długość
1	LdBelchatEdward	Bełchatów Edwardów 5	PM10	manualny	tła miejskiego	51,356611	19,365806
			B(a)P	manualny			
2	LdBrzeReform	Brzeziny, ul. Reformacka 1	PM10	manualny	tła miejskiego	51,797814	19,755769
			B(a)P	manualny			
3	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	PM10	automatyczny	tła pozamiejskiego	52,14325	19,233225
			ozon				
4	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	PM10	manualny	tła miejskiego	52,234481	19,368186
			B(a)P	manualny			
5	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	PM10	manualny	tła miejskiego	52,105853	19,939553
			B(a)P	manualny			
6	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	PM10	manualny	tła miejskiego	51,379128	20,282169
			B(a)P	manualny			
7	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	PM10	manualny	tła pozamiejskiego	51,291175	19,517556
			B(a)P	manualny			
			ozon	automatyczny			
8	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM10	manualny automatyczny	tła miejskiego	51,404406	19,696956
			PM2,5	manualny			
			B(a)P	manualny			
			ozon	automatyczny			
9	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	PM10	manualny automatyczny	tła miejskiego	51,067439	19,448694
			B(a)P	manualny			

⁵² źródło: opracowanie na podstawie informacji: <http://www.gios.gov.pl/pl/aktualnosci/344-ozon-dobry-i-zly>

⁵³ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ RWMŚ w Łodzi, 2019

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						szerokość	długość
			ozon	automatyczny			
10	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	PM10	manualny	tła miejskiego	51,760875	20,250569
			B(a)P	manualny			
11	LdSieraPolna	Sieradz Polna 18/20	B(a)P	manualny	tła miejskiego	51,592111	18,734898
12	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	PM10	manualny	tła miejskiego	51,590125	18,717333
13	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Marii Konopnickiej 5	PM10	manualny	tła miejskiego	51,954314	20,149378
			B(a)P	manualny			
14	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	PM10	manualny	tła miejskiego	51,526258	20,016786
			B(a)P	manualny			
15	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	PM10	manualny	tła pozamiejskiego	51,971664	18,79035
			B(a)P	manualny			
16	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	PM10	manualny	tła miejskiego	51,217828	18,581828
			B(a)P	manualny			
17	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	PM10	manualny	tła miejskiego	51,601439	18,940122
			B(a)P	manualny			



Rysunek 10. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie strefy łódzkiej, na których prowadzono pomiary jakości powietrza w 2018 roku⁵⁴

⁵⁴ źródło: opracowano na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

Pył zawieszony PM10

Zestawienie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 ze strefy łódzkiej z lat 2013-2018 wskazuje na coroczne przekroczenia poziomu średniorocznego pyłu PM10 na stacjach pomiarowych w strefie. Najwyższe stężenie średnioroczne PM10 zanotowano w roku 2014 na stacji w Opocznie przy placu Kościuszki – 55,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pomiar manualny). We wszystkich latach analizowanego okresu poziom średnioroczny był przekraczany na stacji w Radomsku przy ul. Rolnej. W roku bazowym odnotowano przekroczenia poziomu średniorocznego tylko na powyższej stacji pomiarowej – pomiar manualny wskazał 40,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Poziomy średnioroczne w analizowanym okresie systematycznie obniżały się i coraz mniej stacji pomiarowych notowało przekroczenia.

Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie łódzkiej w latach 2013-2018⁵⁵

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Stężenie średnioroczne pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdBelchatEdward	Bełchatów Edwardów 5	m	-	-	-	-	29,4	30,2
2.	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	m	45,9	44,1	41,6	39,6	40,8	37,4
3.	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	a	24,4	25,0	23,5	27,6	29,2	31,8
4.	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	m	-	34,5	34,8	31,8	33,2	30,8
5.	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	m	-	-	40,6	37,6	37,7	36,6
6.	LdOpocPKosc	Opoczno pl. Kościuszki 15	m	53,3	55,0	55,8	52,2	-	-
7.	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	m	-	-	-	-	37,1	35,1
8.	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	m	-	-	-	-	-	25,2
9.	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	40,7	38,1	39,9	37,0
10.	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	43,0	43,4	-	-	-	-
11.	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	m	43,4	43,9	43,6	42,9	45,3	40,5
12.	LdRadomsSoko	Radomsko ul. Sokola 4	a	31,0	28,6	34,6	-	-	-
13.	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	m	44,5	40,9	37,3	33,3	33,6	34,6
14.	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	m	39,2	38,7	35,1	33,9	34,3	33,6
15.	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Marii Konopnickiej 5	m	-	39,0*	39,0	36,2	38,2	35,7
16.	LdSkiernWIOSMJagiell	Skierniewice ul. Jagiellońska 28	m	38,0	42,8*	-	-	-	-
17.	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	m	42,7	43,5	42,6	40,6	38,9	35,6
18.	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	m	-	-	-	-	27,1	30,9
19.	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	m	35,7	36,7	35,1	33,9	33,1	33,0
20.	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	m	45,2	42,8	42,0	42,9	45,0	39,0
21.	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	a	34,2	44,8	39,5	37,4	38,0	37,3
22.	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	a	-	-	30,5*	42,8	44,4	43,1

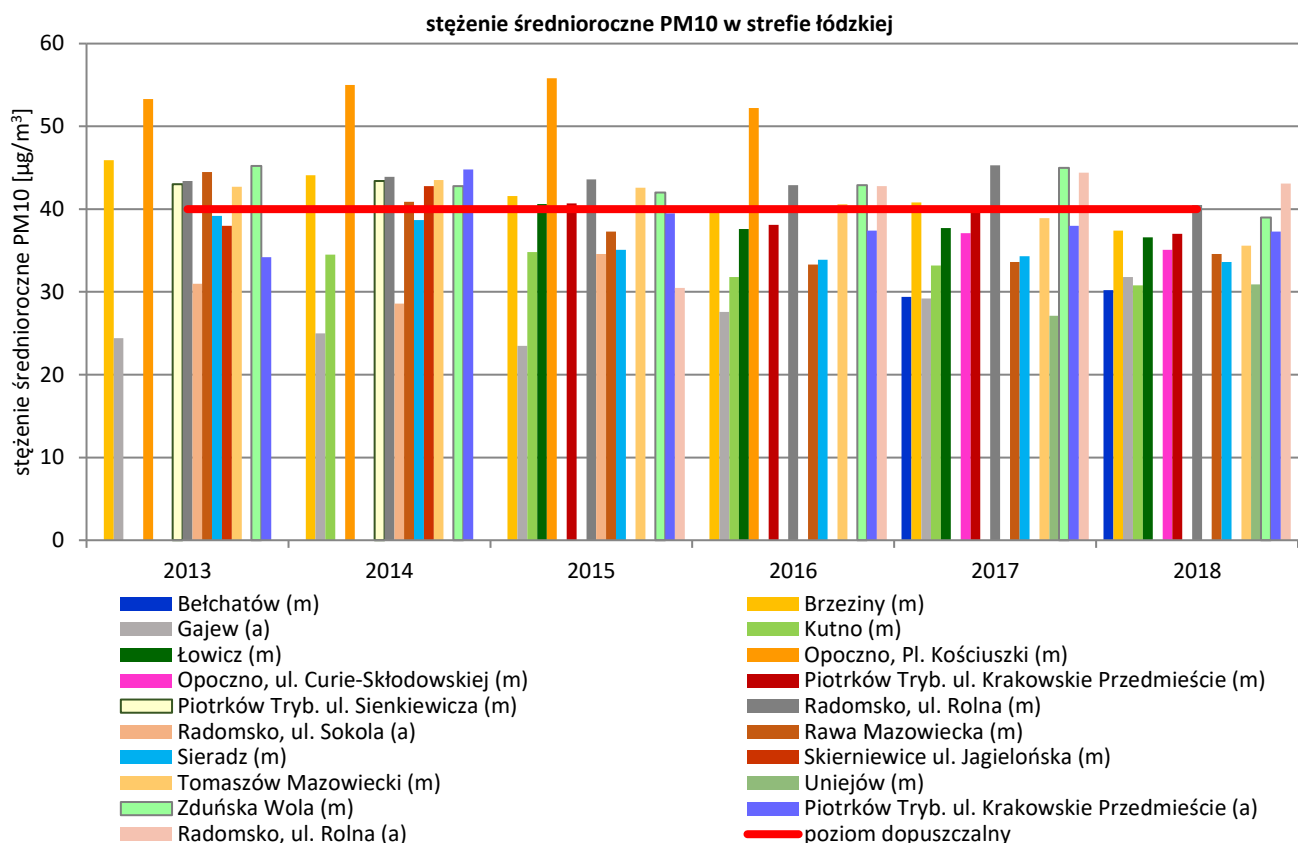
m – pomiar manualny

a – pomiar automatyczny

poziom dopuszczalny – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

* niepełna seria pomiarowa (pomiar nie osiągnął minimalnej wymaganej kompletności serii; wyników pomiarów nie użyto w rocznej ocenie jakości powietrza, gdyż były one przenoszone z jednej lokalizacji do drugiej lokalizacji w połowie roku)

⁵⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]



Rysunek 11. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej⁵⁶

W Skierniewicach w 2014 i w Radomsku w 2015 roku serie pomiarowe nie osiągnęły minimalnej wymaganej kompletności. Wyników pomiarów na tych stacjach nie użyto w rocznej ocenie jakości powietrza, gdyż były one przenoszone z jednej lokalizacji do drugiej lokalizacji w połowie roku.

Dopuszczalna częstość przekraczania (35 razy w ciągu roku) stężenia dobowego (norma – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM10 nie została dotrzymana we wszystkich analizowanych latach. Przekroczenia normy zostały wskazane zarówno przez pomiar prowadzony metodą manualną, jak i automatyczną. Najwięcej dni z przekroczeniami zanotowano w 2013 roku na stacji pomiarowej w Opatocznie przy placu Kościuszki – 152 dni.

W roku 2018 przekroczenia średniodobowe były przekroczone na 14 stacjach pomiarowych. Największa liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych wynosiła od 44 dni w Uniejowie do 91 dni w Radomsku przy ul. Rolnej (pomiar manualny).

Tabela 8. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 w strefie łódzkiej w latach 2013-2018⁵⁷

Lp	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego dla pyłu PM10					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdBelchatEdward	Bełchatów Edwardów 5	m	-	-	-	-	35	32
2.	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	m	116	113	95	93	79	84 (81)
3.	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	a	17	14	14	28	30	53
4.	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	m	-	64	74	47	48	53 (52)
5.	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	m	-	-	101	78	67	78 (76)
6.	LdOpocPlKosc	Opatoczno pl. Kościuszki 15	m	152	138	152	150	-	-

⁵⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

⁵⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego dla pyłu PM10					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
7.	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	m	-	-	-	-	56	68 (67)
8.	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	m	-	-	-	-	-	25
9.	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	84	86	72	86
10.	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	107	108	-	-	-	-
11.	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	m	102	100	104	94	79	91
12.	LdRadomsSoko	Radomsko ul. Sokola 4	a	36	29	9	-	-	-
13.	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	m	83	103	80	57	53	76 (75)
14.	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	m	84	88	68	61	55	65
15.	LdSkierKonop	Skiermiewice ul. Marii Konopnickiej 5	m	-	46*	85	72	62	64 (62)
16.	LdSkiernWIOSMJagiell	Skiermiewice ul. Jagiellońska 28	m	81	49*	-	-	-	-
17.	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	m	108	107	99	94	63	72 (71)
18.	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	m	-	-	-	-	27	44
19.	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	m	60	58	65	56	55	55 (54)
20.	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	m	111	99	95	102	90	84
21.	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	a	62	102	77	73	59	80
22.	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	a	-	-	33*	93	72	100

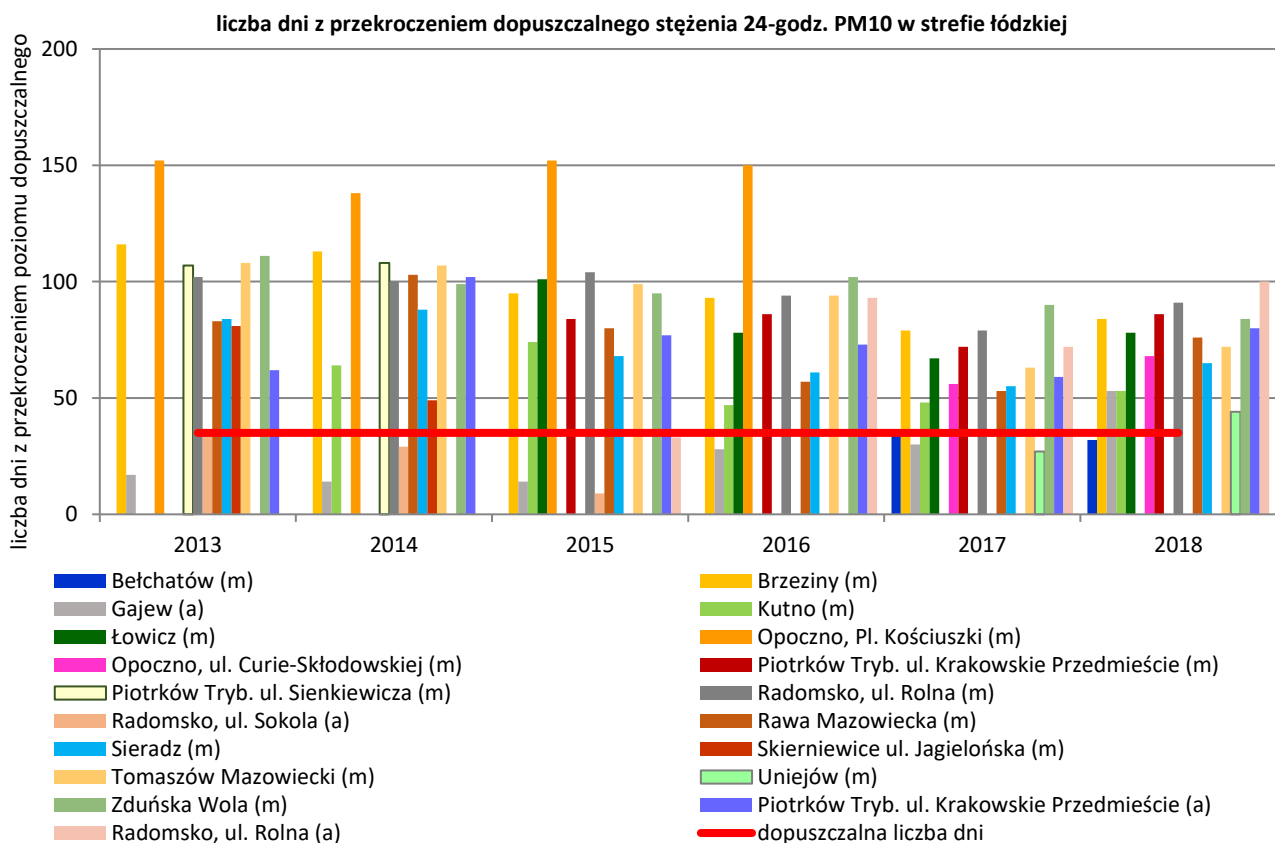
m – pomiar manualny

a – pomiar automatyczny

norma 50 µg/m³: 35 dni w ciągu roku

(liczba dni) za Roczną oceną jakości powietrza za 2018 r. w nawiasach podano liczbę dni po odliczeniu udziału naturalnych źródeł emisji zanieczyszczeń

** niepełna seria pomiarowa (pomiar nie osiągnął minimalnej wymaganej kompletności serii; wyników pomiarów nie użyto w rocznej ocenie jakości powietrza, gdyż były one przenoszone z jednej lokalizacji do drugiej lokalizacji w połowie roku)*



Rysunek 12. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2013-2018 w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej⁵⁸

W Skierniewicach w 2014 i w Radomsku w 2015 roku serie pomiarowe nie osiągnęły minimalnej wymaganej kompletności. Wyników pomiarów na tych stacjach nie użyto w rocznej ocenie jakości powietrza, gdyż były one przenoszone z jednej lokalizacji do drugiej lokalizacji w połowie roku.

Na podstawie informacji uzyskanych od IMGW-PIB, w roku 2018 nad terenem Polski wystąpiły dni, w których stwierdzono napływ mas powietrza zwrotnikowego znad północnej Afryki, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Sahary, wraz ze wskazaniem obszaru, nad które masy te dotarły. Jeśli w danych dniach wystąpiło na stanowiskach przekroczenie dopuszczalnej wartości średniodobowej pyłu PM10, a zastosowana procedura potwierdziła napływ nad dany teren ww. mas powietrza, wówczas zastosowano procedurę odejmowania udziału naturalnych źródeł pyłu.

W przypadku woj. łódzkiego do takiej sytuacji doszło w dniach 5-7 listopada 2018 roku. Procedura dotyczyła stanowisk zlokalizowanych w strefie łódzkiej – w Brzezinach, Kutnie, Łowiczu, Opatowie, Rawie Mazowieckiej, Skierniewicach, Tomaszowie Mazowieckim i Wieluniu. Zastosowana procedura odliczania źródeł spowodowała obniżenie liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 od 1 do 3 dni na wybranych stanowiskach ze stanowisk wziętych do procedury odliczania. Jedynie w Piotrkowie Trybunalskim nie wpłynęło to na obniżenie liczby dni. Zastosowana procedura odliczania nie wpłynęła na wyniki oceny jakości powietrza w strefie łódzkiej i nie zmieniła się klasyfikacja oceny strefy⁵⁹.

Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu PM2,5 rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu⁶⁰ ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom

⁵⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

⁵⁹ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2018 r. – załącznik II Odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji zanieczyszczeń

⁶⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.

stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} może być przekraczany o margines tolerancji, który od 2010 roku był sukcesywnie pomniejszany w celu osiągnięcia w 2015 roku poziomu dopuszczalnego wynoszącego 25 µg/m³, natomiast poziom dopuszczalny dla wartości średniorocznej określony w fazie II wynosi 20 µg/m³ i powinien zostać osiągnięty do 2020 roku.

Zestawienie wyników pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie łódzkiej z lat 2013-2018 zamieszczono poniżej (Tabela 9).

W strefie łódzkiej pomiary dla pyłu PM_{2,5} w okresie 2013-2018 były prowadzone na dwóch stacjach w Piotrkowie Trybunalskim, natomiast w roku bazowym na jednej stacji pomiarowej w Piotrkowie Trybunalskim przy Krakowskim Przedmieściu. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego fazy I występowało w każdym roku w analizowanym okresie. W roku 2018 zanotowano wartość dla poziomu średniorocznego 28,2 µg/m³ i była ona najniższa w całym analizowanym okresie.

Tabela 9. Stężenie średnioroczne pyłu PM_{2,5} w strefie łódzkiej w latach 2013-2018⁶¹

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Stężenie średnioroczne pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	31,6	29,0	31,9	28,2
2.	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	30,4	32,5	-	-	-	-

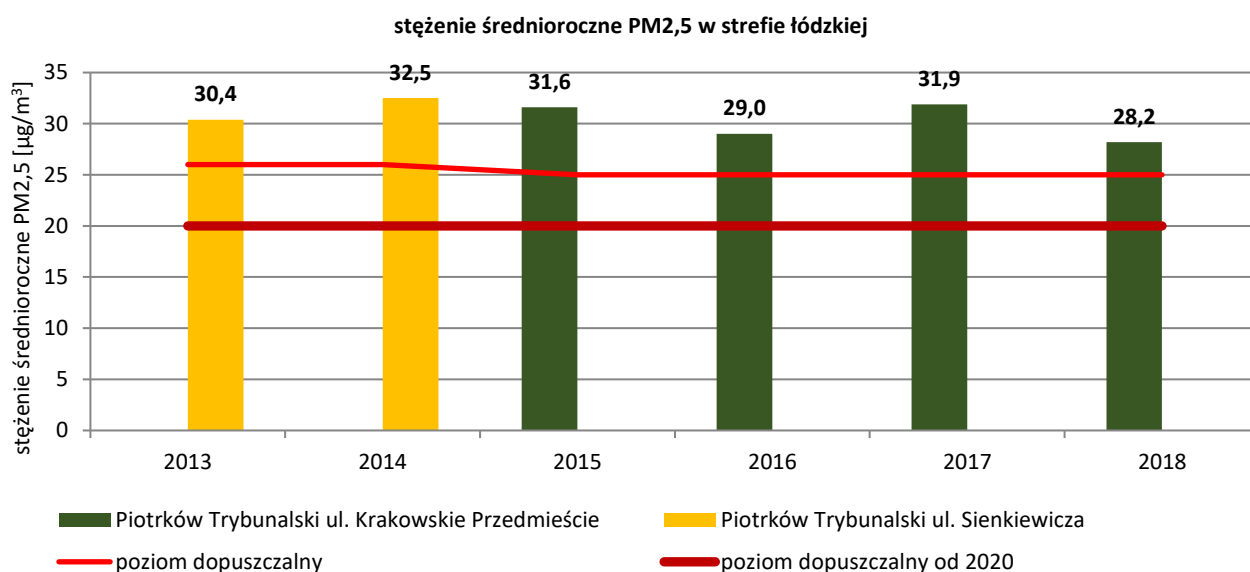
m – pomiar manualny

a – pomiar automatyczny

poziom dopuszczalny w latach 2013-2014 - 26 µg/m³

poziom dopuszczalny w latach 2015-2019 - 25 µg/m³

poziom dopuszczalny od roku 2020 - 20 µg/m³



Rysunek 13. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM_{2,5} w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej⁶²

Zarówno stężenia pyłu PM_{2,5}, jak i pyłu PM₁₀ wykazują silną zmienność sezonową. Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie łódzkiej w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, szczególnie małe prędkości wiatru (poniżej 1,5 m/s) utrudniające rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

⁶¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

⁶² źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

Benzo(a)piren

Zestawienie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w strefie łódzkiej z lat 2013-2018 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 10).

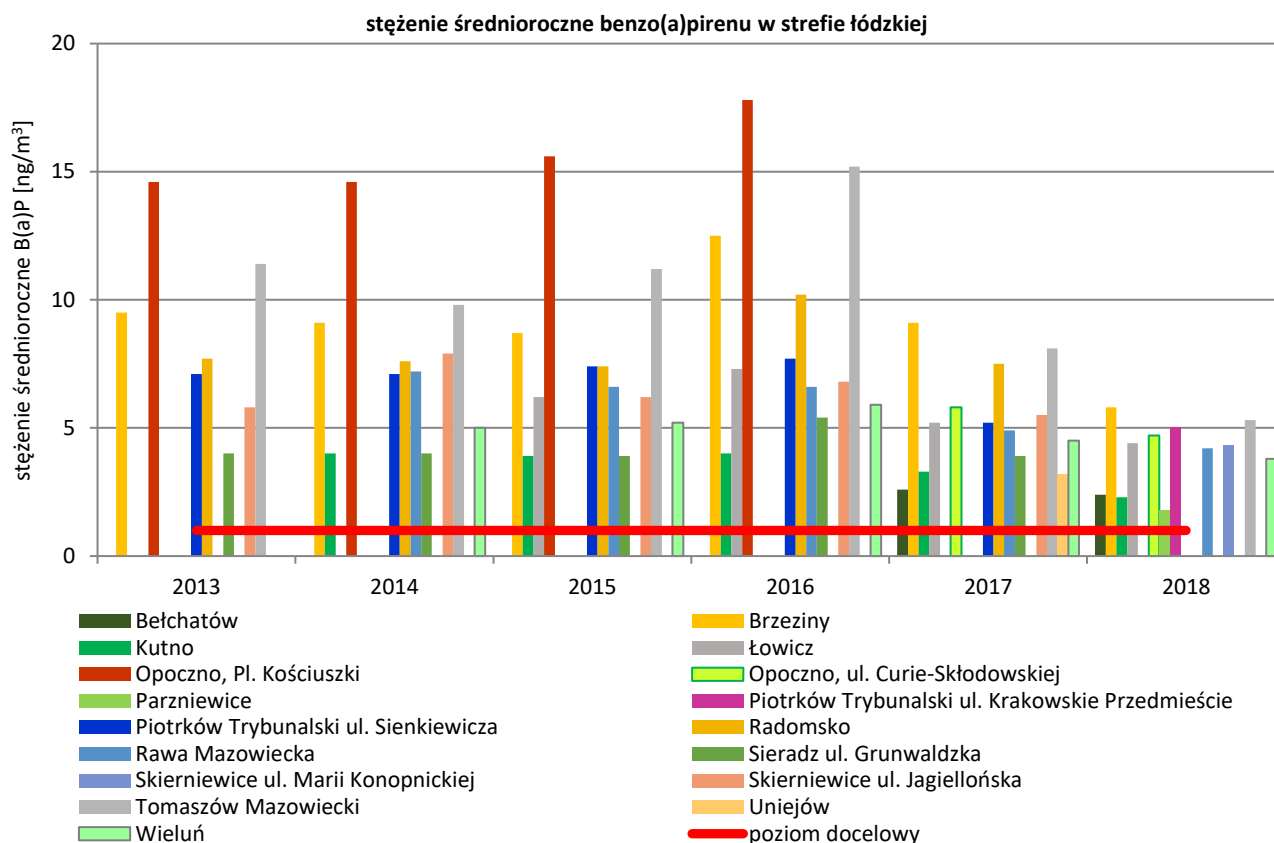
Tabela 10. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej w latach 2013-2018⁶³

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m ³]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdBelchatEdward	Bełchatów Edwardów 5	m	-	-	-	-	2,6	2,4
2.	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	m	9,5	9,1	8,7	12,5	9,1	5,8
3.	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	m	-	4,0	3,9	4,0	3,3	2,3
4.	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	m	-	-	6,2	7,3	5,2	4,4
5.	LdOpocPlKosc	Opoczno pl. Kościuszki 15	m	14,6	14,6	15,6	17,8	-	-
6.	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	m	-	-	-	-	5,8	4,7
7.	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	m	-	-	-	-	-	1,8
8.	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	-	-	-	5,0
9.	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	7,1	7,1	7,4	7,7	5,2	-
10.	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	m	7,7	7,6	7,4	10,2	7,5	5,7
11.	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	m	-	7,2	6,6	6,6	4,9	4,2
12.	LdSieraPolna	Sieradz Polna 18/20	m	-	-	-	-	-	4,0
13.	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	m	4,0	4,0	3,9	5,4	3,9	-
14.	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Marii Konopnickiej 5	m	-	-	-	-	-	4,3
15.	LdSkierWIOSMJagiell	Skierniewice ul. Jagiellońska 28	m	5,8	7,9	6,2	6,8	5,5	-
16.	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	m	11,4	9,8	11,2	15,2	8,1	5,3
17.	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	m	-	-	-	-	3,2	2,9
18.	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	m	-	5,0	5,2	5,9	4,5	3,8
19.	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	m	9,0	7,7	7,9	9,4	7,6	4,9

m – pomiar manualny
poziom docelowy – 1 ng/m³

We wszystkich analizowanych latach odnotowano przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu (1 ng/m³). Najwyższe stężenie wynoszące 17,8 ng/m³ zanotowano w 2016 roku na stacji w Opocznie przy placu Kościuszki, gdzie poziom docelowy został przekroczony ponad 17-krotnie. Natomiast najniższe stężenie równe 1,8 ng/m³ stwierdzono w 2018 roku, na stacji pomiarowej w Parzniewicach. W roku bazowym najwyższa stwierdzona wartość dla poziomu średnioroczного benzo(a)pirenu została zmierzona na stacji w Brzezinach przy ul. Reformackiej – 5,8 ng/m³. W analizowanym okresie zaznacza się systematyczny trend obniżania poziomów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu mierzonych na stacjach strefy łódzkiej.

⁶³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]



Rysunek 14. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej⁶⁴

Ozon

Oceny pod kątem ochrony zdrowia dla zanieczyszczenia ozonem dokonuje się w oparciu o następujące kryteria:

- poziom docelowy $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jako maksymalna w ciągu doby ośmiogodzinna średnia krocząca wraz z liczbą przekroczeń w ciągu roku,
- dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat,
- poziom celu długoterminowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jako maksymalna w ciągu doby ośmiogodzinna średnia krocząca.

W strefie łódzkiej pomiary ozonu prowadzone są na 4 stanowiskach. W Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim za 2018 rok wskazano przekroczenie poziomu docelowego dla ozonu na podstawie pomiarów na stacji w Parzniewicach (Tabela 11). Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego maksymalnego stężenia 8-godzinnego, uśredniona za okres trzech lat (2016-2018) była wyższa niż 25 dni.

⁶⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

Tabela 11. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej⁶⁵

Lp.	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1.	LdGajewUjWod	Gajew	automatyczny	28	17,7
2.	LdParzniUjWo	Parzniewice	automatyczny	31	25,5
3.	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb.- Krakowskie Przedmieście	automatyczny	15	10,3
4.	LdRadomsRoln	Radomsko-Rolna2	automatyczny	16	13,0

*nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8max_d > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

$S8max_d$ – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dnie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.

Poniżej (Tabela 12) przedstawiono wyniki pomiarów stężeń ozonu na czterech stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej. Przekroczenia poziomu docelowego ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) notowane były tylko w 2015 roku – na stacji w Parzniewicach oraz w 2018 roku – na dwóch stacjach: w Gajewie i w Parzniewicach. Najwięcej dni z przekroczeniem odnotowano w Parzniewicach, po 31 dni w 2015 i w 2018 roku. Stosownie do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu⁶⁶ dotrzymanie lub przekroczenie poziomu docelowego określa się na podstawie liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśrednionej w ciągu kolejnych trzech lat, a w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku. Stosownie do tych wymagań zestawiono średnie z trzech kolejnych lat (Tabela 13).

Tabela 12. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej⁶⁷

lp.	kod stacji	adres stacji	liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	9	9	23	18	7	28
2	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	15	13	31	-	15	31
3	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	9	8	22	8	8	15
4	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	-	-	-	-	16	16

Tabela 13. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w strefie łódzkiej uśredniona do trzech lat⁶⁸

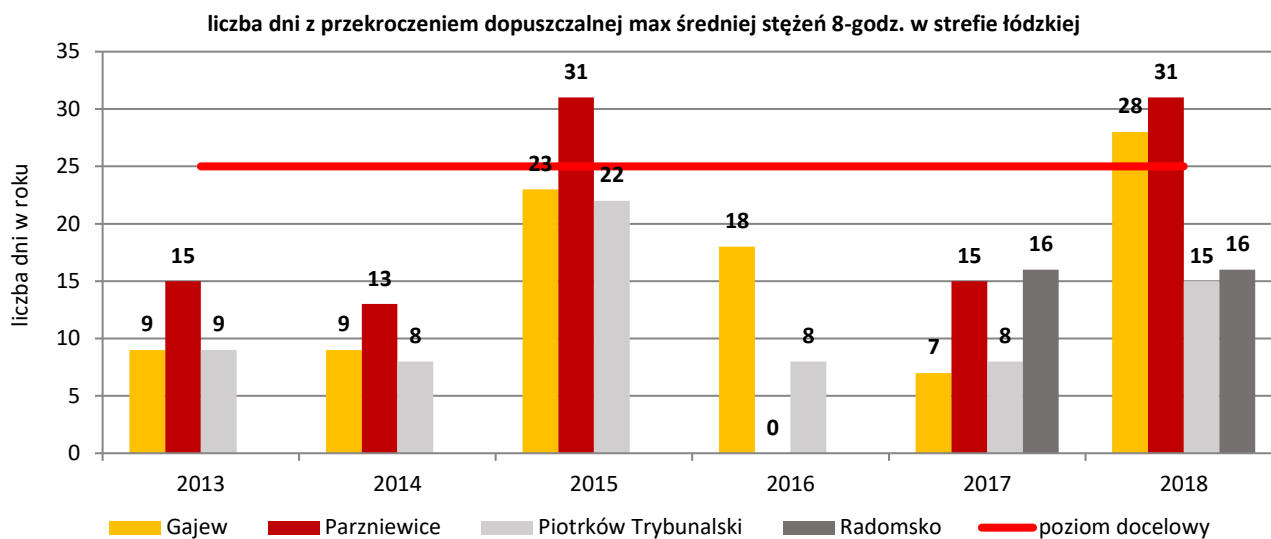
lp.	kod stacji	adres stacji	liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby uśredniona do 3 lat			
			2013-2015	2014-2016	2015-2017	2016-2018
1	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	14	17	16	18
2	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	20	22	23	23
3	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	13	13	13	10
4	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	-	-	16	16

⁶⁵ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ RWMŚ w Łodzi, 2019

⁶⁶ Dz. U. z 2012 r. poz.1031, z późn. zm.

⁶⁷ źródło: opracowano na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

⁶⁸ źródło: opracowano na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]



Rysunek 15. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej ośmiogodzinnej średnie kroczącej dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

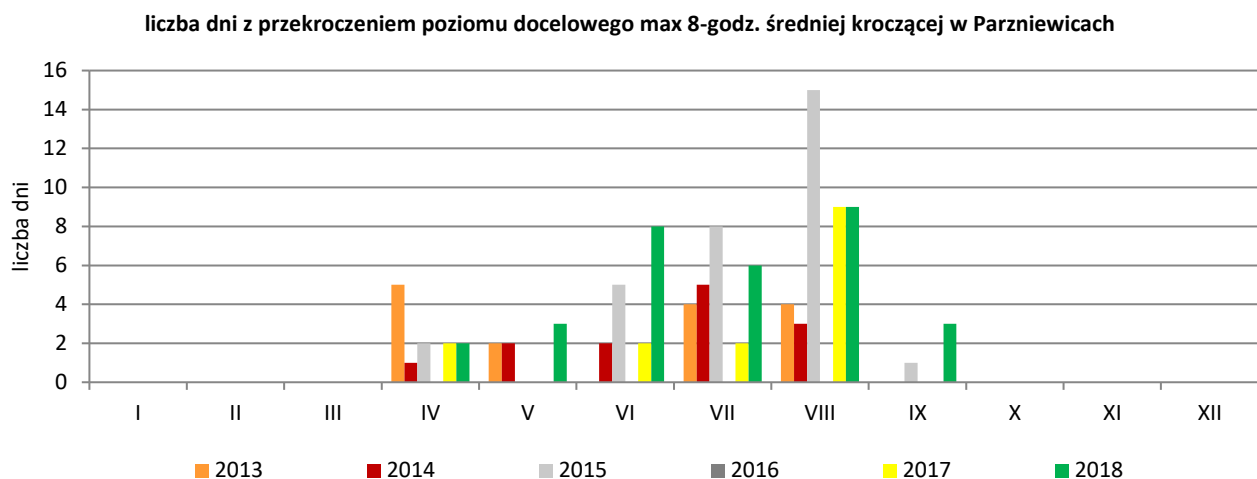
Spośród całego analizowanego okresu najwyższe stężenia maksymalnej średniej ośmiogodzinnej kroczącej określanej jako poziom celu długoterminowego zarejestrowano na stacji w Parzniewicach w 2015 roku ($174 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W 2015 roku również notowane były najwyższe wartości stężeń spośród całego analizowanego okresu (Tabela 14). W roku bazowym, podobnie jak w poprzednich, najwyższe stężenia zarejestrowano na stacji w Parzniewicach ($166 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabela 14. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej w latach 2013-2018⁶⁹

lp.	kod stacji	adres stacji	maksymalna średnia ośmiogodzinna ze średnich kroczących [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	165	143	167	147	151	153
2	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	161	154	174	-	146	166
3	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	158	146	166	127	129	154
4	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	-	-	-	-	136	158

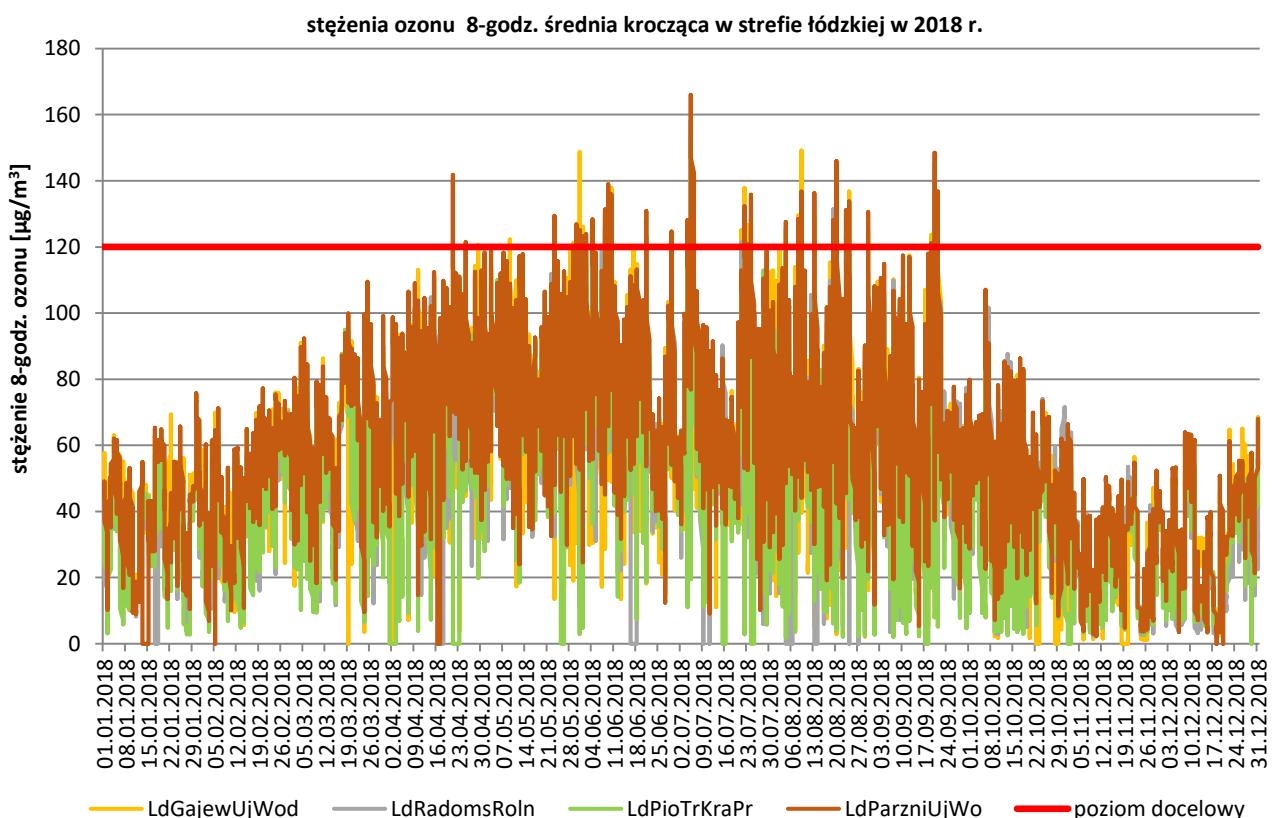
Dni z przekroczeniem poziomu docelowego notowano głównie w miesiącach letnich, w okresie od kwietnia do września, ze zdecydowaną dominującą liczbą dni z przekroczeniem przypadającą na okres, kiedy występuje duże nasłonecznienie, czyli lipiec i sierpień. Pokazano to na przykładzie stężeń notowanych na stacji z największą liczbą dni z przekroczeniem, czyli w Parzniewicach (Rysunek 16).

⁶⁹ źródło: opracowano na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]



Rysunek 16. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max. 8-godz. średniej kroczącej dla ozonu w ciągu doby powyżej wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2013-2018 rejestrowanych na stacji w Parzniewicach w poszczególnych miesiącach

Również najwyższe stężenia (powyżej poziomu celu długoterminowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wyznaczone z 8-godzinnej średniej kroczącej przypadają na okres od kwietnia do września (Rysunek 17).



Rysunek 17. Przebieg zmienności ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku⁷⁰

Na podstawie pomiarów stężeń godzinowych ozonu wyznaczono również liczbę dni, w których przekroczony został poziom informowania społeczeństwa (stężenie godzinowe przekroczyło wartość $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz poziom

⁷⁰ źródło: opracowano na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

alarmowy (stężenie godzinowe przekracza wartość 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). W 2018 roku zarejestrowano przekroczenia poziomu informowania tylko po jednym dniu na stacjach w Gajewie i w Parzniewicach (Tabela 15). Nie odnotowano dni z wystąpieniem poziomu alarmowego.

Tabela 15. Liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa dla ozonu⁷¹

lp.	kod stacji	adres stacji	liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa stężenie 1-godz. > 180 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$					
			2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	0	0	1	0	0	1
2	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	2	0	3	-	0	1
3	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	1	0	0	0	0	0
4	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	-	-	-	-	0	0

poziom informowania społeczeństwa – 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stężenie godzinowe)

Analiza stężeń ozonu w strefie łódzkiej obejmowała również analizę jakości powietrza ze względu na ochronę roślin. Uwzględniając dane pomiarowe z okresu wegetacyjnego, obliczono wskaźnik AOT40 jako dotrzymanie poziomu docelowego (18 000 $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$) obliczonego z 5 kolejnych lat i poziomu celu długoterminowego (6 000 $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$), który należy osiągnąć w 2020 roku. Dla roku 2018 wskaźnik AOT40 nie przekraczał poziomu docelowego na żadnej stacji pomiarowej w strefie łódzkiej (Tabela 16). Natomiast poziom celu długoterminowego przekroczony był na wszystkich stacjach pomiarowych. Najwyższe wartości wskaźnika AOT40 notowane są na stacji w Parzniewicach. Obliczona średnia pięcioletnia wskaźnika AOT40 najwyższą wartość osiągnęła na stacji w Parzniewicach w roku 2018 (16 410 $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$).

Tabela 16. Wskaźnik AOT40 dla poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin notowany w strefie łódzkiej średnia pięcioletnia

lp.	kod stacji	adres stacji	AOT 40 dla okresu wegetacyjnego (1V-31VII) - średnia pięcioletnia	
			2017	2018
1	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	12 957	14 466
2	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	14 291	16 410
3	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	11 720	13 045
4	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	13 584	15 221

poziom docelowy – 18 000 $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$ (średnia pięcioletnia)

poziom celu długoterminowego – 6 000 $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$ (średnia pięcioletnia)

1.3.4. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza

1.3.4.1. Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu

W ocenie rocznej wskazano, że do oceny jakości powietrza za 2018 rok wykorzystano kilka metod:

- wyniki pomiarów, wykonywanych na stałych stanowiskach pomiarowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, z wykorzystaniem metodyk referencyjnych, które obejmują:
 - pomiary ciągłe (z zastosowaniem mierników automatycznych),
 - pomiary manualne – prowadzone codziennie,
- wyniki pomiarów wskaźnikowych, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych,

⁷¹ źródło: opracowano na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

- metody obiektywnego szacowania, które wykonano w oparciu o:
 - analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów,
 - wyniki modelowania Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego.

W Rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok obiektywnych szacowań dokonano wykorzystując m.in.:

- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie.

Do określenia obszarów przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu i ozonu dodatkowo wykorzystano szacowanie oparte o wyniki modelowania z 2017 i 2018 roku przy uwzględnieniu danych emisyjnych.

W toku prac nad przedmiotowym Programem wykorzystano modelowanie matematyczne rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, które zostały szczegółowo opisane w załącznikach (rozdział 4.1).

1.3.4.2. Obszary przekroczeń w strefie łódzkiej

Obszary przekroczeń na terenie strefy łódzkiej zostały wskazane w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2018 przez GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi. Wskazano obszary przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 benzo(a)pirenu oraz ozonu. Lokalizację obszarów przekroczeń pokazano na mapach (Rysunek 18 do Rysunek 23), a ich charakterystykę zestawiono w tabelach (Tabela 17 do Tabela 20).

Tabela 17. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
1	1018lodPM10a01	gmina Radomsko gm. miejska	14,70	podmiejski		13 289	559	2 749	21	7	102,48
2	1018lodPM10d02	gmina Zgierz gm. wiejska	187,80	podmiejski		13 522	752	2 442	10	2	540,74
3	1018lodPM10d03	gmina Radomsko gm. miejska	107,00	podmiejski		96 728	4 066	20 009	21	7	297,98
4	1018lodPM10d04	gmina Piotrków Trybunalski gm. miejska	96,60	podmiejski		106 260	4 927	20 963	34	3	324,27
5	1018lodPM10d05	gmina Tomaszów Mazowiecki gm. miejska	96,36	podmiejski		143 770	6 457	30 065	35	2	346,33
6	1018lodPM10d06	gmina Zduńska Wola gm. wiejska	96,23	podmiejski		10 586	578	1 636	19	4	303,87
7	1018lodPM10d07	gmina Brzeziny gm. wiejska	71,90	wiejski - niedaleko miasta		3 883	216	719	2	1	186,90
8	1018lodPM10d08	gmina Skierniewice gm. miejska	57,29	podmiejski		78 889	4 240	14 380	15	7	174,73
9	1018lodPM10d09	gmina Sieradz gm. miejska	48,12	podmiejski		39 892	1 877	7 507	15	2	165,74
10	1018lodPM10d10	gmina Łowicz gm. miejska	47,58	miejski		59 000	2 665	11 658	10	3	174,72
11	1018lodPM10d11	gmina Rawa Mazowiecka gm. wiejska	43,15	wiejski - niedaleko miasta		2 331	130	389	7	2	125,97
12	1018lodPM10d12	gmina Łask	38,49	miejski, wiejski - niedaleko miasta		3 118	154	462	8	3	119,42
13	1018lodPM10d13	gmina Głowno gm. miejska	38,19	wiejski - niedaleko miasta		27 306	1 146	5 691	8	4	94,71
14	1018lodPM10d14	gmina Kutno gm. miejska	37,96	miejski		49 348	2 240	10 515	12	7	163,91
15	1018lodPM10d15	gmina Ozorków gm. wiejska	34,75	wiejski - niedaleko miasta		2 572	139	487	6	1	85,19
16	1018lodPM10d16	gmina Opoczno - miasto	33,85	miejski		28 908	1 354	4 570	12	1	109,05
17	1018lodPM10d17	gmina Wieluń - miasto	19,40	miejski		25 705	1 087	5 044	7	3	128,73
18	1018lodPM10d18	gmina Wieruszów - obszar wiejski	19,37	wiejski - niedaleko miasta		1 221	78	194	7	2	57,38
19	1018lodPM10d19	gmina Żychlin - miasto	16,00	miejski		14 624	592	3 056	3	1	44,42
20	1018lodPM10d20	gmina Pajęczno - miasto	14,58	miejski		4 958	248	963	3	3	34,76
21	1018lodPM10d21	gmina Tuszyń - miasto	14,43	miejski		4 589	217	780	5	1	62,24
22	1018lodPM10d22	gmina Piątek gm. wiejska	14,29	wiejski - niedaleko miasta		658	29	129	1	0	26,55

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
23	1018lodPM10d23	gmina Działoszyn - obszar wiejski	9,72	wiejski - niedaleko miasta		564	30	98	6	1	40,90
24	1018lodPM10d24	gmina Rogów gm. wiejska	9,58	wiejski - niedaleko miasta		690	39	125	0	0	28,58
25	1018lodPM10d25	gmina Biała Rawska - obszar wiejski	9,57	wiejski - niedaleko miasta		402	29	77	1	0	11,44
26	1018lodPM10d26	gmina Uniejów - miasto	9,54	miejski		2 376	96	497	2	1	33,01
27	1018lodPM10d27	gmina Łęczycza gm. miejska	9,53	miejski		14 924	668	3 069	5	2	32,41
28	1018lodPM10d28	gmina Bielawy gm. wiejska	9,52	podmiejski		315	20	77	1	1	19,86
29	1018lodPM10d29	gmina Kiernozia gm. wiejska	9,47	wiejski - niedaleko miasta		427	19	86	1	0	18,36
30	1018lodPM10d30	gmina Żelów - miasto	48,26	miejski		33 541	1 448	6 226	4	1	26,08
31	1018lodPM10d31	gmina Jeżów gm. wiejska	4,79	wiejski - niedaleko miasta		259	15	53	2	0	13,03
32	1018lodPM10d32	gmina Biała Rawska - obszar wiejski	4,78	wiejski - niedaleko miasta		201	15	39	1	0	13,85
33	1018lodPM10d33	gmina Poddębice - miasto	4,78	miejski		5 937	278	1 133	3	2	33,58
34	1018lodPM10d34	gmina Strzelce gm. wiejska	4,74	wiejski - niedaleko miasta		209	10	38	1	0	9,91

Tabela 18. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
1	1018lodPM2.5a01	gmina Piotrków Trybunalski gm. miejska	57,98	podmiejski		63 778	2 957	12 582	34	3	245,82
2	1018lodPM2.5a02	gmina Radomsko gm. miejska	34,07	podmiejski		30 800	1 295	6 372	21	7	173,98
3	1018lodPM2.5a03	gmina Tomaszów Mazowiecki gm. miejska	28,92	podmiejski		43 149	1 938	9 024	35	2	219,44
4	1018lodPM2.5a04	gmina Zduńska Wola gm. miejska	24,06	miejski		40 518	1 805	7 700	19	4	160,54

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
5	1018lodPM2.5a05	gmina Brzeziny gm. miejska	19,16	wiejski - niedaleko miasta		10 941	499	1 993	2	1	57,97
6	1018lodPM2.5a06	gmina Łowicz gm. miejska	14,28	wiejski		17 708	800	3 499	10	3	107,08
7	1018lodPM2.5a07	gmina Wola Krzysztoporska gm. wiejska	2 280,09	wiejski - niedaleko miasta		207 327	9 818	37 044	2	0	3612,85
8	1018lodPM2.5a08	gmina Zgierz gm. wiejska	1 229,43	podmiejski		111 791	5 294	19 974	10	2	2072,22
9	1018lodPM2.5a09	gmina Zduńska Wola gm. wiejska	110,66	podmiejski		12 173	664	1 882	19	4	321,31
10	1018lodPM2.5a10	gmina Skierniewice gm. wiejska	90,72	wiejski - niedaleko miasta		5 262	273	908	8	2	227,03
11	1018lodPM2.5a11	gmina Łowicz gm. wiejska	80,90	wiejski - niedaleko miasta		4 693	243	729	10	3	210,30
12	1018lodPM2.5a12	gmina Sieradz gm. miejska	76,99	podmiejski		63 825	3 003	12 011	15	2	216,14
13	1018lodPM2.5a13	gmina Głowno gm. miejska	57,28	wiejski - niedaleko miasta		40 956	1 719	8 535	8	4	121,79
14	1018lodPM2.5a14	gmina Opoczno - obszar wiejski	53,18	wiejski - niedaleko miasta		4 202	266	639	6	1	132,33
15	1018lodPM2.5a15	gmina Rawa Mazowiecka gm. wiejska	52,75	wiejski - niedaleko miasta		2 849	159	475	7	2	134,11
16	1018lodPM2.5a16	gmina Kutno gm. wiejska	52,19	wiejski - niedaleko miasta		3 758	157	627	12	7	197,62
17	1018lodPM2.5a17	gmina Wieluń - obszar wiejski	38,81	podmiejski		3 144	156	544	7	3	172,62
18	1018lodPM2.5a18	gmina Łęczycza gm. wiejska	33,35	wiejski - niedaleko miasta		1 901	101	334	5	2	72,01
19	1018lodPM2.5a19	gmina Żychlin - obszar wiejski	30,26	podmiejski		1 695	91	364	4	2	70,00
20	1018lodPM2.5a20	gmina Wieruszów - obszar wiejski	29,06	wiejski - niedaleko miasta		1 831	117	291	7	2	77,16
21	1018lodPM2.5a21	gmina Tuszyń - miasto	24,06	wiejski		7 652	361	1 300	5	1	83,27
22	1018lodPM2.5a22	gmina Poddębice - obszar wiejski	23,90	wiejski - niedaleko miasta		909	48	168	3	2	61,82
23	1018lodPM2.5a23	gmina Działoszyn - obszar wiejski	4,86	wiejski - niedaleko miasta		282	15	49	6	1	49,05
24	1018lodPM2.5a24	gmina Żelów - obszar wiejski	19,31	podmiejski		927	58	174	4	0	58,79
25	1018lodPM2.5a25	gmina Piątek gm. wiejska	14,29	wiejski - niedaleko miasta		658	29	129	1	0	26,55
26	1018lodPM2.5a26	gmina Gidle gm. wiejska	14,63	wiejski - niedaleko miasta		776	44	161	2	0	14,08
27	1018lodPM2.5a27	gmina Przedbórz - miasto	9,73	wiejski		5 800	253	973	3	3	28,70
28	1018lodPM2.5a28	gmina Drzewica - obszar wiejski	9,65	wiejski - niedaleko miasta		570	39	116	1	0	18,01
29	1018lodPM2.5a29	gmina Rogów gm. wiejska	9,58	wiejski - niedaleko miasta		690	39	125	0	0	28,58

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
30	1018lodPM2.5a30	gmina Biała Rawska - obszar wiejski	9,57	wiejski - niedaleko miasta		402	29	77	1	0	11,44
31	1018lodPM2.5a31	gmina Uniejów - miasto	9,54	miejski		2 376	96	497	2	1	33,01
32	1018lodPM2.5a32	gmina Krośniewice - obszar wiejski	9,48	wiejski - niedaleko miasta		427	29	86	1	0	27,99
33	1018lodPM2.5a33	gmina Kiernozia gm. wiejska	9,47	wiejski - niedaleko miasta		427	19	86	1	0	18,36
34	1018lodPM2.5a34	gmina Złoczew - miasto	4,83	miejski		1 169	68	184	2	4	18,01
35	1018lodPM2.5a35	gmina Czerniewice gm. wiejska	4,81	wiejski - niedaleko miasta		193	10	34	3	0	10,30
36	1018lodPM2.5a36	gmina Błaszki - obszar wiejski	4,81	wiejski - niedaleko miasta		304	15	53	2	0	16,95
37	1018lodPM2.5a37	gmina Warta - miasto	4,80	miejski		1 426	63	288	1	0	19,73
38	1018lodPM2.5a38	gmina Jeżów gm. wiejska	4,79	wiejski - niedaleko miasta		259	15	53	2	0	13,03
39	1018lodPM2.5a39	gmina Biała Rawska - obszar wiejski	4,78	wiejski - niedaleko miasta		201	15	39	1	0	13,85
40	1018lodPM2.5a40	gmina Działoszyn - obszar wiejski	1,38	wiejski - niedaleko miasta		81	5	14	6	1	1,21

Tabela 19. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

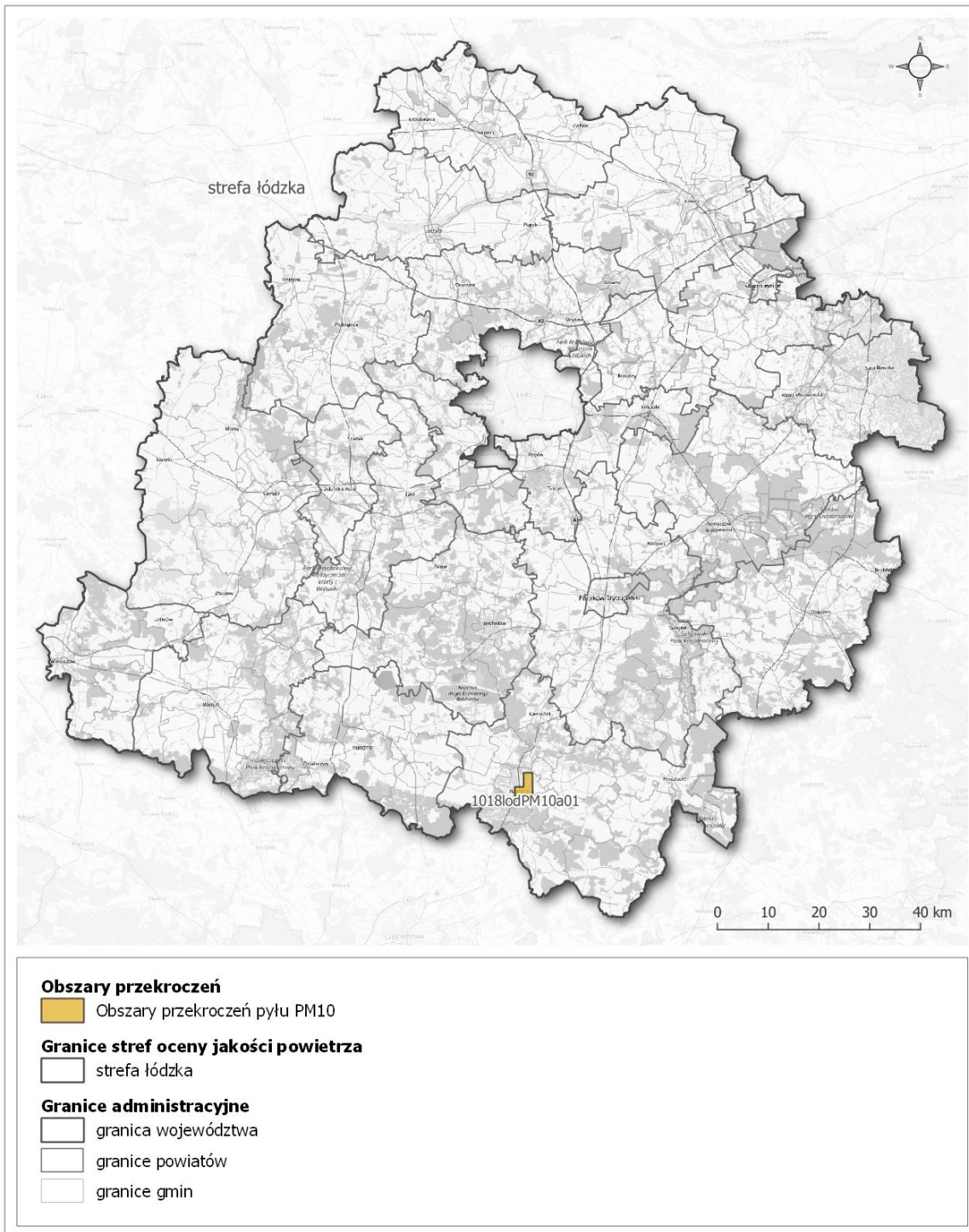
Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
1	1018lodBaPa01	obszar strefy łódzkiej	10 747,95	miejski		977 302	46 276	174 617	677	76	22463,51
2	1018lodBaPa02	gmina Wieluń - obszar wiejski	276,56	podmiejski		22 402	1 107	3 872	7	3	15043,87
3	1018lodBaPa03	gmina Wieruszów - obszar wiejski	165,80	wiejski - niedaleko miasta		10 446	664	1 659	7	2	560,64
4	1018lodBaPa04	gmina Poddębice - obszar wiejski	109,89	wiejski - niedaleko miasta		4 176	220	770	3	2	243,58
5	1018lodBaPa05	gmina Sadkowie gm. wiejska	97,75	wiejski - niedaleko miasta		4 497	294	880	1	0	148,86

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
6	1018lodBaPa06	gmina Uniejów - obszar wiejski	92,62	podmiejski		3 242	186	741	2	1	120,99
7	1018lodBaPa07	gmina Masłowice gm. wiejska	72,96	wiejski - niedaleko miasta		2 700	146	511	1	0	139,04
8	1018lodBaPa08	gmina Szczerców gm. wiejska	72,58	wiejski - niedaleko miasta		4 646	291	726	2	0	101,62
9	1018lodBaPa09	gmina Błaszki - obszar wiejski	52,86	wiejski - niedaleko miasta		3 331	159	582	2	0	102,81
10	1018lodBaPa10	gmina Zadzim gm. wiejska	52,73	wiejski - niedaleko miasta		1 846	106	422	1	0	76,78
11	1018lodBaPa11	gmina Biała gm. wiejska	29,08	wiejski - niedaleko miasta		2 181	117	378	4	0	53,18
12	1018lodBaPa12	gmina Żłoczew - obszar wiejski	28,98	podmiejski		1 102	58	203	4	2	40,62
13	1018lodBaPa13	gmina Grabów gm. wiejska	28,54	wiejski - niedaleko miasta		1 113	58	229	0	0	47,25
14	1018lodBaPa14	gmina Ręczno gm. wiejska	24,27	wiejski - niedaleko miasta		971	49	195	2	0	36,95
15	1018lodBaPa15	gmina Lututów gm. wiejska	24,18	wiejski - niedaleko miasta		1 475	97	266	1	0	30,71
16	1018lodBaPa16	gmina Żytno gm. wiejska	19,53	wiejski - niedaleko miasta		528	20	118	2	0	37,43
17	1018lodBaPa17	gmina Pęczniew gm. wiejska	19,16	wiejski - niedaleko miasta		537	39	115	1	0	22,46
18	1018lodBaPa18	gmina Rzeczycza gm. wiejska	9,97	wiejski - niedaleko miasta		429	30	80	0	0	20,51
19	1018lodBaPa19	gmina Wielgomłyny gm. wiejska	9,75	wiejski - niedaleko miasta		371	20	78	1	0	8,51
20	1018lodBaPa20	gmina Łubnice gm. wiejska	9,71	wiejski - niedaleko miasta		651	39	117	1	0	14,97
21	1018lodBaPa21	gmina Konopnica gm. wiejska	9,67	wiejski - niedaleko miasta		445	20	97	0	0	11,04
22	1018lodBaPa22	gmina Burzenin gm. wiejska	9,66	wiejski - niedaleko miasta		445	29	87	1	0	13,78
23	1018lodBaPa23	gmina Świnice Warckie gm. wiejska	9,53	wiejski - niedaleko miasta		410	20	77	3	0	7,09
24	1018lodBaPa24	gmina Daszyna gm. wiejska	9,50	wiejski - niedaleko miasta		466	29	95	1	0	20,11
25	1018lodBaPa25	gmina Łubnice gm. wiejska	7,39	wiejski - niedaleko miasta		496	30	89	1	0	11,08
26	1018lodBaPa26	gmina Przedbórz - obszar wiejski	4,86	wiejski - niedaleko miasta		98	10	20	3	0	8,00
27	1018lodBaPa27	gmina Szczerców gm. wiejska	4,85	wiejski - niedaleko miasta		311	20	49	2	0	4,70
28	1018lodBaPa28	gmina Rozprza gm. wiejska	4,84	wiejski - niedaleko miasta		369	20	63	3	0	16,28
29	1018lodBaPa29	gmina Osjaków gm. wiejska	4,84	wiejski - odległy		233	15	39	0	0	0,81
30	1018lodBaPa30	gmina Ostrówek gm. wiejska	4,84	wiejski - odległy		218	10	39	1	0	22,53

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
31	1018lodBaPa31	gmina Brąszewice gm. wiejska	4,82	wiejski - niedaleko miasta		208	15	34	1	0	8,48
32	1018lodBaPa32	gmina Warta - obszar wiejski	4,80	podmiejski		188	10	39	1	0	3,66
33	1018lodBaPa33	gmina Warta - obszar wiejski	4,80	podmiejski		188	10	39	1	0	5,08
34	1018lodBaPa34	gmina Krzyżanów gm. wiejska	4,75	wiejski - niedaleko miasta		200	10	34	0	0	7,65
35	1018lodBaPa35	gmina Żyto gm. wiejska	4,43	wiejski - niedaleko miasta		120	5	27	2	0	3,49
36	1018lodBaPa36	gmina Grabów gm. wiejska	4,33	wiejski - niedaleko miasta		169	9	35	0	0	7,41
37	1018lodBaPa37	gmina Nowa Brzeźnica gm. wiejska	0,05	wiejski - niedaleko miasta		2	1	1	3	0	7,37
38	1018lodBaPa38	gmina Nowa Brzeźnica gm. wiejska	0,00	wiejski - niedaleko miasta		1	1	1	3	0	7,37

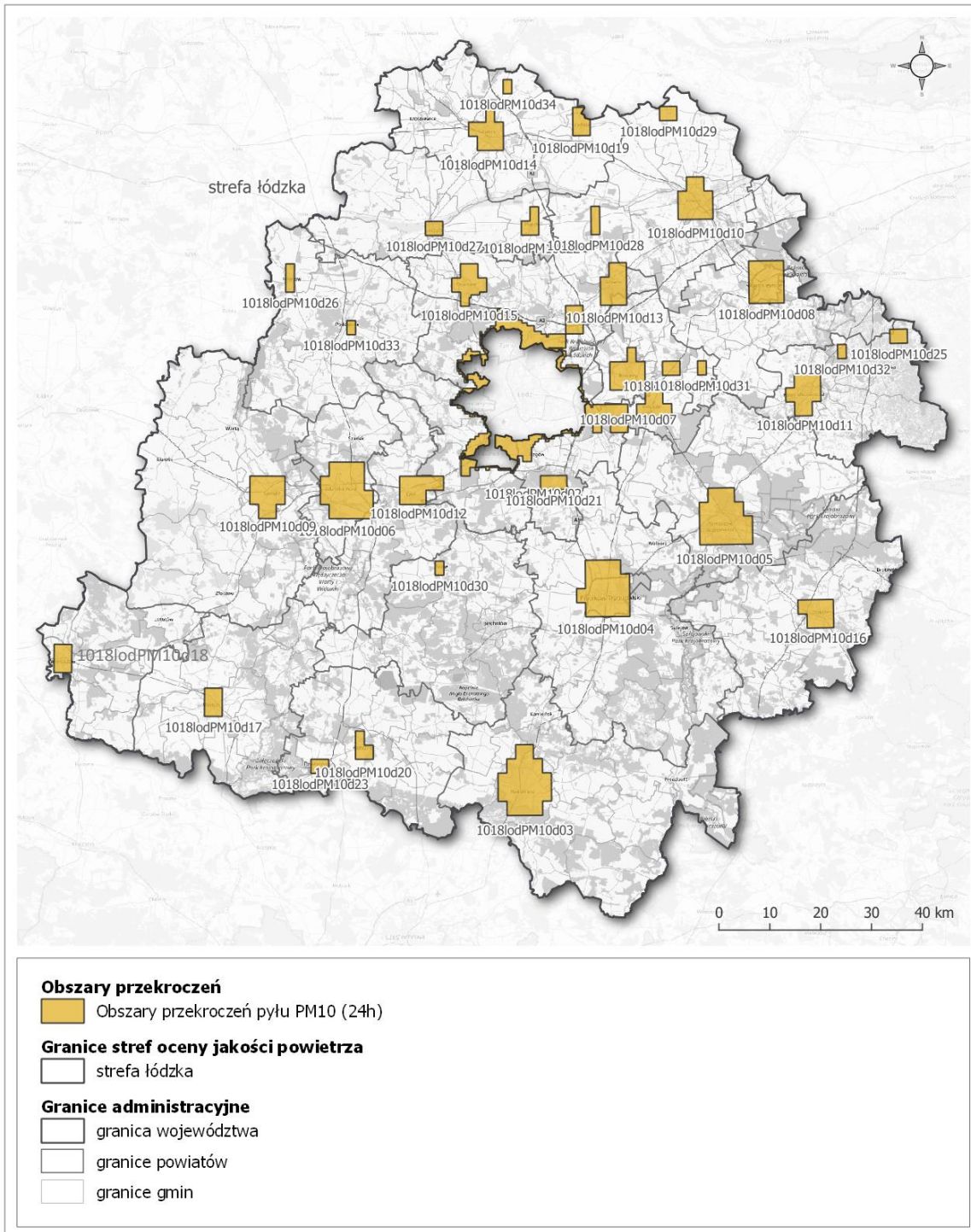
Tabela 20. Obszary przekroczeń ozonu w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	[km]
1	1018lodO3801	cała strefa łódzka	17 810,00	miejski		1 619 447	76 682	289 350	677	76	22 463,51



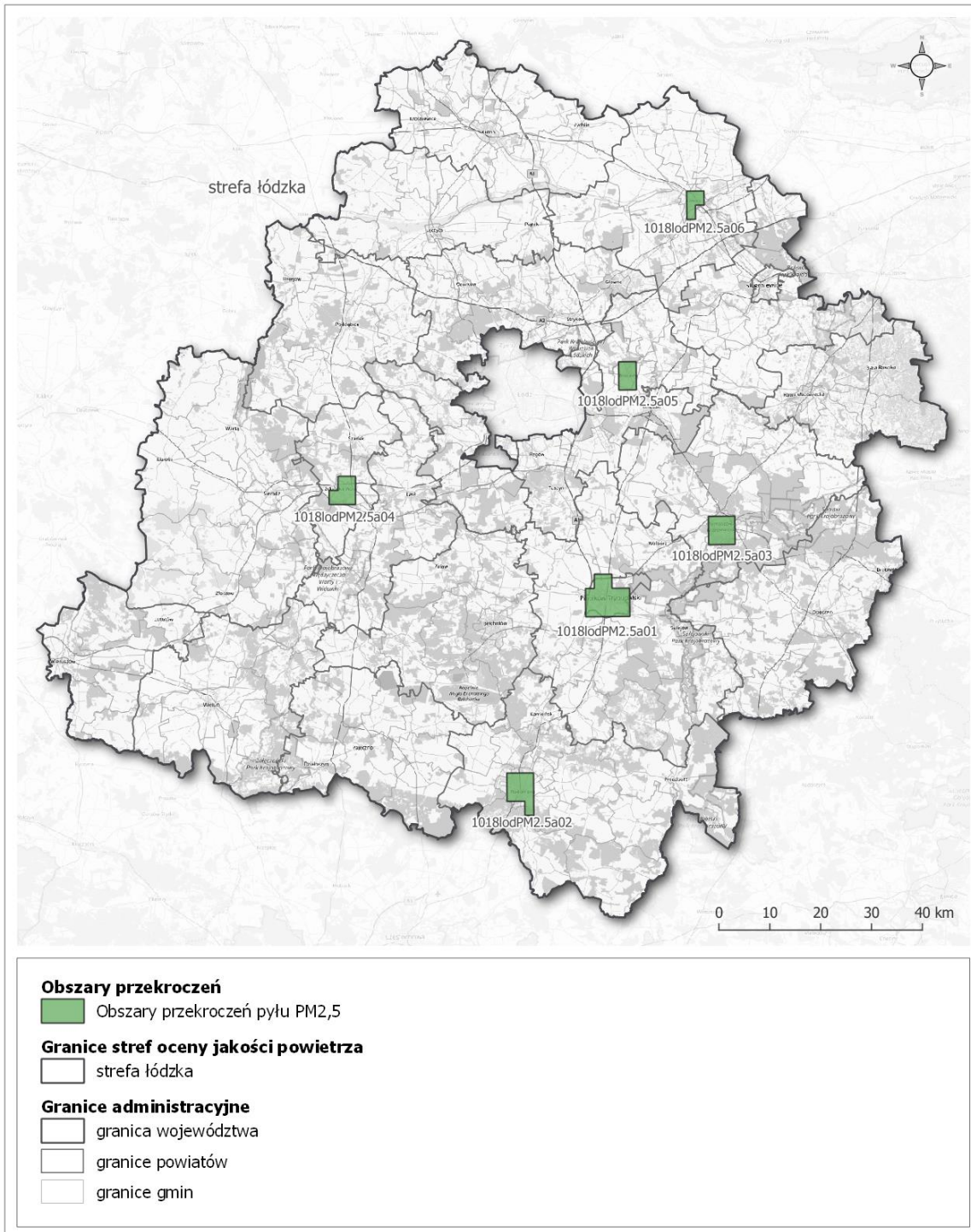
Rysunek 18. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku⁷²

⁷² źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



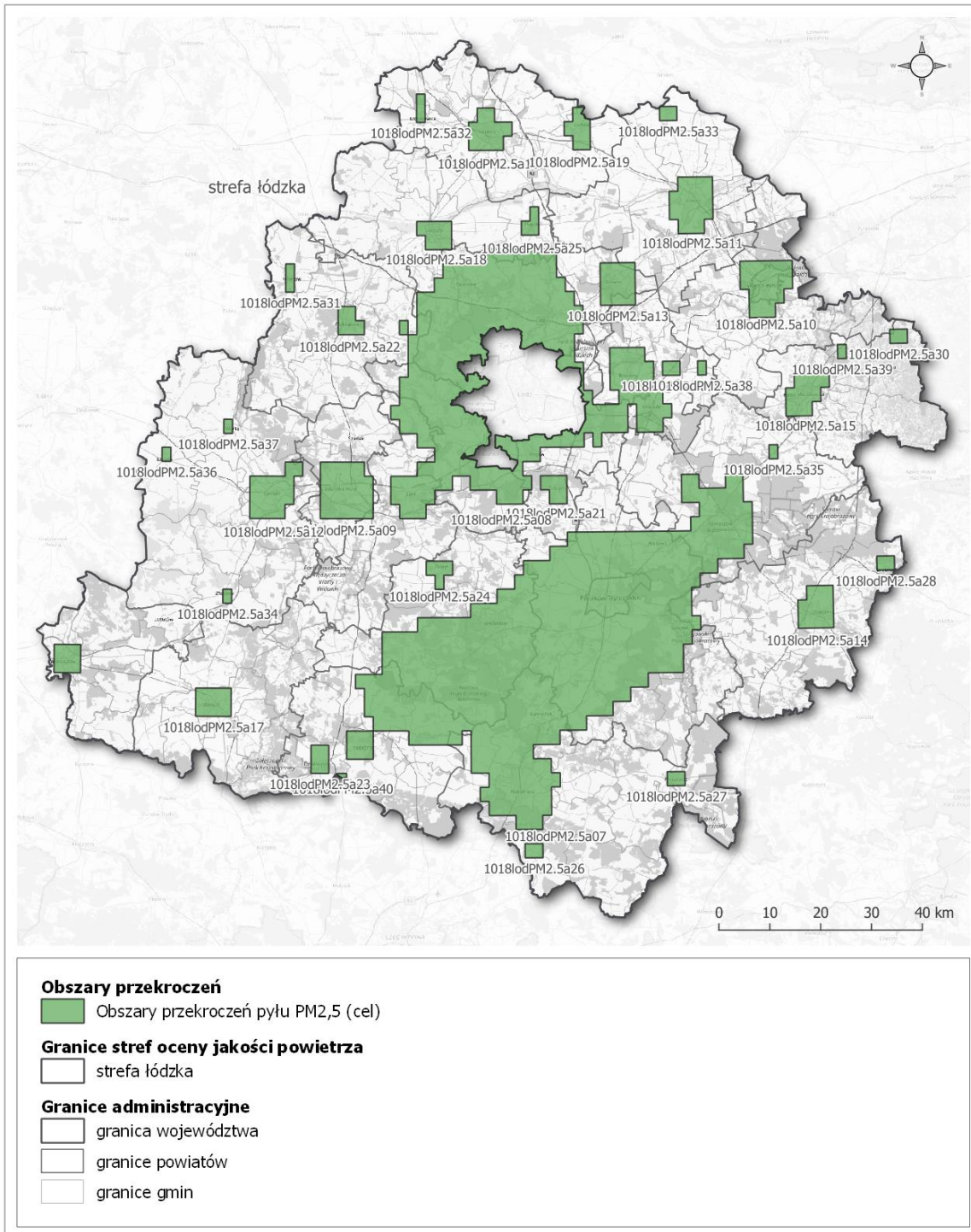
Rysunek 19. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu dobowego pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku⁷³

⁷³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



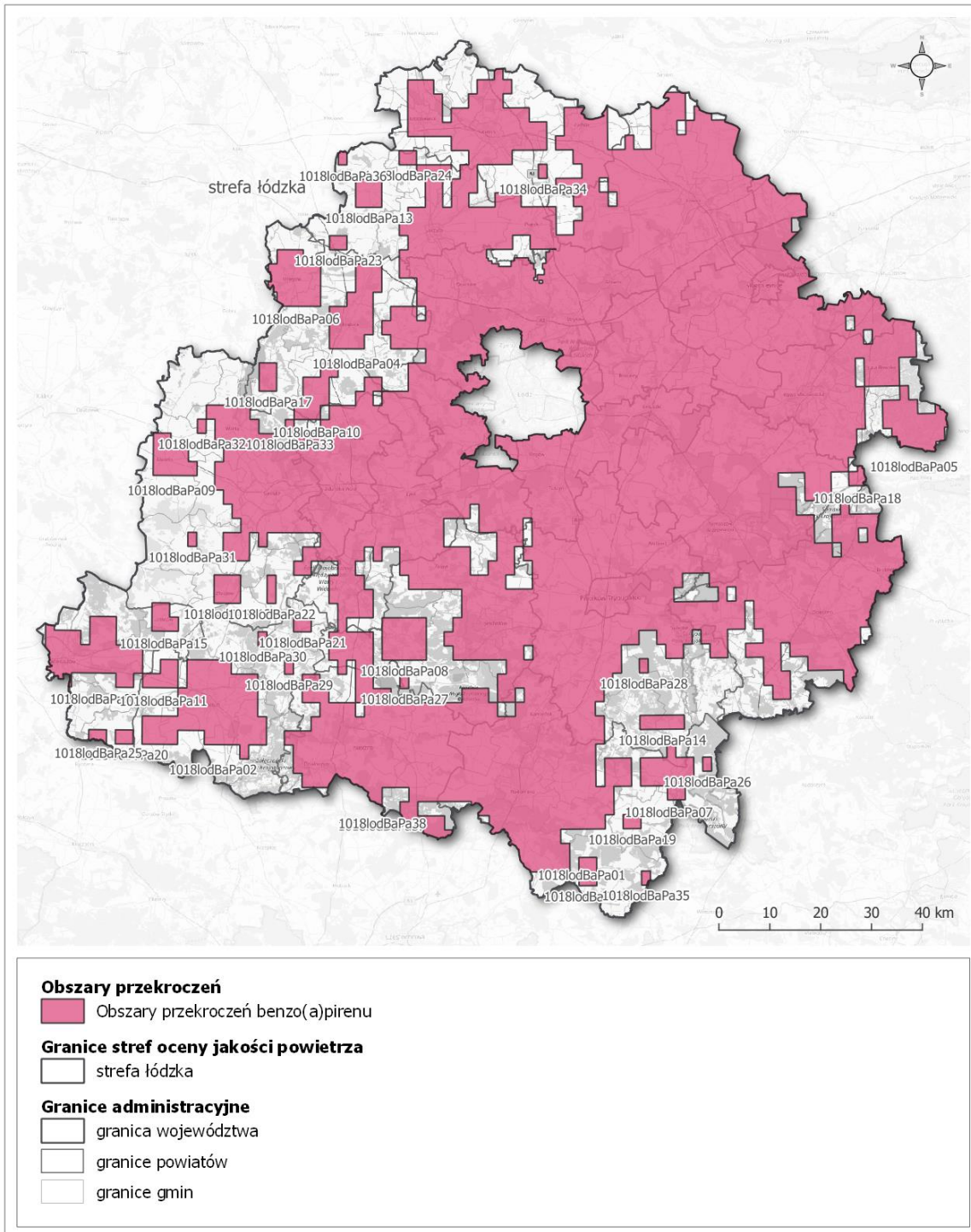
Rysunek 20. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku⁷⁴

⁷⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



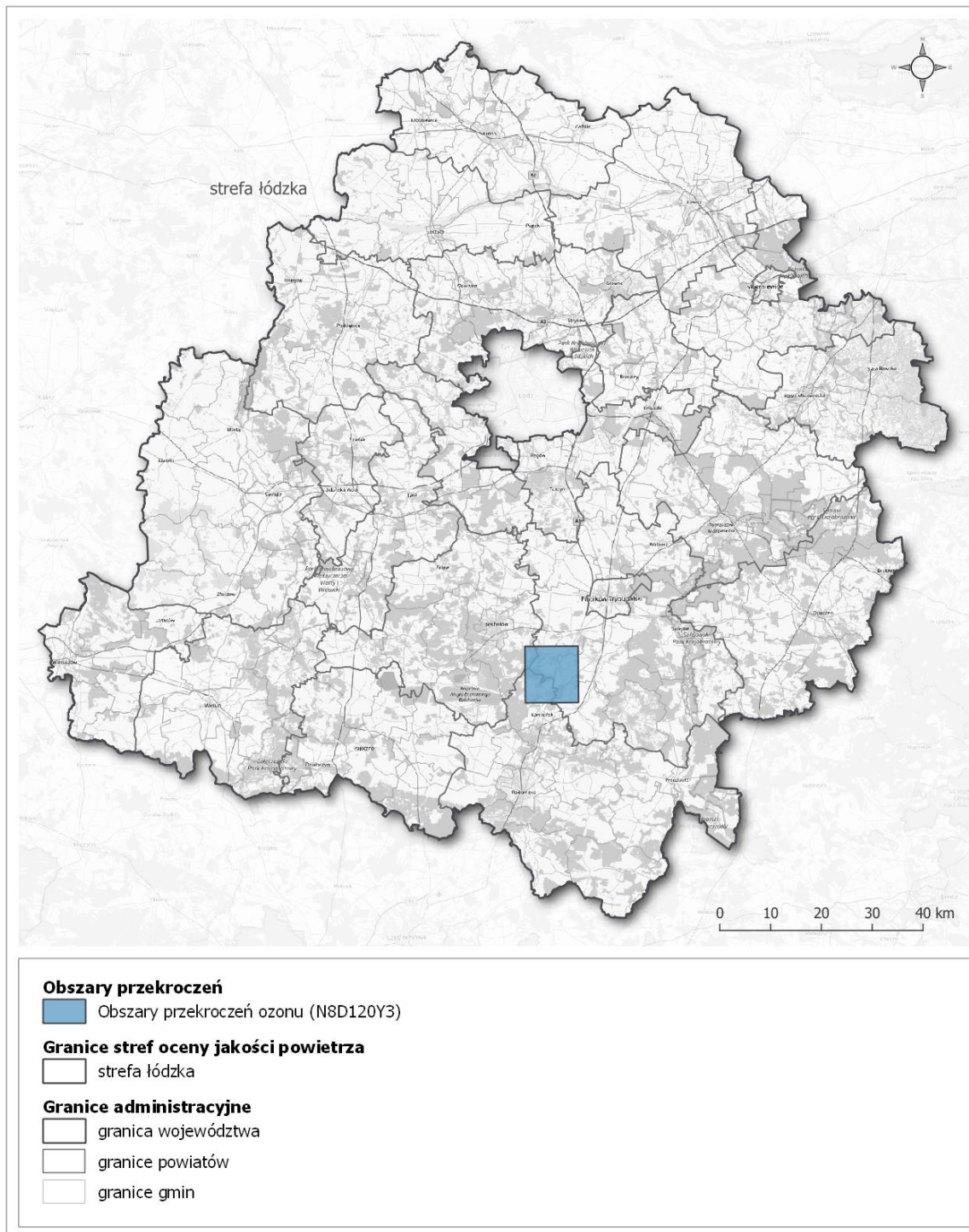
Rysunek 21. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku⁷⁵

⁷⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



Rysunek 22. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku⁷⁶

⁷⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



Rysunek 23. Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku⁷⁷

⁷⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi

1.4. Bilans emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w strefie łódzkiej w roku bazowym

W celu przeprowadzenia modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie województwa łódzkiego oraz w analizowanej strefie łódzkiej konieczne było określenie wielkości emisji pochodzącej z antropogenicznych i naturalnych źródeł.

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza prowadzona jest przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami KOBIZE. Prowadzona przez KOBIZE baza emisji pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w 2018 roku z terenu województwa łódzkiego. Całkowita wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń jest sumą emisji z różnych kategorii źródeł z terenów stref województwa łódzkiego:

- emisji pochodzącej z przemysłu i energetyki,
- emisji pochodzącej z transportu drogowego,
- emisji pochodzącej z sektora komunalno-bytowego, czyli rozproszone źródła pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych,
- emisji pochodzącej z rolnictwa - źródła pochodzące z obszarów upraw oraz hodowli zwierząt, w tym stosowania nawozów,
- emisji pochodzącej z innych pojazdów - maszyn rolniczych pracujących na polach, kolei oraz lotniska,
- emisji pochodzącej z terenów hałd i wyrobisk – niezorganizowana emisja pyłów do powietrza z obszarów przemysłu wydobywczego oraz hałd,
- emisji pochodzącej ze składowania odpadów,
- emisji naturalnej – z obszarów leśnych oraz gruntów.

Poniżej przedstawiono bilans substancji objętych Programem wprowadzanych do powietrza z obszaru strefy łódzkiej (Tabela 21) oraz całego województwa (Tabela 23) uwzględniając podział na różne rodzaje źródeł emisji oraz na kategorie SNAP.

Tabela 21. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z obszaru strefy łódzkiej w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP⁷⁸

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	0202	13 725,36	13 507,42	7,3066
przemysł i energetyka	01	804,48	446,89	0,2564
	02	102,87	97,01	0,0696
	03	595,47	399,01	0,1963
	04	137,33	136,64	0,0080
	05	9,97	0,00	0,0010
	06	22,90	0,04	0,0000
	09	4,26	4,17	0,0000
transport drogowy	07	1 370,87	1 084,04	0,0195
maszyny rolnicze	08	879,56	879,56	
kolej	08	12,08	12,08	0,0001
lotniska	08	0,00	0,00	
hałdy i wyrobiska	05	4 475,42	1 073,85	

⁷⁸ źródło: na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P
składowanie odpadów	09	1,92	0,29	
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	1 967,81	217,95	
las i grunty	11	1 639,47	64,02	
suma		25 749,77	17 922,97	7,8575

Na wielkość stężeń w powietrzu wpływają również przemiany fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze. Dotyczy to szczególnie ozonu, który jest zanieczyszczeniem wtórnym, ale także pyłu zawieszonego. Dlatego w modelowaniu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń uwzględnione zostały również emisje zanieczyszczeń będących prekursorami pyłu zawieszonego oraz ozonu. Bilans tych substancji zestawiono z terenu strefy łódzkiej (Tabela 22) oraz całego województwa łódzkiego (Tabela 23). Uwzględniono w nim sumaryczne emisje prekursorów ozonu i pyłu, czyli dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu, tlenku węgla (CO) oraz niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO).

Tabela 22. Wielkość emisji prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego z obszaru strefy łódzkiej w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP⁷⁹

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	emisja prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego [Mg/rok]			
		SO ₂	NO _x	CO	NMLZO
komunalno-bytowa	0202	12 425,55	3 581,43	148 764,97	15 939,06
przemysł i energetyka	01	41 862,65	29 718,32	25 395,62	0,48
	02	294,13	270,18	909,36	117,89
	03	1 086,23	4 555,46	7 873,97	7,47
	04	169,86	236,01	369,95	239,75
	05	0,63	3,73	0,78	30,01
	06	0,54	1,73	0,44	701,02
	09	2,37	2,95	8,07	10,90
transport drogowy	07	40,21	22 457,72	40 881,51	5 623,52
maszyny rolnicze	08	16,91	5 828,24	7 780,69	599,11
kolej	08	0,26	134,68	27,50	11,95
lotniska	08	0,00	0,00	0,00	0,00
hałdy i wyrobiska	05				
składowanie odpadów	09				
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10		3 223,80		7 481,80
las i grunty	11				
suma		55 899,34	70 014,25	232 012,86	30 762,96

Tabela 23. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu z obszaru województwa łódzkiego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP⁸⁰

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]			emisja prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego [Mg/rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	SO ₂	NO _x	CO	NMLZO
komunalno-bytowa	0202	15 547,21	15 301,80	8,3267	14 197,07	4 154,10	169 293,46	18 106,33
przemysł i energetyka	01	922,17	517,70	0,3004	44 312,94	32 082,04	26 342,19	0,48
	02	105,68	99,68	0,0709	302,55	319,24	942,15	131,49
	03	619,87	414,34	0,2292	1 114,74	4 611,08	8 034,10	7,47
	04	165,80	158,67	0,0080	182,71	263,31	383,49	319,12

⁷⁹ źródło: na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

⁸⁰ źródło: na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]			emisja prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego [Mg/rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	SO2	NOx	CO	NMLZO
	05	9,97	0,00	0,0010	0,63	3,73	0,78	32,75
	06	23,05	0,13	0,0000	4,19	15,38	54,06	1 039,95
	09	5,39	5,19	0,0000	3,34	6,87	10,20	11,00
transport drogowy	07	1 527,00	1 204,50	0,0215	44,32	24 753,66	45 826,46	6 386,03
maszyny rolnicze	08	902,51	902,51		17,35	5 980,34	7 983,74	614,75
kolej	08	13,89	13,89	0,0001	0,30	154,86	31,62	13,74
lotniska	08	0,25	0,25		3,45	43,92	6,60	1,73
hałdy i wyrobiska	05	4 499,65	1 079,66					
składowanie odpadów	09	1,94	0,29					
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	2 034,78	224,19			3 292,58		7 718,12
las i grunty	11	1 669,98	65,20					
suma		28 049,14	19 988,00	8,9578	60 183,59	75 681,11	258 908,85	34 382,96

Bilans emisji zanieczyszczeń objętych Programem z terenu 30 km wokół strefy łódzkiej

W celu określenia wielkości tła regionalnego w podziale na tło naturalne, transgraniczne oraz krajowe przeprowadzono modelowanie matematyczne rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w roku bazowym 2018 uwzględniając emisje z terenu województw ościennych względem łódzkiego. Poniżej (Tabela 24) pokazano szacunkową wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem poza strefą łódzką w pasie 30 km wokół granic strefy.

Tabela 24. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w 2018 roku z pasa 30 km wokół granic strefy łódzkiej⁸¹

jednostka administracyjna	szacunkowa emisja zanieczyszczeń objętych Programem z obszaru 30 km wokół strefy [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
wielkopolskie	6 089,41	4 273,48	2,0320
kujawsko-pomorskie	1 181,71	879,84	0,4237
mazowieckie	7 707,21	5 754,98	2,8061
świętokrzyskie	3 524,87	2 634,05	1,2586
śląskie	8 472,73	7 255,26	3,2510
opolskie	2 373,63	1 971,73	0,9968
dolnośląskie	255,61	194,25	0,0940
strefa aglomeracja łódzka	2 299,37	2 065,03	1,1003

1.5. Analiza stanu jakości powietrza w strefie łódzkiej

1.5.1. Szacunkowy poziom tła zanieczyszczeń w roku bazowym 2018

Na jakość powietrza na obszarze strefy łódzkiej wpływają również źródła emisji spoza strefy oraz spoza województwa oraz czynniki niezależne od źródeł zlokalizowanych na terenie województwa łódzkiego. Na podstawie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń uwzględniającego również źródła emisji (antropogeniczne i naturalne) spoza strefy objętej Programem określono poziom tła regionalnego. Poniżej

⁸¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

zestawiono dane dotyczące tła regionalnego (Tabela 25) dla strefy łódzkiej podając zarówno zakres, jak i wartości średnie na obszarze strefy. Podobnie pokazano również tło regionalne z rozbiciem na tło transgraniczne, krajowe i naturalne (Tabela 26).

Tabela 25. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie łódzkiej w 2018 roku

kod strefy	zanieczyszczenie	tło regionalne	
		zakres	średnia
PL1002	pył PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	12,81 - 23,74	15,00
	pył PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,24 - 16,84	11,69
	B(a)P [ng/m^3]	0,63 - 1,12	0,69

Przedstawione dane dotyczące zakresów tła regionalnego wskazują, że wartości te w przypadku pyłu PM10 mieszczą się w przedziale 32-59% poziomu dopuszczalnego, a dla pyłu PM2,5 przekraczają 40%, a miejscami nawet 60% poziomu dopuszczalnego obowiązującego w 2018 roku. Porównując te wartości z poziomem dopuszczalnym dla pyłu PM2,5 obowiązującym od 1 stycznia 2020 roku, mieszczą się w przedziale 51-84% poziomu dopuszczalnego. Poziom tła regionalnego dla benzo(a)pirenu średnio jest na poziomie 69% poziomu docelowego, a miejscami wartość tła przekracza ten poziom. Rozbicie tła regionalnego na transgraniczne, krajowe i naturalne wskazuje, że największy udział ma tło krajowe (Tabela 26), co oznacza, że konieczne jest prowadzenie działań naprawczych na terenie całego kraju w celu istotnej poprawy jakości powietrza.

Tabela 26. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie łódzkiej w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła

kod strefy	zanieczyszczenie	zakres stężeń tła regionalnego w strefach					
		naturalne		transgraniczne		krajowe	
		zakres	średnia	zakres	średnia	zakres	średnia
PL1002	pył PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,9 - 2,36	1,44	4,21 - 4,69	4,45	7,36 - 18,2	9,11
	pył PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,08 - 0,49	0,24	3,71 - 4,03	3,84	6,26 - 12,85	7,61
	B(a)P [ng/m^3]	0 - 0	0,00	0,13 - 0,15	0,14	0,49 - 0,98	0,55

1.5.2. Szacunkowy lokalny przyrost stężeń w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji

W celu określenia działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza poprzez redukcje emisji zanieczyszczeń do powietrza, koniecznym jest określenie przyczyn występowania przekroczeń stężeń każdej substancji – wskazanie źródeł w największym stopniu odpowiedzialnych za przekroczenia. W tym celu przeanalizowano wyniki modelowania dyspersji zanieczyszczeń modelem CALPUFF (opisany w załączniku, rozdział 4.1) pod kątem każdego rodzaju źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji emisji. Pozwoliło to na wskazanie dla każdego obszaru przekroczeń wskazanego na mapach (Rysunek 18 do Rysunek 22) i w zestawieniach (Tabela 17 do Tabela 19) lokalnego przyrostu stężeń w podziale na poszczególne źródła emisji.

Na podstawie wyników modelowania, dla każdego obszaru przekroczeń określono wysokość stężeń średniorocznych generowanych przez różne rodzaje źródeł. Komplet informacji dla każdego obszaru przekroczeń zamieszczono w formie zestawień tabelarycznych (Tabela 27 do Tabela 35). Wyniki tych analiz omówiono w niniejszym rozdziale prezentując również dane w formie wykresów (Rysunek 24 do Rysunek 29).

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych przedstawiony został również procentowy udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefach w ramach powszechnego i zwykłego korzystania ze środowiska.

Zgodnie z zapisami ustawy POŚ (art. 4 ust. 1) „powszechne korzystanie ze środowiska przysługuje z mocy ustawy każdemu i obejmuje korzystanie ze środowiska, bez użycia instalacji, w celu zaspokojenia potrzeb osobistych oraz gospodarstwa domowego, w tym wypoczynku oraz uprawiania sportu, w zakresie:

- 1) wprowadzania do środowiska substancji lub energii;
- 2) innych niż wymienione w pkt 1 rodzajów powszechnego korzystania z wód w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne.”

Stosownie do art. 4 ust. 3 „zwykłym korzystaniem ze środowiska jest takie korzystanie wykraczające poza ramy korzystania powszechnego, co do którego ustawa nie wprowadza obowiązku uzyskania pozwolenia”. Dlatego do powszechnego korzystania ze środowiska zaliczono sektor komunalno-bytowy, natomiast źródła niezorganizowane, rolnictwo oraz transport drogowy zaliczono do zwykłego korzystania ze środowiska.

Zanieczyszczenia pochodzące spoza strefy łódzkiej (tło regionalne oraz emisja z terenu strefy aglomeracja łódzka) mają istotny wpływ na wielkości stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀. W sumie odpowiadają za stężenie PM₁₀ na poziomie ok. 13-19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi ok. 32-47% poziomu dopuszczalnego. O lokalnym przyroście stężeń decyduje przede wszystkim emisja pochodząca ze źródeł komunalno-bytowych, a mniejszy udział ma sektor transportu drogowego. Przy czym emisja z transportu drogowego ma znaczenie lokalne. Najbardziej uciążliwe jest oddziaływanie dróg w ich bezpośrednim sąsiedztwie, gdzie udział sektora transportu może być nawet na poziomie ok. 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Natomiast oddziaływanie emisji pochodzącej z indywidualnego ogrzewania budynków ma charakter obszarowy. Łącznie (przyrost tła miejskiego i lokalny przyrost stężeń) źródła te generują w większości obszarów przekroczeń stężenia pyłu PM₁₀ na poziomie w przedziale 1,5-27,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co pokazano na wykresach (Rysunek 24, Rysunek 25). Pozostałe rodzaje źródeł emisji mają niewielkie znaczenie dla lokalnego przyrostu stężeń (Tabela 27 do Tabela 29).

W przypadku pyłu PM_{2,5} równie istotne jest oddziaływanie źródeł spoza strefy łódzkiej, które generują stężenia na poziomie ok. 10,3-14,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli ok. 41-57% poziomu dopuszczalnego obowiązującego w 2018 roku oraz ok. 52-72% obecnie obowiązującego. Jednak na największym obszarze dominujący jest udział emisji pochodzącej z ogrzewania budynków, co pokazują wykresy (Rysunek 26, Rysunek 27). Lokalny przyrost stężeń pyłu PM_{2,5} generowany przez źródła sektora komunalno-bytowego odpowiada za stężenia w przedziale 2,1-27,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tabela 30 do Tabela 32).

Analiza odpowiedzialności poszczególnych źródeł emisji za wielkość stężeń benzo(a)pirenu w obszarze przekroczeń w strefie łódzkiej wskazuje, że już źródła spoza strefy w wielu miejscach powodują przekroczenie poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m^3 . W punktach o najwyższych stężeniach źródła spoza strefy łódzkiej generują stężenia na poziomie ok. 0,64-0,98 ng/m^3 , co zostało pokazane w obszarach przekroczeń oraz w poszczególnych punktach pomiarowych znajdujących się w strefie (Rysunek 28, Rysunek 29). Największą odpowiedzialność za wysokość stężeń B(a)P na terenie strefy łódzkiej ponoszą źródła związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków generując stężenia w przedziale 0,24-7,2 ng/m^3 (Tabela 33 do Tabela 35).

Za przekroczenia poziomu docelowego ozonu w strefie łódzkiej odpowiadają przede wszystkim warunki meteorologiczne, szczególnie usłonecznienie. Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym, powstającym w przyziemnej warstwie atmosfery w wyniku skomplikowanych procesów fotochemicznych, przy udziale prekursorów ozonu. Przebieg procesów powstawania ozonu jest nieliniowy i najczęściej ozon powstaje daleko od źródeł emisji prekursorów.

Tabela 27. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10 w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM10a01, 1018lodPM10d02 do 1018lodPM10d17)

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia																
			1018lodPM10a01	1018lodPM10d02	1018lodPM10d03	1018lodPM10d04	1018lodPM10d05	1018lodPM10d06	1018lodPM10d07	1018lodPM10d08	1018lodPM10d09	1018lodPM10d10	1018lodPM10d11	1018lodPM10d12	1018lodPM10d13	1018lodPM10d14	1018lodPM10d15	1018lodPM10d16	1018lodPM10d17
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM10 [µg/m ³]	naturalne	-	1,10	0,91	1,17	1,40	1,19	1,28	1,33	1,18	1,32	1,26	1,54	1,30	1,06	1,36	0,91	1,31	1,73
	transgraniczne	-	4,49	4,41	4,50	4,42	4,34	4,50	4,41	4,32	4,55	4,35	4,35	4,50	4,39	4,38	4,45	4,39	4,65
	krajowe	-	10,08	8,01	10,00	8,13	8,14	7,88	7,76	9,45	8,17	9,77	8,88	7,63	8,30	9,89	8,40	9,54	8,73
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM10 [µg/m ³]	inne strefy woj.	-	0,03	1,12	0,03	0,12	0,25	0,12	1,23	0,31	0,08	0,26	0,27	0,18	0,65	0,19	0,56	0,12	0,03
	rolnictwo	10	0,42	0,25	0,48	0,99	0,85	0,73	0,73	1,66	0,81	2,10	1,63	1,03	0,61	6,48	0,28	1,12	1,07
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,21	0,05	0,20	0,38	0,29	0,09	0,06	0,14	0,27	0,06	0,08	0,17	0,05	0,11	0,05	0,54	0,05
	nieorganizowana	05	0,38	0,08	0,45	0,40	0,41	0,23	0,17	0,10	0,15	0,06	0,13	0,28	0,11	0,06	0,08	0,20	0,15
	transport drogowy	07	2,12	0,30	1,79	4,50	7,06	5,95	2,46	2,99	5,79	2,17	4,33	3,68	0,49	1,83	0,31	1,86	2,78
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	27,63	1,49	22,11	24,68	26,77	27,83	22,85	18,97	18,32	19,41	14,90	15,17	2,29	15,35	1,48	21,11	14,85
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	59%	8%	54%	55%	54%	57%	53%	48%	46%	49%	41%	44%	12%	38%	8%	52%	44%
	zwykłego	-	6%	9%	7%	13%	17%	14%	11%	13%	17%	11%	17%	15%	10%	21%	7%	8%	12%

Tabela 28. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10 w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM10d18 do 1018lodPM10d34)

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia																
			1018lodPM10d18	1018lodPM10d19	1018lodPM10d20	1018lodPM10d21	1018lodPM10d22	1018lodPM10d23	1018lodPM10d24	1018lodPM10d25	1018lodPM10d26	1018lodPM10d27	1018lodPM10d28	1018lodPM10d29	1018lodPM10d30	1018lodPM10d31	1018lodPM10d32	1018lodPM10d33	1018lodPM10d34
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	naturalne	-	1,32	1,61	1,49	1,41	1,39	1,29	1,68	1,11	1,58	1,21	1,52	1,82	1,31	2,14	1,24	1,36	1,59
	transgraniczne	-	4,64	4,36	4,60	4,45	4,42	4,62	4,40	4,26	4,46	4,45	4,40	4,32	4,50	4,39	4,34	4,48	4,36
	krajowe	-	10,50	11,17	9,46	7,63	8,79	10,12	7,98	11,50	13,36	9,22	8,81	12,70	7,71	8,16	9,61	9,40	11,52
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	-	0,03	0,18	0,03	0,43	0,33	0,03	0,72	0,18	0,15	0,29	0,33	0,13	0,10	0,54	0,24	0,29	0,16
	rolnictwo	10	0,61	1,13	0,82	1,57	4,77	0,60	1,74	0,71	0,94	0,64	9,54	3,94	0,71	3,61	0,71	0,88	8,15
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,08	0,17	0,06	0,09	0,10	0,06	0,07	0,07	0,04	0,04	0,05	0,06	0,09	0,08	0,07	0,13	0,06
	nieorganizowana	05	0,07	0,05	0,67	0,26	0,06	0,56	0,15	0,09	0,06	0,07	0,06	0,04	0,51	0,21	0,13	0,09	0,07
	transport drogowy	07	1,99	1,07	1,70	4,67	1,03	1,38	0,80	0,64	1,04	2,32	0,72	0,60	1,04	1,37	2,17	2,03	1,47
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	9,73	10,40	15,42	8,50	8,86	12,08	9,10	8,83	8,68	14,75	6,13	9,05	12,60	10,75	10,43	12,02	6,24
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	34%	34%	45%	28%	29%	39%	32%	32%	28%	44%	19%	27%	44%	33%	35%	38%	18%
	zwykłego	-	9%	8%	9%	23%	20%	8%	12%	6%	7%	10%	33%	14%	8%	18%	11%	11%	29%

Tabela 29. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM10 w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod punktu pomiarowego													
			LdBelchatEdward	LdBrzeReform	LdGajewUjWod	LdKutnKosciu	LdOpocCurieSk	LdParznUjWo	LdPioTrKraPr	LdRadomsRoln	LdRawaNiepod	LdSieraPolna	LdToMaSwAnto	LdUniejTermy	LdWieluPOW12	LdZduWoKrole
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM10 [µg/m³]	naturalne	-	1,16	1,45	2,08	1,30	1,31	1,63	1,33	1,08	1,46	1,44	1,17	1,53	1,89	1,28
	transgraniczne	-	4,44	4,41	4,42	4,38	4,39	4,49	4,41	4,49	4,35	4,55	4,34	4,46	4,65	4,50
	krajowe	-	8,08	7,75	9,59	9,94	9,54	8,34	8,15	10,12	8,84	8,16	8,14	13,24	8,76	7,88
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM10 [µg/m³]	inne strefy woj.	-	0,06	1,25	0,24	0,19	0,12	0,07	0,11	0,03	0,28	0,08	0,23	0,15	0,03	0,12
	rolnictwo	10	0,47	0,87	1,52	4,51	1,12	0,94	1,09	0,42	1,01	0,97	1,07	0,89	1,24	0,73
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,20	0,07	0,04	0,11	0,54	0,17	0,56	0,18	0,09	0,21	0,17	0,04	0,06	0,09
	niezorganizowana	05	1,23	0,15	0,07	0,06	0,20	1,33	0,38	0,37	0,13	0,16	0,61	0,06	0,15	0,23
	transport drogowy	07	5,41	2,72	0,44	1,85	1,86	1,23	5,01	1,99	2,12	5,05	5,83	0,96	2,23	5,95
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	13,17	21,16	3,18	14,79	21,11	3,34	21,37	26,34	16,01	18,11	24,16	7,78	14,03	27,83
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	38%	50%	14%	39%	52%	15%	50%	58%	46%	47%	52%	26%	42%	57%
	zwykłego	-	21%	12%	10%	18%	8%	16%	15%	6%	10%	16%	17%	7%	11%	14%

Tabela 30. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM_{2,5} w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM2.5a01 do 1018lodPM2.5a20)

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia																			
			1018lodPM2.5a01	1018lodPM2.5a02	1018lodPM2.5a03	1018lodPM2.5a04	1018lodPM2.5a05	1018lodPM2.5a06	1018lodPM2.5a07	1018lodPM2.5a08	1018lodPM2.5a09	1018lodPM2.5a10	1018lodPM2.5a11	1018lodPM2.5a12	1018lodPM2.5a13	1018lodPM2.5a14	1018lodPM2.5a15	1018lodPM2.5a16	1018lodPM2.5a17	1018lodPM2.5a18	1018lodPM2.5a19	1018lodPM2.5a20
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]	naturalne	-	0,21	0,13	0,15	0,19	0,21	0,20	0,14	0,12	0,22	0,17	0,20	0,20	0,15	0,18	0,24	0,23	0,31	0,19	0,23	0,20
	transgraniczne	-	3,82	3,89	3,78	3,88	3,78	3,75	3,78	3,83	3,88	3,75	3,75	3,90	3,79	3,78	3,75	3,78	3,99	3,82	3,76	4,00
	krajowe	-	6,93	8,52	7,00	6,55	6,56	8,21	7,00	6,31	6,56	8,03	8,36	6,82	6,98	8,16	7,52	8,18	7,29	7,55	8,75	8,52
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]	inne strefy woj.	-	0,09	0,03	0,20	0,09	0,95	0,21	0,21	0,90	0,09	0,25	0,20	0,06	0,53	0,09	0,22	0,16	0,03	0,24	0,15	0,02
	rolnictwo	10	0,34	0,17	0,20	0,30	0,34	0,35	0,19	0,14	0,38	0,28	0,34	0,33	0,20	0,28	0,42	0,53	0,56	0,30	0,40	0,31
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,31	0,16	0,41	0,06	0,05	0,04	0,26	0,05	0,06	0,10	0,04	0,10	0,04	0,43	0,06	0,08	0,04	0,03	0,13	0,06
	niezorganizowana	05	0,09	0,09	0,09	0,05	0,04	0,01	0,08	0,04	0,05	0,03	0,01	0,04	0,03	0,05	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,02
	transport drogowy	07	1,38	0,66	1,51	1,88	0,79	0,72	1,35	0,20	1,00	0,97	0,64	1,92	0,17	0,58	0,73	0,56	0,92	0,78	0,23	0,68
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	24,35	22,55	27,74	26,88	18,98	18,75	27,33	2,47	15,50	18,30	11,26	17,69	2,15	20,38	15,45	15,09	14,34	14,23	10,87	9,40
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	65%	62%	67%	67%	56%	57%	67%	16%	56%	57%	45%	57%	14%	60%	54%	52%	52%	51%	44%	40%
	zwykłego	-	5%	3%	5%	6%	6%	4%	4%	8%	5%	5%	5%	8%	6%	3%	5%	4%	6%	5%	3%	4%

Tabela 31. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM_{2,5} w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM2.5a21 do 1018lodPM2.5a40)

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia																			
			1018lodPM2.5a21	1018lodPM2.5a22	1018lodPM2.5a23	1018lodPM2.5a24	1018lodPM2.5a25	1018lodPM2.5a26	1018lodPM2.5a27	1018lodPM2.5a28	1018lodPM2.5a29	1018lodPM2.5a30	1018lodPM2.5a31	1018lodPM2.5a32	1018lodPM2.5a33	1018lodPM2.5a34	1018lodPM2.5a35	1018lodPM2.5a36	1018lodPM2.5a37	1018lodPM2.5a38	1018lodPM2.5a39	1018lodPM2.5a40
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]	naturalne	-	0,23	0,22	0,19	0,20	0,24	0,13	0,25	0,16	0,31	0,16	0,28	0,23	0,36	0,30	0,32	0,30	0,26	0,43	0,19	0,18
	transgraniczne	-	3,83	3,85	3,98	3,86	3,80	3,91	3,85	3,77	3,78	3,73	3,85	3,79	3,73	3,94	3,76	3,91	3,89	3,77	3,74	3,97
	krajowe	-	6,48	7,55	8,48	6,49	7,32	9,75	8,31	9,07	6,76	9,59	9,92	8,82	10,27	6,81	7,19	7,94	7,49	6,94	8,14	8,69
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]	inne strefy woj.	-	0,33	0,24	0,02	0,07	0,27	0,02	0,04	0,09	0,56	0,14	0,12	0,13	0,11	0,04	0,22	0,05	0,07	0,42	0,19	0,02
	rolnictwo	10	0,39	0,37	0,29	0,31	0,51	0,17	0,42	0,24	0,56	0,23	0,49	0,40	0,73	0,52	0,61	0,58	0,46	0,87	0,30	0,27
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,07	0,10	0,03	0,06	0,07	0,03	0,05	0,09	0,05	0,05	0,03	0,03	0,04	0,03	0,09	0,03	0,03	0,06	0,05	0,03
	niezorganizowana	05	0,06	0,02	0,14	0,12	0,01	0,04	0,05	0,03	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,12	0,05	0,03	1,59
	transport drogowy	07	1,65	0,66	0,45	0,34	0,34	0,19	0,21	0,25	0,27	0,21	0,33	0,30	0,19	0,72	0,74	0,49	0,32	0,46	0,81	0,12
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	8,21	11,60	11,66	12,14	8,55	6,28	6,90	7,56	7,89	8,53	7,10	8,17	8,74	7,05	6,63	7,64	7,04	9,29	10,06	2,58
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	38%	46%	46%	51%	39%	31%	34%	35%	37%	37%	32%	37%	36%	36%	33%	36%	36%	40%	42%	15%
	zwykłego	-	11%	5%	4%	4%	5%	2%	4%	3%	7%	3%	4%	4%	4%	7%	8%	5%	5%	8%	6%	11%

Tabela 32. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM_{2,5} w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod punktu pomiarowego													
			LdBelchatEdward	LdBrzeReform	LdGajewUjWod	LdKutnKosciu	LdOpocCurieSk	LdParniUjWo	LdPioTrKraPr	LdRadomsRolin	LdRawaNiepod	LdSieraPolna	LdToMaSwAnto	LdUniejTerny	LdWieluPOW12	LdZduWoKrole
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]	naturalne	-	0,15	0,24	0,43	0,21	0,18	0,28	0,19	0,13	0,24	0,24	0,15	0,26	0,36	0,19
	transgraniczne	-	3,85	3,78	3,80	3,78	3,78	3,85	3,82	3,89	3,75	3,90	3,78	3,85	3,99	3,88
	krajowe	-	6,83	6,55	7,91	8,21	8,16	7,08	6,95	8,56	7,52	6,81	7,01	9,85	7,32	6,55
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]	inne strefy woj.	-	0,05	0,95	0,20	0,15	0,09	0,05	0,08	0,03	0,22	0,06	0,18	0,12	0,03	0,09
	rolnictwo	10	0,20	0,41	0,83	0,45	0,28	0,48	0,30	0,16	0,42	0,40	0,20	0,46	0,65	0,30
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,14	0,05	0,03	0,08	0,43	0,12	0,44	0,13	0,06	0,10	0,13	0,03	0,04	0,06
	niezorganizowana	05	0,30	0,04	0,02	0,02	0,05	0,32	0,09	0,09	0,03	0,04	0,15	0,01	0,04	0,05
	transport drogowy	07	1,62	0,89	0,15	0,59	0,58	0,43	2,01	0,63	0,73	1,66	1,72	0,31	0,72	1,88
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	12,72	17,48	2,65	14,54	20,38	3,16	20,64	21,96	15,45	17,50	23,34	6,38	13,55	26,88
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	49%	54%	16%	51%	60%	20%	59%	62%	54%	57%	63%	30%	51%	67%
	zwykłego	-	8%	7%	7%	4%	3%	8%	7%	3%	5%	7%	6%	4%	5%	6%

Tabela 33. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej (kody 1018lodBaPa01 do 1018lodBaPa19)

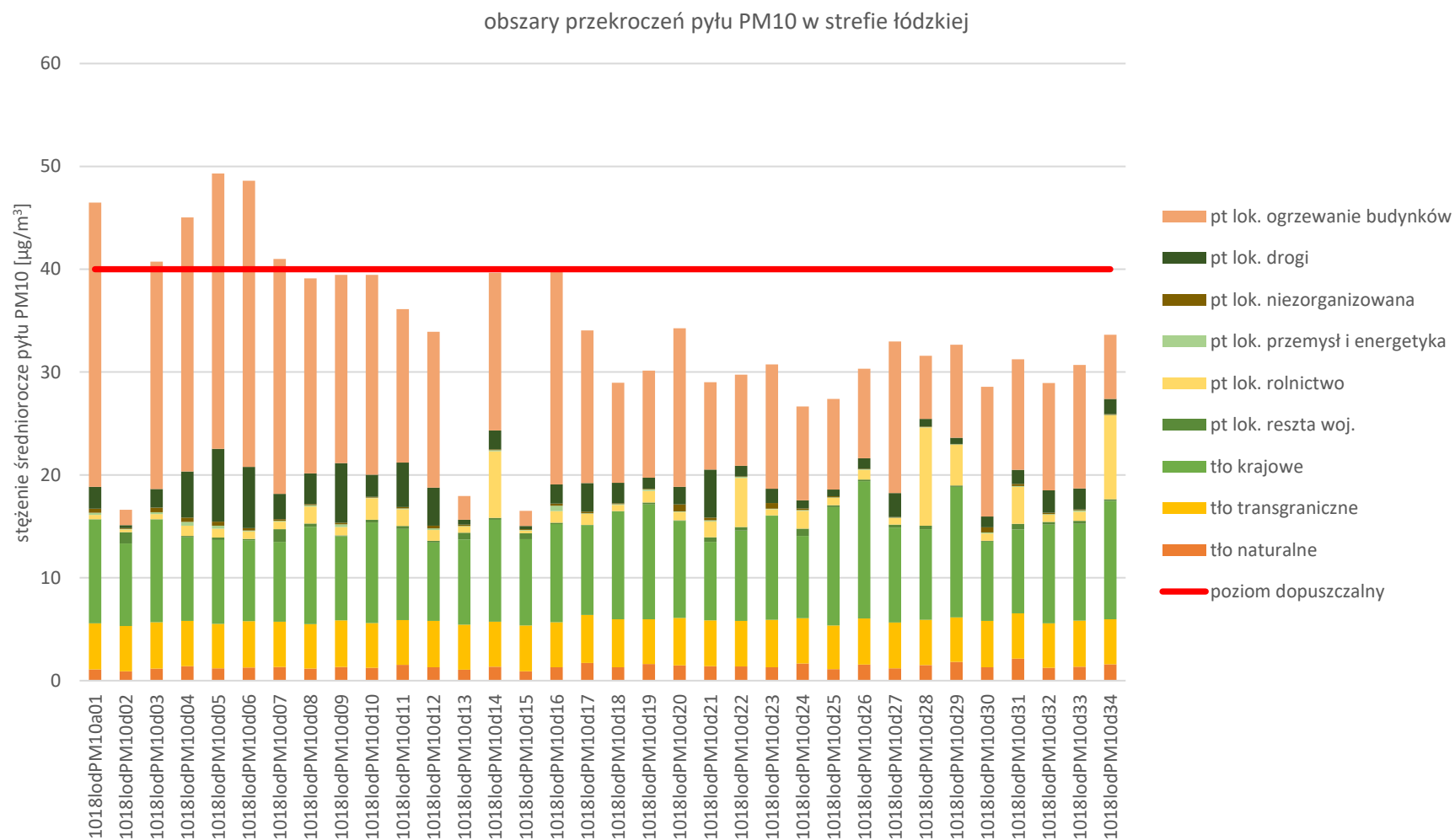
tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia																		
			1018lodBaPa01	1018lodBaPa02	1018lodBaPa03	1018lodBaPa04	1018lodBaPa05	1018lodBaPa06	1018lodBaPa07	1018lodBaPa08	1018lodBaPa09	1018lodBaPa10	1018lodBaPa11	1018lodBaPa12	1018lodBaPa13	1018lodBaPa14	1018lodBaPa15	1018lodBaPa16	1018lodBaPa17	1018lodBaPa18	1018lodBaPa19
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla B(a)P [ng/m ³]	naturalne	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	transgraniczne	-	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	
	krajowe	-	0,53	0,58	0,76	0,54	0,56	0,59	0,56	0,55	0,58	0,53	0,58	0,55	0,57	0,54	0,56	0,68	0,55	0,55	
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla B(a)P [ng/m ³]	inne strefy woj.	-	0,01	0,01	0,00	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,03	0,01	0,01	0,00	0,02	0,03	
	rolnictwo	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,04	0,18	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	
	niezorganizowana	05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	transport drogowy	07	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	2,29	3,34	0,32	0,51	0,61	2,41	0,58	0,56	0,63	0,75	0,96	0,59	0,32	0,55	0,47	0,32	0,62	0,67	
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	75%	78%	25%	38%	42%	75%	43%	42%	45%	49%	56%	44%	28%	43%	38%	27%	44%	46%	
	zwykłego	-	1%	0%	0%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	0%	1%	2%	1%	1%	0%	2%	2%	

Tabela 34. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej (kody 1018lodBaPa20 do 1018lodBaPa38)

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia																		
			1018lodBaPa20	1018lodBaPa21	1018lodBaPa22	1018lodBaPa23	1018lodBaPa24	1018lodBaPa25	1018lodBaPa26	1018lodBaPa27	1018lodBaPa28	1018lodBaPa29	1018lodBaPa30	1018lodBaPa31	1018lodBaPa32	1018lodBaPa33	1018lodBaPa34	1018lodBaPa35	1018lodBaPa36	1018lodBaPa37	1018lodBaPa38
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla B(a)P [ng/m ³]	naturalne	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	transgraniczne	-	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
	krajowe	-	0,64	0,55	0,54	0,56	0,56	0,68	0,57	0,56	0,52	0,57	0,55	0,56	0,57	0,53	0,53	0,63	0,63	0,83	0,79
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla B(a)P [ng/m ³]	inne strefy woj.	-	0,00	0,01	0,01	0,03	0,03	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,01	0,02	0,00	0,00
	rolnictwo	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,01	0,02	0,01	0,02
	niezorganizowana	05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	0,76	0,59	0,51	0,53	1,06	0,30	0,70	0,79	0,78	0,88	0,94	1,02	0,87	0,87	0,56	0,46	0,79	0,24	0,25
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	48%	44%	40%	39%	56%	26%	48%	51%	52%	53%	55%	58%	53%	53%	41%	37%	48%	19%	21%
	zwykłego	-	0%	1%	1%	2%	2%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	3%	0%	1%	0%	0%

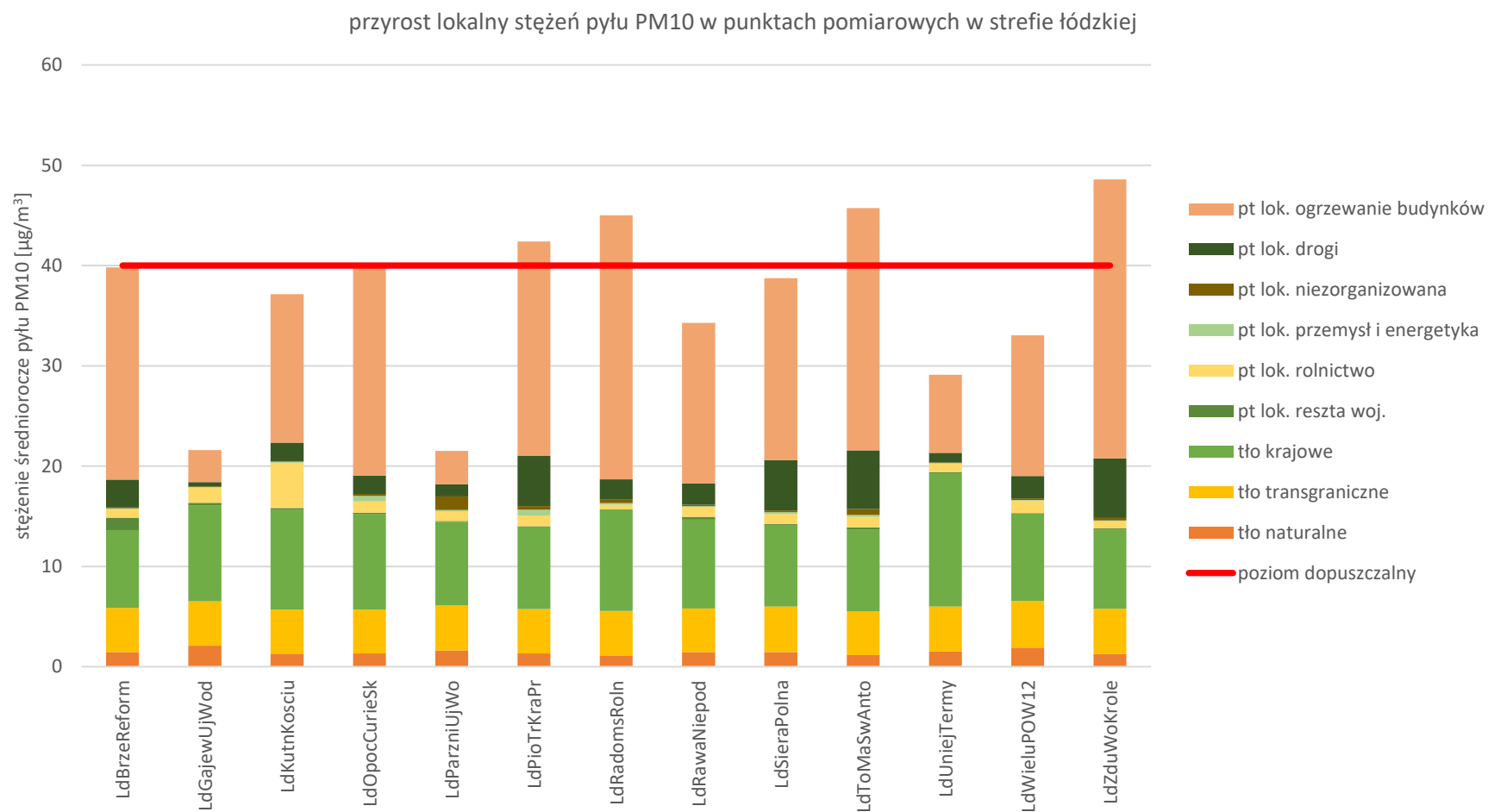
Tabela 35. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla benzo(a)pirenu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod punktu pomiarowego													
			LdBelchatEdward	LdBrzeReform	LdGajewUjWod	LdKutnKosciu	LdOpocCurieSk	LdParniUjWo	LdPioTrKraPr	LdRadomsRolin	LdRawaNiepod	LdSieraPolna	LdToMaSwAnto	LdUniejTermy	LdWieluPOW12	LdZduWoKrole
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla B(a)P [ng/m ³]	naturalne	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transgraniczne	-	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15
	krajowe	-	0,53	0,50	0,54	0,54	0,56	0,53	0,51	0,63	0,53	0,53	0,52	0,59	0,58	0,52
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla B(a)P [ng /m ³]	inne strefy woj.	-	0,01	0,18	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,04	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02
	rolnictwo	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,04	0,21	0,03	0,20	0,17	0,04	0,14	0,09	0,11	0,13	0,06	0,02	0,18	0,14
	niezorganizowana	05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	07	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	2,29	5,56	0,59	3,10	4,88	0,74	5,07	7,21	3,81	4,30	5,74	2,41	3,34	6,62
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	75%	80%	42%	76%	84%	50%	86%	89%	81%	83%	87%	75%	78%	88%
	zwykłego	-	1%	3%	3%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	1%	0%	0%



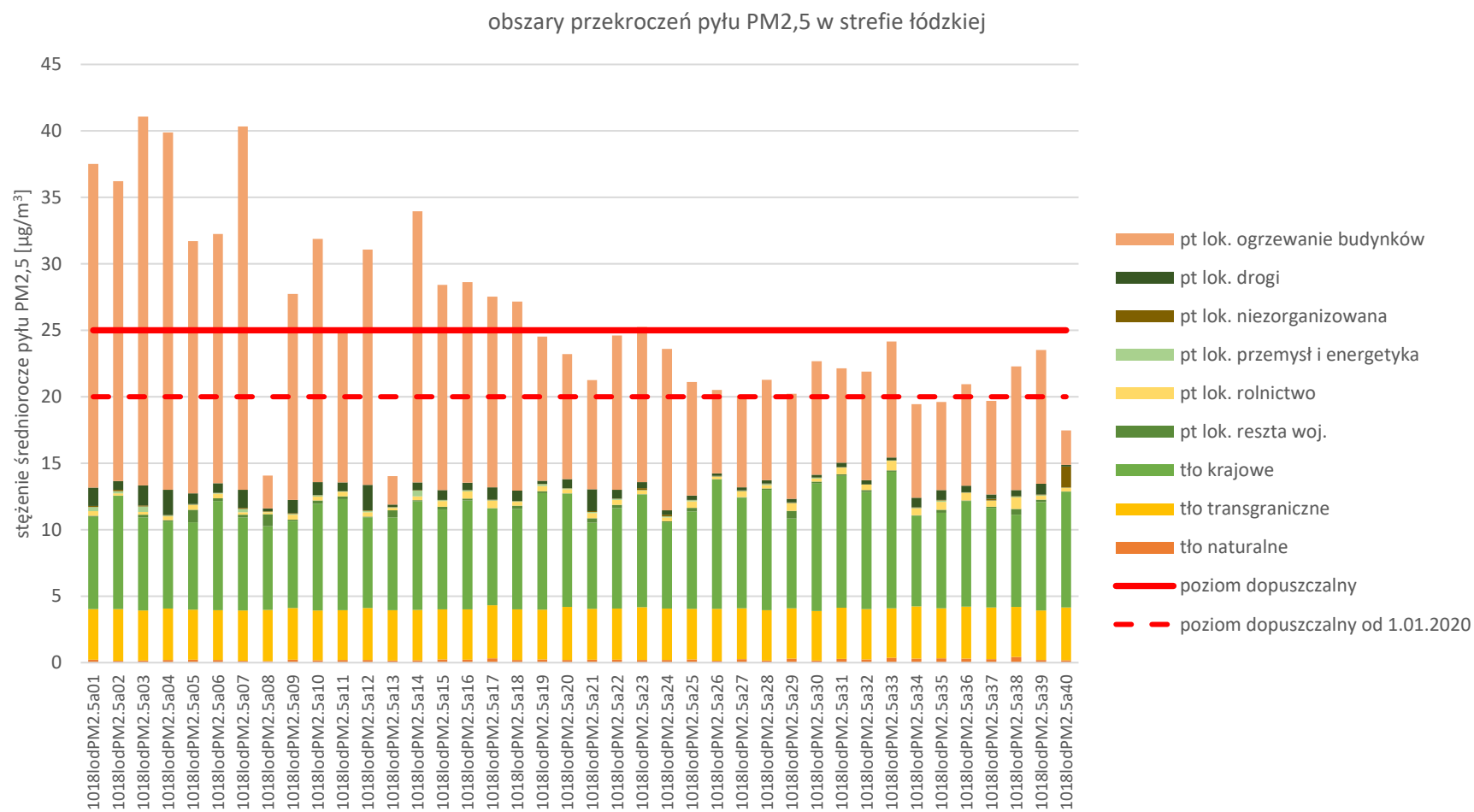
Rysunek 24. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM10 w obszarach przekroczeń w strefie łódzkiej w 2018 roku⁸²

⁸² pt lok. - przyrost lokalny stężeń



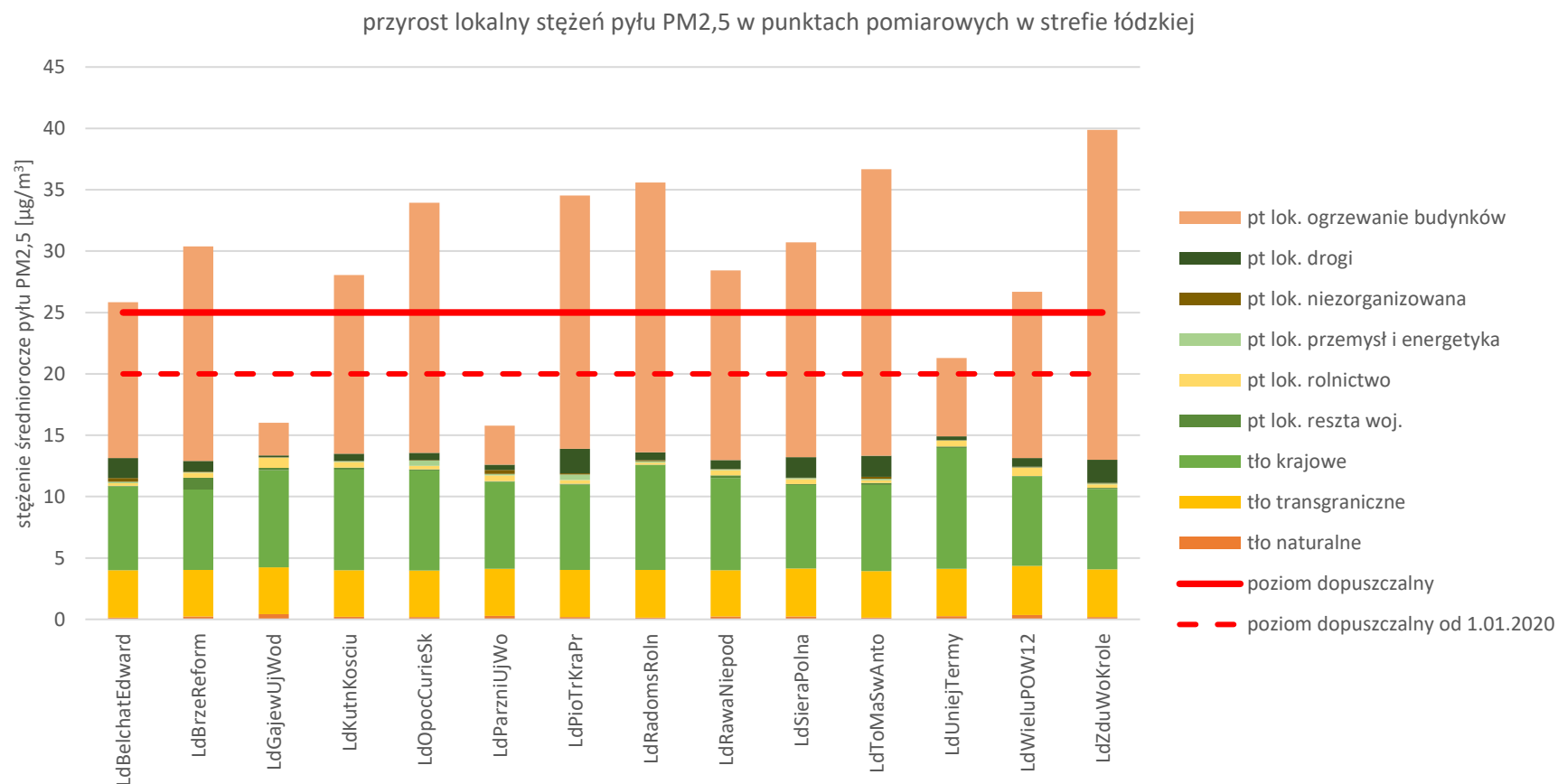
Rysunek 25. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM10 w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku⁸³

⁸³ pt lok. - przyrost lokalny stężeń



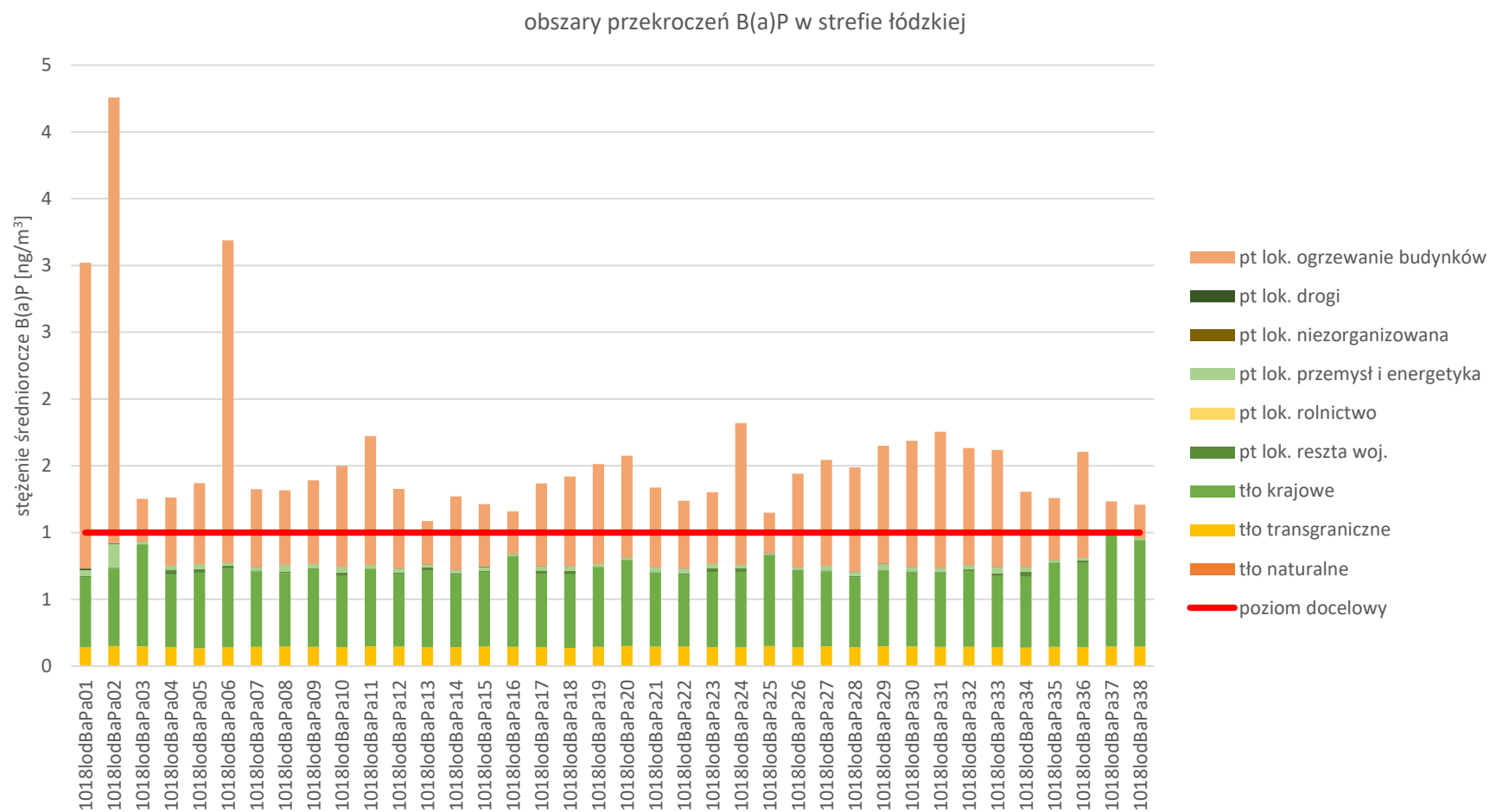
Rysunek 26. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM_{2,5} w obszarach przekroczeń w strefie łódzkiej w 2018 roku⁸⁴

⁸⁴ pt lok. - przyrost lokalny stężeń



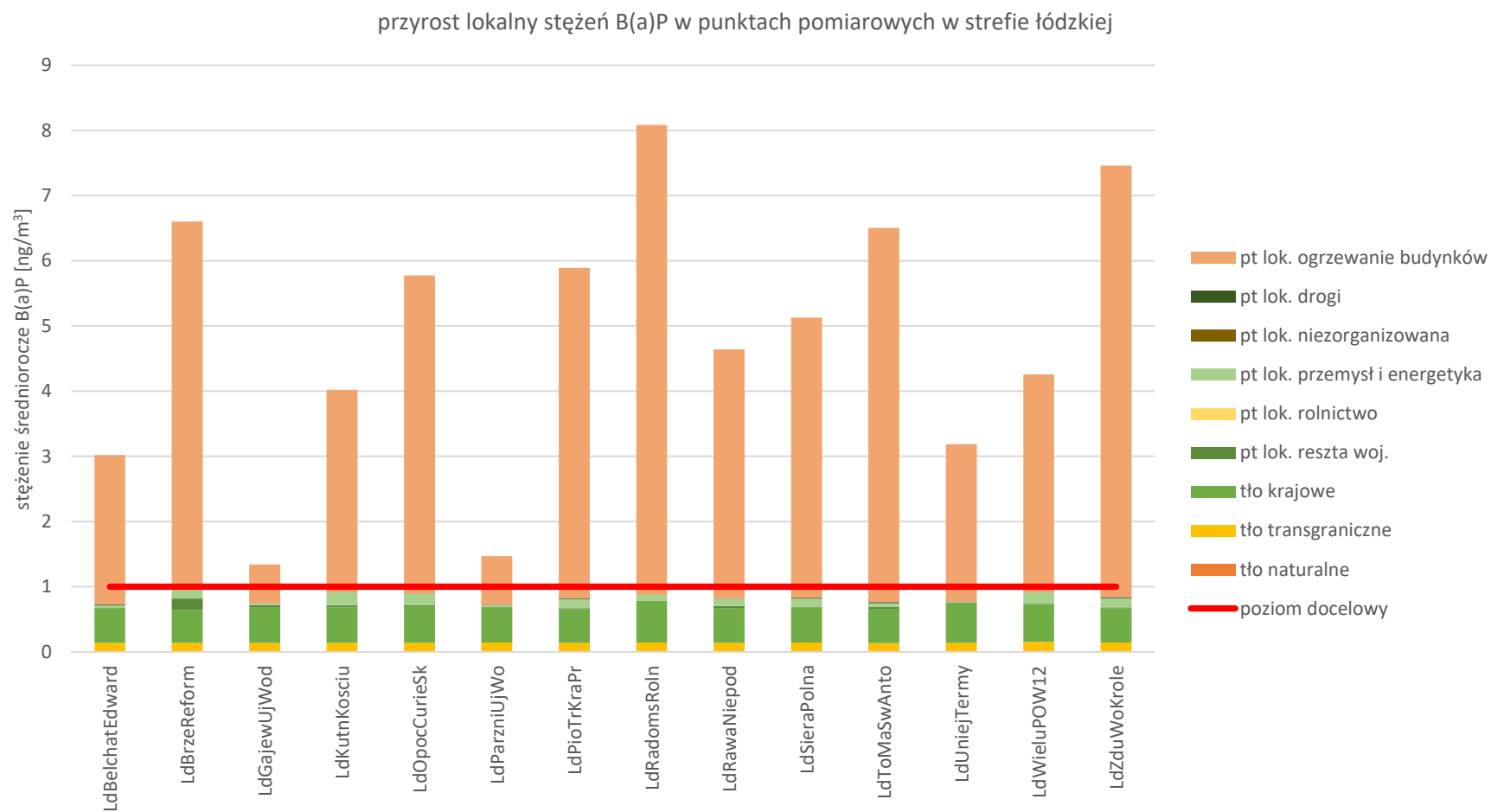
Rysunek 27. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM_{2,5} w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku⁸⁵

⁸⁵ pt lok. - przyrost lokalny stężeń



Rysunek 28. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń w strefie łódzkiej w 2018 roku⁸⁶

⁸⁶ pt lok. - przyrost lokalny stężeń



Rysunek 29. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla benzo(a)pirenu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku⁸⁷

⁸⁷ pt lok. - przyrost lokalny stężeń

1.6. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w roku prognozy

Przewidywane poziomy analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu w roku prognozy zostały określone na podstawie modelowania matematycznego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, przy uwzględnieniu zmian emisji opisanych w rozdziale 1.7. Modelowanie przeprowadzono z wykorzystaniem modeli opisanych w załącznikach (rozdział 4.1) dla warunków meteorologicznych tożsamyh z rokiem bazowym 2018, ponieważ dla tego roku model został skalibrowany.

1.6.1. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych prawem

W przypadku realizacji tylko działań wskazanych prawem, opisanych w scenariuszu bazowym, nastąpi zbyt małe obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu. Wielkość redukcji emisji w tym scenariuszu, obejmująca źródła emisji w największym stopniu odpowiedzialne za wysokość stężeń w powietrzu, czyli sektor komunalno-bytowy, jest niewystarczająca do dotrzymania poziomów dopuszczalnych w powietrzu. W scenariuszu bazowym prognozowane jest obniżenie wielkości stężeń na poziomie:

- dla pyłu zawieszonego PM10 obniżenie o ok. 2-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- dla pyłu zawieszonego PM2,5 obniżenie o ok. 1,8-9,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- dla benzo(a)pirenu obniżenie o ok. 0,3-2,9 ng/m^3 .

Spadek stężeń na poziomie wskazanym powyżej jest niewystarczający do dotrzymania standardów jakości powietrza, w tym do dotrzymania dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM10 na terenie strefy łódzkiej. Dlatego konieczna jest realizacja działań naprawczyh wskazanych w scenariuszu redukcji, który znalazł odzwierciedlenie w harmonogramie realizacji Programu (rozdział 1.8.4).

1.6.2. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych w Programie

W oparciu o wielkość emisji określoną dla roku prognozy, szczegółowo omówioną w rozdziale 1.7, przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania analizowanych zanieczyszczeń w roku prognozy 2026 w celu określenia poziomów stężeń w powietrzu. Poniżej omówiono wpływ zakładanych wielkości redukcji emisji na poziomy stężeń, jakich należy się spodziewać po zrealizowaniu zaplanowanych działań naprawczyh.

Stężenie pyłu zawieszonego PM10

Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, iż wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą maksymalnie sięgać 38,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w powiecie bełchatowskim. W punktach pomiarowych stężenia powinny być notowane na poziomie 17-29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tym samym, zostanie dotrzymany dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego równy 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Prognozowana maksymalna liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnej normy dobowej w 2026 roku nie powinna przekraczać 35 dni na terenie całej strefy łódzkiej.

Stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy nie powinny przekraczać poziomu dopuszczalnego 20 µg/m³. W punktach pomiarowych stężenia powinny być notowane na poziomie 12-20 µg/m³.

Stężenie benzo(a)pirenu

Realizacja działań wymaganych prawem oraz działań naprawczych wskazanych w harmonogramie powinny doprowadzić do dotrzymania poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Wartość maksymalna stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku prognozy na terenie strefy łódzkiej wynosić będzie 1,49 ng/m³. Wyznaczone za pomocą modelowania wartości stężeń B(a)P w punktach pomiarowych wahają się w przedziale 0,84-1,49 ng/m³. Podkreślić jednak należy, że dotrzymanie poziomu docelowego B(a)P na terenie strefy łódzkiej możliwe będzie w 2026 roku w sytuacji intensyfikacji działań zmierzających do redukcji emisji benzo(a)pirenu również w strefie aglomeracja łódzka oraz w województwach ościennych względem łódzkiego, co opisano w scenariuszu redukcji (rozdział 1.7.2). Wynika to z faktu, że poziom tła regionalnego w 2018 roku w niektórych miejscach przekracza poziom docelowy (rozdział 1.5.1, Tabela 25).

Ozon

Ozon w przyziemnej warstwie atmosfery jest zanieczyszczeniem, które powstaje w wyniku skomplikowanych procesów fotochemicznych zachodzących w powietrzu na skutek działania promieniowania słonecznego oraz przy udziale prekursorów ozonu. Przy czym wpływ prekursorów ozonu na wielkość jego stężeń w powietrzu nie zawsze ma charakter liniowy.

Uwzględniając fakt, że wielkość stężeń ozonu w największym stopniu zależy od warunków meteorologicznych, szczególnie od usłonecznienia, nie przeprowadzono modelowania wielkości stężeń ozonu dla roku prognozy 2026. Zmiana warunków meteorologicznych na przestrzeni lat, w których będzie realizowany Program jest trudna do przewidzenia. Ponadto, jak wskazano w rozdziale 3.3, redukcja stężeń ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery może być osiągnięta jedynie w przypadku realizacji działań (m.in. redukujących emisje prekursorów ozonu) przynajmniej na terenie całej Europy.

1.7. Bilans emisji w roku prognozy w strefie łódzkiej

1.7.1. Przewidywane zmiany wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych poza strefą w roku prognozy

Zgodnie z założeniami programów ochrony powietrza dla stref województw sąsiadujących ze strefą łódzką oraz Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka, w wyniku realizacji działań naprawczych, będzie następowała znaczna redukcja emisji głównie z sektora komunalno-bytowego. Wielkości redukcji emisji zanieczyszczeń z tych obszarów stanowią element programów ochrony powietrza uchwalonych i obowiązujących lub będących w trakcie opracowania dla stref województw: wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, mazowieckiego, świętokrzyskiego, śląskiego i opolskiego. W związku z trwającymi pracami nad programami ochrony powietrza na terenie sąsiednich województw, w których działania naprawcze koncentrują się również na redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego założono, że w najbliższych latach nastąpi intensyfikacja działań naprawczych. Przyjęto założenie, że również województwa sąsiadujące z łódzkim dążyć będą do osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Dlatego, na podstawie szacunków, w prognozie założono 30% redukcji emisji pyłu i benzo(a)pirenu z województw ościennych.

Tabela 36. Porównanie emisji spoza strefy łódzkiej pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026

emisja ze stref i województw ościennych	wielkość w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			wielkość w roku bazowym 2026 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
kujawsko-pomorskie	16 836,32	12 535,44	6,037	11 785,42	8 774,81	4,226
małopolskie	32 624,64	28 221,75	14,191	22 837,25	19 755,23	9,934
opolskie	12 862,40	10 684,56	5,402	9 003,68	7 479,19	3,781
śląskie	36 284,61	31 070,80	13,922	25 399,23	21 749,56	9,745
świętokrzyskie	14 641,10	10 940,94	5,228	10 248,77	7 658,66	3,660
wielkopolskie	35 334,93	24 797,63	11,791	24 734,45	17 358,34	8,254
strefa aglomeracja łódzka	2 268,86	2063,85	1,100	1 123,06	940,38	0,471

Wskazane wyżej zmiany emisji w strefie aglomeracja łódzka oraz zmiany emisji w województwach ościennych względem łódzkiego powinny wpłynąć na obniżenie poziomu tła regionalnego. Wartości stężeń zanieczyszczeń stanowiących tło regionalne zostały wskazane w roku prognozy na podstawie modelowania matematycznego. Poniżej (Tabela 37) przedstawiono średnie wartości tła regionalnego na terenie strefy łódzkiej w roku prognozy.

Tabela 37. Prognozowana wysokość tła regionalnego w strefie łódzkiej w roku prognozy 2026

Kod strefy	Nazwa strefy	Średnie wartości tła regionalnego w roku prognozy 2026		
		PM10	PM2,5	B(a)P
PL1002	strefa łódzka	12,05	9,21	0,52

1.7.2. Scenariusze wielkości emisji w roku prognozy

Prognoza emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2026 obejmuje wyniki zmian emisji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których konieczność wynika z istniejących przepisów europejskich i krajowych (scenariusz bazowy) oraz wyniki zmian emisji w przypadku podjęcia działań naprawczych wynikających z harmonogramów realizacji wskazanych w niniejszym Programie (scenariusz redukcji).

1.7.2.1. Scenariusz bazowy

Scenariusz bazowy określa jakich zmian emisji można spodziewać się na terenie strefy łódzkiej w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów. Zostały one przeanalizowane dla roku 2026 jako roku prognozy. Scenariusz ten zakłada również pewne naturalne zmiany wynikające z przyczyn ekonomicznych, społecznych oraz innych trendów. Celem analizy jest wskazanie czy działania te pozwolą na osiągnięcie standardów jakości powietrza do 2026 roku, czy konieczne jest podjęcie dodatkowych działań naprawczych.

Emisja z przemysłu i energetyki

Analiza obejmowała wpływ 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. Analiza odpowiedzialności poszczególnych grup źródeł emisji za wysokość stężeń w obszarach przekroczeń, przedstawiona w rozdziale 1.5.2, wykazała, iż sektor przemysłu i energetyki ma niewielki wpływ na wysokość stężeń analizowanych substancji. Dlatego nie jest wymagana analiza w zakresie potrzeby ustalenia wielkości dopuszczalnych emisji niższych niż standardy emisyjne określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 ustawy POŚ dla źródeł spalania paliw objętych tymi standardami emisyjnymi 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. 157 a ust. 2 pkt. 3 ww. ustawy, zlokalizowanych na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny substancji w powietrzu, wyznaczonym w ocenie poziomów substancji w powietrzu.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania⁸⁸, już od 2018 roku obowiązują standardy emisyjne dla nowych obiektów MCP (o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW). Dla obiektów istniejących o mocy powyżej 5 MW ostrzejsze standardy będą wprowadzone od 2025 roku. W przypadku pyłów wymagana redukcja w stosunku do obecnie obowiązującego rozporządzenia Ministerstwa Środowiska będzie wynosić od 50 do 75%.

Nawiązując do obowiązującej ustawy Prawo ochrony środowiska, art. 91 pkt 9 aa, w ramach opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej przeprowadzono analizę udziału źródeł spalania o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW w stężeniach substancji objętych programem. Ze względu na stwierdzony niewielki ich udział, a także zmiany w prawie, o których mowa wyżej, które przyczynią się do dalszego obniżenia emisji z wymienionych źródeł, nie ma potrzeby ustalania wielkości emisji niższych niż standardy określone w dotychczasowych przepisach.

Według rejestru zamieszczonego na stronach Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami KOBIZE⁸⁹ na terenie strefy łódzkiej zlokalizowanych jest 160 średnich obiektów energetycznego spalania (MCP). Większość z tych obiektów (151) została uruchomiona przed 20 grudnia 2018 roku. Spośród nich 56 to obiekty opalane węglem kamiennym. Najwięcej obiektów MCP znajduje się w powiecie kutnowskim (49), w łęczyckim i łowickim (po 22), w bełchatowskim (14) oraz w poddębickim i sieradzkim (po 12). W pozostałych powiatach jest po kilka tego rodzaju instalacji. Obiekty te będą musiały osiągnąć standardy emisyjne określone w Dyrektywie 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 (MCP), przy czym:

- od 1 stycznia 2025 r. dotyczyć to będzie źródeł MCP o mocy 5-50 MW: 26 opalanych węglem kamiennym i 13 opalanych innymi paliwami (w załączniku II cz. 1 tab. 2 i 3 dyrektywy MCP),
- od 1 stycznia 2030 r. dotyczyć to będzie źródeł MCP o mocy 1-5 MW: 30 opalanych węglem kamiennym i 82 opalanych innymi paliwami (w załączniku II cz. 1 tab. 1 i 3 dyrektywy MCP).

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

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych⁹⁰ (tzw. Dyrektywa IED) m.in. zaostrza standardy emisyjne dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie \geq 50 MW). Zmiany w przepisach krajowych wynikające z wdrożenia dyrektywy IED mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom pochodzącym z działalności przemysłowej, ich redukcję oraz zapewnienie zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również uregulowanie kwestii gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom.

⁸⁸ Dz. Urz. UE L 313 z 28.11.2015, str. 1

⁸⁹ źródło: <http://mcp.kobize.pl/> [dostęp: 1.04.2020 r.]

⁹⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. Urz. UE L 334 z 17.12.2010, str. 17, z późn. zm.)

Dla poszczególnych branż przemysłu stopniowo wprowadzane są wymagania stosowania najlepszych dostępnych technik (BAT – Best Available Techniques), które są ogłaszane w formie prawnie wiążących konkluzji BAT jako decyzje Komisji Europejskiej, co z kolei oznacza konieczność ich uwzględnienia w pozwoleniach zintegrowanych. Harmonogram dostosowania branż przemysłowych do wymagań BAT jest rozłożony na kilka lat. Dla branży cementowo-wapienniczej, szklarskiej, hutniczej, rafineryjnej i garbarskiej termin dostosowywania minął w roku 2018, a dla branży produkcji płyt drewnopodobnych w roku 2019. W analizowanym okresie, tj. w latach 2020-2026 przypadają terminy dostosowania technologicznego do wymagań BAT dla następujących branż:

- przemysł metali nieżelaznych (2020 r.),
- intensywny chów drobiu i trzody chlewnej (2021 r.),
- duże obiekty energetycznego spalania (2021 r.),
- wielkotonażowa produkcja organicznych substancji chemicznych (2021 r.),
- przetwarzanie odpadów (2022 r.),
- spalanie odpadów (2023 r.),
- przemysł spożywczy (2023 r.).

W kontekście emisji pyłu szczególną uwagę należy zwrócić na grupę dużych obiektów energetycznego spalania. Wymagania BAT dla tych obiektów obejmują m.in. zaostrenie standardów w zakresie emisji pyłu w porównaniu do standardów emisyjnych pierwotnie zdefiniowanych w dyrektywie IED. Oprócz tego w analizowanym okresie wygasają przepisy przejściowe dotyczące Przejściowego Planu Krajowego (do 30 czerwca 2020 r.), przepisy dotyczące derogacji ciepłowniczej, określone w art. 35 dyrektywy (do końca 2023 r.) oraz derogacji naturalnej, określone w art. 33 dyrektywy IED (do końca 2023 r.).

W przypadku polskiego sektora energetycznego, który oparty jest na wysokoemisyjnych paliwach, w celu osiągnięcia dostosowania technologicznego do wymagań BAT konieczne jest podjęcie przez zakłady produkcyjne działań wiążących się z dużymi nakładami inwestycyjnymi na instalację wysokosprawnych systemów oczyszczania spalin oraz wykorzystanie niskoemisyjnych paliw. Przedsiębiorstwa energetyczne w dużej części już zrealizowały odpowiednie projekty ograniczenia emisji zanieczyszczeń lub są w trakcie ich realizacji. Na potrzeby niniejszej analizy zakłada się, że w scenariuszu bazowym zostaną podjęte działania wymienione w Załączniku nr 8 do Przejściowego Planu Krajowego (Uchwała nr 119/2019 Rady Ministrów z dnia 11 października 2019 r.), większość wymagań BAT dla dużych obiektów energetycznego spalania zostaną osiągnięte w terminie, tj. do 17 sierpnia 2021 r. (z wyjątkiem udzielonych odstępstw), a derogacje ciepłownicza i naturalna wygasną w zaplanowanych terminach, tj. odpowiednio do końca 2022 i 2023 roku.

Ze względu na przyjęte prognozy zmian prawnych w przemyśle, redukcję emisji z sektora przemysłu w roku prognozy 2026 oszacowano na 10% dla pyłu zawieszzonego i tlenków azotu oraz 5% dla benzo(a)pirenu. Dla przemysłu możliwe jest osiągnięcie tego poziomu do 2026 roku ze względu na postęp technologiczny oraz wymagania unijne w zakresie handlu uprawnieniami do emisji oraz przepisami prawnymi i dostosowaniem do nowych wymogów. Nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych działań redukujących emisję z przedsiębiorstw ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Zgodnie z omówionymi powyżej założeniami przedstawiano poniżej (Tabela 38) bilans emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy z sektora przemysłu i energetyki.

Tabela 38. Porównanie emisji z sektora przemysłu i energetyki w roku bazowym i roku prognozy w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

strefa	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	1 677,28	1 083,76	0,5313	1 509,54	975,39	0,5048

Emisja z sektora komunalno-bytowego

W województwie łódzkim zapotrzebowanie na ciepło i energię w sektorze komunalno-bytowym silnie związane jest z obecnymi na rynku cenami nośników energii i dostępu do nowoczesnych technologii. W przypadku niepodjęcia działań w zakresie wymiany kotłów zgodnie tzw. uchwałą antysmogową dla województwa łódzkiego, czy termomodernizacji w ramach dostępnych środków finansowych, oszacowano prognozę emisji substancji dla roku 2026 z sektora komunalno-bytowego.

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

W województwie łódzkim obowiązuje uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. W przypadku prognoz niepodjęcia dodatkowych działań niż te wymagane prawem uwzględniono stopniową wymianę urządzeń grzewczych w wyniku realizacji tej uchwały. Założono, że:

- w latach 2020-2021 każdego roku wymienianych będzie 5% starych kotłów, niespełniających wymagań stawianych urządzeniom grzewczym,
- w latach 2022-2026 każdego roku wymienianych będzie 10% starych kotłów, niespełniających wymagań stawianych urządzeniom grzewczym.

Dla każdej gminy w obrębie strefy łódzkiej oszacowano wartość efektu redukcji emisji, którą przyniesie realizacja uchwały antysmogowej. Dla obniżonej emisji zanieczyszczeń objętych Programem przeprowadzono modelowanie matematyczne, które wskazało, że założona redukcja emisji jest niewystarczająca do dotrzymania poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku prognozy. Dlatego konieczne jest wprowadzenie dodatkowych działań w celu wzmocnienia realizacji uchwały antysmogowej i poprawy stanu jakości powietrza w analizowanej strefie.

Oszacowany efekt redukcji emisji w wyniku realizacji uchwały antysmogowej zestawiono poniżej (Tabela 39). W bilansie emisji z sektora komunalno-bytowego przygotowanego dla działań naprawczych nie została ujęta gmina Aleksandrów Łódzki, chociaż do strefy łódzkiej zaliczany jest obszar wiejski tej gminy. Taki sposób postępowania ma na celu wskazanie działań i obowiązków dla jednej gminy w jednym Programie. Zadania dla gminy Aleksandrów Łódzki wskazano w Programie ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka. Poniżej przedstawiono porównanie emisji w strefie łódzkiej w roku bazowym i w roku prognozy uwzględniając zmianę emisji wynikająca tylko z realizacji scenariusza bazowego (Tabela 40).

Tabela 39. Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2020-2026 w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

nazwa powiatu	emisja w roku bazowym 2018 z sektora komunalno-bytowego			redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w wyniku realizacji SCENARIUSZA BAZOWEGO		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
bełchatowski	736,26	724,68	0,3954	427,41	423,70	0,2420
kutnowski	584,22	575,41	0,3268	339,14	336,20	0,1920
łaski	486,60	479,25	0,2730	282,46	280,03	0,1590
łęczycki	405,47	399,35	0,2273	235,37	233,36	0,1330
łowicki	730,40	719,40	0,4095	424,00	420,34	0,2400
łódzki wschodni	538,32	530,17	0,3005	312,49	309,79	0,1760
opoczyński	910,63	894,67	0,4311	491,25	487,00	0,2770
pabianicki	417,78	410,69	0,2056	242,54	240,43	0,1370
pajęczański	566,82	558,29	0,3182	329,04	326,21	0,1870
piotrkowski	1 165,32	1 144,86	0,5503	676,48	670,63	0,3810
poddębicki	351,71	346,41	0,1973	204,17	202,42	0,1150
radomszczański	1 031,66	1 012,99	0,4679	581,10	576,06	0,3270
rawski	349,09	343,83	0,1958	202,64	200,89	0,1140
sieradzki	1 000,58	985,47	0,5607	580,83	575,82	0,3260
skierniewicki	413,45	407,24	0,2323	240,01	237,93	0,1360
tomaszowski	1 013,53	997,60	0,5442	577,85	572,84	0,3250
wieluński	630,86	621,34	0,3538	366,21	363,05	0,2070
wieruszowski	405,20	399,09	0,2273	235,22	233,18	0,1330
zduńskowolski	449,67	442,87	0,2517	261,03	258,77	0,1470
zgierski	695,48	684,44	0,3700	403,72	400,25	0,2270
brzeziński	281,05	276,75	0,1552	163,16	161,75	0,0920
m. Piotrków Trybunalski	220,44	217,09	0,1227	127,97	126,86	0,0720
m. Skierniewice	215,89	212,60	0,1198	125,33	124,24	0,0710

Tabela 40. Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2021-2026 w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

Strefa	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	13 600,43	13 384,49	7,2364	5 771,01	5 622,74	2,8204

Emisja z transportu drogowego

W 2011 roku Komisja Europejska (UE) przedstawiła plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu (Biała Księga), który ma na celu dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. Plan stanowi wytyczne najbardziej pożądanych działań Unii Europejskiej w obszarze transportu w perspektywie roku 2050. Na poziomie krajowym podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 oraz Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku przyjęta 24 września 2019 r.

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

- 50% wzrost przewozu towarów i 36% wzrost transportu indywidualnego do roku 2025,
- 120% wzrost popytu na transport kolejowy do 2030 roku,
- 40% wzrost natężenia ruchu samochodów osobowych do roku 2025,
- 38% wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych do roku 2025,
- 10% wzrost natężenia ruchu autobusów do 2025 roku.

W zakresie emisji spalinowej szacuje się:

- 20% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów osobowych w okresie lat 2020 i 2025,
- 36% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów ciężarowych oraz autobusów.

W prognozie do 2026 r. na podstawie wykazanych wcześniej założeń przyjęta została redukcja emisji pyłu PM10 na poziomie 10%.

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

W Polsce podejmowane są liczne działania na rzecz rozbudowy sieci dróg oraz poprawy stanu technicznego i bezpieczeństwa dróg publicznych. Płynność ruchu i przepustowość dróg mają znaczenie dla wszystkich użytkowników ruchu i wpływają na ich rachunek ekonomiczny. Zmianie ulega nie tylko struktura własnościowa pojazdów, ale i filozofia ich użytkowania oraz podejście do mobilności.

Wpływ na emisję pyłu tylko w 30-40% zależy od emisji spalinowej. Pyły PM10 i PM2,5 powstają w dużej mierze przez ścieranie opon, nawierzchni i klocków hamulcowych oraz unoszą z powierzchni jezdni. Prowadzone w zakresie emisji pyłów badania wskazują jednoznacznie, pomimo iż spada emisja spalin, to wzrasta pylenie z klocków, tarcz hamulcowych, a także opon i asfaltu. W przypadku samochodów elektrycznych wynika to z tego, że są one cięższe przez baterie, przez co powodują większy opór. Według przygotowanych analiz w 2030 praca silnika będzie odpowiadała w znacznie mniejszym stopniu za zanieczyszczenia, aniżeli emisja z hamowania i jezdni.

W oparciu o opisane wyżej założenia przedstawiono przewidywaną wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w roku prognozy (Tabela 41).

Tabela 41. Porównanie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu drogowego w roku bazowym i prognozy w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

Strefa	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	1 370,87	1 084,04	0,0195	1 233,78	975,64	0,0195

Emisja z rolnictwa

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

środowiska. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania i zmiany zachodzące w rolnictwie założono redukcję emisji pyłu na poziomie 5% (Tabela 42).

Tabela 42. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy dla strefy łódzkiej (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)

Strefa	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]		emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]	
	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5
strefa łódzka	1 967,81	217,95	1 869,42	207,05

1.7.2.2. Scenariusz redukcji

Scenariusz redukcji określa wymagane zmiany emisji w strefie łódzkiej, których podjęcie jest konieczne dla dotrzymania poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku prognozy 2026.

Emisja z przemysłu i energetyki

Emisja z sektora przemysłu i energetyki nie wymaga podejmowania dodatkowych działań poza te, których realizacja wynika z przepisów prawa. Dlatego dla roku prognozy wielkość emisji z tego sektora została przyjęta zgodnie z założeniami scenariusza bazowego.

Emisja z rolnictwa

Z uwagi na niewielki udział w stężeniach substancji w powietrzu (opisane w rozdziale 1.5.2) oraz trudność zastosowania działań naprawczych przyczyniających się do redukcji substancji stanowiących prekursora pyłu i ozonu, emisja z rolnictwa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniami scenariusza bazowego. Dla sektora rolnictwa nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Emisja z transportu drogowego

Emisja z sektora transportu drogowego w niewielkim stopniu wpływa na wysokość stężeń analizowanych zanieczyszczeń, co omówiono w rozdziale 1.5.2. Dlatego nie wskazano dodatkowych działań dla tego sektora. Emisja dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniami scenariusza bazowego.

Redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (scenariusz redukcji)

Analiza wyników stężeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu na obszarze strefy łódzkiej wykazała konieczność ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego ponad redukcję wynikającą z przepisów prawa zgodnie z założeniami opisanymi w scenariuszu bazowym. Przeprowadzona analiza wykazała, że redukcja emisji konieczna jest na terenie wielu gmin strefy łódzkiej. W ramach scenariusza redukcji określono wymaganą dodatkową wielkość redukcji emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Wymagana redukcja emisji została wyznaczona za pomocą modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Metodą kolejnych przybliżeń (obniżenie emisji rocznej) wyznaczono taką wielkość emisji, która nie powinna powodować występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie strefy łódzkiej.

Podkreślić jednak należy, że dotrzymanie poziomu docelowego B(a)P na terenie strefy łódzkiej możliwe będzie w 2026 roku jedynie w sytuacji intensyfikacji działań zmierzających do redukcji emisji benzo(a)pirenu również województwach ościennych względem łódzkiego. Wynika to z faktu, że poziom tła regionalnego w 2018 roku w strefie łódzkiej przekraczał 60% poziomu docelowego, a w niektórych miejscach przekraczał nawet poziom docelowy (Tabela 25). W związku z trwającymi pracami nad programami ochrony powietrza na terenie

sąsiednich województw założono, że w wyniku realizacji tychże programów tło krajowe benzo(a)pirenu zostanie obniżone o 30% w roku prognozy 2026.

W następnym kroku wyznaczono, na jakiej powierzchni ogrzewanej za pomocą starych, nieefektywnych źródeł ciepła konieczna jest zmiana sposobu ogrzewania. Wielkości te wyznaczono zarówno dla pyłu, jak i dla benzo(a)pirenu. Większa wartość powierzchni została wskazana w harmonogramach realizacji jako wymagany efekt rzeczowy. Wykorzystując wskaźniki zamieszczone w rozdziale 1.9.2 (Tabela 51) określono, jaki efekt przyniesie zmiana urządzeń na wskazanej powierzchni. Pozwoliło to na określenie, jakie redukcje emisji można osiągnąć w wyniku realizacji działań naprawczych (Tabela 43). Poniżej porównano emisję zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026 wynikającą z realizacji scenariusza bazowego i scenariusza redukcji (Tabela 44).

Tabela 43. Redukcja emisji pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej w roku prognozy określona w scenariuszu redukcji

Strefa	wielkość redukcji emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 osiągnięta w wyniku realizacji SCENARIUSZA REDUKCJI [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	1 009,93	991,43	0,5637

Tabela 44. Porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej w roku bazowym i w roku prognozy (scenariusz bazowy i scenariusz redukcji)

Strefa	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	13 600,43	13 384,49	7,2364	4 761,08	4 631,31	2,2567

1.7.3. Bilans emisji w roku prognozy w strefie łódzkiej

Poniżej zestawiono wielkość emisji w roku bazowym (2018) oraz w roku zakończenia realizacji Programu (2026) dla zanieczyszczeń objętych Programem w strefie łódzkiej, w podziale na różne źródła emisji i z uwzględnieniem kategorii SNAP. W całej strefie przewiduje się zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza o ok. 39 % w przypadku pyłu PM10, ok. 51 % dla pyłu PM2,5 oraz blisko 65 % w przypadku benzo(a)pirenu.

Tabela 45. Porównanie emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym i w roku prognozy w strefie łódzkiej

Rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	0202	13 725,36	13 507,42	7,3066	4 761,08	4 631,31	2,2567
przemysł i energetyka	01	804,48	446,89	0,2564	724,03	402,20	0,2436
	02	102,87	97,01	0,0696	92,58	87,31	0,0661
	03	595,47	399,01	0,1963	535,92	359,11	0,1865
	04	137,33	136,64	0,0080	123,60	122,98	0,0076
	05	9,97	0,00	0,0010	8,97	0,00	0,0010
	06	22,90	0,04	0,0000	20,61	0,04	0,0000
	09	4,26	4,17	0,0000	3,83	3,75	0,0000
transport drogowy	07	1 370,87	1 084,04	0,0195	1 233,78	975,64	0,0195
maszyny rolnicze	08	879,56	879,56		879,56	879,56	
kolej	08	12,08	12,08	0,0001	12,08	12,08	0,0001

Rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
lotniska	08	0,00	0,00		0,00	0,00	
hałdy i wyrobiska	05	4 475,42	1 073,85		4 475,42	1 073,85	
składowanie odpadów	09	1,92	0,29		1,92	0,29	
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	1 967,81	217,95		1 869,42	207,05	
las i grunty	11	1 639,47	64,02		1 639,47	64,02	
suma	-	24 110,30	17 858,95	7,8575	14 742,80	8 755,17	2,7811

1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach

1.8.1. Informacja o możliwych do podjęcia działaniach w obszarach przekroczeń

Poniżej zestawiono możliwe do podjęcia działania, których realizacja może skutkować redukcją poziomów analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu, do poziomów nieprzekraczających poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji.

Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego

Ograniczenie emisji odbywa się przede wszystkim poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłej lub zmianę sposobu ogrzewania. Wymiana ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z wysokoemisyjnych źródeł spalania paliw. Zakłada się, że jednostki samorządu terytorialnego powinny udzielać wsparcia finansowego w postaci dotacji dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowań zgodnie z wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań, które mogą być określone w PONE, PGN lub gminnym programie niskoemisyjnym. Zlikwidowane urządzenia pozaklasowe również można zastąpić: kotłem gazowym, olejowym, nowoczesnym kotłem na węgiel lub biomasę – spełniającym wymagania ekoprojektu, ogrzewaniem elektrycznym lub pompą ciepła.

W celu podniesienia efektywności ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego na terenie województwa łódzkiego wskazane jest wprowadzenie działań związanych z:

- koncentracją wsparcia na termomodernizacji i wymianie kotłów w budynkach zamieszkiwanych przez osoby ubogie, starsze, niezaradne życiowo oraz niewykształcone (domy jednorodzinne i wielorodzinne, w tym komunalne, TBS i specjalnego przeznaczenia),
- zwiększeniem dostępności wsparcia dla tych osób,
- zaplanowaniem instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości),
- wprowadzeniem w województwie systemu wsparcia doradczego na poziomie gmin,
- zwiększeniem skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych.

Wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane

Uciążliwość transportu drogowego związana jest zarówno z emisją zanieczyszczeń do powietrza, jak i generowaniem hałasu. Dlatego w celu poprawy jakości powietrza oraz komfortu życia mieszkańców pożądane jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane, szczególnie miast. Działanie to

wymaga dużych nakładów organizacyjnych i finansowych, ponieważ wiąże się z realizacją inwestycji drogowych, często o dużych rozmiarach.

Przebudowa i modernizacja dróg

Prowadzenia remontów lub modernizacji dróg powinno być połączone z utwardzeniu poboczy. Pozwala to na ograniczenie emisji wtórnej, z unoszenia pyłu PM10 i PM2,5 z powierzchni jezdni i pobocza.

Kształtowanie polityki przestrzennej poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp) stanowią akty prawa miejscowego, dlatego warto wprowadzać do nich zapisy, mające na celu obniżenie wielkości emisji, np. wymóg stosowania w nowych budynkach niskoemisyjnych technologii ogrzewania lub obowiązku podłączenia do sieci ciepłowniczej na obszarach, gdzie jest ona dostępna.

Warto również uwzględnić w mpzp odpowiednie kształtowanie i ochronę korytarzy przewietrzania oraz obszarów zieleni. Korytarze zapewniają wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy. Natomiast tereny zieleni służą poprawie jakości powietrza, pozwalają na odizolowanie terenów przemysłowych oraz wzmożonego ruchu komunikacyjnego od terenów zamieszkałych. Pochłaniają również niektóre zanieczyszczenia powietrza. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego powinny dokładnie wskazywać, jakie gatunki roślin są szczególnie pożądane dla efektywnego ograniczenia zanieczyszczenia powietrza (np. z rodziny różowatych, oliwkowych, klonowatych i wierzbowatych).

Ograniczenie emisji z transportu materiałów sypkich

Przy transporcie materiałów sypkich, powinny być stosowane zabezpieczenia przed powstawaniem emisji wtórnych, poprzez zastosowanie zabezpieczeń ładunku takich, jak osłonięcie plandekami przewożonych materiałów.

Ograniczenie emisji niezorganizowanej w procesach przeróbki kopalni na obszarach zakładów przeróbczych i kopalni odkrywkowych

Podstawowe działania jakie powinny zostać wdrożone na obszarach zakładów przeróbczych i kopalni odkrywkowych polegać mogą na:

- montażu barier i zadaszeń na taśmociągach,
- zmniejszeniu wysokości swobodnego spadania materiałów sypkich,
- eliminacji pracy na biegu jałowym silników spalinowych maszyn i środków transportu w czasie przerw,
- stosowaniu przenośników zamkniętych (taśmowych, ślimakowych, kubełkowych, zgrzeblowych oraz pneumatycznych, wyposażonych w wysokosprawne filtry workowe),
- zraszaniu wodą powierzchni pyłących i przyzmy materiałów sypkich,
- wytworzeniu warstwy ochronnej z wykorzystaniem środków chemicznych wiążących materiał na powierzchni hałd,
- przykrywaniu powierzchni narażonych na erozję wietrzną - technika stosowana w przypadku małych hałd, stosowanie przykryć, fartuchów lub stożków na rurach załadowniczych,
- czyszczeniu przenośników taśmowych,

- minimalizacji oddziaływania wiatru poprzez stosowanie murów oporowych ograniczających powierzchnię hałd, regulacja wysokości i profilu hałd oraz wykorzystanie barier wiatrochronnych: sztucznych (ekrany przeciwpylowe, wiaty, dachy) lub naturalnych (np.: nasadzenia roślin),
- ograniczeniu prędkości samochodów ciężarowych poruszających się po obszarach pyłących,
- stosowaniu mgły wodnej w trakcie załadunku materiałów pyłących oraz na drogach na drogach dojazdowych na obszarach pyłących (kurtyny wodne lub rozpylanie strumieniowe).

Monitorowanie realizacji Programu

Monitorowanie realizacji Programu odbywa się w celu zapewnienia wprowadzanie w życie jego zapisów oraz intensyfikacji działań w tym zakresie na terenie całego województwa. Z jednej strony Marszałek Województwa Łódzkiego odbiera sprawozdania z jednostek realizujących działania wskazane w harmonogramie i przedstawia sprawozdanie zbiorcze do ministra właściwego do spraw środowiska. Z drugiej strony kontrola realizacji działań naprawczych prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi zgodnie z założonym planem kontroli. Zasady sprawozdawczości opisano w rozdziale „Monitorowanie realizacji Programu”.

1.8.2. Podstawowe kierunki działań

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla województwa łódzkiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na mieszkańców. Dlatego zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które wpływają na poprawę stanu jakości powietrza w sposób pośredni.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

- 1) Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW - działanie wskazane w harmonogramie;
- 2) Zaplanowanie instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości);
- 3) Wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;
- 4) Zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych;
- 5) Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego;
- 6) Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza;
- 7) Prowadzenie edukacji ekologicznej - działanie wskazane w harmonogramie;
- 8) Prowadzenie działań kontrolnych - działanie wskazane w harmonogramie;
- 9) Realizacja uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Działania zaplanowane w Programie ochrony powietrza mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie

wpływu poszczególnych źródeł emisji na wartości stężeń substancji w strefie łódzkiej, głównym kierunkiem działań naprawczych powinna być redukcja emisji pochodzącej z sektora komunalno-bytowego. Prowadzone do tej pory działania naprawcze w zakresie obniżenia emisji ze źródeł komunalno-bytowych nie przyniosły zakładanego efektu ekologicznego. Dlatego konieczne było podjęcie przez Sejmik Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. (tzw. łódzkiej uchwały antysmogowej). Realizacja wspomnianej uchwały, wprowadzonej na podstawie art. 96 ustawy POŚ, pozwoli w znaczący sposób zredukować wielkość ładunków emitowanych do powietrza substancji, a w konsekwencji w znaczący sposób poprawić jakość powietrza w województwie. Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie w granicach administracyjnych województwa łódzkiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne⁹¹, w szczególności kocioł, piec, kominek, jeżeli następuje w nich spalanie paliw stałych oraz:

- 1) dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub do systemu ogrzewania wody użytkowej lub
- 2) wydzielają ciepło poprzez:
 - a) bezpośrednie przenoszenie ciepła lub
 - b) bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem ciepła do medium lub
 - c) pośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z systemem dystrybucji gorącego powietrza.

Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia, nie obejmują instalacji niesłużących ogrzewaniu pomieszczeń lub wody użytkowej i eksploatowanych na zewnątrz budynków:

- 1) w odległości co najmniej 3 m od obrysu zewnętrznego rzutu pionowego budynku lub
- 2) wyposażonych w przewód kominowy z wylotem co najmniej 4 m powyżej poziomu paleniska.

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy, dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji:

- 1) spełniających minimalne wymagania dotyczące sezonowej efektywności energetycznej i wielkości emisji zanieczyszczeń określone w Rozporządzeniu 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 stałe⁹²;
- 2) spełniających wymagania odnoszące się do sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określone dla klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze, Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW, Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie”, których eksploatację rozpoczęto przed dniem 1 maja 2018 r.

Zakres uchwały obejmuje również ograniczenia dotyczące spalanych paliw. Zgodnie z uchwałą od 1 września 2017 roku zakazane jest na terenie województwa łódzkiego stosowanie w instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych:

- 1) w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15 %, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg i zawartości popiołu nie większej niż 12 %;
- 2) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;

⁹¹ Dz. U. z 2020 r. poz. 833, z późn. zm.

⁹² Dz. Urz. UE L 193 z 21.07.2015, str. 100

- 3) mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- 4) zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20 %.

Zaplanowane do realizacji, w ramach harmonogramu realizacji niniejszego Programu, działania naprawcze mają charakter:

- działań ograniczających emisję z sektora komunalno-bytowego opartych o zapisy uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- działań wspomagających związanych z prowadzeniem działań promocyjnych i edukacyjnych,
- działań kontrolnych.

Z uwagi na trudność monitorowania postępów realizacji działań organizacyjnych i wspomagających, zadania te ujęto poza harmonogramem realizacji w katalogu dobrych praktyk.

1.8.2.1. Katalog dobrych praktyk

Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników

Rozbudowa sieci ciepłowniczych zapewnia szerszy dostęp do ciepła sieciowego, szczególnie na terenach, gdzie dominuje ogrzewanie indywidualne. Zadanie realizowane jest tylko w przypadku, gdy jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Gminne projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (przygotowywane zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetyczne) powinny analizować czy konieczna jest rozbudowa sieci. W przypadku, gdy plany przedsięwzięć energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, gmina opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (zgodnie z art. 20, ust. 1 ustawy Prawo energetyczne). Projekt ten powinien zawierać propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym (art. 20 ust. 2, pkt 1). Modernizacja sieci ciepłowniczych pozwala na efektywne wykorzystanie ciepła sieciowego przy zachowaniu minimalnych strat ciepła podczas przesyłu.

Specjalistyczne doradztwo energetyczne na poziomie gminy

Gminy województwa łódzkiego, chcąc poprawić efektywność realizacji działań naprawczych, mogą zatrudniać doradców energetycznych lub ekodoradców, których zadaniem będzie współpraca zarówno z lokalną społecznością (mieszkańcami), jak i małymi przedsiębiorcami. Działanie to jest szczególnie oczekiwane w gminach, które znajdują się w obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych. W ramach pracy z mieszkańcami doradcy powinni:

- prowadzić działania zwiększające świadomość mieszkańców w zakresie oddziaływania indywidualnych systemów grzewczych na jakość powietrza,
- służyć pomocą w doborze nowych źródeł ciepła,
- tłumaczyć procedury administracyjne związane z wymianą kotła i pozyskaniem dofinansowania na ten cel,
- wspomagać mieszkańców w pozyskiwaniu i rozliczaniu środków na wymianę kotłów.

W ramach prac z przedsiębiorcami Ekodoradcy zajmują się:

- udzielaniem informacji i edukowaniem przedsiębiorców w zakresie prawnych wymogów w obszarze ochrony środowiska,
- udzielaniem informacji na temat możliwości wdrażania w podmiotach gospodarczych nowoczesnych technologii i rozwiązań w zakresie ochrony środowiska,
- udzielaniem informacji na temat źródeł finansowania eko-innowacji w przedsiębiorstwach,

- współpracą z ekspertami branżowymi, naukowcami oraz innymi podmiotami działającymi na rzecz ochrony środowiska,
- promowaniem idei zrównoważonego rozwoju oraz dobrych praktyk przedsiębiorców w realizacji działań prośrodowiskowych.

Tego rodzaju doradcy mogą pracować, udzielać pomocy nie tylko w urzędzie, ale również w terenie.

Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza

Spójna polityka planowania przestrzennego

Gminy, gdzie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 powinny mieć opracowane plany zagospodarowania przestrzennego. Zapisy w tym dokumencie muszą wskazywać na ograniczenie stosowania systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza oraz muszą zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie wzmoże natężenie ruchu np. centra handlowe. Można w nich również wprowadzać ograniczenia w zakresie stosowania paliw stałych dla nowych budynków, szczególnie w przypadku, gdy możliwe jest podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

Dobra praktyka obejmuje:

- opracowanie nowych lub zmiana istniejących planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów gmin, w których wstępują obszary przekroczeń, w szczególności pyłu PM10 i PM2,5, określające wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń,
- uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania miast oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza,
- prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń.

Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych

Przy planowaniu obszarów miast (szczególnie powiatów grodzkich) należy uwzględniać zapisy mówiące o zachowaniu korytarzy przewietrzania w tym klinów nawietrzających. Naturalne kliny lub specjalnie projektowane obszary wolne od zabudowy mają na celu poprawę przepływu powietrza przez miasto, aby wzmocnić rozpraszanie zanieczyszczeń. Analizy przewietrzania terenów miejskich powinny być częścią prac w ramach przygotowania lub aktualizacji miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Tworzenie zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego (zwiększenie obszarów zieleni, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury)

Zwiększenie obszarów zieleni pełniących funkcję ochronną w miastach zapewniającej wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy. Zwiększanie powierzchni terenów zielonych w miastach służy poprawie jakości powietrza oraz pozwala na odizolowanie terenów przemysłowych i zwiększonego ruchu komunikacyjnego od terenów zamieszkałych. Zapisy powinny również preferować takie gatunki roślin, które w efektywny sposób wyłapują zanieczyszczenia powietrza. Są to między innymi gatunki wierzbowate, różowate, klonowate czy oliwkowe.

Rozwój zieleni ma funkcje zdrowotne zmniejszając zanieczyszczenie powietrza, a także stabilizuje temperaturę i wilgotność powietrza w przestrzeni miejskiej.

Rozbudowa zielonej infrastruktury polega na tworzeniu elementów miejskich jak:

- place miejskie, tarasy, dziedzińce i patia, których powierzchnia biologicznie czynna przekracza powierzchnię utwardzoną,
- aleje obsadzone drzewami, tereny przy obiektach użyteczności publicznej, jak np.: szkoły, szpitale,
- lasy,
- publiczne parki i ogrody, wypoczynkowe tereny sportowe,
- ogrody działkowe z letnią zabudową i ogrody komunalne,
- pobocza tras komunikacyjnych na terenach miast i gmin, w tym również pobocza, kolejowe,
- tereny upraw polnych i ogrodnictwa,
- wody stojące, zbiorniki tymczasowe i tereny podmokłe,
- tereny zielone, porośnięte zielenią dachy, mury czy ekrany akustyczne.

Ograniczenie niekorzystnego wpływu transportu drogowego

Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych w miastach i gminach. Działanie związane jest z ograniczeniem emisji ze źródeł komunikacyjnych i polega na:

- poprawie płynności ruchu poprzez wykorzystanie inteligentnych systemów sterowania ruchem, np. zielona fala, sygnalizatory czasowe, uwzględnienie przy planowaniu ruchu optymalnej prędkości poruszania się pojazdów. Systemy te pomogą rozwiązać problem braku płynności ruchu w obrębie centrów miast, głównych skrzyżowań oraz węzłów autostradowych,
- uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego centrów logistycznych na obrzeżach miast mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z miast. Zapewnienie alternatywy dla transportu ciężkiego pozwoli na jego ograniczenie w mieście,
- wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: strefy ruchu pieszego, strefy ograniczonego ruchu, rozbudowa ścieżek rowerowych dojazdowych, rozwój infrastruktury rowerowej, buspasy. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej,
- wprowadzeniu stref płatnego parkowania na nowych obszarach lub prowadzenie polityki parkingowej zakładającej, że za parkowanie w centrach miast należy podnieść relatywnie większą kwotę za krótki postój w stosunku do postoju całonocnego,
- rozwoju komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup energooszczędnych tramwajów, pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 5 lub EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej poprzez jej uatrakcyjnienie (dzięki częstym kursom pojazdy nie są zatłoczone, odległe punkty miast dobrze skomunikowane, aby zminimalizować konieczność przesiadania się, pojazdy są czyste i klimatyzowane, przystanki z systemami informacji o komunikacji zbiorowej),
- tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego w centrach miast,
- tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie całych powiatów, w szczególności miast i terenów podmiejskich otaczających te miasta oraz modernizacja infrastruktury komunikacji miejskiej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki autobusowe, przebudowa dworców autobusowych, systemy informacji o komunikacji). Opracowanie planu organizacji ruchu pasażerskiego na bazie Inteligentnych Systemów Transportowych,
- ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy.

Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych

Działanie związane jest z ograniczeniem emisji ze źródeł komunikacyjnych i polega na:

- zapewnieniu alternatywy dla transportu ciężkiego poprzez tworzenie tras alternatywnych, co pozwoli na wprowadzenie ograniczeń na obszarze gęstej zabudowy mieszkaniowej,
- wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: ścieżki rowerowe dojazdowe i rozwój infrastruktury rowerowej. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej,
- rozwoju komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup energooszczędnych tramwajów, pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 5 lub EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej poprzez jej uatrakcyjnienie (dzięki częstym kursom pojazdy nie są zatłoczone, pojazdy są czyste i klimatyzowane, przystanki z systemami informacji o komunikacji zbiorowej),
- tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie powiatów oraz modernizacja infrastruktury komunikacji publicznej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki autobusowe, przebudowa dworców autobusowych, systemy informacji o komunikacji). Opracowanie planu organizacji ruchu pasażerskiego na bazie Inteligentnych Systemów Transportowych,
- tworzeniu punktów przesiadkowych oraz parkingów ze sprawnie zorganizowanym systemem transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą dla turystów przed miejscowościami turystycznymi w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego,
- ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy.

Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro

Ograniczenie emisji wtórnej pyłów polega na czyszczeniu ulic na mokro, w ramach możliwości finansowych, najlepiej nie rzadziej niż dwa razy w miesiącu na głównych drogach o największym natężeniu ruchu i raz w miesiącu na pozostałych trasach w okresie od kwietnia do września (tylko, jeśli temperatura powietrza jest wyższa niż 3°C) oraz bezwzględne czyszczenie wszystkich ulic na mokro po okresie zimowym. Z uwagi na znaczący udział emisji wtórnej pyłów z unosu z dróg w ogólnej wartości emisji komunikacyjnej (nawet 65% udziału) konieczna jest ciągła realizacja zadania.

Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro po okresie zimowym

Ograniczenie emisji wtórnej pyłów po okresie zimowym polega na przynajmniej jednorazowym wyczyszczeniu na mokro wszystkich dróg utwardzonych w okresie kwiecień - maj (tylko, jeśli temperatura powietrza jest wyższa niż 3°C).

Działania kontrolne

Kontrole przedsiębiorstw pod kątem realizacji uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Wprowadzanie w życie zapisów łódzkiej uchwały antysmogowej przez przedsiębiorstwa dotyczy źródeł spalania paliw na cele grzewcze o mocy do 1 MW. Zapisy przedmiotowej uchwały powinny być realizowane w tym przypadku w taki sam sposób, jak zadania realizowane przez właścicieli instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw. Działanie polega na kontrolowaniu przedsiębiorstw przestrzegania zapisów uchwały i realizowane jest przez:

- Łódzki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska,
- organy samorządowe posiadające uprawnienia kontrolne nadane im na mocy art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którym marszałek województwa, starosta oraz wójt, burmistrz lub prezydent miasta sprawują kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska, w zakresie objętym właściwością tych organów.

Łódzka uchwała antysmogowa nie ma zastosowania do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, albo dokonanie zgłoszenia.

1.8.3. Wykaz i opis planowanych do realizacji działań naprawczych

Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (kod ZSO)

Działanie ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z niskosprawnych źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW. Samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego, np. w postaci dotacji celowej dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań, które mogą być ustalone w PONE lub PGN. Wymiana związana jest z likwidacją niskosprawnego urządzenia zasilanego paliwem stałym i zastąpieniem go przez:

- kotły gazowe,
- kotły olejowe,
- ogrzewanie elektryczne,
- pompy ciepła,
- nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu.

Podłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej wiąże się z całkowitą likwidacją niskosprawnego źródła spalania.

W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być udzielane tylko na zakup urządzeń spełniających wymagania ekoprojektu.

W ramach działania samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: programy ograniczania niskiej emisji, inne formy regulaminów dofinansowania lub plany gospodarki niskoemisyjnej. W celu przyznania dofinansowania na montaż nowych urządzeń konieczne jest przedstawienie przez właściciela nieruchomości zaświadczenia o likwidacji starego źródła ogrzewania.

Umowy udzielenia dofinansowania mieszkańcom lub innym podmiotom powinny zawierać zobowiązania beneficjentów do dobrowolnego poddania się możliwości kontroli sprawdzającej trwałą likwidację starego urządzenia na paliwo stałe i kontynuację użytkowania dofinansowanego kotła/instalacji. Likwidacja taka nie dotyczy pieców kaflowych wykorzystywanych, jako piece akumulacyjne przy ogrzewaniu elektrycznym, pieców przedstawiających wysokie walory estetyczne (za zgodą komisji przyznającej dofinansowanie) oraz pieców objętych opieką konserwatora zabytków, pod warunkiem, że piece te nie będą podłączone z przewodem kominowym. W przypadku udzielania dofinansowania do zakupu urządzenia na paliwo stałe, beneficjent powinien zobowiązać się do stosowania paliwa o parametrach dopuszczonych przez producenta kotła, co również powinno podlegać weryfikacji (np. na podstawie faktur zakupu paliwa).

Wsparcie finansowe oprócz zakupu urządzeń grzewczych w miejsce wymienianych może być połączone z wykonaniem termomodernizacji obiektów w celu zmniejszenia strat ciepła i obniżenia zużycia energii cieplnej,

jak i maksymalnego wykorzystania mocy cieplnej nowoinstalowanego urządzenia. Termomodernizacja jako działanie wspomagające osiągnięcie efektów ekologicznych powinna być promowana w obiektach, gdzie następuje wymiana lub likwidacja starego kotła na paliwo stałe. Zakres termomodernizacji powinien obejmować docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W celu określenia kierunku inwestycji, warto, aby termomodernizacja poprzedzona była badaniem termowizyjnym.

Wyznaczenie gmin do realizacji działania nie ogranicza w żaden sposób działań innych gmin, które dobrowolnie chcą prowadzić działania zmierzające do poprawy jakości powietrza.

Prowadzenie edukacji ekologicznej (kod EE)

Działanie to zostało wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym działań naprawczych z uwagi na konieczność podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców i jego długoterminowe efekty. Oczekuje się, że prowadzenie edukacji w tym zakresie będzie wspomagać poprawę stanu jakości powietrza. Prowadzenie akcji edukacyjnych musi upowszechniać wiedzę z zakresu ochrony środowiska (szczególnie powietrza), a tym samym kształtować zachowania prośrodowiskowe społeczeństwa. W ramach działań należy prowadzić minimum jedną kampanię rocznie, głównie przed sezonem grzewczym w celu wskazania negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz sposobów zapobiegania zanieczyszczeniom. Do działań związanych z edukacją ekologiczną należą m.in.:

- akcje warsztatowe, konkursowe oraz imprezy edukacyjne,
- warsztaty dla dzieci i młodzieży,
- imprezy edukacyjne,
- opracowanie materiałów edukacyjnych.

Konieczne jest zaplanowanie i przeprowadzenie długofalowej kampanii informacyjno-edukacyjnej, skierowanej do mieszkańców województwa. Wskazane jest, aby działania te przygotowane zostały z myślą o kształtowaniu postaw właściwych z punktu widzenia długofalowych celów, związanych z ochroną powietrza oraz zaangażowanie społeczności lokalnych do budowania świadomości w zakresie ochrony powietrza w swoim otoczeniu. Akcje edukacyjne powinny być prowadzone na szczeblu lokalnym, zwłaszcza w szkołach i przedszkolach. Natomiast na szczeblu regionalnym możliwa jest wymiana doświadczeń pomiędzy jednostkami w realizacji poszczególnych działań naprawczych na rzecz ochrony powietrza.

Kampanie edukacyjne mogą być prowadzone w ramach realizacji działań, związanych z ograniczeniem emisji do powietrza, w tym np.: realizacji planów gospodarki niskoemisyjnej, czy programów ograniczania niskiej emisji.

Prowadzenie działań kontrolnych (kod KPP)

Działania kontrolne wprowadzono do harmonogramu działań naprawczych jako ściśle powiązane z realizacją PDK. Powinny one dotyczyć:

- kontrolowania przez straż miejską, gminną lub upoważnionych pracowników urzędu, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk. Kontrole mogą odbywać się na podstawie upoważnienia przez wójta, burmistrza lub prezydenta, pracowników urzędu lub straży miejskiej w oparciu o art. 379 ustawy POŚ,
- przestrzegania zapisów uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (straż miejska lub gminna, uprawnieni pracownicy urzędów miast i gmin), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy

instrukcję użytkownika pod kątem spełnienia minimalnych wymogów wynikających ze łódzkiej uchwały antysmogowej. Kontrola pod kątem rodzaju stosowanego paliwa odbywać się może na podstawie udostępnionego przez mieszkańca świadectwa jakości paliwa stałego.

Niezbędne jest przeszkolenie kadry urzędników na szczeblu gminnym w zakresie stosowania przepisów, np. art. 363, 368, 379 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz udzielenie pisemnych wytycznych, w zakresie sposobu przeprowadzania działań kontrolnych w terenie mających na celu eliminację negatywnego oddziaływania na środowisko przez osoby fizyczne. Należałoby udostępnić mieszkańcom numer telefonu oraz formularz internetowy do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymienieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

1.8.4. Harmonogram realizacji działań naprawczych

Harmonogram realizacji działań naprawczych dla strefy łódzkiej, opracowano w oparciu o dokonaną diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz analizę podstawowych przyczyn niedotrzymania norm jakości powietrza oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu i ozonu. Wskazano w nim działania priorytetowe, jednostki odpowiedzialne za realizację poszczególnych działań, skalę czasową, szacunkowe koszty i potencjalne źródła finansowania.

Wymagany do osiągnięcia efekt rzeczowy realizacji poszczególnych działań naprawczych, uzyskany efekt ekologiczny (redukcja emisji i obniżenie stężeń) wraz z szacunkowymi kosztami poszczególnych zadań oraz wskazaniem jednostek odpowiedzialnych za ich realizację ujęto w harmonogramie działań naprawczych dla strefy łódzkiej. Szacunkowe, średnie koszty odnoszą się do realizacji przedsięwzięcia polegającego na zamianie dotychczasowego sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze źródła węglowego innym rodzajem ogrzewania. Sposób oszacowania kosztów opisano w rozdziale 1.9.2.

Wymagany efekt rzeczowy (powierzchnia lokali/budynków, na której zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe) określono na podstawie wymaganej redukcji emisji, co opisano w rozdziale 1.7.2.2. Zlikwidowanie nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe może się odbywać poprzez zastąpienie go:

- podłączeniem do sieci ciepłowniczej,
- zastosowaniem OZE (pompy ciepła),
- urządzeniem opalanym gazem,
- urządzeniem opalanym olejem,
- ogrzewaniem elektrycznym,
- nowym urządzeniem na paliwo stałe spełniającym wymagania ekoprojektu.

Wyznaczając wymaganą wielkość redukcji skupiono się na tych grupach źródeł emisji strefy łódzkiej, które w największym stopniu odpowiadają za występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń. Stosownie do analizy opisanej w rozdziale 1.5.2, były to źródła sektora komunalno-bytowego. Wymagany efekt rzeczowy działań naprawczych w postaci powierzchni lokali/budynków, na której zlikwidowano nieefektywne, indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe został wskazany dla każdej gminy w harmonogramie realizacji. **W strefie łódzkiej nie ujęto Gminy Aleksandrów Łódzkie**, chociaż do strefy łódzkiej zaliczany jest obszar wiejski tej gminy. Taki sposób postępowania ma na celu wskazanie działań i obowiązków dla jednej gminy w jednym Programie. Zadania dla Gminy Aleksandrów Łódzki zostały ujęte w Programie ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka.

Planowane daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych działań, określonych w harmonogramach poniżej ustala się, uwzględniając:

- wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego B(a)P w powietrzu,
- konieczność zapewnienia, że czas trwania przekroczeń norm jakości powietrza będzie możliwie najkrótszy,
- podział źródeł emisji z podziałem na kategorie SNAP,
- przewidywany poziom stężeń ww. substancji w powietrzu w prognozowanym roku zakończenia programu, wyrażanych w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lub ng/m^3 ,
- przewidywaną liczbę przekroczeń poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu,
- rozkład gęstości zaludnienia w strefie objętej Programem,
- możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze podmiotów objętych Programem,
- uwarunkowania wynikające z funkcjonowania na obszarze strefy form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt. 1-9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody⁹³.

W harmonogramie nie wskazano działań naprawczych, które mają na celu ograniczenie stężeń ozonu, ponieważ za wysokie stężenia ozonu tego zanieczyszczenia odpowiadają w największym stopniu warunki meteorologiczne, co opisano rozdziale 1.5.2. Dodatkowo w rozdziale 3.3 przedstawiono ocenę możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia prekursorów ozonu, z której wynika, że konieczne jest podejmowanie działań na poziomie przynajmniej całej Europy. Ponadto, wskazane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok przekroczenie poziomu docelowego jest średnią z lat 2015, 2017 i 2018. Średnia liczona z trzech kolejnych lat jest niższa od poziomu docelowego.

Tabela 46. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie łódzkiej (zadanie PL1002_ZSO)

nr kolejny		PL1002/01
kod		PL1002_ZSO
nazwa		Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych
informacje o działaniu naprawczym	opis	<p>Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalnymi gazem; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: <ul style="list-style-type: none"> -kotły zasilane olejem opałowym; -ogrzewanie elektryczne; -OZE (głównie pompy ciepła); <p>-nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu.</p> <p>Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, OZE (pompy ciepła) urządzenia opalane olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu. 4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej <p>Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.</p> <p>W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: PONE, PGN, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanego środków.</p> <p>Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.</p>
	klasyfikacja	paliwa niskoemisyjne dla małych, średnich i dużych źródeł stacjonarnych i mobilnych (zamiana na instalacje wykorzystujące paliwa niskoemisyjne)
	kategoria	działania zintegrowane z programem ochrony powietrza

⁹³ Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z późn. zm.

nr kolejny		PL1002/01							
kod		PL1002_ZSO							
lokalizacja		strefa łódzka							
kod(y) sytuacji przekroczenia		od 1018lodPM10a01 do 1018lodPM10d34 od 1018lodPM2.5a01 do 1018lodPM2.5a40 od 1018lodBaPa01 do 1018lodBaPa38 1018lodO3801 (szczegółowe zestawienie Tabela 17 do Tabela 20)							
scenariusz oceny		scenariusz redukcji							
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny lub powiatowy							
jednostka realizująca zadanie		wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast i gmin strefy łódzkiej; właściciele i zarządzający lokalami, budynkami i nieruchomościami							
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		krótkoterminowe (typ III – powyżej jednego roku, nie dłużej niż dwa lata)	średnioterminowe (2-4 lat)		długoterminowe (3-6 lat)				
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	PLN [tys. zł]	18 590	29 700	37 100	58 960	58 960	55 130	258 440	
źródła finansowania		Programy: Czyste Powietrze, Stop Smog, Mój Prąd itp., NFOŚiGW, WFOŚiGW w Łodzi, środki własne, inne środki zewnętrzne (źródła finansowania opisane w rozdziale 1.8.5)							
kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze		sektor handlowy, usługowy oraz mieszkaniowy (SNAP 0202)							
skala przestrzenna		strefa							
status realizacji działań		planowane							
planowane terminy		rozpoczęcia	zakończenia		osiągnięcia efektu ekologicznego				
		01-01-2021	31-12-2026		31-12-2026				
efekt rzeczowy	rodzaj	powierzchnia lokali/budynków, na której zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe - wskazany dla poszczególnych gmin (Tabela 47)							
	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	[m ²]	147 970	236 420	295 380	469 350	469 350	438 960	2 057 430	
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	PM10	72,99	116,26	145,07	230,18	230,18	215,25	1 009,93	
	PM2,5	71,31	113,95	142,33	226,17	226,17	211,50	991,43	
	B(a)P	0,040	0,065	0,081	0,129	0,129	0,121	0,565	
	O ₃	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy	
planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenie programu	PM10	18,1 [µg/m ³] w punkcie pomiarowym z maksymalnym stężeniem							
	PM2,5	17,5 [µg/m ³] w punkcie pomiarowym z maksymalnym stężeniem							
	B(a)P	5,1 [ng/m ³] w punkcie pomiarowym z maksymalnym stężeniem							
	O ₃	nie dotyczy							
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin strefy łódzkiej							
	organ odbierający	Zarząd Województwa Łódzkiego							
	termin sprawozdania	do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni							
	wskaźniki monitorowania postępu	powierzchnia lokali, w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania [m ²]							
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe i podłączono do sieci ciepłowniczej [szt.] i [m ²]							
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem gazowym [szt.] i [m ²]							
liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono odnawialnym źródłem energii [szt.] i [m ²]									
liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem węglowym spełniającym wymagania ekoprojektu [szt.] i [m ²]									

nr kolejny		PL1002/01					
kod		PL1002_ZSO					
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem na biomasę spełniającym wymagania ekoprojektu [szt.] i [m ²]					
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem elektrycznym [szt.] i [m ²]					
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem olejowym [szt.] i [m ²]					
		liczba i powierzchnia nowo wybudowanych budynków mieszkalnych lub lokalach, które wykorzystują niskoemisyjne lub zeroemisyjne źródła ciepła [szt.] i [m ²]					
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokalach, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania [szt.] i [m ²]					
	szacowany poziom realizacji dla wskaźników monitorowania	powierzchnia lokali/budynków, na której zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe, jako suma powierzchni wynikająca z ww. wskaźników monitorowania postępu – szacowany sumaryczny poziom realizacji dla wskaźników monitorowania dla poszczególnych gmin i lat odpowiada wartości efektu rzeczowego (Tabela 47)					
2021		2022	2023	2024	2025	2026	
147 970		236 420	295 380	469 350	469 350	438 960	

Tabela 47. Wymagany efekt rzeczowy dla realizacji działania naprawczego PL1002_ZSO dla poszczególnych gmin strefy łódzkiej, w poszczególnych latach realizacji Programu

Lp.	Gmina, na terenie której realizowane jest zadanie PL1002_ZSO	powiat	wymagana powierzchnia, na której wymagana jest zmiana sposobu ogrzewania [m ²]							szacunkowe koszty [tys. zł]
			ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1	Bełchatów miasto	bełchatowski	25 960	2 600	4 150	5 190	5 190	5 190	3 640	3 250
2	Bełchatów gm. wiejska	bełchatowski	48 930	1 890	3 020	3 770	12 790	12 790	14 670	6 131
3	Drużbice	bełchatowski	4 040	220	360	440	990	990	1 040	541
4	Kleszczów	bełchatowski	23 360	2 340	3 740	4 670	4 670	4 670	3 270	2 928
5	Kluki	bełchatowski	7 700	770	1 230	1 540	1 540	1 540	1 080	962
6	Rusiec	bełchatowski	17 450	1 750	2 790	3 490	3 490	3 490	2 440	2 255
7	Szczerców	bełchatowski	14 470	1 450	2 320	2 890	2 890	2 890	2 030	1 812
8	Zelów gmina	bełchatowski	38 260	450	710	890	11 030	11 030	14 150	4 797
9	Kutno miasto	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Bedno	kutnowski	15 150	1 520	2 420	3 030	3 030	3 030	2 120	1 898
11	Dąbrowice	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Krośnice gmina	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Krzyżanów	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Kutno gm. wiejska	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Łanięta	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Nowe Ostrowy	kutnowski	6 300	630	1 010	1 260	1 260	1 260	880	790
17	Oporów	kutnowski	10 000	1 000	1 600	2 000	2 000	2 000	1 400	1 248
18	Strzelce	kutnowski	1 200	120	190	240	240	240	170	180
19	Żychlin gmina	kutnowski	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Buczek	łaski	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Łask gmina	łaski	22 000	2 200	3 520	4 400	4 400	4 400	3 080	2 756
22	Sędziejowice	łaski	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Widawa	łaski	21 800	2 180	3 490	4 360	4 360	4 360	3 050	2 730
24	Wodzierady	łaski	35 260	1 570	2 510	3 130	9 010	9 010	10 030	4 417
25	Łęczycza miasto	łęczycki	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Daszyna	łęczycki	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Góra Świętej Małgorzaty	łęczycki	20 900	2 090	3 340	4 180	4 180	4 180	2 930	2 616

Lp.	Gmina, na terenie której realizowane jest zadanie PL1002_ZSO	powiat	wymagana powierzchnia, na której wymagana jest zmiana sposobu ogrzewania [m ²]							szacunkowe koszty
			ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026	[tys. zł]
75	Moszczenica	piotrkowski	0	0	0	0	0	0	0	0
76	Ręczno	piotrkowski	0	0	0	0	0	0	0	0
77	Rozprza	piotrkowski	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Sulejów gmina	piotrkowski	0	0	0	0	0	0	0	0
79	Wola Krzysztoporska	piotrkowski	34 090	3 410	5 450	6 820	6 820	6 820	4 770	4 274
80	Wolbórz gmina	piotrkowski	11 300	360	570	720	3 030	3 030	3 590	1 414
81	Dalików	poddębicki	0	0	0	0	0	0	0	0
82	Pęczniew	poddębicki	17 000	1 700	2 720	3 400	3 400	3 400	2 380	2 132
83	Poddębice gmina	poddębicki	0	0	0	0	0	0	0	0
84	Uniejów gmina	poddębicki	0	0	0	0	0	0	0	0
85	Wartkowice	poddębicki	0	0	0	0	0	0	0	0
86	Zadzim	poddębicki	0	0	0	0	0	0	0	0
87	Radomsko miasto	radomszczański	67 000	6 700	10 720	13 400	13 400	13 400	9 380	8 398
88	Dobryczyce	radomszczański	26 060	2 610	4 170	5 210	5 210	5 210	3 650	3 266
89	Gidle	radomszczański	39 150	3 920	6 260	7 830	7 830	7 830	5 480	4 904
90	Gomunice	radomszczański	21 950	2 200	3 510	4 390	4 390	4 390	3 070	2 753
91	Kamieńsk gmina	radomszczański	8 500	720	1 150	1 440	1 830	1 830	1 530	1 063
92	Kobiełe Wielkie	radomszczański	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Kodrąb	radomszczański	26 700	2 670	4 270	5 340	5 340	5 340	3 740	3 344
94	Lgota Wielka	radomszczański	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Ładzice	radomszczański	0	0	0	0	0	0	0	0
96	Masłowice	radomszczański	26 990	140	220	270	7 960	7 960	10 440	3 385
97	Przedbórz gmina	radomszczański	5 700	570	910	1 140	1 140	1 140	800	715
98	Radomsko gm. wiejska	radomszczański	27 060	2 710	4 330	5 410	5 410	5 410	3 790	3 396
99	Wielgomłyn	radomszczański	4 000	400	640	800	800	800	560	504
100	Żytno	radomszczański	9 000	900	1 440	1 800	1 800	1 800	1 260	1 128
101	Rawa Mazowiecka miasto	rawski	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Biała Rawska gmina	rawski	3 900	390	620	780	780	780	550	496
103	Cielądz	rawski	470	50	80	90	90	90	70	55
104	Rawa Mazowiecka gm. wiejska	rawski	0	0	0	0	0	0	0	0
105	Regnów	rawski	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Sadkowice	rawski	0	0	0	0	0	0	0	0
107	Sieradz miasto	sieradzki	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Błaszki gmina	sieradzki	29 850	2 990	4 770	5 970	5 970	5 970	4 180	3 741
109	Brąszewice	sieradzki	20 560	2 060	3 290	4 110	4 110	4 110	2 880	2 577
110	Brzeźnio	sieradzki	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Burzenin	sieradzki	4 650	470	740	930	930	930	650	631
112	Goszczanów	sieradzki	31 330	360	570	710	9 040	9 040	11 610	3 924
113	Klonowa	sieradzki	3 910	390	630	780	780	780	550	496
114	Sieradz gm. wiejska	sieradzki	2 800	100	160	200	740	740	860	354
115	Warta gmina	sieradzki	10 440	530	850	1 060	2 600	2 600	2 800	1 308
116	Wróblew	sieradzki	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Złoczew gmina	sieradzki	0	0	0	0	0	0	0	0
118	Bolimów	skierniewicki	8 500	850	1 360	1 700	1 700	1 700	1 190	1 082
119	Głuchów	skierniewicki	3 760	380	600	750	750	750	530	471
120	Godzianów	skierniewicki	7 300	730	1 170	1 460	1 460	1 460	1 020	910

nr kolejny		PL1002/02					
kod		PL1002_EE					
	O ₃	-	-	-	-	-	nie dotyczy
Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia programu [µg/m ³] lub [ng/m ³]	PM10	nie dotyczy					
	PM2,5	nie dotyczy					
	B(a)P	nie dotyczy					
	O ₃	nie dotyczy					
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin strefy łódzkiej					
	organ odbierający	Zarząd Województwa Łódzkiego					
	termin sprawozdania	do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni					
	wskaźniki monitorowania postępu	liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]					
		liczba przeprowadzonych akcji szkolnych [szt.]					
		liczba przeprowadzonych konferencji [szt.]					
	szacowany poziom realizacji dla wskaźników monitorowania	liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych w każdej gminie jako suma kampanii, akcji szkolnych i konferencji					
2021		2022	2023	2024	2025	2026	
2/gminę		2/gminę	2/gminę	2/gminę	2/gminę	2/gminę	

Tabela 49. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie łódzkiej (zadanie PL1002_KPP)

nr kolejny		PL1002/03						
kod		PL1002_KPP						
	nazwa	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów						
informacje o działaniu naprawczym	opis	Działalność kontrolna powinna obejmować: - przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach, - przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.						
	klasyfikacja	inne						
	kategoria	działania zintegrowane z planem działań krótkoterminowych (PDK)						
	lokalizacja	strefa łódzka						
kod(y) sytuacji przekroczenia		od 1018łodPM10a01 do 1018łodPM10d34 od 1018łodPM2.5a01 do 1018łodPM2.5a40 od 1018łodBaPa01 do 1018łodBaPa38 1018łodO3801 (szczegółowe zestawienie Tabela 17 do Tabela 20)						
scenariusz oceny		nie dotyczy						
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny lub powiatowy						
jednostka realizująca zadanie		wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast i gmin						
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		krótkoterminowe (typ I – poniżej jednego roku)						
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PLN [tys. zł/gmina]	30	30	30	30	30	30	180
źródła finansowania		środki własne						
kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze		sektor handlowy, usługowy oraz mieszkaniowy (SNAP 0202)						
skala przestrzenna		strefa						
status realizacji działań		planowane						
planowane terminy	rozpoczęcia	zakończenia			osiągnięcia efektu ekologicznego			
	01-01-2021	31-12-2026			31-12-2026			
efekt rzeczowy		Minimum: 50 kontroli w ciągu roku w każdej gminie o liczbie mieszkańców ≥ 50 tys.						

nr kolejny		PL1002/03						
kod		PL1002_KPP						
		20 kontroli w ciągu roku w każdej gminie o liczbie mieszkańców < 50 tys.						
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PM10	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
	PM2,5	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
	B(a)P	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
	O ₃	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenie programu [µg/m ³] lub [ng/m ³]	PM10	nie dotyczy						
	PM2,5	nie dotyczy						
	B(a)P	nie dotyczy						
	O ₃							
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin strefy łódzkiej						
	organ odbierający	Zarząd Województwa Łódzkiego						
	termin sprawozdania	do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni						
	wskaźniki monitorowania postępu	liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów, spraw skierowanych do sądu [szt.]						
		liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania wymagań określonych w tzw. uchwale antysmogowej o której mowa w art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska obowiązującej na terenie województwa łódzkiego, w tym gmin strefy łódzkiej wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów oraz spraw skierowanych do sądu [szt.]						
	szacowany poziom realizacji dla wskaźników monitorowania zróżnicowany w zależności od liczby mieszkańców gminy	suma przeprowadzonych kontroli w każdej gminie						
			2021	2022	2023	2024	2025	2026
		≥ 50 tys. mieszkańców	50/gminę	50/gminę	50/gminę	50/gminę	50/gminę	50/gminę
< 50 tys. mieszkańców		20/gminę	20/gminę	20/gminę	20/gminę	20/gminę	20/gminę	

Szacunkowe koszty

Poniżej zamieszczono porównanie szacunkowych kosztów realizacji działań wskazanych w harmonogramie realizacji Programu w podziale na poszczególne gminy strefy łódzkiej.

Tabela 50. Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji działań naprawczych wskazanych w harmonogramie w poszczególnych gminach strefy łódzkiej w latach 2021-2026

Lp.	Nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty* realizacji działań [tys. zł]			SUMA kosztów*
			ZSO	EE	KPP	[tys. zł]
1	Bełchatów miasto	bełchatowski	3 250	300	180	3 730
2	Bełchatów gm. wiejska	bełchatowski	6 131	300	180	6 611
3	Drużbice	bełchatowski	541	300	180	1 021
4	Kleszczów	bełchatowski	2 928	300	180	3 408
5	Kluki	bełchatowski	962	300	180	1 442
6	Rusiec	bełchatowski	2 255	300	180	2 735
7	Szczerców	bełchatowski	1 812	300	180	2 292
8	Zelów gmina	bełchatowski	4 797	300	180	5 277
9	Kutno miasto	kutnowski	0	300	180	480
10	Bedno	kutnowski	1 898	300	180	2 378
11	Dąbrowice	kutnowski	0	300	180	480

Lp.	Nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty* realizacji działań [tys. zł]			SUMA kosztów*
			ZSO	EE	KPP	[tys. zł]
12	Krośniewice gmina	kutnowski	0	300	180	480
13	Krzyżanów	kutnowski	0	300	180	480
14	Kutno gm. wiejska	kutnowski	0	300	180	480
15	Łanięta	kutnowski	0	300	180	480
16	Nowe Ostrowy	kutnowski	790	300	180	1 270
17	Oporów	kutnowski	1 248	300	180	1 728
18	Strzelce	kutnowski	180	300	180	660
19	Żychlin gmina	kutnowski	0	300	180	480
20	Buczek	łaski	0	300	180	480
21	Łask gmina	łaski	2 756	300	180	3 236
22	Sędziejowice	łaski	0	300	180	480
23	Widawa	łaski	2 730	300	180	3 210
24	Wodzierady	łaski	4 417	300	180	4 897
25	Łęczycza miasto	łęczycki	0	300	180	480
26	Daszyna	łęczycki	0	300	180	480
27	Góra Świętej Małgorzaty	łęczycki	2 616	300	180	3 096
28	Grabów	łęczycki	642	300	180	1 122
29	Łęczycza gm. wiejska	łęczycki	1 759	300	180	2 239
30	Piątek	łęczycki	631	300	180	1 111
31	Świnice Wareckie	łęczycki	0	300	180	480
32	Witonia	łęczycki	226	300	180	706
33	Łowicz miasto	łowicki	1 984	300	180	2 464
34	Bielawy	łowicki	406	300	180	886
35	Chąšno	łowicki	16	300	180	496
36	Domaniewice	łowicki	1 443	300	180	1 923
37	Kiernozia	łowicki	13	300	180	493
38	Kocierzew Południowy	łowicki	2 499	300	180	2 979
39	Łowicz gm. wiejska	łowicki	4 170	300	180	4 650
40	Łyszkowice	łowicki	3 510	300	180	3 990
41	Nieborów	łowicki	2 481	300	180	2 961
42	Zduny	łowicki	3 608	300	180	4 088
43	Andrespol	łódzki wschodni	0	300	180	480
44	Brójce	łódzki wschodni	3 409	300	180	3 889
45	Koluszki gmina	łódzki wschodni	2 093	300	180	2 573
46	Nowosolna	łódzki wschodni	107	300	180	587
47	Rzgów gmina	łódzki wschodni	226	300	180	706
48	Tuszyn gmina	łódzki wschodni	2 255	300	180	2 735
49	Białaczów	opoczyński	2 657	300	180	3 137
50	Drzewica gmina	opoczyński	1 533	300	180	2 013
51	Mniszków	opoczyński	0	300	180	480
52	Opoczno gmina	opoczyński	9 802	300	180	10 282
53	Paradyż	opoczyński	1 690	300	180	2 170
54	Poświętne	opoczyński	0	300	180	480
55	Sławno	opoczyński	0	300	180	480
56	Żarnów	opoczyński	5 600	300	180	6 080
57	Dłutów	pabianicki	988	300	180	1 468
58	Dobroń	pabianicki	0	300	180	480

Lp.	Nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty* realizacji działań [tys. zł]			SUMA kosztów*
			ZSO	EE	KPP	[tys. zł]
59	Ksawerów	pabianicki	1 916	300	180	2 396
60	Lutomiersk	pabianicki	1 173	300	180	1 653
61	Pabianice gm. wiejska	pabianicki	2 526	300	180	3 006
62	Działoszyn gmina	pajęczański	226	300	180	706
63	Kielczyglów	pajęczański	1 329	300	180	1 809
64	Nowa Brzeźnica	pajęczański	3 307	300	180	3 787
65	Pajęczno gmina	pajęczański	0	300	180	480
66	Rząśnia	pajęczański	520	300	180	1 000
67	Siemkowice	pajęczański	988	300	180	1 468
68	Strzelce Wielkie	pajęczański	1 121	300	180	1 601
69	Sulmierzyce	pajęczański	902	300	180	1 382
70	Aleksandrów	piotrkowski	637	300	180	1 117
71	Czarnocin	piotrkowski	902	300	180	1 382
72	Gorzkowice	piotrkowski	902	300	180	1 382
73	Grabica	piotrkowski	2 255	300	180	2 735
74	Łęki Szlacheckie	piotrkowski	0	300	180	480
75	Moszczenica	piotrkowski	0	300	180	480
76	Ręczno	piotrkowski	0	300	180	480
77	Rozprza	piotrkowski	0	300	180	480
78	Sulejów gmina	piotrkowski	0	300	180	480
79	Wola Krzysztoporska	piotrkowski	4 274	300	180	4 754
80	Wolbórz gmina	piotrkowski	1 414	300	180	1 894
81	Dalików	poddębicki	0	300	180	480
82	Pęczniew	poddębicki	2 132	300	180	2 612
83	Poddębice gmina	poddębicki	0	300	180	480
84	Uniejów gmina	poddębicki	0	300	180	480
85	Wartkowice	poddębicki	0	300	180	480
86	Zadzim	poddębicki	0	300	180	480
87	Radomsko miasto	radomszczański	8 398	300	180	8 878
88	Dobryszyce	radomszczański	3 266	300	180	3 746
89	Gidle	radomszczański	4 904	300	180	5 384
90	Gomunice	radomszczański	2 753	300	180	3 233
91	Kamieńsk gmina	radomszczański	1 063	300	180	1 543
92	Kobiele Wielkie	radomszczański	0	300	180	480
93	Kodrąb	radomszczański	3 344	300	180	3 824
94	Lgota Wielka	radomszczański	0	300	180	480
95	Ładzice	radomszczański	0	300	180	480
96	Masłowice	radomszczański	3 385	300	180	3 865
97	Przedbórz gmina	radomszczański	715	300	180	1 195
98	Radomsko gm. wiejska	radomszczański	3 396	300	180	3 876
99	Wielgomłynny	radomszczański	504	300	180	984
100	Żytno	radomszczański	1 128	300	180	1 608
101	Rawa Mazowiecka miasto	rawski	0	300	180	480
102	Biała Rawska gmina	rawski	496	300	180	976
103	Cielądz	rawski	55	300	180	535
104	Rawa Mazowiecka gm. wiejska	rawski	0	300	180	480
105	Regnów	rawski	0	300	180	480

Lp.	Nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty* realizacji działań [tys. zł]			SUMA kosztów*
			ZSO	EE	KPP	[tys. zł]
106	Sadkowice	rawski	0	300	180	480
107	Sieradz miasto	sieradzki	0	300	180	480
108	Błaszki gmina	sieradzki	3 741	300	180	4 221
109	Brąszewice	sieradzki	2 577	300	180	3 057
110	Brzeźnio	sieradzki	0	300	180	480
111	Burzenin	sieradzki	631	300	180	1 111
112	Goszczanów	sieradzki	3 924	300	180	4 404
113	Klonowa	sieradzki	496	300	180	976
114	Sieradz gm. wiejska	sieradzki	354	300	180	834
115	Warta gmina	sieradzki	1 308	300	180	1 788
116	Wróblew	sieradzki	0	300	180	480
117	Złoczew gmina	sieradzki	0	300	180	480
118	Bolimów	skierniewicki	1 082	300	180	1 562
119	Głuchów	skierniewicki	471	300	180	951
120	Godzianów	skierniewicki	910	300	180	1 390
121	Kowiesy	skierniewicki	0	300	180	480
122	Lipce Reymontowskie	skierniewicki	0	300	180	480
123	Maków	skierniewicki	0	300	180	480
124	Nowy Kawęczyn	skierniewicki	0	300	180	480
125	Skierniewice gm. wiejska	skierniewicki	451	300	180	931
126	Słupia	skierniewicki	902	300	180	1 382
127	Tomaszów Mazowiecki miasto	tomaszowski	7 628	300	180	8 108
128	Będków	tomaszowski	2 314	300	180	2 794
129	Budziszewice	tomaszowski	926	300	180	1 406
130	Czerniewice	tomaszowski	4 909	300	180	5 389
131	Inowódz	tomaszowski	0	300	180	480
132	Lubochnia	tomaszowski	5 546	300	180	6 026
133	Rokiciny	tomaszowski	5 728	300	180	6 208
134	Rzeczyca	tomaszowski	1 914	300	180	2 394
135	Tomaszów Mazowiecki gm. wiejska	tomaszowski	6 422	300	180	6 902
136	Ujazd	tomaszowski	2 587	300	180	3 067
137	Żelechlinek	tomaszowski	2 800	300	180	3 280
138	Biała	wieluński	1 625	300	180	2 105
139	Czarnożyły	wieluński	2 795	300	180	3 275
140	Konopnica	wieluński	0	300	180	480
141	Mokrsko	wieluński	1 422	300	180	1 902
142	Osjaków	wieluński	2 067	300	180	2 547
143	Ostrówek	wieluński	0	300	180	480
144	Pątnów	wieluński	271	300	180	751
145	Skomlin	wieluński	0	300	180	480
146	Wieluń gmina	wieluński	1 533	300	180	2 013
147	Wierzchlas	wieluński	0	300	180	480
148	Bolesławiec	wieruszowski	0	300	180	480
149	Czastary	wieruszowski	0	300	180	480
150	Galewice	wieruszowski	0	300	180	480
151	Lututów	wieruszowski	0	300	180	480
152	Łubnice	wieruszowski	0	300	180	480

Lp.	Nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty* realizacji działań [tys. zł]			SUMA kosztów*
			ZSO	EE	KPP	[tys. zł]
153	Sokolniki	wieruszowski	0	300	180	480
154	Wieruszów gmina	wieruszowski	0	300	180	480
155	Zduńska Wola miasto	zduńskowolski	12 813	300	180	13 293
156	Szadek gmina	zduńskowolski	4 194	300	180	4 674
157	Zapolice	zduńskowolski	1 682	300	180	2 162
158	Zduńska Wola gm. wiejska	zduńskowolski	5 569	300	180	6 049
159	Głowno miasto	zgierski	0	300	180	480
160	Ozorków miasto	zgierski	0	300	180	480
161	Głowno gm. wiejska	zgierski	0	300	180	480
162	Ozorków gm. wiejska	zgierski	504	300	180	984
163	Parzęczew	zgierski	0	300	180	480
164	Stryków gmina	zgierski	0	300	180	480
165	Zgierz gm. wiejska	zgierski	0	300	180	480
166	Brzeziny miasto	brzeziński	5 850	300	180	6 330
167	Brzeziny gm. wiejska	brzeziński	4 160	300	180	4 640
168	Dmosin	brzeziński	1 557	300	180	2 037
169	Jeżów	brzeziński	0	300	180	480
170	Rogów	brzeziński	1 784	300	180	2 264
171	Piotrków Trybunalski	m. Piotrków Trybunalski	0	300	180	480
172	Skierniewice miasto	m. Skierniewice	0	300	180	480

* koszty realizacji zadań opisane w tabeli obejmują wyłącznie działania wykraczające poza działania opisane w innych aktach prawnych

1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie

Działania w zakresie ochrony powietrza mogą być finansowane ze środków własnych oraz ze środków zewnętrznych, takich jak fundusze krajowe oraz fundusze zagraniczne, głównie pochodzące z Unii Europejskiej. Największy udział w finansowaniu działań mają środki własne inwestorów (około 50%) samorządów lokalnych, podmiotów komunalnych oraz przedsiębiorstw, na których spoczywa obowiązek wdrażania wymagań wspólnotowych. Realizacja działań, niejednokrotnie, pociąga za sobą konieczność skorzystania z kredytów bankowych. Wsparcie z budżetu Państwa jest stosunkowo niewielkie i nie przekracza kilku procent.

Poniżej przedstawiono podstawowe informacje o istniejących źródłach finansowania działań wskazanych w Programie.

1.8.5.1. Środki zagraniczne

Fundusze norweskie i Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG)

Jednym z dostępnych źródeł finansowania zadań związanych z ochroną środowiska (w tym ochroną powietrza) są mechanizmy finansowe EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (czyli tzw. Fundusze norweskie i EOG). Są one formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Islandię, Norwegię i Liechtenstein nowym członkom UE, tj. kilkunastu państwom Europy Środkowej i Południowej oraz krajom bałtyckim. Fundusze te są związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym wejściem naszego kraju do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. W zamian za udzielaną pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego UE, mimo że nie są jej członkami. Głównym celem Funduszy norweskich i Funduszy EOG jest przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami a państwem-beneficjentem. W zakresie programu dotyczącego środowiska operatorem jest Ministerstwo Środowiska

z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a partnerem programu Norweska Dyrekcja ds. Zasobów Wodnych i Energii, Norweska Agencja Środowiska, Agencja ds. Energii Islandii. Programy w ramach III edycji Funduszy norweskich i EOG będą wdrażane do 2024 r.⁹⁴

ELENA European Local Energy Assistance / Europejska pomoc na rzecz energetyki lokalnej

ELENA jest europejskim instrumentem pomocy technicznej. Oferuje granty dla regionów i władz lokalnych, w celu przyspieszenia prowadzonych przez nie programów inwestycyjnych w dziedzinie energii i zmian klimatycznych (poziom finansowania- do 90% kosztów kwalifikowanych). ELENA jest częścią zakrojonych na szerszą skalę działań Europejskiego Banku Inwestycyjnego, mających na celu realizację zadań Unii Europejskiej w zakresie polityki klimatycznej i energetycznej.

Państwa członkowskie UE mogą przedstawiać programy inwestycyjne, mające na celu poprawę efektywności energetycznej w budynkach lub na ulicach (oświetlenie), wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, renowację lub budowę miejskich sieci ciepłowniczych w oparciu o kogenerację (skojarzoną produkcję ciepła i energii) lub odnawialne źródła energii. Fundusze przyznawane przez ELENA mogą zostać wykorzystane na przygotowanie projektów inwestycyjnych, planów biznesowych oraz dodatkowych audytów energetycznych, przygotowanie procedur przetargowych i kontraktów, oraz pokrycie kosztów jednostek realizujących projekt.

Program LIFE

Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, jak również identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska. Beneficjentem Programu LIFE może być każdy podmiot (jednostki, podmioty, instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE.⁹⁵

1.8.5.2. Środki krajowe

Program Stop Smog⁹⁶

Program finansuje wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób ubogich energetycznie. Wnioskodawcą w Programie jest gmina, która uzyskuje z budżetu państwa do 70% dofinansowania kosztów inwestycji.

Program Stop Smog wynika z ustawy z dnia 6 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów⁹⁷. Nowelizacja ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów dała gminom możliwość uruchamiania gminnych programów niskoemisyjnych. W ramach takiego programu osoby o najniższych dochodach będą mogły zmodernizować swoje budynki za darmo lub przy symbolicznym wkładzie własnym. Inwestorem w ramach programu jest gmina – przedsięwzięcia są planowane, przygotowywane i realizowane przez gminę. W przypadku gmin, których liczba mieszkańców przekracza 100 tys., należy zapewnić wkład własny na rzecz realizacji porozumienia o wdrożeniu programu, na poziomie większym niż 30%, przez co wysokość dofinansowania jest poniżej 70%.

Program obejmuje:

- wymianę lub likwidację wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne,

⁹⁴ źródło: <https://www.eog.gov.pl>

⁹⁵ źródło: <http://infosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life>

⁹⁶ źródło: <https://www.gov.pl/web/rozwoj/stop-smog> [dostęp: 18.05.2020]

⁹⁷ Dz. U. z 2019 r., poz. 51

- termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych,
- podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

Program „Czyste Powietrze”⁹⁸

W zakresie poprawy jakości powietrza największym obecnie programem jest rządowy program priorytetowy „Czyste Powietrze”. Celem programu jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych z wykorzystaniem przestarzałych źródeł ciepła. Program oferuje dofinansowanie do wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe standardy oraz przeprowadzenie towarzyszących temu prac termomodernizacyjnych budynku. Program przewidziany jest na lata 2018-2029. Wnioski przyjmowane są w wojewódzkich funduszach ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jak również w gminach, które podpisały porozumienie z WFOŚiGW, a także poprzez formularz on-line.

Informacje o aktualnych warunkach Programu znajdują się na stronie internetowej: <https://czystepowietrze.gov.pl/>.

W maju 2020 roku wprowadzono zmiany w Programie „Czyste Powietrze” („Czyste Powietrze 2.0”), a najistotniejsze z nich dotyczyły:

- uproszczenia zasad przyznawania dotacji i skrócenia okresu rozpatrywania wniosków,
- integracji z programem „Mój Prąd” - możliwość uzyskania dotacji w wysokości 5 tys. zł w przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej, zniesienie konieczności występowania przez wnioskodawcę z dwoma wnioskami – jednym w ramach programu „Czyste Powietrze”, a drugim w ramach programu „Mój Prąd”,
- włączenia banków w system finansowania działań,
- wprowadzenia możliwości finansowania przedsięwzięć rozpoczętych i zakończonych,
- wprowadzenia poziomów dotacji powiązanych z efektem ekologicznym – bonus za niskoemisyjność i odnawialność, w tym premiowanie tych inwestycji, które są rozwiązaniami bezemisyjnymi (pod względem niskiej emisji) i umożliwiają redukcję emisji CO₂, najwyższe dofinansowanie dla inwestycji optymalnych z punktu widzenia celów powietrzno-klimatycznych, tj. instalacja łącznie pompy ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.

Formy dofinansowania:

- dotacja,
- dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego.

Beneficjentami Programu mogą być osoby fizyczne – właściciel/współwłaściciel jednorodzinnego budynku/lokalu mieszkalnego.

Uproszczone zasady przyznawania dotacji przewidują wsparcie dla dwóch poziomów dofinansowania:

- poziom podstawowy - dochód roczny Wnioskodawcy do 100 000 zł,
- podwyższony poziom dofinansowania:
 - gospodarstwo wieloosobowe - dochody miesięczne netto do 1 400 zł/os.,
 - gospodarstwo jednoosobowe - dochody miesięczne netto do 1 960 zł/os.

⁹⁸ źródło: <https://czystepowietrze.gov.pl/> [dostęp: 18.05.2020]

Część pierwsza programu dla Beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć wraz z maksymalnymi kwotami dofinansowania:

Opcja 1

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 25 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej;
- 30 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną.

Opcja 2

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo,
- zakup i montaż kotłowni gazowej.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 20 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- 25 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną.

Opcja 3

Przedsięwzięcie nieobejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,

- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Kwota maksymalnej dotacji to 10 000 zł.

Część druga programu dla Beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania

Formy dofinansowania:

- dotacja,
- pożyczka dla gmin jako uzupełniające finansowanie dla Beneficjentów,
- dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego.

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć wraz z maksymalnymi kwotami dofinansowania

Opcja 1

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż źródła ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2a do Programu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 32 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- 37 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną.

Opcja 2

Przedsięwzięcie nieobejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Kwota maksymalnej dotacji to 15 000 zł.

Ciepłownictwo powiatowe⁹⁹

Program ten jest skierowany do ciepłowni o mocy cieplnej do 50MW, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają min. 70% udziałów. Środki w formie pożyczki (do 100% kosztów kwalifikowanych) i dotacji (do 30% kosztów kwalifikowanych) można przeznaczyć m.in. na rozbudowę sieci ciepłowniczej i przyłączenie nowych odbiorców (mieszkańców, którzy do celów ogrzewania wykorzystywali paliwa stałe).

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

W ramach Programu dopuszczono do dofinansowania:

- budowę, rozbudowę lub modernizację istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadzącą do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych (w ramach własnych ciągów produkcyjnych), w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzącą do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów,
- przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia szkodliwych emisji do atmosfery dla instalacji opisanych jako obiekty energetycznego spalania w Dyrektywie 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,
- przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych,
- przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (niezwiązanej bezpośrednio ze źródłami spalania paliw),
- przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych,
- przedsięwzięcia realizowane w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, w których do produkcji energii wykorzystuje się: energię ze źródeł odnawialnych, ciepło odpadowe, ciepło pochodzące z kogeneracji,
- modernizację/ rozbudowę sieci ciepłowniczych,
- energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych.

Energia Plus¹⁰⁰

Program ten dotyczy przedsiębiorstw, między innymi elektrociepłowni. Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych. Dofinansowanie udzielane jest w formie dotacji oraz pożyczki. Zakres rzeczowy programu Energia Plus jest taki sam jak w przypadku programu Ciepłownictwo Powiatowe, natomiast jest

⁹⁹ źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/energia-plus-i-cieplownictwo-powiatowe--pilotaz/cieplownictwo-powiatowe--pilotaz/> [dostęp: 18.05.2020]

¹⁰⁰ źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/energia-plus-i-cieplownictwo-powiatowe--pilotaz/energia-plus/> [dostęp: 18.05.2020]

skierowany do przedsiębiorców w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców¹⁰¹ wykonujących działalność gospodarczą.

Polska Geotermia Plus¹⁰²

Celem programu jest zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Beneficjentami Programu mogą być przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców wykonujący działalność gospodarczą.

Program przewiduje wsparcie dla działań:

- obligatoryjnych:
 - budowy nowej, rozbudowy lub modernizacji istniejącej ciepłowni/ elektrociepłowni/ elektrowni geotermalnej, opartej na źródle geotermalnym, lub
 - modernizacji lub rozbudowy istniejących źródeł wytwarzania energii o ciepłownię/ elektrociepłownię/elektrownię geotermalną, opartej na źródle geotermalnym, lub
 - wykonanie lub rekonstrukcję otworu geotermalnego, z wyłączeniem wykonania pierwszego odwiertu badawczego.
- fakultatywnych:
 - budowy, rozbudowy lub modernizacji istniejących instalacji produkcyjnych lub urządzeń przemysłowych, prowadzących do zmniejszenia zużycia surowców pierwotnych (w ramach własnych ciągów produkcyjnych), w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów,
 - przedsięwzięć prowadzących do zmniejszenia szkodliwych emisji do atmosfery dla instalacji opisanych jako obiekty energetycznego spalania w Dyrektywie 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,
 - przedsięwzięć służących poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.
 - przedsięwzięć służących poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (niezwiązanej bezpośrednio ze źródłami spalania paliw),
 - przedsięwzięć zgodnych z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzających ku temu zmian technologicznych w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych, m.in.:
 - technologie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej,
 - technologie racjonalizacji zużycia ciepła,
 - modernizacja procesów przemysłowych w zakresie efektywności energetycznej,
 - wdrażanie systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach przedsiębiorstw, energią i jej jakością oraz wdrażanie systemów zarządzania,
 - przedsięwzięć realizowanych w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczących budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej,

¹⁰¹ Dz. U. z 2019 r., poz. 1292 z późn. zm.

¹⁰² źródło: <http://nfosjgw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/polska-geotermia-plus/nabor-2019---polska-geotermia-plus/> [dostęp: 18.05.2020]

w których do produkcji energii wykorzystuje się: energię ze źródeł odnawialnych, ciepło odpadowe, ciepło pochodzące z kogeneracji,

- modernizacji/ rozbudowy sieci ciepłowniczych,
- wykonanie pierwszego odwiertu badawczego.

Mój Prąd¹⁰³

Celem programu „Mój Prąd” jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, pracujących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Dofinansowaniu nie podlegają projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji fotowoltaicznej. Program dedykowany jest do osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Dofinansowanie ma formę dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia, nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie. Kwota alokacji dla bezzwrotnych form dofinansowania: do 1 000 000 tys. zł.

Dofinansowanie jest udzielane przez NFOŚiGW, a wnioski mogą być składane w formie elektronicznej (formularze on-line) lub w formie papierowej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w NFOŚiGW są programy priorytetowe, które określają m.in. formy i warunki dofinansowania oraz szczegółowe kryteria wyboru przedsięwzięć. NFOŚiGW organizuje nabory na programy związane z ochroną powietrza. Informacje o aktualnych naborach znajdują się na stronie internetowej NFOŚiGW: <http://nfosigw.gov.pl>.

Zadania sprzyjające ochronie powietrza, są finansowane również z programów międzyresortowych NFOŚiGW:

- zadania wskazane przez ustawodawcę,
- wsparcie ministra właściwego ds. klimatu w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska, które dotyczy ekspertyz i opracowań, a beneficjentami mogą być:
 - Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie,
 - Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,
 - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- monitoring środowiska.

Największe środki finansowe na działania związane z ochroną środowiska dostępne są w ramach Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych Unii Europejskiej. Jest to 5 funduszy, które koncentrują się na następujących obszarach:

- badania naukowe i innowacje,
- technologie cyfrowe,
- wspieranie gospodarki niskoemisyjnej,
- zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi,
- małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP).

¹⁰³ źródło: <https://mojprad.gov.pl/> [dostęp: 18.05.2020]

Wszystkimi funduszami zarządzają samodzielnie kraje UE na podstawie umów partnerstwa. Na poziomie krajowym wydatki pochodzące z Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych są ustalane w ramach programów operacyjnych: Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ) oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych 2014-2020 (RPO), stanowiących system wdrażania jednolitych Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia.

Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE¹⁰⁴

Projekt realizowany jest w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, zgodnie z osią priorytetową I, Poddziałanie 1.3.3 „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”. Beneficjentem (Partnerem wiodącym) projektu jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we współpracy z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) i Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubelskiego, jako Partnerami.

Wartość projektu wynosi 128 974 901,28 zł. Projekt jest w 100% refundowany z Funduszy Europejskich i będzie realizowany do 31 grudnia 2023 roku.

Cel projektu: Wsparcie projektów przyczyniających się do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE 20/20/20.

Zgodnie z celem ogólnym Projektu wybór celów szczegółowych odpowiada obszarom, które mają podstawowe znaczenie dla wsparcia realizacji unijnego celu 20/20/20 (w przypadku Polski 20/20/15) i są adekwatne do zidentyfikowanych barier rozwoju niskoemisyjnej gospodarki oraz uwarunkowań dla konieczności wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkalnictwa, przemysłu oraz osób fizycznych, wynikającego z prawa UE i dokumentów programowych.

Szczegółowe cele projektu:

1. Zwiększenie świadomości w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej;
2. Wsparcie gmin w przygotowaniu i wdrażaniu PGN/SEAP;
3. Wsparcie w przygotowaniu i wdrażaniu inwestycji w zakresie efektywności energetycznej (EE) i OZE.

Zadania projektu:

- Projekt doradczy ma za zadanie wyeliminowanie zidentyfikowanych barier rozwoju niskoemisyjnej gospodarki oraz wsparcie w dążeniu do pełnej realizacji zobowiązań Polski wynikających z dyrektyw UE,
- Wykorzystanie szablonów stosowanych w ramach inicjatywy KE do monitorowania przygotowania, wdrażania SEAP oraz monitorowania najlepszych praktyk, jak również identyfikowania projektów w zakresie efektywności energetycznej i OZE przewidzianych w strategiach adaptacji do zmian klimatu.

Przedsięwzięcia w ramach projektu:

Wdrożenie i rozwój systemu doradztwa:

- prowadzenie badań i analiz, w tym, w szczególności analiz doświadczeń wynikających z wdrażania aktualnych programów wspierania efektywności energetycznej i OZE (NFOŚiGW, POIiŚ 2014-2020, LIFE, RPO, HORYZONT 2020),
- organizowanie konferencji zwiększających świadomość społeczności lokalnej na temat niskoemisyjnej gospodarki oraz inicjatywy Porozumienia Burmistrzów,

¹⁰⁴ źródło: <https://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/doradztwo-energetyczne/> [dostęp: 28.05.2020]

- udział w warsztatach, seminariach organizowanych przez Biuro Porozumienia Burmistrzów i inne instytucje europejskie, dotyczących przykładów przygotowania, finansowania, wdrażania projektów w zakresie efektywności i OZE,
- utworzenie bazy danych o dobrych praktykach.

Przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń oraz działań informacyjnych:

- szkolenia i działania informacyjne skierowane do samorządów, przedsiębiorców (w tym MŚP) i społeczności lokalnej, szczególnie osób fizycznych z zakresu efektywności energetycznej i OZE,
- informacja i wymiana doświadczeń z wykorzystaniem systemów informatycznych,
- przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń energetyków gminnych.

Usługi doradcze związane z przygotowaniem PGN/SEAP:

- promowanie wśród gmin idei posiadania planów gospodarki niskoemisyjnej oraz wskazywanie na korzyści wynikające z realizacji PGN-ów,
- zachęcanie miast i gmin do przystępowania do Porozumienia Burmistrzów,
- wspieranie gmin w przygotowaniu PGN/SEAP, w tym m.in. przygotowania zakresu PGN, bazy inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych,
- identyfikacja projektów możliwych do wsparcia ze środków publicznych, w tym z funduszy Unii Europejskiej.

Usługi doradcze związane z przygotowaniem i wdrożeniem inwestycji w zakresie EE i OZE:

- wsparcie w zakresie weryfikowania audytów energetycznych,
- wsparcie w zakresie wdrażania rekomendacji wynikających z audytów energetycznych,
- wsparcie w zakresie poprawnej realizacji zamówień publicznych,
- wsparcie w zakresie nowych wymogów KE dotyczących pomocy publicznej w sektorze energetyki,
- wsparcie w zakresie instrumentów finansowych.

Usługi doradcze w zakresie aplikowania o środki UE:

- informowanie o możliwych i najkorzystniejszych źródłach finansowania projektu,
- doradztwo w zakresie montażu finansowego projektu,
- doradztwo w zakresie stosowania wytycznych MIiR w przygotowaniu dokumentacji aplikacyjnej o środki funduszy UE.

Usługa doradcza może być skierowana zarówno do dużego przedsiębiorcy, jak i MŚP, podmiotów będących dostawcami usług energetycznych (zgodnie z zapisem dyrektywy 2012/27/UE¹⁰⁵), spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, państwowych jednostek terytorialnych (urzędy statystyczne, sądy, więzienia, straż pożarna, szkoły, internaty), szkół wyższych, organów władzy publicznej oraz społeczności i przedstawicieli poszczególnych grup społecznych.

Usługa doradcza może mieć formę spotkania informacyjnego, porady telefonicznej, zapytania mailowego, konsultacji, doradztwa indywidualnego, szkolenia, konferencji, czy też webinarium.

¹⁰⁵ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE (Dz. Urz. UE L 315 z 14.11.2012, str. 1)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia celów założonych w Narodowych Strategicznych Ramach Odniesienia na lata 2014 – 2020 (NSRO). POIiŚ wykorzystuje środki z Funduszy europejskich, a jego budżet wynosi 27 513,9 mln EUR. Jest to program krajowy, którego głównym celem jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Wyszczególnione w POP zadania przyczyniające się do ochrony powietrza mogą być finansowane głównie w ramach niżej wymienionych osi priorytetowych POIiŚ.

- Oś I - Zmniejszenie emisyjności gospodarki
- Oś II - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
- Oś III - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego
- Oś IV – Infrastruktura drogowa dla miast
- Oś VI - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach
- Oś VII - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
- Oś VIII - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury

Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK)

Bank Gospodarstwa Krajowego zarządza funduszami celowymi wspierając m.in. rozwój budownictwa społecznego, infrastruktury, innowacji, pomagając samorządom w korzystaniu ze środków unijnych lub wspierając projekty związane z ochroną środowiska.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów (FTiR)

Fundusz Termomodernizacji i Remontów utworzono w Banku Gospodarstwa Krajowego w miejsce Funduszu Termomodernizacji. Celem Funduszu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe. Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna,
- premia remontowa,
- premia kompensacyjna.

W ramach obsługi Funduszu Termomodernizacji i Remontów Bank Gospodarstwa Krajowego podejmuje decyzje o przyznaniu premii oraz po spełnieniu warunków do jej wypłaty, dokonuje przekazania premii.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (WFOŚiGW w Łodzi)

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi wychodząc naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom potencjalnych Beneficjentów, każdego roku opracowuje i wdraża Programy Priorytetowe, w ramach których pomoc finansowa ze środków Funduszu może być uzyskana przez:

- jednostki samorządu terytorialnego (jst),
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych gmin w zakresie gospodarki wodno - ściekowej z terenu województwa łódzkiego,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jst,
- osoby fizyczne.

Główne formy oferowanej pomocy to:

- pożyczki,
- pożyczki pomostowe,
- dotacje, za wyjątkiem dopłat do oprocentowania kredytów bankowych i częściowych spłat kredytów bankowych,
- dotacje udzielane łącznie z pożyczką na zadania:
 - współfinansowane ze środków Unii Europejskiej lub z innych funduszy zagranicznych, przy czym dotacja nie może przekroczyć 30% kwoty dofinansowania ze środków Funduszu na określone zadanie, a otrzymanie dotacji warunkowane jest zaciągnięciem pożyczki. Łączna kwota dofinansowania, o którym mowa powyżej nie może być wyższa niż wysokości krajowego wkładu własnego, z zastrzeżeniem limitów związanych z pomocą publiczną,
 - dla których pożyczka stanowi uzupełnienie środków własnych na realizację tego zadania, a jej otrzymanie warunkowane jest uzyskaniem dotacji,
- przekazanie środków państwowym jednostkom budżetowym.

W 2020 roku w pierwszej kolejności dofinansowane będą inwestycje:

- współfinansowane z budżetu Unii Europejskiej lub przy udziale innych środków zagranicznych,
- realizowane w wyniku przyjętych programów i planów na szczeblu krajowym, wojewódzkim i gminnym,
- dla których Fundusz ogłosił programy priorytetowe lub konkursy.

Ponadto Fundusz będzie dofinansowywał edukację ekologiczną mieszkańców województwa jako cel horizontalny wspomagający realizację innych przedsięwzięć służących środowisku realizowanych w ramach poszczególnych priorytetów dziedzinowych tj.:

- 1) Ochrona powietrza,
- 2) Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- 3) Gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi,
- 4) Ochrona przyrody i różnorodności biologicznej,
- 5) Inne działania ochrony środowiska i projekty międzydziedzinowe.

Priorytety WFOŚiGW w Łodzi dotyczące ochrony i poprawy jakości powietrza:

OCHRONA POWIETRZA

1.1 Inwestycje zmierzające do ograniczenia niskiej emisji oraz wzrostu efektywności energetycznej realizowane na terenach objętych programami ochrony powietrza.

1.2 Inwestycje w odnawialne źródła energii.

INNE DZIAŁANIA OCHRONY ŚRODOWISKA I PROJEKTY MIĘDZYDZIEDZINOWE

5.3 Adaptacja do zmian klimatu, w tym dofinansowanie błękitno-zielonej infrastruktury.

5.4 Realizacja zadań z zakresu edukacji ekologicznej mająca na celu wzrost wiedzy z zakresu ochrony środowiska oraz kształtowanie postaw proekologicznych.

EKO LATARNIA - Poprawa efektywności energetycznej systemów

Celem programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez realizację inwestycji w zakresie systemów oświetlenia energooszczędnego wyposażonych w inteligentne systemy sterowania oświetleniem.

Beneficjentami Programu są jednostki samorządu terytorialnego (jst) i ich związki oraz spółki prawa handlowego z większościowym udziałem jst, posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia zewnętrznego, w tym ulicznego.

Główne formy oferowanej pomocy to pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji warunkowane jest zaciągnięciem pożyczki. Łączna kwota wsparcia wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 40% kwoty możliwego dofinansowania. Pula środków do rozdysponowania: 15.000.000,00 zł

Okres wdrażania Programu przewidziany jest na lata 2020-2021, jednak termin zakończenia zadania realizowanego przez Beneficjenta rozumiany jako sporządzenie protokołu końcowego zadania oraz wydatkowanie środków, rozumiane jako wypłata przez Fundusz środków udzielonego dofinansowania nie może nastąpić później niż do dnia 31.10.2022 roku.

Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery - IV edycja

Celem Programu jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków, znajdujących się na terenie województwa łódzkiego, prowadzącej do racjonalizacji zużycia energii lub wykorzystania.

Beneficjentami Programu są jednostki samorządu terytorialnego, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej prowadzone przez jednostki samorządu terytorialnego oraz publiczne uczelnie wyższe i samorządowe instytucje kultury.

Główne formy oferowanej pomocy to pożyczka i dotacja, przy czym otrzymanie dotacji warunkowane jest zaciągnięciem pożyczki; łączna kwota wsparcia wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych zadania, przy czym dotacja nie może przekroczyć 70% kwoty możliwego dofinansowania. Pula środków do rozdysponowania: 30.000.000,00 zł

Okres wdrażania Programu przewidziany jest na lata 2019-2020, jednak termin zakończenia zadania realizowanego przez Beneficjenta rozumiany jako sporządzenie protokołu końcowego zadania oraz wydatkowanie środków, rozumiane jako wypłata środków udzielonego dofinansowania nie może nastąpić później niż do dnia 31.10.2021 roku.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020¹⁰⁶

Program składa się z 12 osi priorytetowych, spośród których osiem współfinansowanych jest z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), a cztery, w tym oś dotycząca Pomocy Technicznej, z Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Dofinansowaniu ze środków unijnych towarzyszyć może wsparcie pochodzące z budżetu państwa lub budżetu samorządu województwa. W trakcie realizacji programu zaangażowane zostaną dodatkowo środki wnoszone przez podmioty realizujące projekty.

Udział poszczególnych źródeł finansowania w programie dla województwa łódzkiego przedstawia się następująco:

¹⁰⁶ źródło: <https://rpo.lodzkie.pl/>

- Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego: 71,87%,
- Europejski Fundusz Społeczny: 28,1%.

Finansowanie działań w ramach Osi:

III. Transport odbędzie się z EFRR (wsparcie UE- 395 662 889 EURO, udział łącznego wsparcia UE w całości środków programu- 17,53%),

IV. Gospodarka niskoemisyjna odbędzie się z EFRR (wsparcie UE- 224 954 770 EURO, udział łącznego wsparcia UE w całości środków programu- 9,97 %),

V. Ochrona środowiska odbędzie się z EFRR (wsparcie UE- 117 498 0580 EURO, udział łącznego wsparcia UE w całości środków programu- 5,21 %).

Nowa perspektywa finansowa

Obecnie trwają prace nad zakończeniem ustaleń dotyczących nowych **Wieloletnich ram finansowych Unii Europejskiej na lata 2021-2027**¹⁰⁷, w których zostaną określone nowe zasady przydziału środków z funduszy na poszczególne kraje oraz obszary. Ogromny nacisk położony zostanie na działania oparte o OZE w takich dziedzinach jak gospodarka odpadami, gospodarka o obiegu zamkniętym, przystosowanie się do zmiany klimatu oraz niska emisja. Nie będzie finansowania dla inwestycji opartych o spalanie.

1.9. Wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych

1.9.1. Proponowane wskaźniki monitorowania

Każdemu zadaniu wskazanemu do realizacji w harmonogramie działań naprawczych w przedmiotowym Programie zostały przypisane odpowiednie wskaźniki monitorowania postępu.

W przypadku działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego proponowane wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań zostały tak dobrane, aby umożliwiły wyznaczenie osiągniętego efektu ekologicznego. Dlatego wskazano następujące wskaźniki:

- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokali, w których zlikwidowano nieefektywne źródło ciepła na paliwa stałe liczone w sztukach i w m², wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na:
 - przyłączy do sieci ciepłowniczej,
 - przyłączy do sieci gazowej,
 - odnawialne źródła energii,
 - kocioł węglowy spełniający wymagania ekoprojektu,
 - kocioł na biomasę spełniający wymagania ekoprojektu,
 - ogrzewanie elektryczne,
 - ogrzewanie olejowe,

¹⁰⁷ źródło: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów; https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c2bc7dbd-4fc3-11e8-be1d-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF

- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych lub lokali, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania liczone w sztukach i w m²,
- liczba nowo wybudowanych budynków mieszkalnych lub lokali, które wykorzystują niskoemisyjne lub zeroemisyjne źródła ciepła liczone w sztukach.

Proponowane wskaźniki monitorowania postępu dla zadań związanych z edukacją ekologiczną związaną z ochroną powietrza i/lub promowaniem działań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:

- liczba placówek oświatowych objętych edukacją ekologiczną [szt.],
- liczba przeprowadzonych kampanii [szt.],
- liczba przygotowanych materiałów edukacyjnych [szt.],
- liczba przeprowadzonych akcji szkolnych [szt.],
- liczba przeprowadzonych konferencji [szt.],
- liczba osób objętych działaniami informacyjnymi i edukacyjnymi [szt.].

Proponowane wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych związanych z prowadzeniem kontroli:

- Jedną z możliwości realizacji łódzkiej uchwały antysmogowej jest wprowadzenie kontroli przez upoważnione do tego podmioty. Organy uprawnione do przeprowadzenia kontroli to w szczególności:
 - Straże gminne, na podstawie art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹⁰⁸,
 - Policja, w oparciu o art. 1 ust. 2 pkt 4 ustawy z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji¹⁰⁹,
 - Inspektorzy nadzoru budowlanego, na podstawie art. 81 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane¹¹⁰,
 - Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, w oparciu o art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska.¹¹¹
- liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów, spraw skierowanych do sądu [szt.],
- liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania wymagań określonych w tzw. uchwale antysmogowej o której mowa w art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska obowiązującej na terenie województwa łódzkiego, wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów oraz spraw skierowanych do sądu [szt.].

1.9.2. Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego

Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji powierzchniowej

W harmonogramach realizacji działań naprawczych (rozdział 1.8.4.) wskazano wymagany do osiągnięcia poziom redukcji emisji powierzchniowej, tzw. efekt ekologiczny. Wybór rodzaju prowadzonych działań pozostawiono gminom i mieszkańcom. Jednak skuteczne monitorowanie realizacji wskazanych działań wymaga określenia, zróżnicowanych dla poszczególnych rodzajów działań, wskaźników redukcji emisji.

¹⁰⁸ Dz. U. z 2019 r. poz. 1795, z późn. zm.

¹⁰⁹ Dz. U. z 2020 r. poz. 360, z późn. zm.

¹¹⁰ Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.

¹¹¹ Dz. U. z 2020 r. poz. 995, z późn. zm.

Wskaźniki takie obliczono i przedstawiono poniżej (Tabela 51) w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu przy zastosowaniu różnych działań naprawczych związanych ze zmianą sposobu ogrzewania pomieszczeń. Efekt ekologiczny określono jako różnicę pomiędzy ładunkiem emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń generowanych przez kocioł węglowy pozaklasowy a ładunkiem zanieczyszczeń generowanych przez inne rodzaje kotłów czy paliw. W przypadku zastąpienia starego kotła węglowego ogrzewaniem elektrycznym, pompą ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej następuje całkowita redukcja emisji. Do obliczeń wykorzystano wskaźniki przekazane przez Ministerstwo Środowiska pismem z dnia 13 sierpnia 2019 roku (znak: DPK-I.440.83.2019.MZ). Do obliczeń założono zapotrzebowanie ciepła na poziomie 190 [kWh/m²/rok].

Największy efekt ekologiczny można uzyskać przy całkowitej likwidacji źródła emisji, czyli podłączeniu do sieci ciepłej, zastosowaniu ogrzewania elektrycznego lub pompy ciepła. Porównywalnie wysoki efekt przynosi wymiana starego kotła węglowego na kocioł gazowy lub olejowy. Nieco niższe efekty redukcji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu osiąga się przy zastosowaniu kotłów spełniających wymagania ekoprojektu. Najmniejszy efekt ekologiczny można uzyskać w przypadku montażu kolektorów słonecznych, których wykorzystanie ogranicza się w praktyce do przygotowania ciepłej wody użytkowej i to głównie w okresie letnim. Przeprowadzenie termomodernizacji, bez jednoczesnej wymiany źródła ciepła, w niewielkim stopniu podnosi efekt ekologiczny wcześniej wymienionych działań. Z tego względu najlepszy efekt w postaci redukcji zanieczyszczeń uzyska się poprzez kompleksowe działanie termomodernizacyjne.

Tabela 51. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych obniżenia emisji powierzchniowej

rodzaj działań naprawczych	wskaźniki redukcji emisji (efekt ekologiczny) [g/m ² /rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	502,43	494,97	0,2860
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	502,43	494,97	0,2860
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy ekoprojekt	486,13	481,93	0,2738
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę ekoprojekt	483,70	477,22	0,2770
zmiana paliwa węglowego na gazowe	502,08	494,62	0,2860
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	500,99	493,52	0,2860
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	502,43	494,97	0,2860
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	75,31	74,20	0,0429
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy ekoprojekt	491,02	485,84	0,2775
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę ekoprojekt	489,32	482,55	0,2797
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	502,19	494,73	0,2860
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	501,42	493,96	0,2860

Efektywność ekonomiczna

Z uwagi na ograniczoną dostępność środków finansowych na realizację zadań, które mają przyczynić się do poprawy jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów finansowych w sposób możliwie najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

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

- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłej,
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne,

- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł węglowy spełniający wymagania ekoprojektu, zasilany automatycznie,
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł spełniający wymagania ekoprojektu na biomasę zasilany automatycznie,
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe,
- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe,
- likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

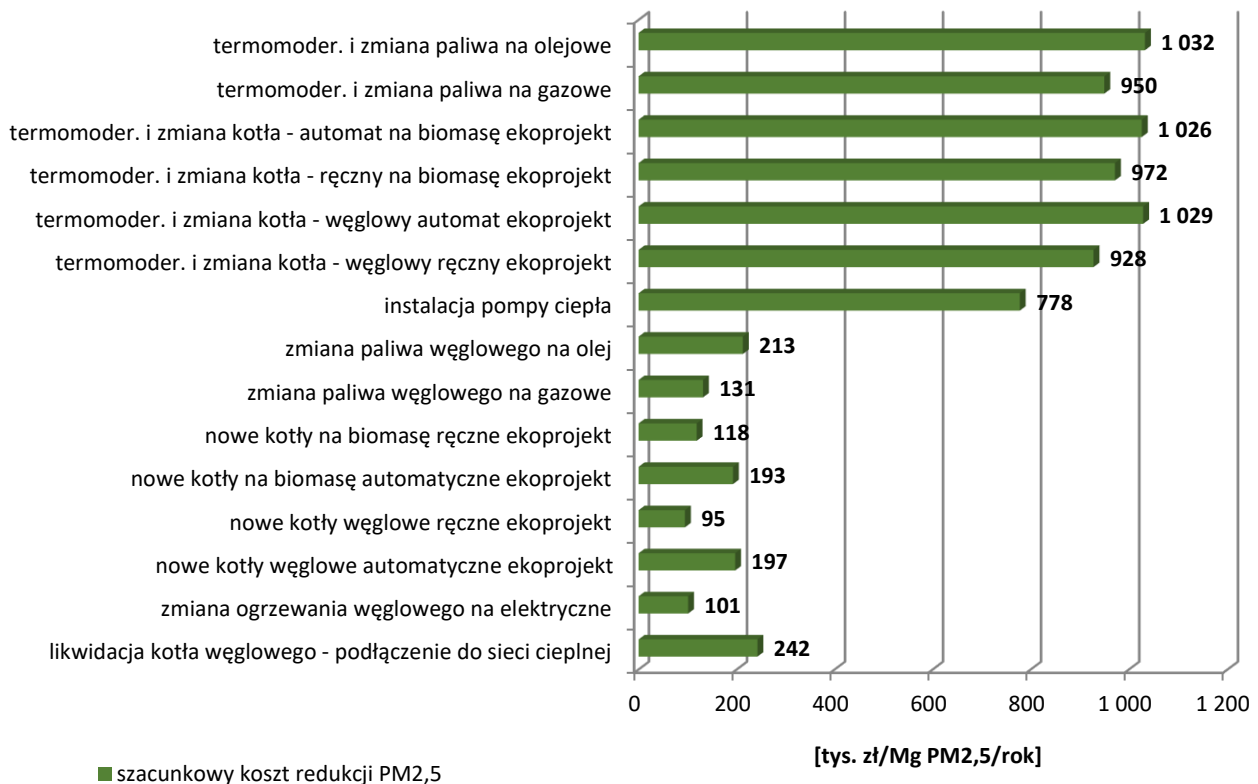
Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

Dla przedstawionych wyżej rodzajów działań naprawczych zbadano tylko koszty inwestycyjne. W tym celu przeprowadzono badanie rynku, w oparciu o katalogi cen producentów kotłów oraz prasę branży budowlanej i określono rozpiętość cen dla poszczególnych inwestycji. Do obliczeń kosztów inwestycyjnych redukcji jednostki masy emitowanego do powietrza pyłu zawieszonego PM_{2,5} stosowano ceny średnie, zamieszczone poniżej (Tabela 52). Określono w ten sposób szacunkowe, średnie koszty realizacji różnych rodzajów działań naprawczych. Nie uwzględniają one szeregu kosztów dodatkowych, m.in.: kosztów przebudowy instalacji czy komina, kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej lub gazowej. Rzeczywiste koszty mogą znacznie różnić się od szacunkowych.

Tabela 52. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych

rodzaj działań naprawczych	średnie koszty inwestycyjne
podłączenie do sieci ciepłej	12 000 zł
instalacja ogrzewania elektrycznego	5 000 zł
nowy kocioł węglowy spełniający wymagania ekoprojektu, zasilany ręcznie	4 000 zł
nowy kocioł węglowy spełniający wymagania ekoprojektu, zasilany automatycznie	8 500 zł
nowy kocioł spełniający wymagania ekoprojektu, na biomasę zasilany ręcznie	4 550 zł
nowy kocioł spełniający wymagania ekoprojektu, na biomasę zasilany automatycznie	9 500 zł
nowy kocioł gazowy	6 500 zł
nowy kocioł olejowy	10 500 zł
pompy ciepła (ziemne i powietrzne)	38 500 zł
kolektory słoneczne	15 000 zł
termomodernizacja [zł/m ²] powierzchni ogrzewanej	405 zł/m ²

Porównanie kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanego efektu ekologicznego pozwoliło na określenie kosztów redukcji emisji 1 tony pyłu PM_{2,5} [zł/Mg PM₁₀]. Na wykresie poniżej (Rysunek 30) zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania różnych rozwiązań.

SZACUNKOWE, ŚREDNIE koszty redukcji pyłu PM_{2,5}

Rysunek 30. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji emisji pyłu PM_{2,5} z indywidualnych systemów grzewczych

Największy efekt redukcji emisji pyłu PM_{2,5} osiągany jest poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które przy możliwie najniższych nakładach finansowych przynoszą najwyższy efekt ekologiczny. Przedstawione porównanie pokazuje, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą starych kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania ekoprojektu, zasilane ręcznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianą starych kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania ekoprojektu, zasilane automatycznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na olejowe,
- podłączeniem do sieci ciepłowniczej.

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

Najmniej uzasadnionym ekonomicznie działaniem zmierzającym do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepowiązana ze zmianą systemu grzewczego. Szczegółowe zestawienie szacunkowych kosztów redukcji emisji pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz

benzo(a)pirenu odniesione do 100 m² powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej (Tabela 53). W przypadku kotłów na paliwo stałe (węgiel lub biomasa) podano średnie, szacunkowe koszty, bez uwzględniania podziału na kotły ręczne i zasilane automatycznie

Tabela 53. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu i benzo(a)pirenu odniesione do powierzchni ogrzewalnej

rodzaj działań naprawczych	szacunkowe koszty redukcji zanieczyszczeń odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m ²]		
	[tys. zł/Mg PM10/rok]	[tys. zł/Mg PM2,5/rok]	[tys. zł/kg B(a)P/rok]
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	239	243	420
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	100	102	175
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy ekoprojekt	176	177	311
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę ekoprojekt	176	178	307
zmiana paliwa węglowego na gazowe	130	132	228
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	210	213	368
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	767	778	1 346
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	1 992	2 022	3 499
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy ekoprojekt	999	1 009	1 767
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę ekoprojekt	1 002	1 016	1 752
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	936	951	1 644
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	1 018	1 033	1 784

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

1.10. Lista działań nieobjętych Programem planowanych lub przewidzianych do realizacji w perspektywie długoterminowej

W celu poprawy jakości środowiska naturalnego z jednoczesnym zwiększeniem komfortu życia mieszkańców, konieczna jest poprawa stanu jakości powietrza, a szczególnie dotrzymanie standardu dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy łódzkiej są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano najróżniejsze koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza.

Analizie poddano również działania wynikające z istniejących planów, programów i strategii, które będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza. W projekcie Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030¹¹² przewidziano rozwój systemów infrastrukturalnych dla celów grzewczych, który będzie sprzyjał zmniejszeniu emisji powierzchniowej oraz rozwój proekologicznego transportu, który doprowadzi do ograniczenia emisji liniowej, jako problemu wynikającego z rozwiniętego transportu drogowego i zapóźnienia w przeprowadzaniu zmiany modelu polityki transportowej w regionie. Ponadto kształtowanie korytarzy przewietrzających na terenach zurbanizowanych, co będzie sprzyjać utrzymaniu korzystnych warunków aerosanitarnych.

¹¹² http://strategia.lodzkie.pl/wp-content/uploads/2019/11/SRW%C5%81-2030-_konsultacje-_spo%C5%82eczne.pdf

W projekcie Strategii Rozwoju Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2020+¹¹³, w ramach celu „Rozwój gospodarki zasobooszczędnej i niskoemisyjnej oraz ochrona środowiska przyrodniczego” przewidziano realizację działań związanych z modernizacją infrastruktury komunalnej oraz służących oszczędnemu gospodarowaniu zasobami i podnoszeniu efektywności energetycznej. Szczególny nacisk położono na działania zbieżne z rozwojem gospodarki niskoemisyjnej. Ochrona środowiska i rozwój gospodarki niskoemisyjnej odbywać się będą według następujących priorytetów:

- Priorytet 4.1 Podniesienie efektywności energetycznej i wzrost znaczenia odnawialnych źródeł energii,
- Priorytet 4.2 Zintegrowanie działań na rzecz rozwoju infrastruktury komunalnej,
- Priorytet 4.3 Wspieranie efektywnego wykorzystania zasobów przyrodniczych, w tym gospodarka odpadami i ochrona środowiska.

Rozwojowi gospodarki niskoemisyjnej oraz poprawie efektywności energetycznej, a tym samym poprawie stanu jakości powietrza służyć będą również działania zaproponowane w ramach celu „Budowa zintegrowanego i zrównoważonego systemu transportu metropolitalnego”. Rozwój transportu metropolitalnego odbywać się będzie według następujących priorytetów:

- Priorytet 3.1 Integracja, modernizacja i rozwój sieci metropolitalnego transportu zbiorowego,
- Priorytet 3.2 Modernizacja i rozwój infrastruktury transportu publicznego.

W krajowej Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, w celu ograniczenia emisji transportowych przewidziano podjęcie działań na rzecz podniesienia efektywności energetycznej transportu. W związku z rosnącym obciążeniem dróg ruchem indywidualnym, zakłada się rozwój transportu publicznego, w tym także kolejowego. Stan jakości powietrza może ulec poprawie w wyniku przeniesienia przynajmniej części ruchu pasażerskiego i towarowego z dróg na transport kolejowy.

Bardzo ważnym elementem są plany zagospodarowania przestrzennego (szczególnie w miastach), które również powinny uwzględniać wyznaczenie, ochronę i zachowanie korytarzy przewietrzania lub klinów przewietrzających miasta. Kliny te stanowią naturalne lub specjalnie projektowane obszary wolne od zabudowy, które mają na celu poprawny przepływ powietrza, szczególnie przez tereny gęsto zabudowane, co bezpośrednio wpływa na komfort życia mieszkańców, w tym grup wrażliwych.

1.11. Plan działań krótkoterminowych

1.11.1. Podstawy prawne PDK

Plan działań krótkoterminowych (PDK) zgodnie z art. 91 ust. 3a ustawy POŚ, stanowi integralną część Programu ochrony powietrza i odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń, oraz zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń w zakresie występujących w danej strefie przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Podstawą prawną przygotowania PDK jest art. 92 ustawy Prawo ochrony środowiska, który nakłada na Zarząd Województwa obowiązek jego przygotowania i przyjęcia przez Sejmik Województwa Łódzkiego w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o powyższym ryzyku.

Zarząd województwa, w terminie 12 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania prezydentom, burmistrzom, wójtom i starostom strefy województwa projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych.

W PDK ustala się działania mające na celu:

¹¹³ http://www.lom.lodz.pl/wp-content/uploads/Za%C5%82%C4%85cznik-nr-1-do-Uchwa%C5%82y-nr-4_2019-Strategia_Rozwoju_LOM_2019.pdf

- zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń,
- ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Podstawą prawną opracowania i wdrożenia PDK jest ustawa Prawo ochrony środowiska (POŚ) oraz akty wykonawcze:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹¹⁴ określające poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy informowania i poziomy alarmowe substancji w powietrzu,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹¹⁵ określające zakres PDK i wskazujące przykładowe działania,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹¹⁶ określające zakres informacji o stwierdzonym przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ustawy POŚ.

Ustawa POŚ określa obowiązki i wskazuje organy/podmioty odpowiedzialne za poszczególne elementy PDK zgodnie z zestawieniem poniżej.

Tabela 54. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK

organ administracyjny	podstawa prawna	działanie
Zarząd Województwa	Art. 92 ust. 1 ustawy POŚ	Opracowanie i przedstawienie do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projektu uchwały w sprawie PDK w terminie 12 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego
Sejmik Województwa	Art. 92 ust. 1c ustawy POŚ	Uchwalenie PDK w terminie do 15 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego.
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska	Art. 94 ust. 1b ustawy POŚ Art. 94 ust. 1c ustawy POŚ	Powiadomienie zarządu województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu Powiadomienie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań krótkoterminowych.
Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	Art. 96a ustawy POŚ	Sprawowanie kontroli nad terminowym uchwaleniem oraz realizacją Planu działań krótkoterminowych.
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 16 ust. 2 ustawa o zarządzaniu kryzysowym ¹¹⁷ Art. 92 ust. 1d oraz art. 93 ustawa POŚ	Współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska Informowanie właściwych organów, społeczeństwa oraz podmiotów o konieczności podjęcia działań krótkoterminowych w przypadku ryzyka wystąpienia lub wystąpienia na danym terenie przekroczeń poziomów informowania i alarmowych oraz dopuszczalnych lub docelowych.
Wójt, Burmistrz, Prezydent Miasta, Starosta	Art. 92 ust. 1a ustawa POŚ	Opiniowanie Planu działań krótkoterminowych w ciągu miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały.
Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego/ Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych	Art. 18 ust. 2 ustawy o zarządzaniu kryzysowym	Zapewnienie przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego oraz współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska.

1.11.2. Ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych i poziomów informowania społeczeństwa

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 93 ust. 1a) ryzyko wystąpienia przekroczenia lub wystąpienie poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu ocenia się na

¹¹⁴ źródło: Dz. U. z 2012 r. poz. 1031 z późn. zm.

¹¹⁵ źródło: Dz. U. z 2019 r. poz. 1159

¹¹⁶ źródło: Dz. U. z 2018 r. poz. 1120

¹¹⁷ źródło: Dz. U. z 2019 r. poz. 1398, z późn. zm.

podstawie wyników pomiarów lub przy wykorzystaniu wyników modelowania i analiz, o których mowa w art. 88 ust. 6 pkt 4 ww. ustawy.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza, Instytut Ochrony Środowiska przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu oraz analizy wyników tego modelowania na potrzeby, m.in. określania ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ust. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska. Wyniki modelowania na potrzeby określania ryzyka wystąpienia przekroczenia Instytut Ochrony Środowiska przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska do godziny 8:30 każdego dnia, w postaci elektronicznej, w formie map i animacji, za pomocą transmisji danych.

W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu w danej strefie Główny Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia o tym właściwy zarząd województwa oraz wojewódzkie centrum zarządzania kryzysowego.

Istotnym elementem, który determinuje wysokość stężeń zanieczyszczeń, w tym objętych Programem w powietrzu, są przede wszystkim warunki meteorologiczne, a szczególnie:

- prędkość wiatru, która determinuje sposób rozpraszania się zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza,
- stan równowagi atmosfery i wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływają na kumulację lub rozproszenie zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza,
- temperatura powietrza, która wpływa na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie generuje emisję zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw,
- kierunek wiatru, który decyduje o tym skąd pochodzą transportowane przez masy powietrza zanieczyszczenia,
- wilgotność powietrza,
- opady atmosferyczne – powodują wymywanie zanieczyszczeń z powietrza.

Czynnikiem wpływającym również na poziom zanieczyszczeń w powietrzu jest ukształtowanie terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najkorzystniejsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występują: duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). W dolinach, kotlinach śródgórskich oraz nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona, dlatego też warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje występowaniem wysokich wartości stężeń zanieczyszczeń.

W rozdziale 1.3.3 omówiono odnotowane w 2018 roku wyniki pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych w powietrzu w strefie łódzkiej.

Na podstawie analizy danych meteorologicznych można stwierdzić, iż niekorzystne warunki atmosferyczne, m.in. mała prędkość wiatru tzw. „cisza wiatrowa”, niskie temperatury powietrza, niskie gradienty ciśnienia – cyrkulacja antycyklonalna, determinują pojawianie się podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Pionowy zasięg skutecznego rozprzeczania w powietrzu zanieczyszczeń to tzw. wysokość warstwy mieszania. Wysokość ta zmienia się w ciągu doby i waha się od kilkudziesięciu metrów nocą do kilkuset, a w sprzyjających warunkach nawet do kilku tysięcy metrów w porze dziennej. Im niższa wysokość warstwy mieszania, tym wyższe stężenia zanieczyszczeń. Poprawę jakości powietrza obserwuje się w sytuacji zwiększenia prędkości wiatru i opadów atmosferycznych. Warunki takie prowadzą do szybkiej i istotnej poprawy jakości powietrza.

Rok 2018 w Polsce pod względem meteorologicznym był ekstremalnie ciepły. Wpływ na to miały stosunkowo wysokie temperatury w okresie zimowym oraz bardzo długi sezon ciepły (gdzie wysokie temperatury utrzymywały się w okresie od kwietnia do października). Porównanie temperatury z okresu zimy oraz lata 2018 roku z wielolecia 1971-2000 wskazuje na jej wzrost o ok. 1°C w okresie zimowym oraz o 2°C w letnim. Wysoka temperatura powietrza oraz bardzo niskie, w porównaniu do wielolecia sumy opadów doprowadziły do wystąpienia na obszarze praktycznie całego kraju zjawiska suszy. W okresie zimowym nie występowały fale mrozu, które sprzyjałyby utrzymywaniu się wysokich stężeń zanieczyszczeń – głównie pyłu zawieszonego.

Główną przyczyną stwierdzonych podwyższonych stężeń pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w opinii GIOŚ – Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi była emisja z indywidualnych systemów ogrzewania budynków, a także niekorzystne warunki meteorologiczne w okresie zimowym, które ograniczają intensywność dyspersji zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery, powodując ich kumulację oraz wtórny unos pyłów w dniach bez opadów.

W analizowanym okresie w 2017 roku największa liczba stacji pomiarowych zanotowała maksymalne stężenia dobowe pyłu PM₁₀. Maksymalne stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowano wówczas na stacji pomiarowej Radomsko-Rolna 2, gdzie pomiar automatyczny wskazał 406 µg/m³, natomiast manualny – 394 µg/m³.

Tabela 55. Maksymalne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ zanotowane na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej w latach 2013-2018¹¹⁸

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a	maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM ₁₀ notowane w ciągu roku					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdBelchatEdward	Belchatów Edwardów 5	m	-	-	-	-	213	135
2	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	m	178	165	154	116	228	144
3	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	a	92	78	76	130	184	102
4	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	m	-	134	140	103	201	95
5	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	m	-	-	157	143	229	125
6	LdOpocPIKosc	Opoczno pl. Kościuszki 15	m	172	290	213	205	-	-
7	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	m	-	-	-	-	241	136
8	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	m	-	-	-	-	-	85
9	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	174	183	325	150
10	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	178	179	-	-	-	-
11	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	m	188	224	207	137	394	171
12	LdRadomsSoko	Radomsko ul. Sokola 4	a	139	130	99	-	-	-
13	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	m	151	165	140	112	180	130
14	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	m	172	140	173	154	267	124
15	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Marii Konopnickiej 5	m	-	124	185	137	234	183
16	LdSkierWIOSMJagiell	Skierniewice ul. Jagiellońska 28	m	166	150	-	-	-	-
17	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	m	152	192	162	191	298	136
18	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	m	-	-	-	-	190	94
19	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	m	144	177	142	129	199	137
20	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	m	192	205	194	148	294	137
21	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	a	130	246	178	184	296	156

¹¹⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a	maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10 notowane w ciągu roku					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
22	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	a	-	-	289	136	406	171

m-pomiar manualny; a-pomiar automatyczny

W 2018 roku dla pyłu PM10 obowiązywały wyższe poziomy informowania społeczeństwa ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i poziom alarmowy ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w stosunku do obowiązujących od 2019 roku. Od 11 października 2019 roku obowiązują niższe poziomy informowania ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i alarmowy ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W poniższych tabelach zaprezentowano liczbę dni z przekroczeniem poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i alarmowego ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$), które obowiązywały w roku bazowym.

Tabela 56. Liczba dni z przekroczeniami poziomu alarmowego ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej¹¹⁹

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a	liczba dni ze stężeniem dobowym pyłu zawieszonego PM10 >300 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (poziom alarmowy)					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdBelchatEdward	Belchatów Edwardów 5	m	-	-	-	-	0	0
2	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	m	0	0	0	0	0	0
3	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	a	0	0	0	0	0	0
4	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	m	-	0	0	0	0	0
5	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	m	-	-	0	0	0	0
6	LdOpocPIKosc	Opoczno pl. Kościuszki 15	m	0	0	0	0	-	-
7	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	m	-	-	-	-	0	0
8	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	m	-	-	-	-	-	0
9	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	0	0	1	0
10	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	0	0	-	-	-	-
11	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	m	0	0	0	0	2	0
12	LdRadomsSoko	Radomsko ul. Sokoła 4	a	0	0	0	-	-	-
13	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	m	0	0	0	0	0	0
14	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	m	0	0	0	0	0	0
15	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Marii Konopnickiej 5	m	-	0	0	0	0	0
16	LdSkiernWIOSMJagiell	Skierniewice ul. Jagiellońska 28	m	0	0	-	-	-	-
17	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	m	0	0	0	0	0	0
18	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	m	-	-	-	-	0	0
19	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	m	0	0	0	0	0	0
20	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	m	0	0	0	0	0	0
21	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	a	0	0	0	0	0	0
22	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	a	-	-	0	0	2	0

m-pomiar manualny; a-pomiar automatyczny

¹¹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

Tabela 57. Liczba dni z przekroczeniami poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej¹²⁰

lp	kod stacji	adres stacji	m/a	liczba dni ze stężeniem dobowym pyłu zawieszonego PM10 >200 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (poziom informowania)					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdBelchatEdward	Bełchatów Edwardów 5	m	-	-	-	-	1	0
2	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	m	0	0	0	0	3	0
3	LdGajewUjWod	Gajew Ujęcie wody	a	0	0	0	0	0	0
4	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	m	-	0	0	0	1	0
5	LdLowiczSien	Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza 62	m	-	-	0	0	1	0
6	LdOpocPlKosc	Opoczno pl. Kościuszki 15	m	0	3	2	1	-	-
7	LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	m	-	-	-	-	3	0
8	LdParzniUjWo	Parzniewice Ujęcie wody	m	-	-	-	-	-	0
9	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	m	-	-	0	0	7	0
10	LdPioTrSienk	Piotrków Trybunalski ul. Sienkiewicza 16	m	0	0	-	-	-	-
11	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	m	0	1	1	0	4	0
12	LdRadomsSoko	Radomsko ul. Sokoła 4	a	0	0	0	-	-	-
13	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	m	0	0	0	0	0	0
14	LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	m	0	0	0	0	2	0
15	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Marii Konopnickiej 5	m	-	0	0	0	4	0
16	LdSkierWIOSMJagiell	Skierniewice ul. Jagiellońska 28	m	0	0	-	-	-	-
17	LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43/45	m	0	0	0	0	3	0
18	LdUniejTermy	Uniejów Zamkowa 1	m	-	-	-	-	0	0
19	LdWieluPOW12	Wieluń ul. P.O.W. 12	m	0	0	0	0	0	0
20	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	m	0	1	0	0	3	0
21	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	a	0	2	0	0	7	0
22	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	a	-	-	1	0	4	0

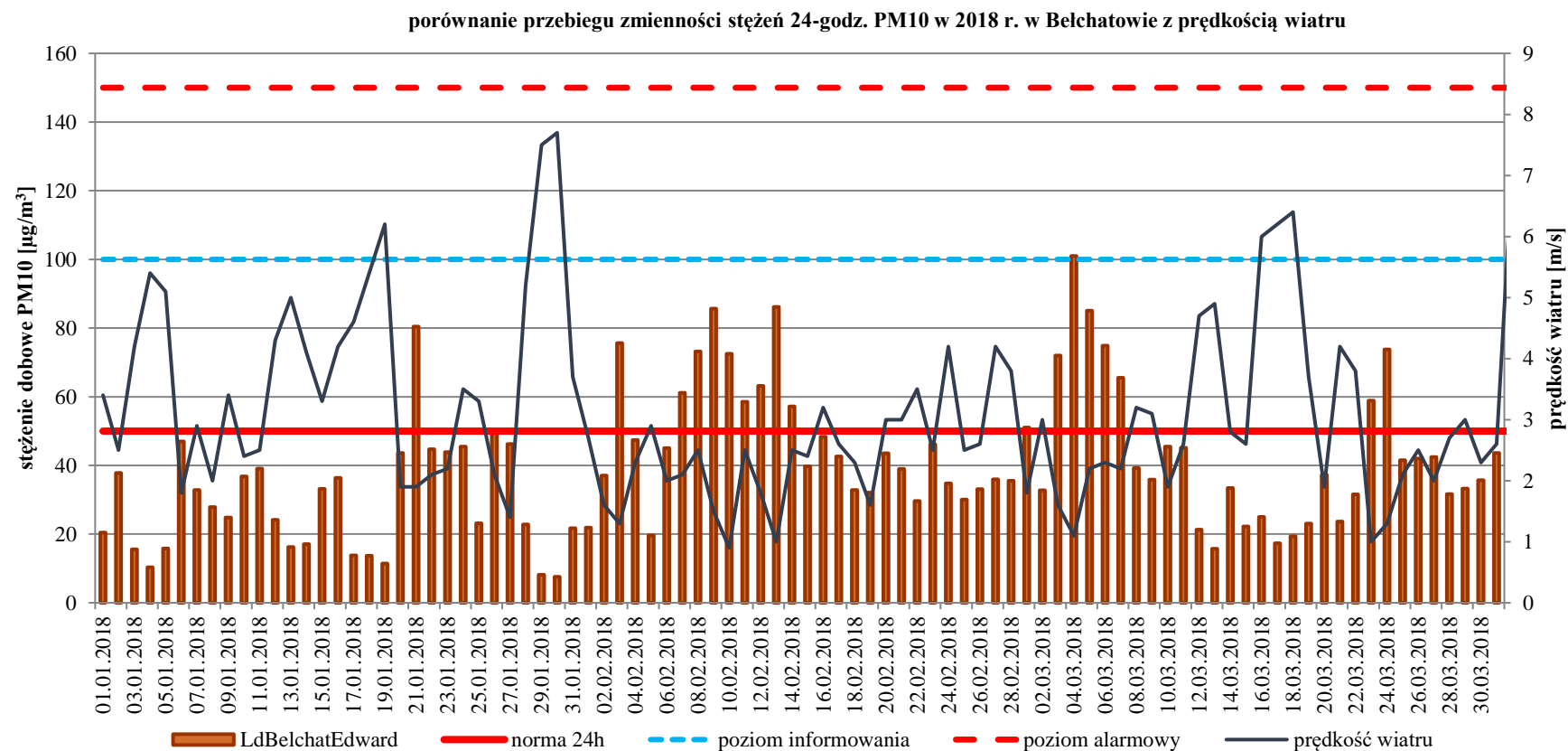
m-pomiar manualny; a-pomiar automatyczny

Na terenie strefy łódzkiej najwięcej dni z przekroczeniem poziomu informowania $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiło w ciągu roku 2017. Na stacji pomiarowej Piotrków Trybunalski-Krakowskie Przedmieście odnotowano wówczas 7 dni w ciągu całego roku z powyższym przekroczeniem.

Na podstawie analizy danych meteorologicznych można stwierdzić, iż niekorzystane warunki atmosferyczne, m.in. mała prędkość wiatru tzw. „cisza wiatrowa”, niskie temperatury powietrza, niskie gradienty ciśnienia – cyrkulacja antycyklonalna, determinują pojawianie się podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Pionowy zasięg skutecznego rozprzeczania w powietrzu zanieczyszczeń to tzw. wysokość warstwy mieszania. Wysokość ta zmienia się w ciągu doby i waha się od kilkudziesięciu metrów nocą do kilkuset, a w sprzyjających warunkach nawet do kilku tysięcy metrów w porze dziennej. Im niższa wysokość warstwy mieszania, tym wyższe stężenia zanieczyszczeń. Poprawę jakości powietrza obserwujemy w sytuacji zwiększenia prędkości wiatru i opadów atmosferycznych. Warunki takie prowadzą do szybkiej i istotnej poprawy jakości powietrza. Na poniższych wykresach przedstawiono porównanie stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 z warunkami meteorologicznymi w I kwartale 2018 roku. Przedstawiono wyniki pomiarów stężeń dobowych na stacjach pomiarowych oraz w Bełchatowie w zestawieniu z takimi parametrami jak: prędkość wiatru, temperatura powietrza oraz wysokość warstwy mieszania również uśrednionymi do 24 godzin (średnie dobowe). Do analizy

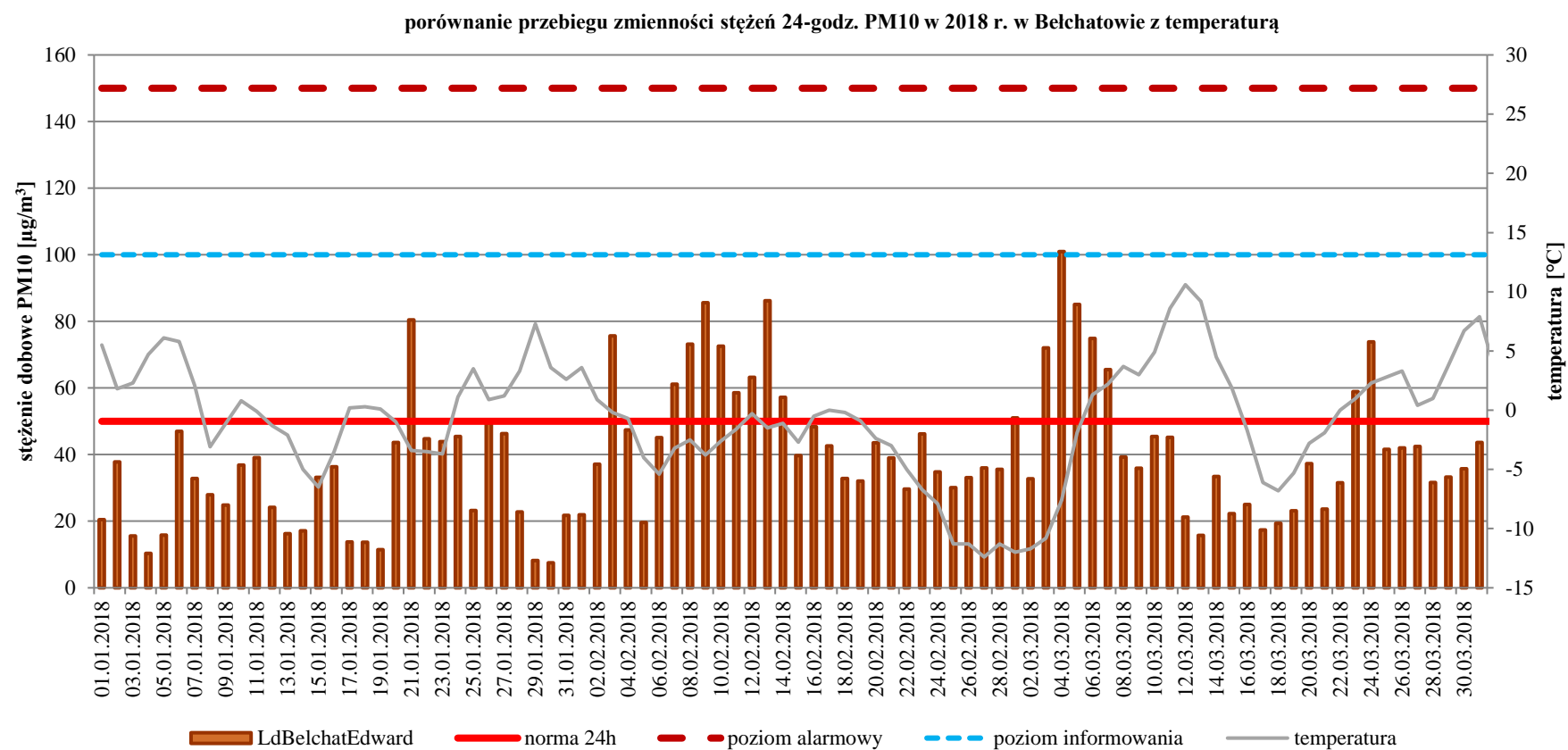
¹²⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

poniższych danych wykorzystano dane pomiarowe GIOŚ. Dane meteorologiczne pochodziły ze stacji zlokalizowanych w Bełchatowie, Rawie Mazowieckiej i Kutnie.



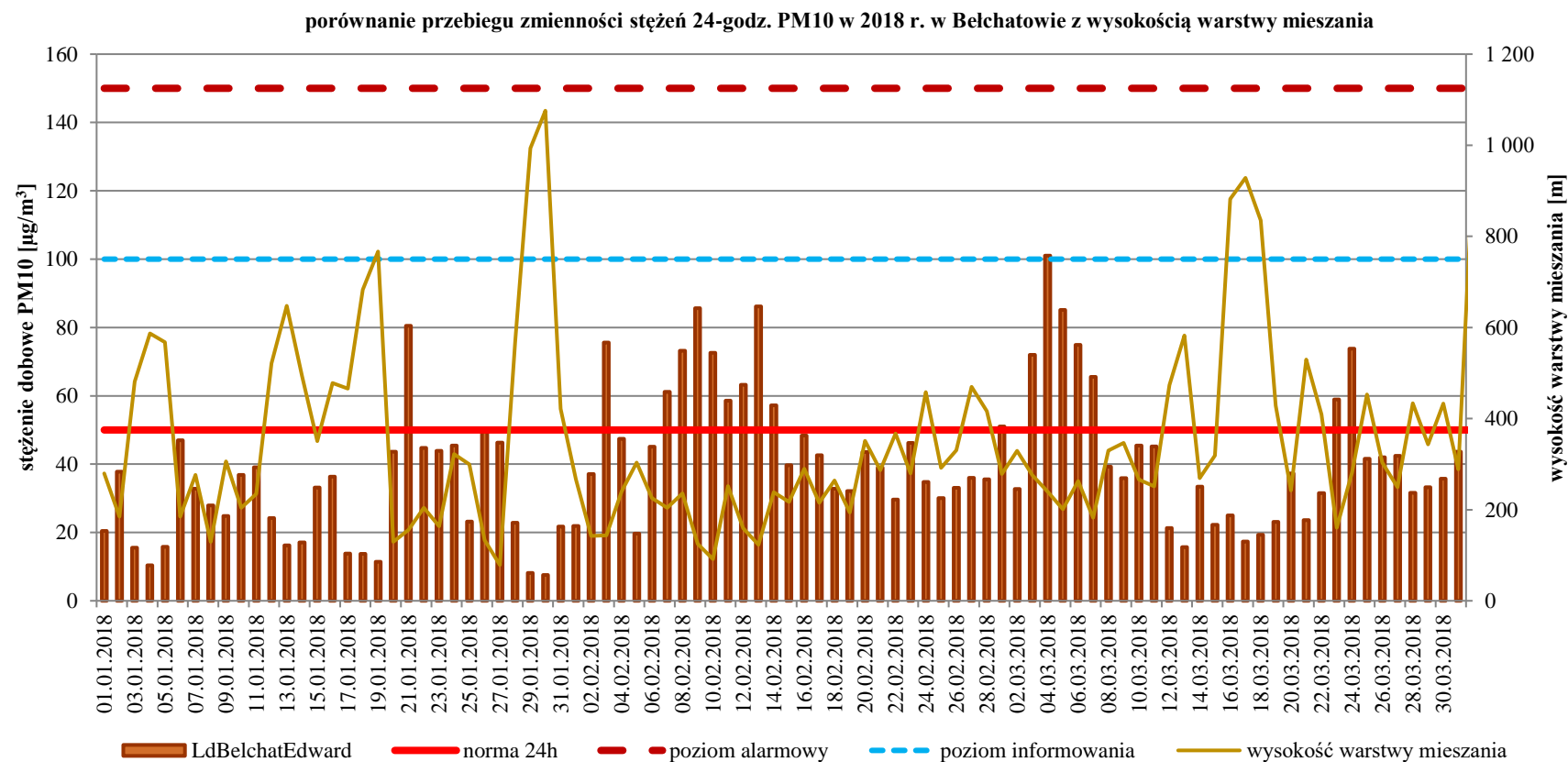
Rysunek 31. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z prędkością wiatru¹²¹

¹²¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]



Rysunek 32. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z temperaturą powietrza¹²²

¹²² źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]



Rysunek 33. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z wysokością warstwy mieszania¹²³

¹²³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.09.2019]

Na powyższych wykresach widoczna jest najsilniejsza korelacja wysokich stężeń dobowych pyłu PM10 i prędkości wiatru oraz wysokości warstwy mieszanania. Wyraźnie widoczne są okresy podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM10, w dniach, kiedy wysokość warstwy mieszanania była najniższa, jak również prędkość wiatru była niewielka.

1.11.3. Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane (inicjowane, kontrolowane i wdrażane) przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 1398).

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi realizuje monitoring środowiska, a w oparciu o wyniki ze stanowisk pomiarowych określa ryzyko lub wystąpienie przekroczenia poziomów informowania, dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych substancji w powietrzu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza od 1 stycznia 2019 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska na dedykowanej stronie internetowej prezentuje prognozy zanieczyszczenia powietrza, które wykonuje Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB).

IOŚ-PIB codziennie przygotowuje i przekazuje do GIOŚ wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu w formie plików cyfrowych (w formacie NetCDF ang. Network Common Data Form). Przekazane wyniki przetwarzane są w zasobach informatycznych GIOŚ do postaci map rozkładu stężeń poszczególnych zanieczyszczeń powietrza i prezentowane na portalu Jakość Powietrza¹²⁴.

Prognozy zanieczyszczeń powietrza są prezentowane na 3 kolejne dni i dotyczą takich substancji jak:

- pył zawieszony PM10;
- dwutlenek siarki SO₂;
- dwutlenek azotu NO₂;
- ozon troposferyczny O₃.

W poszczególnych powiatach i gminach funkcjonują powiatowe lub mogą funkcjonować gminne centra zarządzania kryzysowego wykonujące zadania tożsame z zadaniami wykonywanymi przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego. Pełnią one całodobowy dyżur, aby w każdej chwili mogły przyjąć zgłoszenie z Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Łodzi GIOŚ za pośrednictwem WCZK. Obowiązek podjęcia działań w zakresie zarządzania kryzysowego spoczywa na tym organie, który jako pierwszy otrzymał informację o ryzyku lub wystąpieniu przekroczeń. Następnie informuje organy niższego i wyższego szczebla w celu podjęcia przez nie, wskazanych w Planie działań krótkoterminowych zadań.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska monitoruje w sposób ciągły stan jakości powietrza na terenie stref, jak również dokonuje prognozy tego stanu na podstawie:

- analizy zmierzonych stężeń na stacjach automatycznych systemu monitoringu oraz prognoz meteorologicznych;
- krótkoterminowych prognoz stanu zanieczyszczenia powietrza dostępnych na stronie internetowej GIOŚ.

Do śledzenia prognozy pogody proponuje się następujące portale:

- strona internetowa ICM¹²⁵;

¹²⁴ <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/airPollution>

¹²⁵ <http://www.meteo.pl/>

- strona internetowa IMiGW¹²⁶;
- strona internetowa Weather Online Ltd. – Meteorological Services¹²⁷;

Docelowo jednak należy dążyć do wyboru jednego (maksymalnie dwóch) portali prognozujących pogodę, których sprawdzalność będzie najbardziej zadowalająca. Dla prognozowania stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w powietrzu konieczne jest śledzenie następujących parametrów meteorologicznych:

- prognozowana temperatura – spadek temperatury w okresie chłodnym pociąga za sobą wzrost zapotrzebowania na ciepło, a przez to większą emisję z indywidualnych systemów grzewczych;
- prognozowana siła i kierunek wiatru – dla wskazania kierunku napływu mas powietrza oraz określenia warunków przewietrzania;
- prognozowana sytuacja baryczna – wpływająca na przewietrzanie badanych obszarów;
- prognozowany układ synoptyczny na terenie Europy, a szczególnie Europy Środkowo-Wschodniej;
- prognozy opadów – opady powodują zmniejszenie stężenia pyłu poprzez jego wymywanie z powietrza.

Organizacja zarządzania Planu Działań Krótkoterminowych

System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń oraz wprowadzania określonych działań jest oparty na trzech poziomach ostrzegania:

- **Poziom 1** - ostrzeżenie dotyczące ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych zanieczyszczeń w powietrzu;
- **Poziom 2** - dotyczący wystąpienia przekroczenia poziomu informowania społeczeństwa lub ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 lub ozonu w powietrzu;
- **Poziom 3** - dotyczący wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego lub ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10 lub w powietrzu.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹²⁸ poziom docelowy stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu wynosi 1 ng/m³, a czas uśredniania pomiarów stanowi rok kalendarzowy, zaś poziom dopuszczalny PM10 wynosi 50 µg/m³, a czas uśredniania wynosi 24 godziny. Zgodnie zaś ze zmianą przedmiotowego rozporządzenia z 2019 r. od 11.10.2019 r. poziom informowania społeczeństwa wynosi 100 µg/m³, a alarmowania 150 µg/m³. W zakresie ozonu poziom docelowy maksymalnego stężenia 8-godzinnego w ciągu doby ozonu w powietrzu wynosi 120 µg/m³, a dopuszczalne ilość dni z takim stężeniem w ciągu ostatnich 3 lat wynosi 25. Poziom informowania zaś wynosi 180 µg/m³, przy czasie uśredniania wyników pomiarów wynoszącym jedną godzinę. Poziom alarmowania dla ozonu ogłaszany jest przy stężeniu 240 µg/m³, przy czasie uśredniania wyników pomiarów wynoszącym jedną godzinę.

Tabela 58. Tryb określania poziomów jakości powietrza w ramach Planu działań krótkoterminowych¹²⁹

Poziom	Kolor oznaczenia	Rodzaj działań
Poziom 1	Stan umiarkowany	informacyjne, edukacyjne, ostrzegawcze
Poziom 2	Stan dostateczny	informacyjne, ostrzegawcze, operacyjne
Poziom 3	Stan zły	informacyjne, ostrzegawcze, operacyjne

¹²⁶ <http://www.pogodynka.pl/>

¹²⁷ <http://www.weatheronline.pl/>

¹²⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.

¹²⁹ Przygotowano na podstawie procedur GIOŚ dotyczących informowania społeczeństwa w ramach zarządzania kryzysowego.

Poziom 1

Ostrzeżenie ogłasza się w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, PM2,5 lub wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu lub dla ozonu.

Tabela 59. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 1

Charakter ogłoszenia	Poziom 1
Warunek ogłoszenia	Po uzyskaniu informacji z GIOŚ o wystąpieniu: <ul style="list-style-type: none"> ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 40 µg/m³ dla pyłu zawieszonego PM10 z ostatnich 12 miesięcy; przekroczenia 35 dni ze stężeniem powyżej wartości dopuszczalnej (50 µg/m³) spośród średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w danym roku; ryzyko przekroczenia 35 dni ze stężeniem powyżej wartości dopuszczalnej (50 µg/m³) spośród średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 z ostatnich 12 miesięcy; ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 20 µg/m³ dla pyłu zawieszonego PM2,5 z ostatnich 12 miesięcy; ryzyka przekroczenia poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m³ dla benzo(a)pirenu z ostatnich 12 miesięcy; ryzyko przekroczenia poziomu docelowego lub przekroczenie poziomu docelowego ozonu określanego na podstawie dwóch kryteriów: maksymalna średnio krocząca 8-godz. w ciągu doby powyżej 120 µg/m³ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat.
Termin ogłoszenia	Wiadomość ogłasza się po przekazaniu przez GIOŚ informacji o ryzyku wystąpienia lub wystąpieniu przekroczenia. Ostrzeżenie obowiązuje do końca danego roku.
Odbiorcy ogłoszenia	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu Programu ochrony powietrza; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego; Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych; Samorządy lokalne
Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego
Jednostki odpowiedzialne za realizację działań	Zarząd Województwa; Samorządy lokalne
Sposób informowania	POZIOM WOJEWÓDZKI 1) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przekazuje informacje do WCZK oraz do Zarządu Województwa drogą elektroniczną: <ul style="list-style-type: none"> dane o wystąpieniu/ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego normowanych substancji; określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia poziomów normatywnych; szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu. 2) WCZK umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 1 (ostrzeżenia) zawierającą: <ul style="list-style-type: none"> rodzaj i stopień ogłoszenia; obszar objęty ogłoszeniem; przyczynę wystąpienia przekroczenia; informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych - jakich i do kogo. POZIOM POWIATOWY 1) PCZK umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 1 (ostrzeżenia) zawierającą: <ul style="list-style-type: none"> rodzaj i stopień ogłoszenia; obszar objęty ogłoszeniem; przyczynę wystąpienia przekroczenia; informacje o działaniach do podjęcia
Treść ogłoszenia	<ul style="list-style-type: none"> ogłaszany poziom PDK; obszar wystąpienia przekroczenia; przyczyny wystąpienia przekroczenia; rodzaj substancji, dla której nastąpiło przekroczenie; informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo - zalecenia; zaleca się umieszczanie na stronach podmiotów odpowiedzialnych za informowanie linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/

Poziom 2

Poziom 2 ogłaszany jest w przypadku przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 lub dla ozonu. Przekroczenie poziomu informowania stanowi kryterium pojawienia się ryzyka wystąpienia poziomu alarmowego zgodnie z definicją podaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Dla pyłu PM2,5 oraz B(a)P nie zostały określone poziomy informowania, ani poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM10 również wpływają na ograniczenie negatywnego wpływu stężeń pyłu PM2,5 a także B(a)P.

Tabela 60. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 2

Charakter ogłoszenia	Poziom 2
Warunek ogłoszenia	Po uzyskaniu informacji z GIOŚ o wystąpieniu: <ul style="list-style-type: none"> • przekroczenia poziomu wynoszącego 100 µg/m³ dla pyłu zawieszonego PM10 w pomiarach z ostatniej doby; • w prognozach jakości powietrza ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10; • przekroczenia lub ryzyka przekroczenia poziomu informowania dla ozonu wynoszącego 180 µg/m³ w pomiarach z 1-godziny.
Termin ogłoszenia	Poziom 2 ogłasza się na dany dzień do godz. 24:00 bezpośrednio po przekazaniu przez GIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu informowania wynoszącego powyżej: <ul style="list-style-type: none"> • 100 µg/m³ dla stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 na podstawie pomiarów jakości powietrza lub prognoz, albo na kolejny dzień do godz. 24:00 na podstawie prognoz • 180 µg/m³ dla okresu uśredniania wyników pomiarów z jednej godziny ozonu. Poziom 2 PDK przestaje obowiązywać po okresie ogłoszenia.
Odbiorcy ogłoszenia	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu Programu ochrony powietrza; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego; Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych; Policja, Straż Miejska/Gminna, Inspekcja Transportu Drogowego; Ośrodki oświatowe, placówki opiekuńcze, szkoły, przedszkola, żłobki, domy opieki dziennej; Ośrodki zdrowia, szpitale, podmioty wykonujący działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej; samorządy gminne; media lokalne; społeczeństwo
Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego; Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych Samorządy gminne
Jednostki odpowiedzialne za realizację działań	Samorządy gminne na obszarze wystąpienia przekroczenia; Policja, Inspekcja Transportu Drogowego; Dyrektorzy podmiotów wykonujący działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej; Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych
Sposób informowania	POZIOM WOJEWÓDZKI: <ol style="list-style-type: none"> 1) GIOŚ przekazuje informacje Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządowi Województwa oraz komórce organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialnej za realizację zadań z zakresu Programu ochrony powietrza za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail: <ul style="list-style-type: none"> • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu pyłu zawieszonego PM10 lub ozonu; • określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia; • przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu substancji w powietrzu. 2) WCZK oraz GIOŚ umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 2: <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • dane o wystąpieniu 24 godzinnej stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył zawieszony PM10); • dane o wystąpieniu jednogodzinnego stężenia 180 µg/m³ dla ozonu; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. 3) zaleca się umieszczanie na stronach podmiotów odpowiedzialnych za informowanie linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/ 4) WCZK przekazuje do PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych informacje drogą elektroniczną lub telefonicznie (forma SMS): <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj (poziom) ogłoszenia;

Charakter ogłoszenia	Poziom 2
	<ul style="list-style-type: none"> • dane o wystąpieniu 24-godzinnej stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył zawieszony PM10); • dane o wystąpieniu jednogodzinowego stężenia 180 µg/m³ dla ozonu; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>5) WCZK przekazuje informacje lokalnym mediom tj: lokalne rozgłośnie, telewizja, portale informacyjne komunikaty o:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłoszonym poziomie PDK; • przyczynach wystąpienia przekroczeń; • szacunkowej lokalizacji wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • grupach ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte; <p>6) WCZK obwieszcza informację społeczeństwu poprzez Regionalny System Ostrzegania.</p> <p>POZIOM POWIATOWY:</p> <p>1) Informacje w ramach Poziomu 2 przez PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych przekazują do samorządów gminnych, inspekcji, służb, straży oraz jednostek organizacyjnych Powiatu ze wskazaniem podjęcia działań przyjętych w Planie Działań Krótkoterminowych w sposób elektroniczny lub telefonicznie (forma SMS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • informacje o ogłoszonym poziomie (poziom); • dane o wystąpieniu 24-godzinnej stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył PM10); • dane o wystąpieniu jednogodzinowego stężenia 180 µg/m³ dla ozonu; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>2) PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłoszony poziom PDK; • obszar objęty przekroczeniami; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo; • informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>Zaleca się umieszczanie na stronach PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/</p> <p>POZIOM LOKALNY</p> <p>1) Samorządy gminne przekazują informacje odnośnie działań krótkoterminowych dla dyrektorów placówek oświatowych i opiekuńczych, żłobków, przedszkoli, placówek pomocy społecznej podległych samorządowi oraz placówek niepublicznych, dla kierownictwa (zarządzających) podmiotów wykonujących działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej na administrowanym terenie o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń. Dodatkowo samorząd gminny przekazuje informacje Straży Miejskiej odnośnie konieczności podjęcia działań krótkoterminowych. Informacja powinna być przekazywana drogą mailową lub telefoniczną (forma SMS). – w godzinach pracy urzędu.</p> <p>2) Samorządy gminne przekazują informacje dla kierownictwa (zarządzających) podmiotów wykonujących działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej na administrowanym terenie o wystąpieniu poziomu 2 PDK.</p> <p>3) Samorządy gminne umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • obszar objęty przekroczeniem; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo; • informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>Zaleca się umieszczanie na stronie internetowej samorządu linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/.</p> <p>4) Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych w trakcie trwania ogłoszonego poziomu mają obowiązek:</p>

Charakter ogłoszenia	Poziom 2
	<ul style="list-style-type: none"> • przekazać informację podopiecznym; • przekazać informację pisemną na tablicach ogłoszeniowych placówki; • zastosować środki zapobiegające narażeniu podopiecznych na negatywne skutki złej jakości powietrza. <p>5) W ramach przygotowania do wprowadzenia planu działań krótkoterminowych PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych oraz samorządy gminne powinny zaktualizować listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu Poziomu 2 i wdrożeniu działań. Lista dotyczy jednostek organizacyjnych podległych samorządowi oraz podmiotów niezależnych od samorządu i musi być corocznie aktualizowana.</p>
Treść ogłoszenia	<ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • obszar wystąpienia przekroczenia; • dane o wystąpieniu 24-godzinne stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył zawieszony PM10); • dane o wystąpieniu jednogodzinnego stężenia 180 µg/m³ dla ozonu; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte.
Podjęte środki	<p>OSTRZEGAWCZE: Działania ostrzegawcze mają być wdrażane w przypadku ogłoszenia poziomu 2 PDK dla pyłu zawieszzonego PM10 lub ozonu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zalecenie ograniczenia przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie pobytu w placówce; • Zalecenie ograniczenia długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni; • Zalecenie unikania przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania poziomu 2 PDK; • Zalecenie ograniczenia aktywności fizycznej na zewnątrz; • Zalecenie stosowania się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie się w potrzebne leki. <p>OPERACYJNE: Działania operacyjne mają być wdrażane tylko w przypadku ogłoszenia poziomu 2 PDK dla pyłu zawieszzonego PM10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrole gospodarstw domowych pod kątem spalania odpadów oraz realizacji zapisów uchwały antysmogowej; • Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi na terenach zabudowanych; • Zakaz czyszczenia ulic i chodników na sucho (przy temperaturze powyżej 50°C); • Zalecenie nieużywania dmuchaw do sprzątania ulic, chodników i placów oraz usuwania liści z ulic, chodników i trawników; • Zalecenia ograniczenia prac powodujących zapylenie; • Zakaz palenia w kominkach niebędących jedynym źródłem ogrzewania; • Zalecenia korzystania z komunikacji zbiorowej; • Kontrole pojazdów pod kątem emisji spalin.
Wskaźnik monitorowania	<ul style="list-style-type: none"> • Liczba prowadzonych kontroli w trakcie poziomu 2 PDK [szt.]

Poziom 3

Jako kryterium wystąpienia poziomu alarmowego przyjmuje się wartości stężeń zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku o poziomach niektórych substancji w powietrzu¹³⁰ oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹³¹.

Tabela 61. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 3

Charakter ogłoszenia	Poziom 3
Warunek ogłoszenia	<p>Po uzyskaniu informacji z GIOŚ o wystąpieniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekroczenia poziomu alarmowego wynoszącego 150 µg/m³ dla pyłu PM10 w pomiarach z ostatniej doby; • w prognozach jakości powietrza ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10; • przekroczenia poziomu alarmowego wynoszącego 240 µg/m³ dla ozonu; • w prognozach jakości powietrza ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu.
Termin ogłoszenia	<p>Poziom 3 ogłasza się na dany dzień do godz. 24:00 bezpośrednio po przekazaniu przez GIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego wynoszącego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powyżej 150 µg/m³ dla stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszzonego PM10 na podstawie pomiarów jakości powietrza lub prognoz, albo na kolejny dzień do godz. 24:00 na podstawie prognoz; • Powyżej 240 µg/m³ dla stężenia ozonu. <p>Poziom 3 przestaje obowiązywać po okresie ogłoszenia.</p>

¹³⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹³¹ Dz. U. z 2019 r. poz. 1931

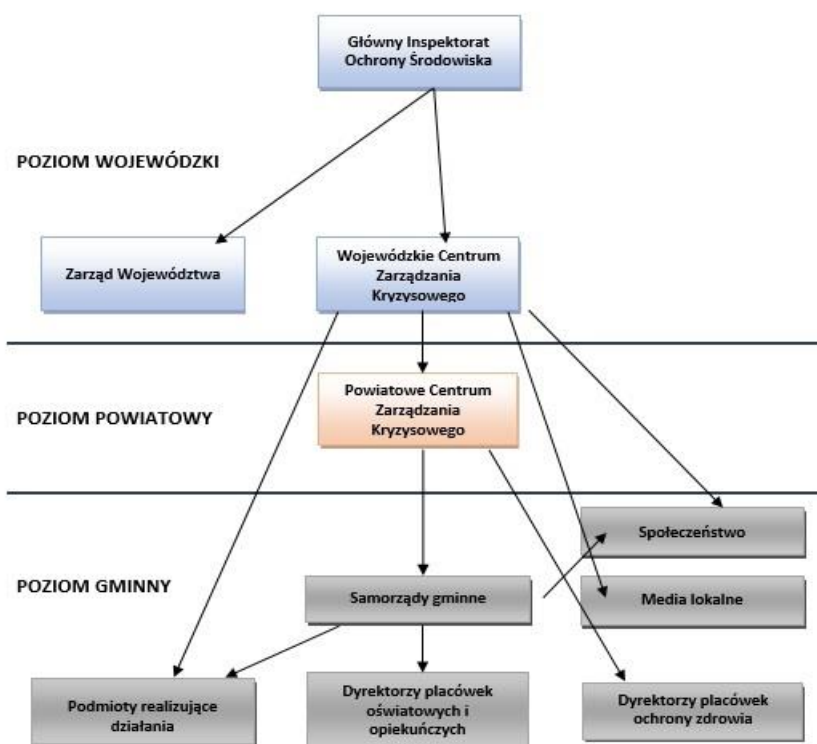
Charakter ogłoszenia	Poziom 3
Odbiorcy ogłoszenia	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu Programu ochrony powietrza; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego; Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych Policja, Straż Miejska/Gminna, Inspekcja Transportu Drogowego; Ośrodki oświatowe, placówki opiekuńcze, szkoły, przedszkola, żłobki, domy opieki dziennej; Ośrodki zdrowia, szpitale, podmioty wykonujące działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej; Samorządy gminne; media lokalne; społeczeństwo;
Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego Samorządy gminne
Jednostki odpowiedzialne za realizację działań	Samorządy gminne na obszarze wystąpienia przekroczenia; Policja, Straż Miejska/Gminna; Inspekcja Transportu Drogowego; Podmioty gospodarcze, które powinny wdrożyć działania krótkoterminowe ograniczające wpływ działalności na jakość powietrza; Dyrektorzy placówek ochrony zdrowia; Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych
Sposób informowania	<p>POZIOM WOJEWÓDZKI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przekazuje Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządowi Województwa oraz komórce organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialnej za realizację zadań z zakresu Programu ochrony powietrza za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail; <ul style="list-style-type: none"> • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego ozonu; • określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu substancji w powietrzu. 2) WCZK oraz GIOŚ umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 3: <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego ozonu; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. 3) WCZK przekazuje do PCZK informacje drogą elektroniczną lub telefonicznie (forma SMS): <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego ozonu; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. 4) Zaleca się umieszczanie na stronach podmiotów odpowiedzialnych za informowanie linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/ 5) WCZK przekazuje informacje lokalnym mediom takim jak lokalne rozgłośnie, telewizja, portale informacyjne komunikaty o: <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10 lub dla ozonu; • określonych przyczynach wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowej lokalizacji wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • grupach ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. 6) WCZK obwieszcza informację społeczeństwu poprzez Regionalny System Ostrzegania. <p>POZIOM POWIATOWY:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Informacje w ramach Poziomu 3 przez PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych przekazuje do samorządów gminnych, inspekcji, służb, straży oraz jednostek organizacyjnych Powiatu ze wskazaniem podjęcia działań przyjętych w Planie Działań Krótkoterminowych w sposób elektroniczny lub telefonicznie (forma SMS): <ul style="list-style-type: none"> • informacje o ogłoszonym poziomie (poziom); • dane o wystąpieniu 24-godzinne stężenia pyłu PM10 powyżej poziomu alarmowego; • dane o wystąpieniu godzinowego stężenia ozonu powyżej poziomu alarmowego;

Charakter ogłoszenia	Poziom 3
	<ul style="list-style-type: none"> • określenie przyczyn wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>2) PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • obszar objęty przekroczeniami; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo; • informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>Zaleca się umieszczanie na stronach PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/</p> <p>POZIOM LOKALNY:</p> <p>1) Samorządy gminne przekazują informacje odnośnie działań krótkoterminowych dla dyrektorów placówek oświatowych i opiekuńczych, żłobków, przedszkoli, placówek pomocy społecznej podległych samorządowi oraz placówek niepublicznych, dla kierownictwa (zarządzających) podmiotów wykonujących działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej na administrowanym terenie o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń. Dodatkowo samorząd gminny przekazuje informacje Straży Miejskiej odnośnie konieczności podjęcia działań krótkoterminowych. Informacja powinna być przekazywana drogą mailową lub telefoniczną (forma SMS) – w godzinach pracy urzędu.</p> <p>2) Samorządy gminne przekazują informacje dla kierownictwa (zarządzających) podmiotów wykonujących działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej na administrowanym terenie o wystąpieniu Poziomu 3.</p> <p>3) Samorządy gminne umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj (poziom) ogłoszenia; • obszar objęty przekroczeniem; • określenie przyczyn wysokich stężeń; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; • informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte. <p>Zaleca się umieszczanie na stronie internetowej samorządu gminnego linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/.</p> <p>4) Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych w trakcie trwania ogłoszonego poziomu mają obowiązek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekazać informację podopiecznym; • przekazać informację pisemną na tablicach ogłoszeniowych placówki; • zastosować środki zapobiegające narażeniu podopiecznych na negatywne skutki złej jakości powietrza. <p>W ramach przygotowania do wprowadzenia planu działań krótkoterminowych PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych oraz samorządy gminne powinny zaktualizować listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu Poziomu 3 i wdrożeniu działań. Lista dotyczy jednostek organizacyjnych podległych samorządowi oraz podmiotów niezależnych od samorządu i musi być corocznie aktualizowana.</p>
Treść ogłoszenia	<ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla PM10; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego ozonu; • określone przyczyny wysokich stężeń; • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; • możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i do kogo; • informacja o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych; • informacja o grupach ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte.
Podejmowane środki	<p>OSTRZEGAWCZE:</p> <p>Działania ostrzegawcze mają być wdrażane w przypadku ogłoszenia poziomu 3 PDK dla pyłu zawieszony PM10 lub ozonu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie pobytu w placówce; • Ograniczenie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni; • Ograniczenie aktywności fizycznej na zewnątrz; • Stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie się w potrzebne medykamenty;

Charakter ogłoszenia	Poziom 3
	<ul style="list-style-type: none"> Unikanie przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania poziomu 3 PDK. <p>OPERACYJNE: Działania operacyjne powinny być wdrażane tylko w przypadku ogłoszenia poziomu 3 PDK dla pyłu zawieszony PM10:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrole instalacji spalania paliw stałych w zakresie spalania odpadów oraz przestrzegania zapisów uchwały antysmogowej; Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi na terenach zabudowanych; Nasilenie kontroli placów, budów, w tym zabezpieczenia robót rozbiórkowych oraz zabezpieczenia prac pyłących; Zakaz czyszczenia ulic i chodników na sucho (przy temperaturze powyżej 5°C); Zakaz używania dmuchaw do sprzątania ulic, chodników i placów oraz usuwania liści z ulic, chodników i trawników; Zakaz palenia w kominkach niebędących jedynym źródłem ogrzewania; Zalecenie ograniczenia prac powodujących zapylenie; Zalecenia korzystania z komunikacji zbiorowej; Wzmoczone kontrole pojazdów pod kątem emisji spalin.
Wskaźnik monitorowania	<ul style="list-style-type: none"> Liczba prowadzonych kontroli w trakcie poziomu 3 PDK [szt.]; Spełnienie obowiązku przekazywania informacji – wersja elektroniczna lub papierowa [szt.].

Sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń

Poniżej przedstawiono schemat przepływu informacji oraz sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu informowania i/lub alarmowego



Rysunek 34. Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych

1.11.4. Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych, alarmowych oraz poziomu informowania

W rozdziale dokonano analizy możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych w celu ograniczenia narażenia populacji na podwyższone lub alarmowe stężenia zanieczyszczeń na terenie województwa łódzkiego. Działania krótkoterminowe muszą być podejmowane w celu ograniczenia występowania epizodów wysokich stężeń substancji w powietrzu, a także skrócenie czasu występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu. Dodatkowo działania powinny się skupiać na ochronie zdrowia mieszkańców w szczególności osób wrażliwych do których należą, m.in. dzieci i osoby starsze.

W ramach planu działań krótkoterminowych działania zostały podzielone na działania o charakterze:

- informacyjnym,
- ostrzegawczym,
- operacyjnym,
- organizacyjnym.

Ze względu na charakter występowania zanieczyszczenia powietrza oraz okres występowania wysokich stężeń substancji w działaniach krótkoterminowych skupiono się na źródłach emisji z sektora komunalno-bytowego, na źródłach liniowych i na emisji niezorganizowanej. Nie uwzględniano źródeł punktowych, ze względu na mały udział tych źródeł w występowaniu epizodów wysokich stężeń substancji oraz mniejszą siłę oddziaływania działań krótkoterminowych na tego rodzaju źródła.

Tabela 62. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w województwie łódzkim

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Poziom zagrożenia	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
Działania informacyjne					
Informowanie o zagrożeniu złą jakością powietrza	Wzmocnienie systemu przekazywania informacji o złej jakości powietrza, ostrzeżeniach i ogłoszonych alarmach. Wprowadzenie jednolitych procedur postępowania na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i gminnym. Rozszerzenie wykorzystania systemu RSO do celów ostrzegawczych. Wykorzystanie na stronach internetowych podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania informacji udostępnianej na Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl	Poziom 1 Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	Działanie niezbędne do realizacji Planu działań krótkoterminowych	Podmioty gospodarcze na terenie województwa, placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki ochrony zdrowia oraz społeczeństwo.	GIOŚ; WCZK, PCZK/Wydziały odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w starostwach powiatowych, samorządy gminne
Prowadzenie akcji informacyjnej o wymaganiach uchwały antysmogowej oraz niewłaściwego postępowania z odpadami	Informowanie społeczeństwa o wymaganiach określonych w uchwale antysmogowej województwa łódzkiego oraz przepisów dotyczących niewłaściwego postępowania z odpadami. Umieszczanie informacji na stronach internetowych jednostek samorządu terytorialnego oraz poprzez dodatkowe przyjęte formy komunikacji tj. np.: portale społecznościowe i informacyjne.	Poziom 1 Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	Działanie może być realizowane niezależnie od innych działań krótkoterminowych	Spółeczeństwo	Zarząd województwa, samorządy powiatowe i gminne

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Poziom zagrożenia	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
Działania ostrzegawcze					
Zalecenie ograniczenia długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni	Ograniczenie dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń. Zaniechanie spacerów i wyjść pieszych przez zorganizowane grupy np.: wycieczki, zawody sportowe.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	Wdrożone w trakcie trwania danego ogłoszenia. Wymaga śledzenia wyników pomiarów jakości powietrza	Spółeczeństwo	Samorządy gminne, placówki oświatowe, opiekuńczo – wychowawcze, placówki opieki zdrowotnej
Zalecenie ograniczenia aktywności fizycznej na zewnątrz	Ograniczenie zajęć typu bieganie, jazda na rowerze, gry zespołowe, praca na otwartej przestrzeni w celu ograniczenia negatywnego wpływu złej jakości powietrza.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	Wdrożone w trakcie trwania danego ogłoszenia. Wymaga śledzenia wyników pomiarów jakości powietrza	Spółeczeństwo	Samorządy gminne, placówki oświatowe, opiekuńczo – wychowawcze, placówki opieki zdrowotnej, pracodawcy
Zalecenia stosowania się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty	Profilaktyczne działania w celu przygotowania się do możliwych skutków narażenia na wysokie stężenia jak np.: ataki astmy czy duszności.	Poziom 1 Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	Wdrożone w trakcie trwania danego ogłoszenia. Wymaga śledzenia wyników pomiarów jakości powietrza	Spółeczeństwo	Spółeczeństwo
Zalecenie unikania przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania Poziomu 2 i Poziomu 3	Profilaktyczne ograniczenie negatywnego oddziaływania wysokich stężeń substancji w powietrzu.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	Wdrożone w trakcie trwania danego ogłoszenia. Wymaga śledzenia wyników pomiarów jakości powietrza.	Spółeczeństwo	Spółeczeństwo
Działania operacyjne					
Kontrole instalacji spalania paliw stałych	Kontrole indywidualnych kotłów i pieców przez upoważnionych pracowników gmin i straży miejskiej (art. 379 ustawy POŚ). Kontrole powinny obejmować interwencje zgłaszane telefonicznie oraz patrole w miejscach, w których dochodzi do podejrzenia o spalaniu paliw nieodpowiedniej jakości. Nakładane kary za naruszenie przepisów zakazujących spalanie odpadów powinny uwzględniać szczególną szkodliwość tych działań w sytuacjach wysokich stężeń zanieczyszczeń.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele; Zarządcy nieruchomości; Mieszkańcy	Samorządy gminne; Straż Miejska/Gminna; Policja
Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi w obszarach zabudowanych	Całkowity zakaz palenia na powierzchni ziemi pozostałości roślinnych z ogrodów oraz zakaz rozpalania ognisk. Zakaz nie dotyczy działań i czynności związanych gospodarką leśną.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	-	Właściciele i użytkownicy ogródków przydomowych i działkowych. Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze stref, w których ogłoszony poziom.	Samorządy gminne; Straż Miejska/Gminna; Policja
Zakaz czyszczenia ulic i chodników na sucho (przy temperaturze powyżej 5°C)	Dopuszczenie możliwości wyłącznie czyszczenia dróg na mokro.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	Działanie powinno być wdrożone przy temperaturze powyżej 5°C	Zarządca drogi	Zarządca drogi
Zalecenie ograniczenia prac powodujących zapylenie	Zalecenie ograniczenia wszelkich prac powodujących nadmierne pylenie, takie jak: a) prace rozbiórkowe, b) prace kamieniarskie, c) zamiatanie mechaniczne na sucho.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	Działanie powinno być realizowane niezależnie od warunków poza okresami występowania opadów, w trakcie	Inwestorzy; Podmioty gospodarcze; JST	Straż Miejska; Policja; jednostki organizacyjne zarządzające utrzymaniem porządku

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Poziom zagrożenia	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
			trwania ogłoszenia Poziomu 2 i Poziomu 3		i czystości w gminach
Zakaz stosowania kominków	Właściciele i zarządcy nieruchomości powinni czasowo zrezygnować z palenia w kominkach. Zakaz nie dotyczy kominków wyposażonych w system dopalania gazów pozostałych podczas spalania drewna oraz nieruchomości, w których kominek stanowi jedyne źródło ogrzewania mieszkania. Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze stref, w których został ogłoszony Poziom 3 PDK. W przypadku Poziomu 2 stopnia zaleca się nie rozpałać w kominkach.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych	Właściciele i Zarządcy nieruchomości; Mieszkańcy	Właściciele i zarządzający nieruchomościami; Samorządy gminne
Zakaz używania dmuchaw do sprzątania ulic, chodników i placów oraz usuwania liści z ulic, chodników i trawników	Zaniechanie używania dmuchaw stosowanych do sprzątania ulic, chodników oraz trawników	Poziom 3 dla PM10	Zależne od warunków meteorologicznych, w przypadku braku opadu śniegu lub deszczu.	Właściciele i zarządcy nieruchomości; Mieszkańcy, samorządy gminne	Właściciele i zarządcy nieruchomości; Mieszkańcy, samorządy gminne
Kontrole pojazdów w zakresie jakości spalin	Prowadzenie wzmożonych kontroli jakości spalin w ruchu ulicznym za pomocą analizatora spalin w pojazdach napędzanych silnikiem niskoprężnym (benzynowym) oraz dymomierza w pojazdach napędzanych silnikiem wysokoprężnym (diesla).	Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	Zależne od warunków meteorologicznych, możliwe do przeprowadzenia, gdy temperatura sięga powyżej 5°C	Spółeczeństwo, Podmioty gospodarcze	Policja; Inspekcja Transportu Drogowego
Zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej	Działanie promocyjno-edukacyjne mające na celu zachęcenie ludności do zastąpienia komunikacji indywidualnej komunikacją zbiorową.	Poziom 1 Poziom 2 dla PM10 Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	W czasie trwania zaleca się wprowadzenie przez rady miast czasowej możliwości bezpłatnego korzystania na podstawie dowodu rejestracyjnego samochodu z komunikacji miejskiej.	Samorządy gminne	Samorządy gminne
Zalecenia korzystania z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo)	Działanie promocyjno-edukacyjne mające na celu zachęcenie ludności do zastąpienia komunikacji indywidualnej komunikacją alternatywną, w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Poziom 1 Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu	-	Spółeczeństwo	Samorządy gminne; Spółeczeństwo
Zmniejszenie emisji ze spalania z pojazdów mechanicznych	Czasowy nakaz zmniejszenia prędkości jazdy pojazdów na autostradach i drogach szybkiego ruchu do 100km/h, na pozostałych drogach o prędkościach przejazdu większych lub równych 70k/h do prędkości 50 km/h w powiatach, w których wystąpiło przekroczenie	Poziom 2 dla ozonu Poziom 3 dla ozonu	Działanie ma ograniczyć emisję liniową głównie odpowiedzialną za przekroczenia stężeń ozonu	Kierowcy pojazdów mechanicznych	Samorządy gminne; Kierowcy pojazdów mechanicznych;
Upłynnienie ruchu drogowego	Wdrożenie inteligentnych rozwiązań sterujących ruchem w miastach lub kierowanie ruchem przez policję w niewralgicznych skrzyżowaniach, w godzinach o	Poziom 3 dla ozonu	Działanie ma ograniczyć emisję liniową głównie odpowiedzialną za	Kierowcy pojazdów mechanicznych; Samorządy gminne;	Samorządy gminne; Kierowcy pojazdów mechanicznych;

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Poziom zagrożenia	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
	dużym natężeniu ruchu, w gminach objętych obszarem przekroczeń		przekroczenia stężeń ozonu		
Ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	Działanie realizowane w okresie od wiosny do jesieni w postaci informacji/zalecenia dla ludności	Poziom 2 dla ozonu	Działanie wpłynie na ograniczenie emisji nieorganizowanej mogącej wpływać na stężenia ozonu	Spółeczeństwo	Samorządy gminne; Spółeczeństwo
Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i budowlanego	Czasowy zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i budowlanego w obszarze przekroczeń	Poziom 3 dla ozonu	Działanie wpłynie na ograniczenie emisji nieorganizowanej mogącej wpływać na stężenia ozonu	Spółeczeństwo; Przedsiębiorstwa budowlane; Przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnowaniem zieleni	Samorządy gminne; Spółeczeństwo; Przedsiębiorstwa budowlane; Przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnowaniem zieleni
Działania organizacyjne					
Aktualizacja bazy danych o jednostkach oświatowych i opiekuńczych	Aktualizacja listy jednostek oświatowych i opiekuńczych, które należy powiadomić w trakcie ostrzeżeń o konieczności zastosowania działań zapobiegawczych.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu Poziom 3 dla PM10 Poziom 3 dla ozonu	Baza aktualizowana corocznie	Placówki oświatowe; Kuratorium Oświaty; Placówki opiekuńcze	Samorządy powiatowe i gminne w zakresie podległych jednostek
Aktualizacja bazy danych o podmiotach wykonujących działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej	Aktualizacja listy podmiotów wykonujących działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej, które należy powiadomić w trakcie trwania poziomów PDK o konieczności przygotowania na wypadek zwiększonej liczby zachorowań.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu	Baza aktualizowana corocznie	Szpitala	JST oraz JST w zakresie jednostek im podległych
		Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu		Podmioty wykonujące działalność leczniczą w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej	Samorządy gminne w zakresie podmiotów wykonujących podstawową opiekę zdrowotną
Aktualizacja bazy danych o mediach publicznych lokalnych i ogólnego zasięgu	Zbudowanie bazy danych o sposobach przekazywania informacji o jakości powietrza za pomocą mediów, uwzględniająca media lokalne, regionalne i ogólnokrajowe, sieci telekomunikacyjne, strony internetowe, sieci informacji multimedialnej media społecznościowe.	Poziom 2 dla PM10 Poziom 2 dla ozonu	Baza aktualizowana corocznie	Zarządzający mediami	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

1.11.4.1. Lista podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza

Wyniki analizy odpowiedzialności poszczególnych grup źródeł za wysokość stężeń (rozdział 1.7) wskazują na znikomy udział emisji punktowej na wielkość stężeń analizowanych zanieczyszczeń na terenie województwa łódzkiego. Biorąc pod uwagę powyższe nie wskazano listy podmiotów zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza w przypadku ogłoszenia któregośkolwiek z poziomów ostrzegania PDK. Jednakże pomimo niewielkiego wpływu przemysłu na wielkość stężeń lokalne oddziaływanie to może być zauważalne.

Nie mniej podmioty korzystające ze środowiska powinny stosować się do przedstawionych wcześniej działań krótkoterminowych.

1.11.4.2. Sposób organizacji i ograniczenia ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi

W ramach planu działań krótkoterminowych działaniem związanym z organizacją i ograniczeniem ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi jest działanie przeniesienia uciążliwego natężenia ruchu pojazdów na odcinki alternatywne.

W ramach tego działania zaleca się wykorzystanie istniejących oraz zbudowanie nowych systemów inteligentnego zarządzania ruchem, dzięki którym możliwe jest sterowanie płynnością poruszania się pojazdów na drogach, z włączeniem tablic zmiennej treści pozwalających na ukierunkowanie potoku pojazdów w wybranych kierunkach ruchu.

Zalecane jest zastosowanie opracowanych wcześniej mechanizmów przekierowania ruchu z terenów, na których powstają obszary newralgiczne występowania wysokich stężeń substancji, dzięki czemu organizacja ruchu będzie przebiegała w określony zaplanowany sposób.

Zarządzający drogami powinni wyznaczyć obszary w gęstej zabudowie mieszkaniowej, które możliwe są do ograniczenia, a na których występuje wzmożone natężenie ruchu pojazdów. Powinni oni wyznaczyć odcinki alternatywne, aby ograniczyć natężenie ruchu, a jednocześnie nie przekierować potoku pojazdów w równie gęsto zabudowane rejony.

Dodatkowym elementem ograniczenia ruchu pojazdów w miastach jest wprowadzenie darmowej komunikacji dla wszystkich chętnych do skorzystania. Ogranicza to ilość pojazdów zjeżdżających na drogi miasta w trakcie trwania poziomów PDK. Rozwiązanie to musi być zintegrowane z różnymi formami komunikacji publicznej jak: tramwaje, autobusy oraz szczególnie uzgodnione z przewoźnikami zarządzającymi komunikacją publiczną. Możliwe jest wyznaczenie maksymalnej liczby dni z darmową komunikacją ze względu na rachunek finansowy takiego rozwiązania.

W celu ograniczenia emisji tlenków azotu (które są jednym z prekursorów ozonu) z transportu samochodowego powinny być wprowadzane systemy sterownia ruchem, aby możliwe było upłynnianie ruchu pojazdów oraz ograniczanie prędkości w przypadku ogłoszenia poziomu 2 lub poziomu 3 PDK.

1.11.5. Skutki realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji

Według wieloletniej diagnozy dokonywanej przy okazji opracowania kolejnych programów ochrony powietrza, przyczyną występowania przekroczeń dla analizowanych substancji jest działalność źródeł powierzchniowych związanych z sektorem komunalno-bytowym i w znacznie mniejszym stopniu źródeł komunikacyjnych oraz zakładów przemysłowych.

W odniesieniu do ludności na obszarach, gdzie wystąpią przekroczenia stężeń substancji determinujących ogłoszenie kolejnych poziomów ostrzegania zastosowanie się do działań wskazanych w PDK przyniesie pozytywne skutki w postaci ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń substancji na zdrowie i życie ludności. Docelowo stosowanie działań krótkoterminowych będzie skutkowało korzyściami dla przedsiębiorców tj. mniej absencji w pracy, poprawą stanu zdrowia mieszkańców i wydłużeniem ich czasu życia.

Zastosowanie działań organizacyjnych i operacyjnych wymaga głównie zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi. Bez budowania świadomości ekologicznej mieszkańców województwa nie jest możliwa realizacja wszystkich działań w wystarczającym stopniu. Straż miejska i policja może, jedynie wrywkowo, kontrolować gospodarstwa domowe pod kątem stosowania się do zaleceń i nakazów zapisanych w PDK.

Znaczącymi barierami w realizacji działań są ograniczenia finansowe dotyczące stosowania przez mieszkańców paliw o określonych parametrach czy też ograniczenia swobód obywatelskich dotyczące zakazów wjazdu na poszczególne trasy miast czy zaleceń korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej. Kolejnym utrudnieniem w realizacji zaproponowanych działań są bariery prawne. Dotyczą one braku podstaw prawnych do realizacji działań kontrolnych wykorzystania kominków czy zaprzestania prowadzenia prac budowlanych powodujących zapylenie.

2. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROGRAMU

2.1. Przekazywanie zarządowi województwa przez organy administracji informacji o wydawanych decyzjach oraz aktach prawa miejscowego

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów na poziomie wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym, tak aby pozwalało to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie działań naprawczych.

Jednostki odpowiedzialne za realizację poszczególnych zadań, w tym organy administracji publicznej, wskazano w harmonogramie działań naprawczych dla strefy łódzkiej (rozdział 1.8.4). Ponadto obowiązki i ograniczenia dla organów administracji wynikają z planu działań krótkoterminowych, który został szczegółowo przedstawiony w rozdziale 1.11.

Organy administracji powinny przekazywać Zarządowi Województwa Łódzkiego:

- informacje o wydawanych decyzjach, których ustalenia przyczyniają się do poprawy stanu jakości powietrza – pozwolenia zintegrowane oraz decyzje na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza,
- informacje o wydawanych aktach prawa miejscowego (np. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego), których zapisy realizują kierunki działań wskazanych w rozdziale 3.1 (Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego) i/lub mają bezpośredni lub pośredni wpływ na jakość powietrza.

2.2. Monitorowanie realizacji Programu

Podstawą procesu wdrażania Programu ochrony powietrza jest systematyczna kontrola, która daje możliwość oceny stopnia realizacji wyznaczonych zadań oraz korygowania kierunków działań naprawczych w ramach działań ujętych w harmonogramie. Kluczowym elementem jest jednoczesna ocena stanu środowiska oraz kontrola przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska, aby dokonać oceny procesu wdrażania działań naprawczych.

Starostowie, prezydenci miast, burmistrzowie i wójtowie zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do 31 stycznia każdego roku Zarządowi Województwa Łódzkiego. Zakres informacji przekazywanych przez jednostki realizujące poszczególne działania naprawcze określony jest w ramach arkusza sprawozdawczego, który udostępniany jest corocznie poszczególnym jednostkom przez Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie działań naprawczych Programu ochrony powietrza wraz z działaniami ujętymi w Planie działań krótkoterminowych. W sprawozdaniach należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania. Najistotniejszym elementem sprawozdawczości jest

zawarcie informacji umożliwiających monitorowanie postępu realizacji działań naprawczych. Konieczne jest zatem stosowanie spójnych z określonymi w harmonogramie, wskaźników monitorowania postępu realizacji Programu.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi, Zarząd Województwa Łódzkiego przekazuje ministrowi właściwemu do spraw klimatu co roku, w terminie do 31 marca, za poprzedni rok kalendarzowy sprawozdanie z realizacji Programu. Ponadto w terminie 6 miesięcy po zakończeniu realizacji Programu ochrony powietrza Zarząd Województwa Łódzkiego przekazuje sprawozdanie końcowe z realizacji tego programu lub planu obejmujące cały okres ich realizacji. Istotą monitorowania realizacji Programu jest konieczność przekazywania informacji do Unii Europejskiej, na temat działań podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom i dotrzymania standardów jakości powietrza.

Obowiązek monitorowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych dotyczy także programów i planów obowiązujących do końca 2020 r. Wobec czego starostowie, wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast strefy łódzkiej zobowiązani są do przekazania informacji o realizacji programów i planów obowiązujących do końca 2020 r., zgodnie z zakresem i przy wykorzystaniu wskaźników określonych uchwałami:

- Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002,¹³²
- Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń,¹³³
- Nr XIX/287/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu,¹³⁴

przy użyciu arkusza sprawozdawczego udostępnionego przez Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego.

Wskaźniki monitorowania realizacji działań naprawczych przedstawione zostały w rozdziale 1.9.

2.3. Obowiązki i ograniczenia podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych

Podmioty korzystające ze środowiska zaliczane są do emisji przemysłowej. Z uwagi na niewielki wpływ tego rodzaju źródeł na wysokość stężeń analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu (omówione w rozdziale 1.5.2), nie wskazano w przedmiotowym Programie dedykowanych tym podmiotom zadań.

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

- dotrzymywanie standardów emisyjnych,

¹³² Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r. poz. 3471, z późn. zm.

¹³³ Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2014 r. poz. 4487

¹³⁴ Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2020 r. poz. 4763

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

Wymagany zakres zgodności warunków określonych dla instalacji IPPC w pozwoleniu zintegrowanym z zapisami konkluzji BAT określa ustawa Prawo ochrony środowiska, a w szczególności jej art. 201, 202 i 211. Z przepisów tych wynika, że 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 BREF,
- objętych standardami emisyjnymi.

Ponadto podmioty korzystające ze środowiska powinny stosować się do zaleceń wskazanych w kierunkach działań, w tym w szczególności:

- wymiana niskosprawnych źródeł spalania o małej mocy do 1 MW,
- ograniczenie emisji z transportu materiałów sypkich,
- czyszczenie pojazdów opuszczających place budowy, obszary przeróbki kopalin i obszary o znacznym zapyleniu,
- nasadzenie zieleni wokół obszarów prowadzenia robót przeróbczych i składów magazynowych materiałów sypkich,
- zraszanie pryzm materiałów sypkich.

Nie wskazano w Programie specjalnych ograniczeń dla osób fizycznych, jedynie te które wynikają z przepisów prawa:

- zakaz spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego celu,
- zakaz spalania odpadów zielonych z ogrodów na powierzchni ziemi w gminach, gdzie prowadzona jest ich selektywna zbiórka.
- realizacja obowiązków wynikających z uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska, czyli łódzkiej uchwały antysmogowej.

3. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH PRZEZ ZARZĄD WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO ZAGADNIENÍ

3.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego

Podstawowym aktem prawnym regulującym proces planowania przestrzennego w Polsce jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym¹³⁵. Zgodnie z tą ustawą, zadaniem planowania przestrzennego jest przeznaczanie terenów na wybrane cele oraz określanie zagospodarowania tych terenów, przyjmując zasadę zrównoważonego rozwoju jako podstawę działań. Pod pojęciem zrównoważonego rozwoju należy rozumieć rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, dlatego zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami czy strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Na stan aerosanitarny danego obszaru, strefy, oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są natomiast silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategiach rozwoju, 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 niniejszego Programu dla terenu województwa łódzkiego przeanalizowano **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego 2030+** oraz **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi**¹³⁶. Wskazane w Planie filary rozwojowe w postaci: systemów infrastruktury transportowej i technicznej, zrównoważonego systemu osadniczego oraz spójnego systemu ekologicznego i kulturowo-turystycznego stanowią podstawę dla zwiększania atrakcyjności i budowania silnej pozycji konkurencyjnej regionu oraz kształtowania wewnętrznej spójności struktur funkcjonalno-przestrzennych województwa zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Główne wyzwania rozwoju przestrzennego województwa w zakresie ochrony powietrza to:¹³⁷

- **Infrastruktura techniczna**
 - Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, co wymaga przede wszystkim utrzymania funkcjonowania elektrowni Bełchatów jako producenta energii, uwarunkowanego uruchomieniem wydobywania węgla brunatnego ze złoża Żłoczew oraz poprawy działania systemu elektroenergetycznego opartego na rozwoju sieci najwyższych i wysokich napięć,

135 Dz. U. z 2020 r. poz. 293, z późn. zm.

136 źródło: Uchwała nr LV/679/18 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 sierpnia 2018 r.

¹³⁷ https://bip.lodzkie.pl/files/800/TOM_I.pdf

- Poprawa dostępności do dystrybucyjnej sieci gazowej, co wymaga przede wszystkim wzmocnienia jakości systemu przesyłowego gazu oraz rozwoju infrastruktury włączającej nowych odbiorców w zasięg obsługi,
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co wymaga przede wszystkim ukierunkowania na realizację instalacji, głównie geotermalnych, wiatrowych i fotowoltaicznych, zapewniających zaopatrzenie w energię, której produkcja nie przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza.
- **Środowisko przyrodnicze**
 - Efektywne wykorzystanie zasobów i potencjału oraz poprawa stanu środowiska przyrodniczego, co wymaga racjonalnego gospodarowania złożami kopalin, poprawy jakości wód powierzchniowych, poprawy zdolności retencyjnych zlewni, wzrostu lesistości, rekultywowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych oraz poprawy jakości powietrza.
- **Transport**
 - Wzmocnienie drogowej dostępności regionu, co wymaga przede wszystkim dokończenia strategicznego układu autostrad i dróg ekspresowych oraz zdyskontowania ich przebiegu w województwie poprzez realizację sprawnych dróg dojazdowych do węzłów, a także inwestycji poprawiających przepustowość i bezpieczeństwo ruchu,
 - Włączenie regionu w system szybkich połączeń kolejowych, co wymaga przede wszystkim podnoszenia jakości infrastruktury kolejowej, realizacji systemu kolei dużych prędkości oraz sprawnie działającego układu kolejowego o wysokich parametrach,
 - Poprawa lotniczej dostępności regionu opartej o uzupełniające się porty lotnicze: CPK i PL Łódź, co wymaga przede wszystkim właściwie ukierunkowanej polityki organizacji przewozów (otwierania nowych, atrakcyjnych kierunków, pozyskiwania nowych przewoźników) oraz podnoszenia konkurencyjności PL Łódź w wymiarze infrastrukturalnym i jakości obsługi ruchu lotniczego,
 - Zwiększenie jakości i integracji publicznego transportu zbiorowego, co wymaga przede wszystkim wdrażania rozwiązań przyjaznych pasażerom, m.in. tworzenia zintegrowanych węzłów przesiadkowych, podnoszenia organizacji i zarządzania przewozami oraz zapewnienia nowoczesnego proekologicznego taboru,
 - Wzmocnienie intermodalności transportu towarowego i rozwój usług logistycznych, co wymaga przede wszystkim ukierunkowania na wsparcie platform multimodalnych w wymiarze infrastrukturalnym oraz organizacji wysokiej jakości obsługi terminalowej, magazynowej.

W *Planie zagospodarowania przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi* przyjęto 4 cele szczegółowe, wpływające na wzrost atrakcyjności osadniczej, których osiągnięcie jest kluczowe dla kształtowania spójnego, dynamicznego i konkurencyjnego obszaru rozwoju funkcji metropolitalnych. Są to:

- I. Miejski Obszar Funkcjonalny o zwartych strukturach funkcjonalno-przestrzennych, ukształtowanych zgodnie z wymogami ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju.
- II. Miejski Obszar Funkcjonalny spójny wewnętrznie o efektywnych powiązaniach infrastrukturalnych gwarantujących wysoką dostępność zewnętrzną i wewnętrzną.
- III. Miejski Obszar Funkcjonalny o wysokiej jakości przestrzeni życia, ukształtowanej z poszanowaniem historycznych struktur industrialnych i dbałością o zieloną infrastrukturę.
- IV. Miejski Obszar Funkcjonalny awangardy, wiedzy i innowacji, o przestrzeni atrakcyjnej dla rozwoju funkcji metropolitalnych.

Kierunki działań i działania w zakresie ochrony powietrza to:¹³⁸

- **Rozwój wysokiej jakości obszarów zamieszkania i ich otoczenia m.in. poprzez:**
 - Podnoszenie standardów mieszkaniowych, w tym m.in.: zapewnienie wyposażenia w podstawowe elementy infrastruktury technicznej, m.in. modernizację zasobów mieszkaniowych pod kątem dostosowania do zmian klimatu, estetyzację zasobów mieszkaniowych, eliminację barier architektonicznych,
 - Kształtowanie wysokiej jakości przestrzeni publicznych, w tym m.in.: kształtowanie przestrzeni przyjaznych dla ekologicznych form przemieszczania się, tworzenie miejsc przyjaznych różnym grupom wiekowym oraz sprzyjających integracji społecznej, rozwój i kształtowanie terenów dla rekreacji i sportu, stosowanie elementów identyfikujących miejsce i tworzenie przestrzeni symbolicznych.
- **Rozwój zewnętrznej dostępności transportowej obszaru m.in. poprzez:**
 - Eliminację uciążliwego ruchu tranzytowego z miast i zwiększenie przepustowości układów drogowych, szczególnie miejskich, w tym m.in.: realizację obwodnic miast najbardziej obciążonych ruchem, poprawę parametrów technicznych dróg, realizację nowych i przebudowę istniejących przekroczeń drogowych przez linie kolejowe,
 - Tworzenie warunków przestrzennych dla rozwoju mobilności miejskiej i poprawę jakości funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego, w tym m.in.: rozwój i budowę zintegrowanych węzłów przesiadkowych, uzupełnionych systemami Park&Ride i Bike&Ride, budowę i przebudowę infrastruktury tramwajowej (ŁTM), wydzielanie bus pasów, budowę systemu dróg rowerowych i systemów rowerów miejskich,
- **Rozwój powiązań infrastrukturalnych obszaru m.in. poprzez:**
 - Zwiększanie dostępności do systemów grzewczych, w tym m.in.: przebudowę i rozbudowę przesyłowej i dystrybucyjnej sieci gazowej, budowę i rozbudowę sieci ciepłowniczych oraz ciepłowni w miastach,
 - Utrzymanie wysokiej jakości systemu elektroenergetycznego, w tym m.in.: budowę, przebudowę i modernizację linii elektroenergetycznych.
- **Zachowanie zasobów dziedzictwa kulturowego, w tym krajobrazu kulturowego obszaru m.in. poprzez:**
 - Ochronę i zwiększanie udziału terenów zieleni w miastach, w tym m.in.: utrzymanie i wzrost jakości istniejących terenów zieleni w miastach, kształtowanie nowych terenów zieleni, zachowanie i kształtowanie korytarzy ekologicznych oraz przewietrzających.

Zapisy dotyczące ochrony środowiska w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp) mają wiążące znaczenie, ponieważ, zgodnie z treścią wspomnianej wyżej ustawy, plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego. W treści planu ustala się, w zależności od potrzeb: granice i zasady zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, szczególne warunki zagospodarowania terenów, w tym zakaz zabudowy, wynikający z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego, zasobów wodnych i zdrowia ludzi, prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody oraz ochrony gruntów rolnych i leśnych. Z treści ustawy Prawo ochrony środowiska wyraźnie wynika, iż podstawą sporządzenia i aktualizacji planu zagospodarowania przestrzennego jest właśnie zrównoważony rozwój. Dlatego też w planie miejscowym przedstawia się rozwiązania zapewniające ochronę przed powstającymi zanieczyszczeniami, jak również przywracające środowisko do właściwego stanu oraz ustala się warunki realizacji przedsięwzięć, umożliwiające optymalne efekty w zakresie ochrony środowiska. Wskazania ustawodawcy nakazują lokalizację infrastruktury technicznej

¹³⁸ https://bip.lodzkie.pl/files/800/TOM_II.pdf

(linie komunikacyjne, napowietrzne i podziemne rurociągi, linie kablowe oraz inne obiekty liniowe) w sposób zapewniający ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Gminy strefy łódzkiej są w różnym stopniu pokryte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, co przedstawiono poniżej (Tabela 63). Powierzchnia strefy łódzkiej w 2018 roku była pokryta w ponad 32% miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Spośród gmin wchodzących w skład strefy łódzkiej 28 gmin pokrytych było w całości miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego i niemal w całości (powyżej 90%) 21 gmin. W 2018 roku było na terenie strefy łódzkiej 26 gmin, które miały mpzp dla mniej niż 1% swej powierzchni. Ponadto w przypadku 13 gmin brak danych o pokryciu miejscowymi planami.

Tabela 63. Stopień pokrycia planami zagospodarowania gmin strefy łódzkiej wg stanu z 2018 roku¹³⁹

Lp.	Nazwa gminy	powiat	powierzchnia gminy objęta obowiążującymi planami ogółem	udział powierzchni objętej obowiążującymi mpzp w powierzchni gminy
			[ha]	
1	Bełchatów miasto	bełchatowski	3 437	99,2%
2	Bełchatów gm. wiejska	bełchatowski	584	3,2%
3	Drużbice	bełchatowski	30	0,3%
4	Kleszczów	bełchatowski	10 223	81,9%
5	Kluki	bełchatowski	96	0,8%
6	Rusiec	bełchatowski	1 209	12,1%
7	Szczerców	bełchatowski	12 814	99,4%
8	Zelów gmina	bełchatowski	16 821	100,0%
9	Kutno miasto	kutnowski	1 459	43,4%
10	Bedlno	kutnowski	brak danych	-
11	Dąbrowice	kutnowski	4 615	100,0%
12	Krośniewice gmina	kutnowski	9 471	100,0%
13	Krzyżanów	kutnowski	10 306	100,0%
14	Kutno gm. wiejska	kutnowski	12 233	100,0%
15	Łanięta	kutnowski	5 489	100,0%
16	Nowe Ostrowy	kutnowski	7 156	100,0%
17	Oporów	kutnowski	brak danych	-
18	Strzelce	kutnowski	713	7,9%
19	Żychlin gmina	kutnowski	21	0,3%
20	Buczek	łaski	25	0,3%
21	Łask gmina	łaski	663	4,6%
22	Sędziejowice	łaski	277	2,3%
23	Widawa	łaski	2 502	14,0%
24	Wodzierady	łaski	8 230	100,0%
25	Łęczycza miasto	łęczycki	43	4,8%
26	Daszyna	łęczycki	8 091	100,0%
27	Góra Świętej Małgorzaty	łęczycki	123	1,4%
28	Grabów	łęczycki	15 496	100,0%
29	Łęczycza gm. wiejska	łęczycki	15 080	100,0%
30	Piątek	łęczycki	25	0,2%
31	Świnice Warckie	łęczycki	9	0,1%
32	Witonia	łęczycki	384	6,4%
33	Łowicz miasto	łowicki	1 193	50,9%
34	Bielawy	łowicki	4 962	30,3%
35	Chąsno	łowicki	1 442	20,1%
36	Domaniewice	łowicki	1 837	21,3%
37	Kiernozia	łowicki	7 623	100,0%
38	Kocierzew Południowy	łowicki	401	4,3%
39	Łowicz gm. wiejska	łowicki	13 174	98,9%
40	Łyszkowice	łowicki	4 005	37,3%
41	Nieborów	łowicki	3 393	32,7%

¹³⁹ źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Lp.	Nazwa gminy	powiat	powierzchnia gminy objęta obowiązującymi planami ogółem	udział powierzchni objętej obowiązującymi mpz w powierzchni gminy
			[ha]	
42	Zduny	łowicki	533	4,1%
43	Andrespol	łódzki wschodni	2 334	100,0%
44	Brójce	łódzki wschodni	1 358	19,7%
45	Koluski gmina	łódzki wschodni	2 020	12,8%
46	Nowosolna	łódzki wschodni	5 397	100,0%
47	Rzgów gmina	łódzki wschodni	6 393	96,4%
48	Tuszyń gmina	łódzki wschodni	12 887	99,2%
49	Białaczów	opoczyński	11 449	99,9%
50	Drzewica gmina	opoczyński	1 299	11,0%
51	Mniszków	opoczyński	294	2,4%
52	Opoczno gmina	opoczyński	2 425	12,7%
53	Paradyż	opoczyński	7 971	97,9%
54	Poświętne	opoczyński	brak danych	-
55	Sławno	opoczyński	273	2,1%
56	Żarnów	opoczyński	brak danych	-
57	Dłutów	pabianicki	10 036	99,1%
58	Dobroń	pabianicki	1 397	14,6%
59	Ksawerów	pabianicki	1 363	99,9%
60	Lutomiersk	pabianicki	3 308	24,7%
61	Pabianice gm. wiejska	pabianicki	8 769	100,0%
62	Działoszyń gmina	pajęczański	5 332	44,1%
63	Kielczygłów	pajęczański	9 001	100,0%
64	Nowa Brzeźnica	pajęczański	13 565	100,0%
65	Pajęczno gmina	pajęczański	11 273	99,2%
66	Rząśnia	pajęczański	8 600	99,8%
67	Siemkowice	pajęczański	801	8,0%
68	Strzelce Wielkie	pajęczański	691	8,9%
69	Sulmierzyce	pajęczański	8 274	100,0%
70	Aleksandrów	piotrkowski	brak danych	-
71	Czarnocin	piotrkowski	156	2,2%
72	Gorzkowice	piotrkowski	13	0,1%
73	Grabica	piotrkowski	126	1,0%
74	Łęki Szlacheckie	piotrkowski	brak danych	-
75	Moszczenica	piotrkowski	1 505	13,5%
76	Ręczno	piotrkowski	brak danych	-
77	Rozprza	piotrkowski	306	1,9%
78	Sulejów gmina	piotrkowski	114	0,6%
79	Wola Krzysztoporska	piotrkowski	800	4,7%
80	Wolbórz gmina	piotrkowski	524	3,5%
81	Dalików	poddębicki	785	6,8%
82	Pęczniew	poddębicki	72	0,6%
83	Poddębice gmina	poddębicki	2 780	12,4%
84	Uniejów gmina	poddębicki	788	6,1%
85	Wartkowice	poddębicki	207	1,5%
86	Zadzim	poddębicki	509	3,5%
87	Radomsko miasto	radomszczański	544	10,6%
88	Dobryszyce	radomszczański	178	3,5%
89	Gidle	radomszczański	46	0,4%
90	Gomunice	radomszczański	79	1,3%
91	Kamieńsk gmina	radomszczański	1 720	17,8%
92	Kobiele Wielkie	radomszczański	brak danych	-
93	Kodrąb	radomszczański	2	0,0%
94	Lgota Wielka	radomszczański	2 954	46,8%
95	Ładzice	radomszczański	192	2,3%
96	Masłowice	radomszczański	785	6,8%
97	Przedbórz gmina	radomszczański	31	0,2%

Lp.	Nazwa gminy	powiat	powierzchnia gminy objęta obowiązującymi planami ogółem	udział powierzchni objętej obowiązującymi mpzp w powierzchni gminy
			[ha]	
98	Radomsko gm. wiejska	radomszczański	47	0,5%
99	Wielgomłyny	radomszczański	200	1,6%
100	Żytno	radomszczański	35	0,2%
101	Rawa Mazowiecka miasto	rawski	1 427	99,9%
102	Biała Rawska gmina	rawski	20 023	96,1%
103	Cielądz	rawski	687	7,4%
104	Rawa Mazowiecka gm. wiejska	rawski	16 322	100,0%
105	Regnów	rawski	2 721	58,7%
106	Sadkowice	rawski	1 468	12,1%
107	Sieradz miasto	sieradzki	875	17,1%
108	Błaszki gmina	sieradzki	36	0,2%
109	Brąszewice	sieradzki	brak danych	-
110	Brzeźnio	sieradzki	1 409	11,0%
111	Burzenin	sieradzki	324	2,7%
112	Goszczanów	sieradzki	26	0,2%
113	Klonowa	sieradzki	72	0,8%
114	Sieradz gm. wiejska	sieradzki	7	0,0%
115	Warta gmina	sieradzki	1 897	7,5%
116	Wróblew	sieradzki	1 202	10,6%
117	Złoczew gmina	sieradzki	138	1,2%
118	Bolimów	skierniewicki	1 089	9,7%
119	Głuchów	skierniewicki	11 100	100,0%
120	Godzianów	skierniewicki	8	0,2%
121	Kowiesy	skierniewicki	517	6,0%
122	Lipce Reymontowskie	skierniewicki	3 693	86,1%
123	Maków	skierniewicki	1 740	21,3%
124	Nowy Kawęczyn	skierniewicki	brak danych	-
125	Skjerniewice gm. wiejska	skierniewicki	12 904	98,3%
126	Słupia	skierniewicki	2 700	65,7%
127	Tomaszów Mazowiecki miasto	tomaszowski	637	15,4%
128	Będków	tomaszowski	23	0,4%
129	Budziszewice	tomaszowski	7	0,2%
130	Czerniewice	tomaszowski	12 773	99,7%
131	Inowódz	tomaszowski	61	0,6%
132	Lubochnia	tomaszowski	316	2,4%
133	Rokiciny	tomaszowski	2 873	31,7%
134	Rzeczyca	tomaszowski	176	1,6%
135	Tomaszów Mazowiecki gm. wiejska	tomaszowski	1 334	8,9%
136	Ujazd	tomaszowski	66	0,7%
137	Żelechlinek	tomaszowski	9 201	99,6%
138	Biała	wieluński	7 499	100,0%
139	Czarnożyły	wieluński	6 990	100,0%
140	Konopnica	wieluński	8 306	99,9%
141	Mokrsko	wieluński	7 775	100,0%
142	Osjaków	wieluński	10 109	100,0%
143	Ostrówek	wieluński	359	3,5%
144	Pątnów	wieluński	1 930	16,8%
145	Skomlin	wieluński	brak danych	-
146	Wieluń gmina	wieluński	2 935	22,5%
147	Wierzchlas	wieluński	1 712	14,4%
148	Bolesławiec	wieruszowski	6 419	99,6%
149	Czastary	wieruszowski	brak danych	-
150	Galewice	wieruszowski	brak danych	-
151	Lututów	wieruszowski	5	0,1%
152	Łubnice	wieruszowski	8	0,1%
153	Sokolniki	wieruszowski	43	0,5%

Lp.	Nazwa gminy	powiat	powierzchnia gminy objęta obowiązującymi planami ogółem	udział powierzchni objętej obowiązującymi mpzp w powierzchni gminy
			[ha]	
154	Wieruszów gmina	wieruszowski	594	6,1%
155	Zduńska Wola miasto	zduńskowolski	563	22,9%
156	Szadek gmina	zduńskowolski	787	5,2%
157	Zapolice	zduńskowolski	287	3,5%
158	Zduńska Wola gm. wiejska	zduńskowolski	311	2,8%
159	Głowno miasto	zgierski	1 984	100,0%
160	Ozorków miasto	zgierski	136	8,8%
161	Głowno gm. wiejska	zgierski	10 477	100,0%
162	Ozorków gm. wiejska	zgierski	9 531	99,8%
163	Parzęczew	zgierski	10 389	100,0%
164	Stryków gmina	zgierski	15 700	99,4%
165	Zgierz gm. wiejska	zgierski	1 374	6,9%
166	Brzeziny miasto	brzeziński	2 158	100,0%
167	Brzeziny gm. wiejska	brzeziński	391	3,7%
168	Dmosin	brzeziński	7 873	78,6%
169	Jeźów	brzeziński	6 239	97,3%
170	Rogów	brzeziński	918	13,9%
171	Piotrków Trybunalski	m. Piotrków Trybunalski	1 626	24,2%
172	Skierzwice miasto	m. Skierzwice	2 071	59,9%

Planowanie przestrzenne jest podstawowym narzędziem ochrony i kształtowania środowiska, ponieważ w całym procesie planowania, określając kierunki zagospodarowania, powinno się uwzględniać zasady ochrony środowiska, w tym również ochrony powietrza. Opracowania planistyczne winny wprowadzać rozwiązania zapewniające ochronę oraz przywracanie środowiska do stanu właściwego. Podstawową zasadą polityki przestrzennej jest zapewnienie ładu przestrzennego i warunków zrównoważonego rozwoju, która jest kompromisem pomiędzy koniecznością ochrony środowiska, a rozwojem gospodarczym i społecznym gmin, a także działaniami na rzecz poprawy warunków życia mieszkańców.

Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mające wpływ na jakość powietrza mogą dotyczyć:

- zakazu bądź ograniczenia możliwości lokalizowania obiektów o określonych funkcjach w obrębie poszczególnych jednostek urbanistycznych,
- stosowania rozwiązań organizacyjnych lub technicznych dla obiektów mogących powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń,
- zakazu lokalizowania obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności gospodarczej mogącej powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń, poza granice działek w rozumieniu aktualnie obowiązujących przepisów,
- ustaleń w zakresie zaopatrzenia w ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej uwzględniające konkretne rozwiązania techniczne.

Każdorazowo miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego uwzględniają lokalne uwarunkowania wynikające z położenia, stopnia i charakteru obecnego zagospodarowania terenu czy dostępności do infrastruktury technicznej (np. sieci gazowej, sieci ciepłej), co warunkuje możliwość lub brak możliwości zastosowania konkretnych rozwiązań. Poniżej (Tabela 64) przedstawiono przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 64. Przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w strefie łódzkiej warunkujące ochronę powietrza

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
Belchatów	Uchwała nr LI/470/18 Rady Miejskiej w Belchatowie z dnia 30 sierpnia 2018 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Belchatowa - osiedla Budowlanych oraz części osiedla Czaplinickiego	Ustala się ochronę powietrza atmosferycznego poprzez: - zakaz lokalizacji inwestycji emitujących ponadnormatywne zanieczyszczenia pyłowe i gazowe; - ustalenie docelowego źródła zaopatrzenia w ciepło - z miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej; - w przypadku braku możliwości przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej lub miejskiej sieci gazowej, do czasu uzyskania takiej możliwości dopuszcza się korzystanie z paliw gazowych z lokalnych źródeł, płynnych lub energii elektrycznej, jako mediów dla celów grzewczych; - dopuszczenie stosowania nieuciążliwych dla środowiska odnawialnych źródeł ciepła (z wyłączeniem źródeł, gdzie energia jest wytwarzana z energii wiatru) o mocy do 100 kW.
	Uchwała nr XXXVI/328/17 Rady Miejskiej w Belchatowie z dnia 29 czerwca 2017 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Belchatowa - obszaru części osiedli: Binków oraz Edwardów	Ustala się ochronę powietrza atmosferycznego poprzez: - ustalenie docelowego źródła zaopatrzenia w ciepło - z miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej; - w przypadku braku możliwości przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej lub miejskiej sieci gazowej, do czasu uzyskania takiej możliwości, dopuszcza się korzystanie z paliw gazowych z lokalnych źródeł, płynnych lub energii elektrycznej, jako mediów dla celów grzewczych; - dopuszczenie stosowania nieuciążliwych dla środowiska odnawialnych źródeł ciepła do 100 kW.
Łowicz	Uchwała nr IX/68/2019 Rady Miejskiej w Łowiczu z dnia 28 marca 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łowicza, fragment obszaru urbanistycznego Zielkówka, obszar położony przy ulicy gen. St. Klickiego	W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym kolektorów słonecznych, pomp ciepła, gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej.
Piotrków Trybunalski	Uchwała nr XIV/216/19 Rady Miasta Piotrkowa Trybunalskiego z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: M. Curie – Skłodowskiej, Garbarskiej i Sulejowskiej w Piotrkowie Trybunalskim	Ustala się następujące zasady w zakresie zaopatrzenia w ciepło: - zakaz wykorzystywania do celów grzewczych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi; - obowiązek stosowania bezpiecznych ekologicznie nośników energii cieplnej w tym źródeł energii odnawialnej. Zasady modernizacji, przebudowy, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej:
	Uchwała nr XIV/215/19 Rady Miasta Piotrkowa Trybunalskiego z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: Rolniczej, Topolowej i Szymanowskiego w Piotrkowie Trybunalskim	- zakazuje się lokalizacji instalacji wykorzystujących siłę wiatru; - dopuszcza się wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla realizacji zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło, z wyłączeniem urządzeń wytwarzających energię o mocy przekraczającej 100 kW.
	Uchwała nr X/159/19 Rady Miasta Piotrkowa Trybunalskiego z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów w rejonie ulic: J. Słowackiego, Kostromskiej i Belzackiej w Piotrkowie Trybunalskim.	Ustala się następujące zasady wyposażenia i obsługi w zakresie zaopatrzenia w ciepło: - obowiązek zaopatrzenia w ciepło z rozwiązań systemowych: sieć ciepłownicza, sieć gazowa; - zakaz wykorzystywania do celów grzewczych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi; - obowiązek stosowania bezpiecznych ekologicznie nośników energii cieplnej w tym źródeł energii odnawialnej. Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej: - dopuszcza się wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla realizacji zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło, z wyłączeniem urządzeń wytwarzających energię o mocy przekraczającej 100kW, przy uwzględnieniu zakazu lokalizacji instalacji wykorzystujących siłę wiatru i inwestycji celu publicznego z zakresu infrastruktury technicznej i drogowej; - ustala się możliwość realizacji odnawialnych źródeł energii, o których mowa powyżej, przy uwzględnieniu zakazu lokalizacji instalacji wykorzystujących siłę wiatru tylko na dachach budynków usługowych i handlowych.
	Uchwała nr IV/49/19 Rady Miasta Piotrkowa Trybunalskiego z dnia 30 stycznia 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów w rejonie ulicy Wierzejskiej – „Strzelnica” w Piotrkowie Trybunalskim	Ustala się następujące zasady wyposażenia i obsługi w zakresie zaopatrzenia w ciepło: - zakaz wykorzystywania do celów grzewczych źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi; - obowiązek stosowania bezpiecznych ekologicznie nośników energii cieplnej, w tym źródeł energii odnawialnej. Ustala się następujące zasady przekształcania i budowy infrastruktury technicznej i komunikacji: - zakaz lokalizacji instalacji wykorzystujących siłę wiatru; - dopuszcza się lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy do 100 kW.

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
Radomsko	Uchwała nr XI/128/19 Rady Miejskiej w Radomsku z dnia 29 października 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Radomska w rejonie Placu 3-go Maja, ul. Narutowicza, Joselewicza, Fabianiego, Brzeźnickiej i Reymonta	<p>Ustala się ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami, poprzez realizację zaopatrzenia w ciepło, gaz oraz możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii zgodnie z poniższymi ustaleniami:</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopuszcza się budowę, przebudowę i rozbudowę sieci ciepłej; - ustala się zaopatrzenie w ciepło dla celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej z sieci ciepłej; dopuszcza się zastosowanie indywidualnych, ekologicznych źródeł ciepła wykorzystujących jako nośnik energii energię elektryczną, energię odnawialną lub gaz; - ustala się powiązanie sieci ciepłej z układem zewnętrznym poprzez sieci zlokalizowane w obszarze; <p>w zakresie zaopatrzenia w gaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopuszcza się budowę, przebudowę i rozbudowę sieci gazowej; - zaopatrzenie w gaz z sieci gazowej; - minimalna średnica przewodów sieci gazowniczej – Ø32 mm; <p>w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakazuje się lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii: - wykorzystujących energię wiatru: o mocy przekraczającej 0,5kW, - pozostałych: o mocy przekraczającej 100 kW; - dopuszcza się wykorzystanie urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, innych niż wskazane w lit. a, dla realizacji zaopatrzenia w energię elektryczną lub ciepło.
	Uchwała nr XI/127/19 Rady Miejskiej w Radomsku z dnia 29 października 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu terenu miasta Radomska w rejonie ul. Sucharskiego, do północno-zachodniej granicy miasta	<p>W zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej ustala się: w zakresie zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogrzewanie budynków ze źródeł indywidualnych, z zastosowaniem wysokosprawnych źródeł ciepła, ograniczających emisję zanieczyszczeń do środowiska; - dopuszczenie lokalizacji urządzeń wytwarzających ciepło z odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100 kW (zakaz lokalizacji biogazowi); - w terenie oznaczonym symbolem 1 P/U dopuszczenie lokalizacji urządzeń wytwarzających ciepło z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, z zastrzeżeniem (zakaz lokalizacji biogazowni). <p>w zakresie zaopatrzenia w gaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasilanie w gaz z istniejącej i projektowanej sieci gazowej; - dopuszczenie stosowania rozwiązań indywidualnych. <p>w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopuszczenie indywidualnych systemów pozyskiwania energii, w tym lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100 kW (zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych i biogazowi); - w terenie oznaczonym symbolem 1 P/U dopuszczenie lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, (zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych i biogazowi); - zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych i biogazowi.
Sieradz	Uchwała nr X/73/2019 Rady Miejskiej W Sieradzu z dnia 30 maja 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w rejonie ulic Reymonta, 11 Listopada, Braterstwa Broni i Bohaterów Września w Sieradzu	<p>Na obszarze objętym planem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakazuje się lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, wykorzystujących energię wiatru; <p>Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu</p> <ul style="list-style-type: none"> - obowiązek przestrzegania standardów emisji oraz ograniczenia uciążliwości wynikającej z działalności usługowej do granic terenu lub lokalu, do którego inwestor nabył tytuł prawny, przy czym obowiązek ten nie dotyczy inwestycji celu publicznego z zakresu łączności publicznej; - obowiązek stosowania niskoemisyjnych lub bezemisyjnych nośników energii ciepłej z zakazem stosowania paliw o emisji przekraczającej dopuszczalne normy. <p>Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej</p> <p>zaopatrzenie w energię ciepłą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z miejskiej sieci ciepłej; - z sieci gazowej; - z indywidualnych niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł ciepła; - z urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii za wyjątkiem energii wiatrowej, o łącznej mocy nieprzekraczającej 40 kW, zgodnie z przepisami odrębnymi.
Ozorków	Uchwała nr X/48/15 Rady Miejskiej w Ozorkowie z dnia 25 czerwca 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części Miasta Ozorkowa, rejon ulic: Maszkowskiej, Kościelnej, Tadeusza Kościuszki, Juliusza Słowackiego oraz drogi krajowej nr 91	<p>W zakresie zaopatrzenia w ciepło plan ustala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w ciepło z miejskiej sieci wody gorącej lub z lokalnych kotłowni wolnostojących lub wbudowanych w obiekty budowlane; - obowiązek stosowania paliw ekologicznych z zastosowaniem kotłów posiadających certyfikaty bezpieczeństwa ekologicznego zapewniających wysoki stopień emisji spalin; - możliwość pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, tj. energia słońca, biomasy i inne.

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
		<p>W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną plan ustala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wykorzystujących energię słońca.
Skierniewice	Uchwała nr XVI/6/2020 Rady Miasta Skierniewice z dnia 23 stycznia 2020 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – fragment miasta Skierniewice położony w rejonie ulic: Jana Kozińskiego, Łódzkiej i Piekarskiej	<p>W zakresie zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz zasad kształtowania krajobrazu ustala się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie ochrony powietrza nakaz stosowania do celów grzewczych bezemisyjnych lub niskoemisyjnych źródeł ciepła, spełniających wymagania standardów jakości powietrza. <p>W zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej ustala się:</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w ciepło w oparciu o indywidualne lub zbiorcze źródła ciepła z preferowanym wykorzystaniem niskoemisyjnych paliw wytwarzających energię ciepłą z energii elektrycznej, gazu ziemnego, lekkiego oleju opałowego oraz odnawialnych paliw i nośników energii o mocy do 40 kW, a także innych źródeł spełniających standardy energetyczno-ekologiczne; - moc urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii – maksimum 100 kW, z wyłączeniem elektrowni wiatrowych, dla których moc maksimum 40 kW.
Brzeziny	Uchwała nr XXXI/199/2016 Rady Miasta Brzeziny z dnia 27 października 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeziny dla jedenastu obszarów położonych na terenie miasta w części dotyczącej obszaru nr 8	<p>W zakresie zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala się zaopatrzenie z miejskiej sieci ciepłowniczej lub ze źródeł ciepła zapewniających wysoki stopień czystości i emisji spalin. <p>W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w gaz poprzez budowę sieci lokalizowanych w liniach rozgraniczających dróg lub poprzez indywidualne zbiorniki na gaz płynny; - na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lokalizację w granicach ogrodzeń szafek gazowych otwieranych na zewnątrz od strony ulicy; linia ogrodzenia powinna przebiegać nie mniej niż 1 m od przewodu sieci gazowej.
Zduńska Wola	Uchwała nr V/77/19 Rady Miasta Zduńska Wola z dnia 24 stycznia 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Zduńska Wola	<p>Na obszarze objętym planem ustala się następujące zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakaz emisji zanieczyszczeń powietrza ponad dopuszczalne normy oraz powodowania przekroczenia dopuszczalnego poziomu wibracji; - obowiązek przyłączenia do sieci ciepłowniczej obiektu nieprzyłączonego do sieci ciepłowniczej lub niewyposażonego w indywidualne źródło ciepła oraz w którym przewidywana szczytowa moc cieplna instalacji i urządzeń do ogrzewania wynosi nie mniej niż 50 kW zgodnie z przepisami odrębnymi. <p>Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z miejskiej sieci ciepłowniczej w oparciu o rozbudowę istniejącej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej poza granicami planu; - z sieci gazowej w oparciu o rozbudowę istniejącej sieci gazowej zlokalizowanej poza granicami Planu; - z indywidualnych systemów ogrzewania w oparciu o ekologiczne źródła ciepła, d) z innych efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych.
Tomaszów Mazowiecki	Uchwała nr LX/534/2018 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 29 marca 2018 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Spalskiej, Luboszewskiej i Piaskowej w Tomaszowie Mazowieckim	<p>Ustala się następujące zasady uzbrojenia terenów w sieci i urządzenia infrastruktury technicznej:</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z sieci elektroenergetycznej lub z indywidualnych źródeł działających w oparciu o odnawialne źródła energii wykorzystujące energię wiatru o mocy nie większej niż 40 kW oraz działających w oparciu o pozostałe odnawialne źródła energii o mocy nie większej niż 100 kW; <p>w zakresie zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z sieci ciepłowniczej lub z indywidualnych źródeł ciepła działających w oparciu o: <ul style="list-style-type: none"> a) odnawialne źródła energii o mocy nie większej niż 100 kW, z zastrzeżeniem lit. b, b) odnawialne źródła energii wykorzystujące energię wiatru o mocy nie większej niż 40 kW, c) energię elektryczną, d) gaz, e) niskoemisyjne źródła ciepła posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa ekologicznego.
Kutno	Uchwała nr VIII/90/19 Rady Miasta Kutno z dnia 14 maja 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w Kutnie przy ulicy Armii Krajowej i ulicy Objazdowej	<p>W zakresie zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu plan ustala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakaz stosowania ekologicznych źródeł energii zapewniających zachowanie standardów emisyjnych; - zakaz lokalizowania obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności usługowej mogącej powodować przekroczenia norm dopuszczalnych wielkości oddziaływania na środowisko poprzez emisję substancji i energii, w

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
		<p>szczegółności dotyczące emisji wibracji, promieniowania, zanieczyszczenia powietrza, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.</p> <p>Ustalenia w zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podłączenie lub rozbudowa sieci ogólnomiejscowej, - zaopatrzenie w ciepło z lokalnych; indywidualnych źródeł ciepła z obowiązkiem stosowania ekologicznych nośników energii lub zaopatrzenie w ciepło ze źródeł odnawialnych - kolektory słoneczne; - lokalizacja urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, o mocy nie większej niż 100 kW, zgodnie z przepisami odrębnymi, lecz z wykluczeniem turbin wiatrowych. <p>w zakresie zasilania w energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopuszcza się stosowanie źródeł odnawialnych: energii słonecznej, biomasy, energii geotermalnej, o mocy nie większej niż 100 kW, zgodnie z przepisami odrębnymi, lecz z wykluczeniem turbin wiatrowych. <p>w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podłączenie lub rozbudowa istniejącego układu sieciowego, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne uwarunkowania.
Rawa Mazowiecka	Uchwała nr XL/287/18 Rady Miasta Rawa Mazowiecka z dnia 22 marca 2018 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Rawy Mazowieckiej	Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego: - w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się preferencje dla niewęglowych czynników w tym gazu, oleju opałowego i energii elektrycznej.
Głowno	Uchwała nr XLV/298/17 Rady Miejskiej w Głownie z dnia 28 czerwca 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części miasta Głowno obejmującego rejon ulic: Ostrołęckiej, Łowickiej, Bocznej, Dorzecznnej oraz rzeki Brzuśni i granic miasta Głowno	<p>Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakaz lokalizacji obiektów i urządzeń, oraz prowadzenia działalności wytwórczej, powodującej przekroczenie dopuszczalnego poziomu oddziaływania na środowisko poprzez emisję substancji i energii, w szczególności dotyczące wytwarzania hałasu, wibracji, promieniowania, zanieczyszczenia powietrza, gleby oraz wód podziemnych. <p>Ustalenia w zakresie przebudowy, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala się zaopatrzenie w ciepło z lokalnych, indywidualnych źródeł ciepła, nienaruszających przepisów odrębnych. <p>w zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w gaz z projektowanej sieci gazu niskiego i średniego ciśnienia; - podłączenie do sieci gazu przewodowego obiektów budowlanych poprzez projektowane przyłącza indywidualne; - do czasu realizacji sieci gazu przewodowego dopuszcza się możliwość korzystania z indywidualnych źródeł zaopatrzenia w gaz. <p>w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustala się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w energię elektryczną z istniejącej i projektowanej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia; - podłączenie do sieci elektroenergetycznej obiektów budowlanych poprzez przyłącza indywidualne.
	Uchwała nr LII/333/17 Rady Miejskiej w Głownie z dnia 22 listopada 2017 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części miasta Głowno obejmującej rejon ulic: Dorzecznnej, Sosnowej, Łódzkiej, Brzozowej, Broniewskiego, Polnej, Św. Barbary, Sikorskiego, granic miasta Głowno oraz rzeki Brzuśni - część C	<p>Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakaz lokalizacji obiektów i urządzeń, oraz prowadzenia działalności wytwórczej, powodującej przekroczenie dopuszczalnego poziomu oddziaływania na środowisko poprzez emisję substancji i energii, w szczególności dotyczące wytwarzania hałasu, wibracji, promieniowania, zanieczyszczenia powietrza, gleby oraz wód podziemnych, zgodnie z przepisami odrębnymi. <p>Ustalenia w zakresie systemów infrastruktury technicznej</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej, ustala się: - zaopatrzenie w ciepło z lokalnych kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła, nienaruszających przepisów odrębnych.</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustala się z istniejącej i projektowanej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia. <p>w zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się:</p> <ul style="list-style-type: none"> -zaopatrzenie w gaz z projektowanej sieci gazu niskiego i średniego ciśnienia; -do czasu realizacji sieci gazu przewodowego dopuszcza się możliwość korzystania z indywidualnych źródeł zaopatrzenia w gaz. <p>Dopuszcza się lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy nie przekraczającej 100 kW oraz urządzeń kogeneracji.</p>

3.2. Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji

Analiza odpowiedzialności różnych grup źródeł emisji za wysokość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu (omówiona w rozdziale 1.5) wskazała, że za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w największym stopniu odpowiada emisja z sektora komunalno-bytowego. Przeprowadzone w toku prac nad Programem analiza wskazała na konieczność redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej. Wymagany efekt rzeczowy został wyznaczony tak, aby osiągnąć redukcję emisji, aby możliwe było dotrzymanie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Sposób wyznaczenia wymaganego efektu rzeczowego został opisany w rozdziale 1.7.2, gdzie omówiono scenariusze: bazowy i redukcji. W przedstawionym poniżej (Tabela 65) bilansie emisji z sektora komunalno-bytowego dla poszczególnych powiatów strefy łódzkiej pokazano porównanie ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w roku bazowym i w roku prognozy. Wielkość emisji w roku prognozy uwzględnia zmianę emisji wynikającą ze scenariusza bazowego oraz ze scenariusza redukcji.

Tabela 65. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej w roku bazowym i w roku prognozy w podziale na powiaty

Lp.	nazwa powiatu	emisja w roku bazowym 2018 z sektora komunalno-bytowego			emisja w roku prognozy 2026 po redukcji wynikającej ze SCENARIUSZA BAZOWEGO i REDUKCJI		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
		[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	bełchatowski	736,26	724,68	0,3954	220,46	214,17	0,1041
2	kutnowski	584,22	575,41	0,3268	228,97	223,48	0,1261
3	łaski	486,60	479,25	0,2730	165,36	161,13	0,0923
4	łęczycki	405,47	399,35	0,2273	147,19	143,61	0,0815
5	łowicki	730,40	719,40	0,4095	227,75	221,93	0,1254
6	łódzki wschodni	538,32	530,17	0,3005	194,57	189,76	0,1071
7	opoczyński	910,63	894,67	0,4311	336,19	325,86	0,1076
8	pabianicki	417,78	410,69	0,2056	149,44	144,97	0,0543
9	pajęczański	566,82	558,29	0,3182	204,87	199,92	0,1131
10	piotrkowski	1 165,32	1 144,86	0,5503	448,50	434,68	0,1464
11	poddębicki	351,71	346,41	0,1973	139,19	135,79	0,0777
12	radomszczański	1 031,66	1 012,99	0,4679	322,00	310,56	0,0693
13	rawski	349,09	343,83	0,1958	144,22	140,83	0,0807
14	sieradzki	1 000,58	985,47	0,5607	368,82	359,72	0,2064
15	skierniewicki	413,45	407,24	0,2323	158,47	154,74	0,0879
16	tomaszowski	1 013,53	997,60	0,5442	276,19	267,94	0,1300
17	wieluński	630,86	621,34	0,3538	226,63	221,01	0,1256
18	wieruszowski	405,20	399,09	0,2273	169,98	165,91	0,0943
19	zduńskowolski	449,67	442,87	0,2517	93,83	90,81	0,0516
20	zgierski	695,48	684,44	0,3700	289,76	282,25	0,1419
21	brzeziński	281,05	276,75	0,1552	65,66	63,65	0,0339
22	m. Piotrków Trybunalski	220,44	217,09	0,1227	92,47	90,23	0,0507
23	m. Skierniewice	215,89	212,60	0,1198	90,56	88,36	0,0488

3.3. Ocena i analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia emisji prekursorów ozonu

Efektywność działań na rzecz ograniczenia stężeń ozonu w powietrzu, można szacować poprzez przeanalizowanie kosztów redukcji emisji prekursorów ozonu oraz przełożenie tej redukcji, za pomocą badań modelowych, na efekty w postaci redukcji stężeń ozonu. Należy jednak podkreślić, że proces powstawania ozonu nie zależy liniowo od emisji do powietrza prekursorów ozonu, czy ich stężeń w powietrzu. Wysokość stężeń ozonu w powietrzu w największym stopniu zależy od warunków meteorologicznych, szczególnie od usłonecznienia, co znacząco komplikuje ocenę efektywności. Możliwe jest również wystąpienie sytuacji, gdy zwiększenie emisji niektórych prekursorów ozonu powodować będzie zahamowanie procesu jego powstawania. Dlatego oceniając efektywność działań pod kątem ich kosztów i osiąganych efektów należy brać pod uwagę, że są to analizy orientacyjne, zależne od właściwości przyjętego modelu.

Szczegółową analizę kosztów redukcji stężeń ozonu przeprowadzono w opracowaniu pn. „Ocenie i prognozie zagrożeń dla zdrowia, ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju”, Część I i II, ATMOTERM 2009 (praca wykonana na zlecenie GIOŚ). W pracy tej koszty redukcji prekursorów ozonu dla poszczególnych kategorii SNAP oszacowano przy uwzględnieniu wykonanych dotąd analiz dla dyrektywy CAFE oraz obliczeń własnych w odniesieniu do warunków krajowych. Dla całej Polski koszty te zostały oszacowane na poziomie ok. 5 mld euro, co pokazano w podziale na poszczególne kategorie SNAP oraz dla kilku prekursorów ozonu (Tabela 66).

Tabela 66. Koszty redukcji emisji prekursorów ozonu na terenie Polski według kategorii źródeł SNAP¹⁴⁰

kategoria źródeł emisji	Koszty redukcji emisji prekursorów ozonu [tys. euro]			
	SO ₂	NO _x	NMLZO	Razem
SNAP01	2 857 592,01	773 690,09	0,00	3 631 282,10
SNAP02	108 396,83	105 792,20	0,00	214 189,03
SNAP03	177 078,57	368 362,74	0,00	545 441,30
SNAP04	-	797,97	18 843,17	19 641,14
SNAP05	0,00	0,00	31 024,33	31 024,33
SNAP06	0,00	0,00	501 255,92	501 255,92
SNAP07	0,00	149 786,52	0,00	149 786,52
SNAP08	1 339,45	0,00	0,00	1 339,45
SNAP09	0,00	0,00	113,05	113,05
SNAP10	0,00	0,00	0,00	0,00
suma	3 144 406,86	1 398 429,52	551 236,47	5 094 072,84

Bezczelowe jest szacowanie kosztów dla samego województwa łódzkiego, gdyż działania podejmowane tylko w skali jednego województwa nie doprowadzą do poprawy stanu jakości powietrza do poziomu wymaganego przepisami. Wynika to z faktu, że inicjacja powstawania ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery ma charakter wielkoskalowy. Emitowane do powietrza prekursory ozonu przemieszczają się, często na znaczne odległości, a powstanie w wyniku przemian fotochemicznych ozonu uzależnione jest od warunków meteorologicznych, głównie od nasłonecznienia. Dlatego konieczne są działania w skali ogólnopolskiej oraz europejskiej.

W podsumowaniu raportu pn. „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia, ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju” (część I), wskazano m.in., że:

¹⁴⁰ Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia, ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju”, Część I Raport syntetyczny, ATMOTERM 2009

- Udział zanieczyszczeń emitowanych poza obszarem Polski ma znaczący udział w kształtowaniu poziomów stężeń ozonu przyziemnego na terenie kraju i w odniesieniu do liczby dni z przekroczeniami wartości docelowej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla najwyższej z 8-godzinnych średnich kroczących wynosi ok. 50 %, a dla indeksu SOMO35¹⁴¹ nawet ok. 80 %,
- Działania związane z intensywnym wdrażaniem w Polsce nowych technologii w przemyśle mających na celu redukcję emisji prekursorów ozonu (nawet w znacznym stopniu wykraczające poza wymagania prawne) nie wyeliminują występowania negatywnego wpływu ozonu na ludzi i ekosystemy. Można zatem przypuszczać, że nie przyniosą również efektu ekologicznego współmiernego do poniesionych nakładów;
- W stosunku do bardzo wysokich stężeń ozonu (poziom informowania oraz alarmowy), działania polegające na redukcji lokalnych emisji prekursorów ozonu będą efektywne, natomiast w stosunku do wskaźników charakteryzujących niższe stężenia ($70\text{-}120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), stosowane powinny być działania w skali całej Europy i w skali globalnej.

W celu dokonania pełnej analizy należy oszacować również zyski z proponowanych działań. Efekty wymierne ocenić można na podstawie rachunku kosztów zewnętrznych jako wydatki i straty, których uniknięto. Koszty zewnętrzne zależą nie tylko od stężeń zanieczyszczeń, ale również od charakterystyki obszaru, na którym występują, a w tym liczby i struktury mieszkańców dotkniętych ponadnormatywnymi stężeniami, kosztów leczenia, struktury budynków itp. Trudno jest też wyodrębnić koszty zewnętrzne dla poszczególnych zanieczyszczeń. Dlatego powinny być liczone kompleksowo, indywidualnie dla poszczególnych obszarów, w przybliżeniu mogłyby być orientacyjnie określone dla obszarów podobnych.

Dla obszaru Polski nie wykonywano analiz kosztów zewnętrznych dedykowanych dla ozonu. W kraju koszty zewnętrzne ocenia się odnosząc je do pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Znane są przykłady analiz dotyczących ozonu wykonywanych dla ocen różnych polityk w innych krajach oraz na zlecenie Komisji Europejskiej. Przykładem mogą być projekty NEEDS (New Energy Externalities Development for Sustainability) i CASES (Cost Assessment for Sustainable Energy Systems¹⁴²). Szczególnie interesujące są wyniki drugiego projektu. W analizach brane są pod uwagę: nagłe przypadki śmiertelne, trudności z oddychaniem wymagające hospitalizacji, ataki astmy, ograniczenie aktywności, koszty lekarstw itp.

Według cytowanego wyżej opracowania dla GIOŚ oszacowano, że różnica pomiędzy kosztami zewnętrznymi dla lat 2006-2020, wyliczonymi dla wszystkich zanieczyszczeń powietrza, a koniecznymi do poniesienia kosztami działań wynosi ok. 12 mld euro. Tak duże efekty redukcji emisji zanieczyszczeń wskazują na wysoką opłacalność podejmowanych działań. Należy jednak do wyceny podchodzić ostrożnie, biorąc pod uwagę wyżej wymienione zastrzeżenia. Ponadto należy zauważyć, że nakłady niezbędne na działania w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń są bardzo wysokie, niewspółmierne do możliwości kraju.

Powyższe rozważania wskazują, że w sytuacji województwa łódzkiego, biorąc pod uwagę wszystkie źródła zanieczyszczeń, nieuzasadnione jest podejmowanie działań tylko z powodu zanieczyszczenia ozonem, gdyż pociągałoby to niewspółmierne koszty do istniejących możliwości osiągnięcia efektu ekologicznego. W celu poprawy istniejącego stanu zanieczyszczenia powietrza ozonem, konieczne jest podejmowanie działań na poziomie krajowym oraz ogólnoeuropejskim. Również na poziomie krajowym celowe byłoby przeprowadzenie analizy kosztów zewnętrznych. Wyniki takich badań służyć mogą do uzasadnienia opłacalności wszystkich działań, wyboru wariantów strategii rozwojowych i uzyskania ich akceptacji przez społeczeństwo.

¹⁴¹ Wskaźnik określający narażenie ludzi na wysokie stężenia ozonu – indeks obliczany jako zakumulowana wartość przekroczeń progu $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w odniesieniu do 8-godzinnej średniej kroczącej stężeń ozonu

¹⁴² www.feem-project.net/cases/download_deliverables.php

3.4. Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu

Analizę jakości powietrza w niniejszym Programie wykonano przyjmując za rok prognozy 2026 jako maksymalny czas na realizację działań naprawczych. Wszystkie działania naprawcze podzielić można ze względu na czas realizacji na:

- krótkookresowe – do jednego roku na realizację,
- średniookresowe – 2-4 lat, czyli do 2024 roku,
- długookresowe – 4-6 lat, czyli realizowane do 2026 roku.

Działania w celu osiągnięcia krajowego celu redukcji narażenia są ściśle powiązane z działaniami wskazanym w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} fazy II, obowiązującego od 1 stycznia 2020 roku. Analiza jakości powietrza dla roku prognozy wskazuje, iż dotrzymanie poziomu docelowego benzo(a)pirenu będzie możliwe do osiągnięcia w przypadku realizowania działań nie tylko na terenie strefy łódzkiej. Konieczna jest intensyfikacja działań na terenie całego kraju. Wysoki poziom tła regionalnego wymaga podejmowania działań międzyregionalnych i na poziomie krajowym w celu ograniczenia emisji tego zanieczyszczenia, przede wszystkim z sektora komunalno-bytowego.

Realizacja działań w celu dotrzymania poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu powinna być prowadzona **od 1 stycznia 2021 roku do 31 grudnia 2026 roku**. W tym czasie możliwe jest osiągnięcie wyznaczonych celów Programu w zakresie jakości powietrza.

W Programie nie wskazano działań naprawczych, które mają na celu ograniczenie stężeń ozonu, ponieważ za wysokie stężenia ozonu i przekroczenia poziomu docelowego tego zanieczyszczenia odpowiadają w największym stopniu warunki meteorologiczne, co opisano rozdziale 1.5.2. Dodatkowo w rozdziale 3.3 przedstawiono ocenę możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia prekursorów ozonu, z której wynika, że konieczne jest podejmowanie działań na poziomie przynajmniej całej Europy.

3.5. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

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

Całkowity zakaz stosowania paliw stałych

Nie proponowano wprowadzenia całkowitego zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych przede wszystkim ze względów społecznych, a także technicznych. Obecnie nie ma powszechnej gotowości społeczeństwa do zaakceptowania tego typu ograniczeń. W wielu gminach brak jest możliwości technicznych, gdyż nie jest dostępna sieć ciepłownicza lub gazowa. W takich przypadkach mieszkańcy byliby zmuszeni do stosowania znacznie droższych w eksploatacji rozwiązań, jak np. ogrzewanie elektryczne czy olejowe. W wielu miejscach wystarczające do osiągnięcia redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} do poziomów dopuszczalnych jest zastosowanie działań polegających na zastępowaniu wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe nowoczesnymi kotłami automatycznymi spełniającymi wymagania ekoprojektu.

Ograniczenia dla nowych budynków określa natomiast uchwała, o której mowa w art. 96 ustawy POŚ.

Wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej

Wprowadzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej zostało odrzucone, ponieważ przeprowadzone modelowanie matematyczne i jego analiza wskazały, że odpowiedzialność transportu drogowego za przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 ma charakter lokalny, a jego odpowiedzialność za przekroczenia poziomu dopuszczalnego PM2,5 jest niewielka.

Wprowadzanie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej przynosi największy efekt ze względu na redukcję zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu. Natomiast na terenie strefy łódzkiej nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych tego zanieczyszczenia.

3.6. Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu

W toku prac nad niniejszym Programem poddano analizie szereg dokumentów o charakterze strategicznym oraz polityk, planów i programów realizowanych na poziomie kraju, województwa, powiatów i poszczególnych gmin województwa łódzkiego. Wymienić tu należy, m.in.:

- studia zagospodarowania przestrzennego,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- plany i projekty planów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz paliwa gazowe,
- plany gospodarki niskoemisyjnej,
- programy ochrony środowiska,
- wieloletnie plany inwestycyjne,
- sprawozdania z realizacji dotychczas obowiązującego Programu ochrony powietrza,
- inne lokalne strategie i dokumenty.

Ponadto wykorzystano różnego rodzaju publikacje, badania i dane, których wykaz zamieszczono w rozdziale 4.2. Korzystano również z pozwoleń zintegrowanych i decyzji o emisji dopuszczalnej, które posłużyły do określenia parametrów technicznych wprowadzania emisji do powietrza oraz porównania wyznaczonej emisji dopuszczalnej z rzeczywistością i ze standardami emisyjnymi. Wyniki przeprowadzonej analizy pozwalają stwierdzić, że zakłady zlokalizowane na terenie strefy dotrzymują standardów emisyjnych i wyznaczonych emisji dopuszczalnych.

Wymienione rodzaje dokumentów pomagały we wskazaniu działań naprawczych prowadzących do osiągnięcia wymaganych prawem standardów jakości powietrza.

W celu przygotowania i weryfikacji bazy emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł przemysłowych i energetycznych oraz emisji niezorganizowanej z wyrobisk i zakładów przeróbki kruszyw wykorzystano:

- pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza – służyły do określenia parametrów wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza oraz sprawdzenia, czy dotrzymywane są wyznaczone emisje dopuszczalne,
- wykazy rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska – do weryfikacji danych o wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- informacje o technikach i technologiach dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza – wykorzystano do wskazania możliwych sposobów ograniczenia pylenia z obszarów zakładów przeróbki kruszyw.

Nie wykorzystano rejestrów znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, ponieważ pozyskano dokładne (w wyższej rozdzielczości) dane o emisji zanieczyszczeń do powietrza z Centralnej Bazy Emisji prowadzonej przez KOBIZE.

Analiza wybranych raportów oddziaływania przedsięwzięć na środowisko wskazała, że nacisk w nich położony jest głównie na ochronę przyrody i terenów cennych przyrodniczo, np. Natura 2000. Nie przykładają się natomiast tak wielkiej wagi do problemów jakości powietrza oraz prewencyjnego ograniczania oddziaływania na jakość powietrza.

4. ZAŁĄCZNIKI

4.1. Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń

Do przeprowadzenia modelowania dyspersji zanieczyszczeń wykorzystano:

- model CAMx (modelowanie jakości powietrza w skali kraju w celu wyznaczenia stężeń ozonu i określenia warunków brzegowych dla województwa łódzkiego z uwzględnieniem napływów transgranicznych),
- model CALPUFF (modelowanie szczegółowe jakości powietrza w województwie łódzkim),
- model WRF (modelowanie pól meteorologicznych niezbędne do modelowania jakości powietrza – wersja 3.8).

Metodykę modelowania opisano syntetycznie w dalszej części rozdziału.

Modelowanie jakości powietrza w skali kraju

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali kraju wykorzystano model CAMx (the Comprehensive Air quality Model with extensions). Jest to model eulerowski najnowszej generacji opracowany przez firmę ENVIRON International Corporation (USA). Model CAMx jest modelem trójwymiarowym, wielkoskalowym, o szerokim zakresie stosowalności od obszarów miejskich do skali kontynentalnej. W niniejszej pracy model CAMx został użyty w celu przygotowania warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczych. Obliczenia wielkoskalowe w modelu CAMx przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

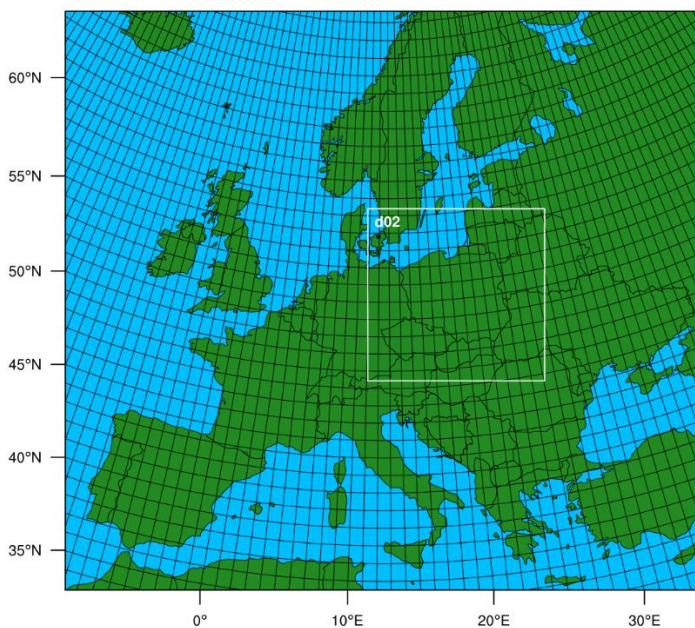
- wersja modelu - 6.3,
- odwzorowanie – LCC,
- rozdzielczość domeny zewnętrznej (środkowoeuropejskiej) do określenia napływów transgranicznych i warunków brzegowych w skali kraju (15×15 km),
- rozdzielczość domeny wewnętrznej (krajowej) do określenia warunków brzegowych w symulacji wysokorozdzielczej dla województwa łódzkiego – 5×5 km,
- rozdzielczość subdomeny krajowej do wyznaczenia stężeń ozonu dla województwa łódzkiego – 1×1 km,
- mechanizm przemian chemicznych - Carbon Bond 6 rewizja 2 (CB06r2),
- zasilanie danymi w zakresie pól meteorologicznych – z wykorzystaniem modelu WRF, przy czym siatka meteorologiczna obejmuje obszar 150 km poza granicami kraju,
- dane emisyjne dla domeny zewnętrznej (Europa Środkowa) – pochodzące z projektu TNO MACC III, o rozdzielczości $7,5 \times 7,5$ km, obejmują obszar co najmniej 50 km poza granicami kraju,
- dane emisyjne dla domeny wewnętrznej – baza danych z terenu województwa łódzkiego (Centralna Baza Emisji KOBIZE), uzupełniona o dane pochodzące z projektu TNO MACC III (pas poza granicami kraju),
- profile specyjalne dla punktowych i powierzchniowych źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie literatury światowej (m.in. ENVIRON/UCR, EPA, DEFRA, MEGAN-MACC, AirWare),
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji,
- statystyczna obróbka serii jednogodzinnych – przy użyciu własnego narzędzia przetwarzania plików wynikowych.

Wszystkie składniki modelu CAMx (wraz z kodem źródłowym) zostały pobrane z serwisu internetowego <http://www.camx.com/>.

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu klastra komputerowego, działającego w systemie operacyjnym Linux, wyposażonego we wszystkie niezbędne biblioteki oraz programy do przetwarzania plików wejściowych i wyjściowych.

Modelowanie pól meteorologicznych

Wejściowe dane meteorologiczne dla modelu CALMET wyznaczono w modelu meteorologicznym WRF (ang. Weather Research and Forecasting) w wersji 4.1. Model WRF jest mezoskalowym, prognostycznym modelem numerycznym. Model ten może być wykorzystywany do operacyjnego prognozowania pogody jak i analiz retrospektywnych. W zakresie skali przestrzennej, użyteczność modelu wynosi od kilku metrów do kilkuset kilometrów. Meteorologiczne warunki brzegowe i początkowe dla modelu prognostycznego WRF pozyskano z globalnego modelu GFS FNL, w rozdzielczości przestrzennej $0.25^\circ \times 0.25^\circ$, dla 27 warstw w pionie. Dane te udostępniane są przez Narodowe Centrum Prognoz Środowiskowych (NCEP). Dane meteorologiczne (pierwotnie w formacie GRIB2) przetworzono z wykorzystaniem preprocesora WPS (WRF Preprocessing System) należącego do modelu WRF. Zakres przetwarzania obejmował dekompresję danych dla całego okresu obliczeniowego oraz interpolację do wcześniej zdefiniowanych domen obliczeniowych o ustalonej rozdzielczości. Przetworzone dane w formacie NetCDF stanowiły wejście do bloku symulacji meteorologicznych ARW/WRF, gdzie wyznaczono warunek początkowy dla każdej domeny oraz plik warunku brzegowego. Obliczenia w modelu WRF przeprowadzono w dwóch domenach obliczeniowych, zagnieżdżonych teleskopowo. Domena wewnętrzna o rozdzielczości 3 km obejmowała obszar całego kraju. Domena zewnętrzna obejmowała obszar Europy. Poniżej (Rysunek 35) przedstawiono przyjętą konfigurację domen modelu.



Rysunek 35. Konfiguracja domen modelu WRF

Dla obu domen trójwymiarowe pola parametrów meteorologicznych wyznaczono dla 41 warstw z istotnym zagęszczeniem warstw do wysokości około 1 km. Uzyskane z modelu WRF zmienne w czasie i przestrzeni pola parametrów wraz z plikiem danych geofizycznych stanowił komplet danych wejściowych do diagnostycznego modelu meteorologicznego CALMET.

Modelowanie jakości powietrza w skali województwa oraz strefy

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali województwa łódzkiego wykorzystano model CALPUFF. Jest to model zaprojektowany przez firmę Sigma Research Corporation (SRC), zapewniający modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek

metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALSUM/CALPOST (obróbka i prezentacja wyników). Obliczenia w modelu CALPUFF przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

- wersja – 6.42,
- układ współrzędnych prostokątnych – LCC,
- siatka obliczeniowa – podstawowa (1 x 1 km) i zagęszczona na obszarach zabudowy (0,5 × 0,5 km),
- receptory dyskretne – dla punktów, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe,
- mechanizm przemian chemicznych - RIVAD (MCHEM=3), z uwzględnieniem mechanizmów suchej i mokrej depozycji,
- zasilanie modułu warunków brzegowych (plik BCON.DAT) – wartości stężeń uzyskane z obliczeń modelem eulerowskim (skala krajowa),
- zasilanie modelu meteorologicznego CALMET - przetworzenie wyników uzyskanych z modelu WRF za pomocą narzędzia CALWRF,
- dane emisyjne – baza danych dla województwa łódzkiego (Centralna Baza Emisji KOBIZE),
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych, zgodnie z przyjętą metodyką,
- sumowanie stężeń pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF (tworzenie pliku CONC.DAT) – przy użyciu postprocesora CALSUM,
- statystyczna obróbka pełnych serii jednogodzinnych przy użyciu postprocesora CALPOST.

Wszystkie składniki modelu CALPUFF zostały pobrane (wraz z kodem źródłowym) z serwisu internetowego <http://www.src.com/>.

Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem skalowalnej platformy obliczeniowej złożonej z wielordzeniowych procesorów, co pozwoliło na znaczące skrócenie czasu niezbędnego do uzyskania wyników. Dzięki zastosowaniu wysokiej rozdzielczości (obliczenia w siatce 1 × 1 km zagęszczone do siatki 0,5 × 0,5 km dla obszarów zabudowy) uzyskano szczegółowe wyniki w zakresie przestrzennych rozkładów stężeń analizowanych zanieczyszczeń, co pozwoliło na dokładną analizę bazowej (rok 2018) i prognozowanej (rok 2026) jakości powietrza w województwie łódzkim. Analizy dla roku bazowego przeprowadzono po weryfikacji danych modelowych z danymi pomiarowymi.

Weryfikacja modelu

Weryfikacji modelu obliczeniowego dokonano w oparciu o wyniki pomiarów ze stanowisk pomiarowych funkcjonujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zlokalizowanych na terenie strefy łódzkiej, odrzucając punkty z niewystarczającym pokryciem pomiarami. W celu weryfikacji wyników modelowania modelem CALPUFF z wynikami pomiarów przed rozpoczęciem modelowania ustawiono tzw. receptory dyskretne, czyli dodatkowe punkty, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe, aby uzyskać wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń dokładnie w punktach stacji. Analizę niepewności modelowania przeprowadzono na podstawie wyników modelowania dla roku bazowego 2018.

Otrzymane wyniki pozwoliły na porównanie modelowania z wynikami pomiarów stężeń badanych substancji. Okresy uśredniania użyte do określenia niepewności modelowania wynikają z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹⁴³. Zgodnie z dyrektywą CAFE niepewność modelowania jest definiowana jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90% punktów monitoringu w danym okresie, dla wartości

¹⁴³ Dz. U. z 2018 r. poz. 1119

dopuszczalnej. Poniżej (Tabela 67), przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników modelowania dla pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Tabela 67. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2018

kod stacji	adres / lokalizacja	stężenia z pomiarów w 2018			stężenia z modelowania w 2018			błąd bezwzględny modelowania		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
LdBelchatEdward	Belchatów Edwardów 5	30,2	-	2,4	34,34	-	3,04	13,7%	-	26,7%
LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	37,4	-	5,8	40,79	-	6,78	9,1%	-	16,9%
LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	30,8	-	2,3	37,53	-	4,09	21,8%	-	78,0%
LdOpocCurieSk	Opoczno Curie-Skłodowskiej 5	35,1	-	4,7	40,35	-	5,80	14,9%	-	23,4%
LdParzniUjWo	Parzniewice, Ujęcie Wody	25,2	-	1,8	21,64	-	1,49	14,1%	-	17,4%
LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	37,0	28,2	5,0	42,59	34,67	5,92	15,1%	22,9%	18,4%
LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	40,5	-	5,7	45,07	-	8,09	11,3%	-	42,0%
LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	34,6	-	4,2	34,65	-	4,71	0,1%	-	12,1%
LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	-	-	4,0	38,88	-	5,16	-	-	28,9%
LdSierGrunwa	Sieradz ul. Grunwaldzka 28	33,6	-	-	38,88	-	-	15,7%	-	-
LdToMaSwAnto	Tomaszów Mazowiecki ul. Św. Antoniego 43	35,6	-	5,3	46,00	-	6,55	29,2%	-	23,6%
LdUniejTermy	Uniejów ul. Zamkowa 1	30,9	-	2,9	29,42	-	3,25	4,8%	-	11,9%
LdWieluPOW12	Wieluń ul. POW 12	33,0	-	3,8	33,10	-	4,27	0,3%	-	12,3%
LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska10	39,0	-	4,9	48,87	-	7,51	25,3%	-	53,2%

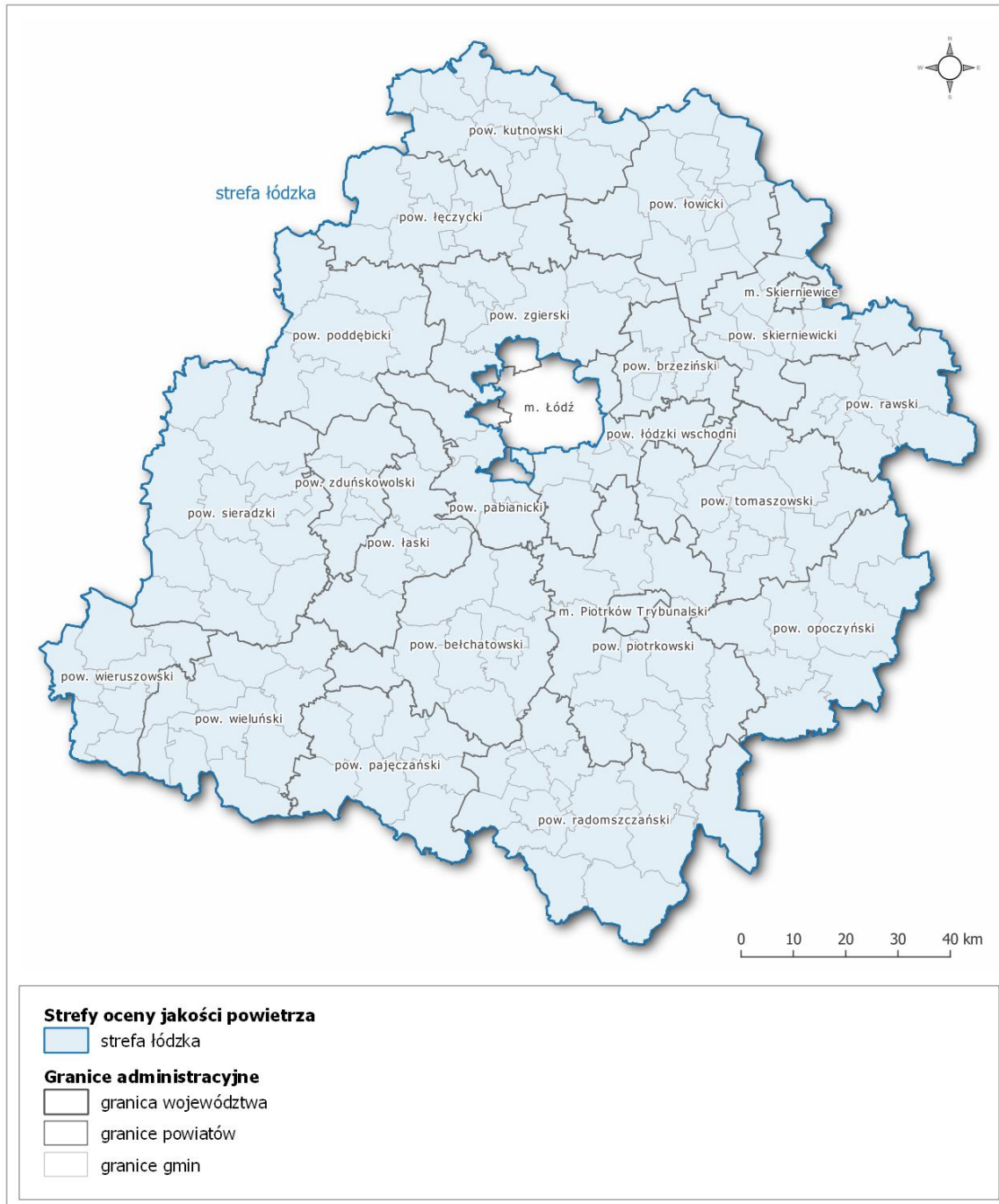
4.2. Wykaz literatury i źródeł

- 1) Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w roku 2013, WIOŚ 2014;
- 2) Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w roku 2014, WIOŚ 2015;
- 3) Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w roku 2015, WIOŚ 2016;
- 4) Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w roku 2016, WIOŚ 2017;
- 5) Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w roku 2017, WIOŚ 2018;
- 6) Roczna ocena jakości powietrza dla województwa łódzkiego, raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi 2019;
- 7) Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła – ograniczenie niskiej emisji Poradnik - K. Kubica 2007 r.;
- 8) Badania stężeń PM dla potrzeb oceny zagrożenia zdrowia chorobami układu sercowo naczyniowego i oddechowego narażenia - Krzysztof Klejnowski, Andrzej Krasa, Wioletta Rogula, Jadwiga Błaszczyk, Patrycja Rogula Sieć Naukowa „Środowisko a Zdrowie” 2007;
- 9) Zanieczyszczenia powietrza a choroby układu oddechowego dr n. med. Wojciech Lubiński, dr inż. Artur Badyda;
- 10) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook. European Environment Agency, Copenhagen 2013;

- 11) A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5). Earth Tech, Inc. 196 Baker Avenue, Concord, MA 01742. SCIRE J.S., STRIMAITIS D.G., YAMARTINO R. J. 2000;
- 12) Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2.5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu, w tym metali ciężkich i WWA Raport końcowy, Warszawa 2008 r.,
- 13) Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. Do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” Ministerstwo Gospodarki 2009 r.;
- 14) Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia, ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju, Część I Raport syntetyczny, ATMOTERM 2009;
- 15) Wyniki pomiarów substancji w powietrzu za lata 2013-2018 wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi oraz GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi;
- 16) Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2020;
- 17) Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020;
- 18) Prognoza stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020, ATMOTERM S.A. 2016;
- 19) „Raport z szacowania na podstawie pomiarów wskaźników emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła” – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze, 2017.

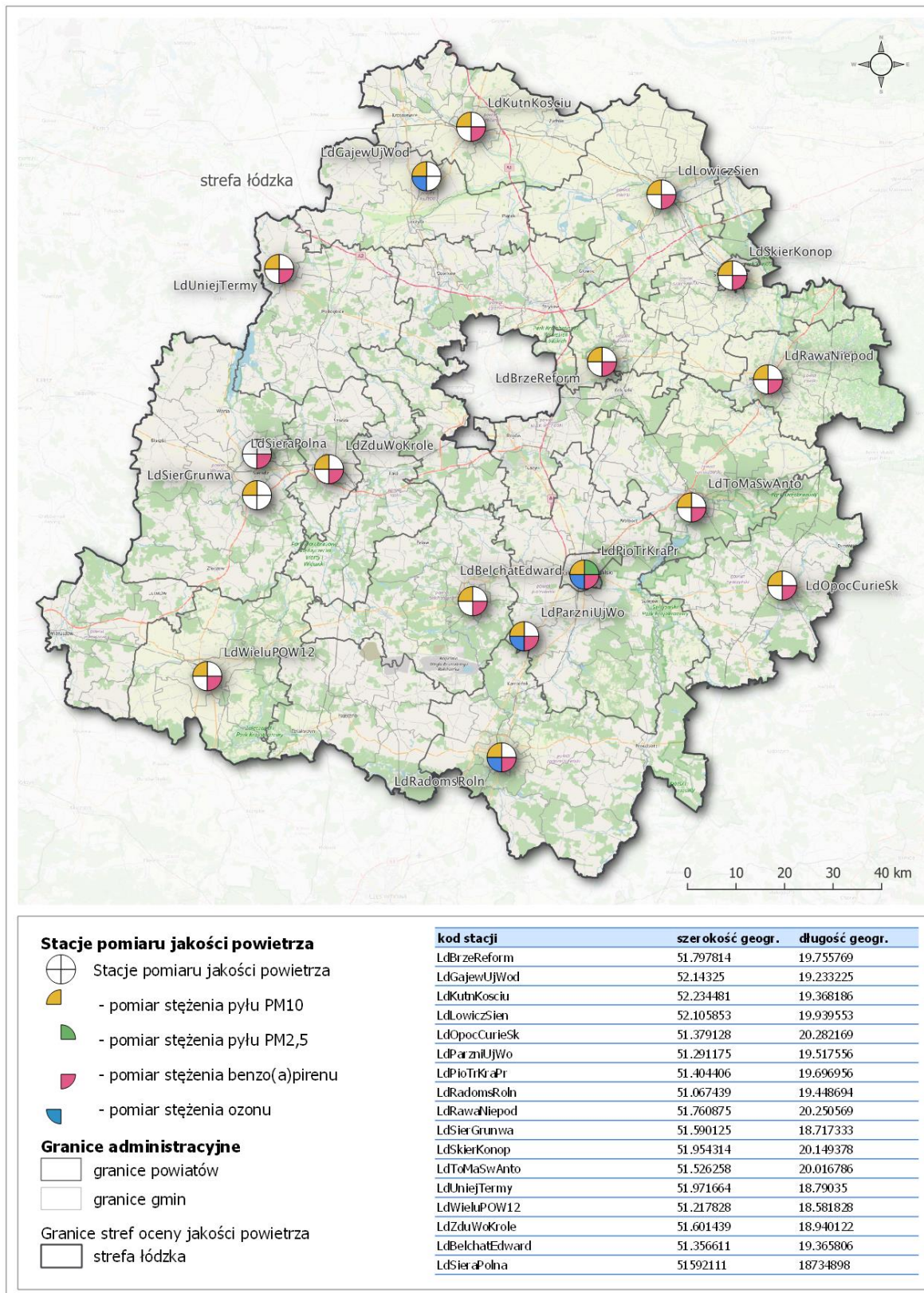
5. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

5.1. Podział administracyjny stref objętych Programem



Rysunek 36. Podział administracyjny strefy łódzkiej

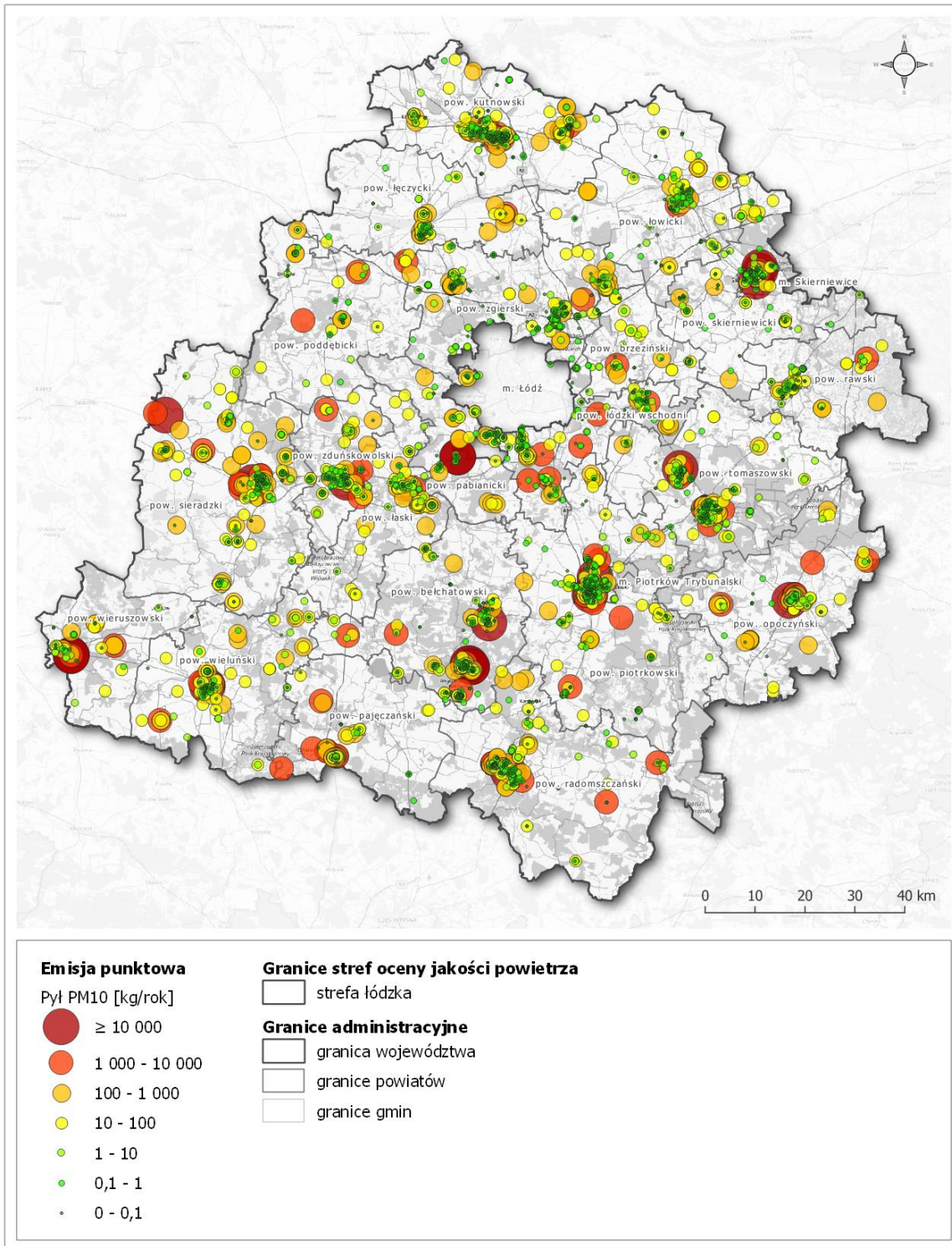
5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych



Rysunek 37. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie łódzkiej¹⁴⁴

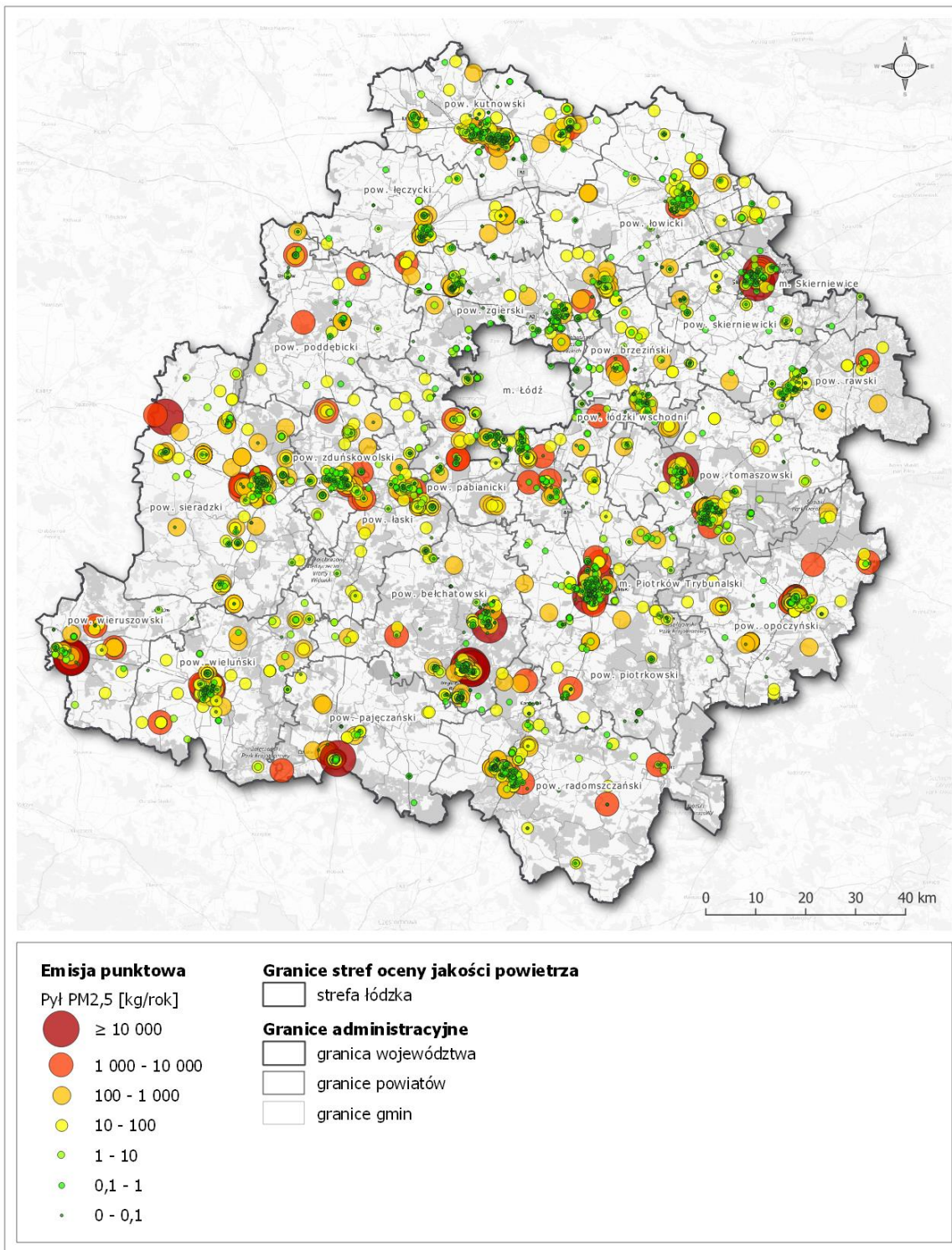
¹⁴⁴ źródło: na podstawie danych z Rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok (GIOŚ)

5.3. Rozmieszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza



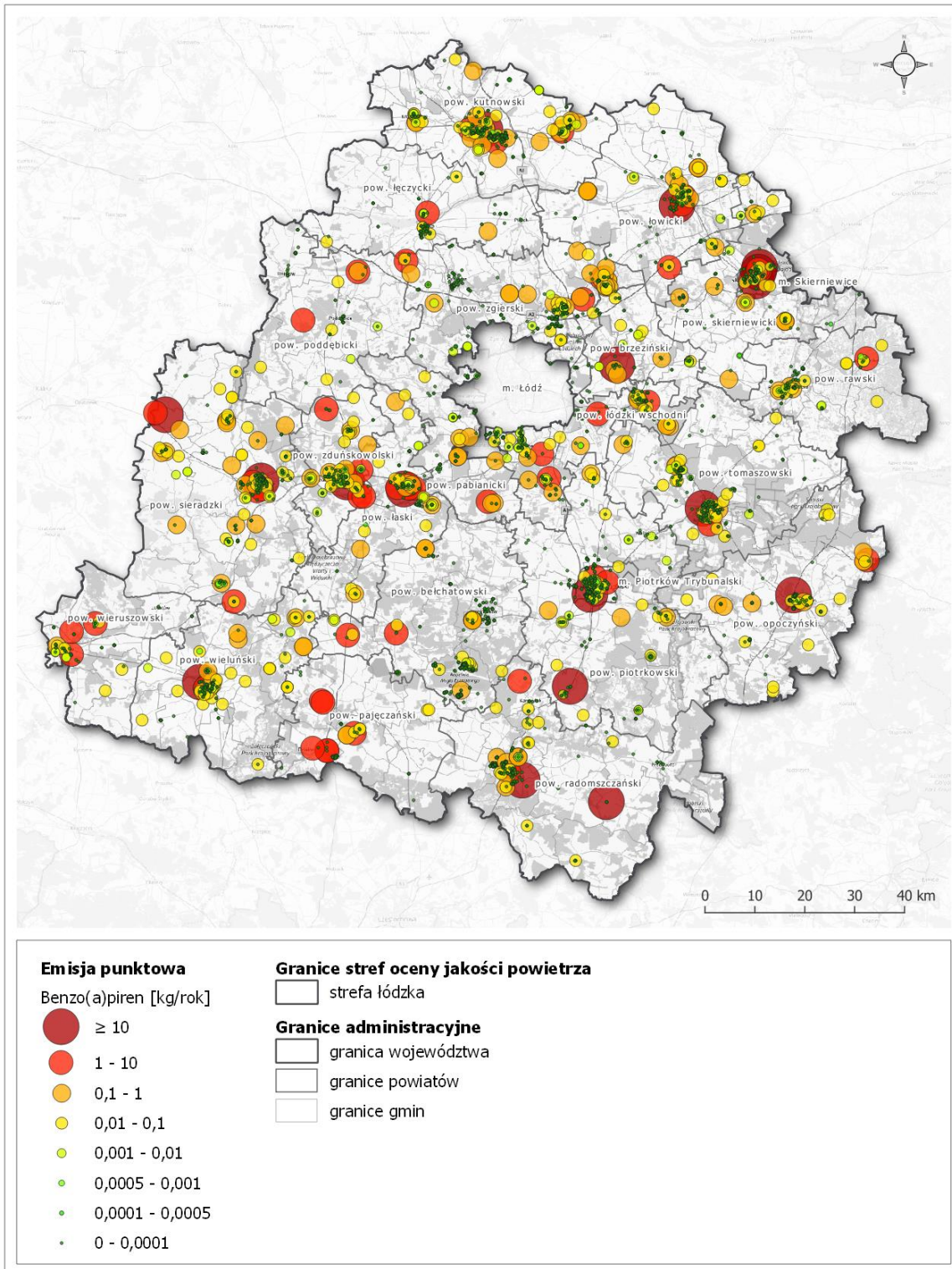
Rysunek 38. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁴⁵

¹⁴⁵ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



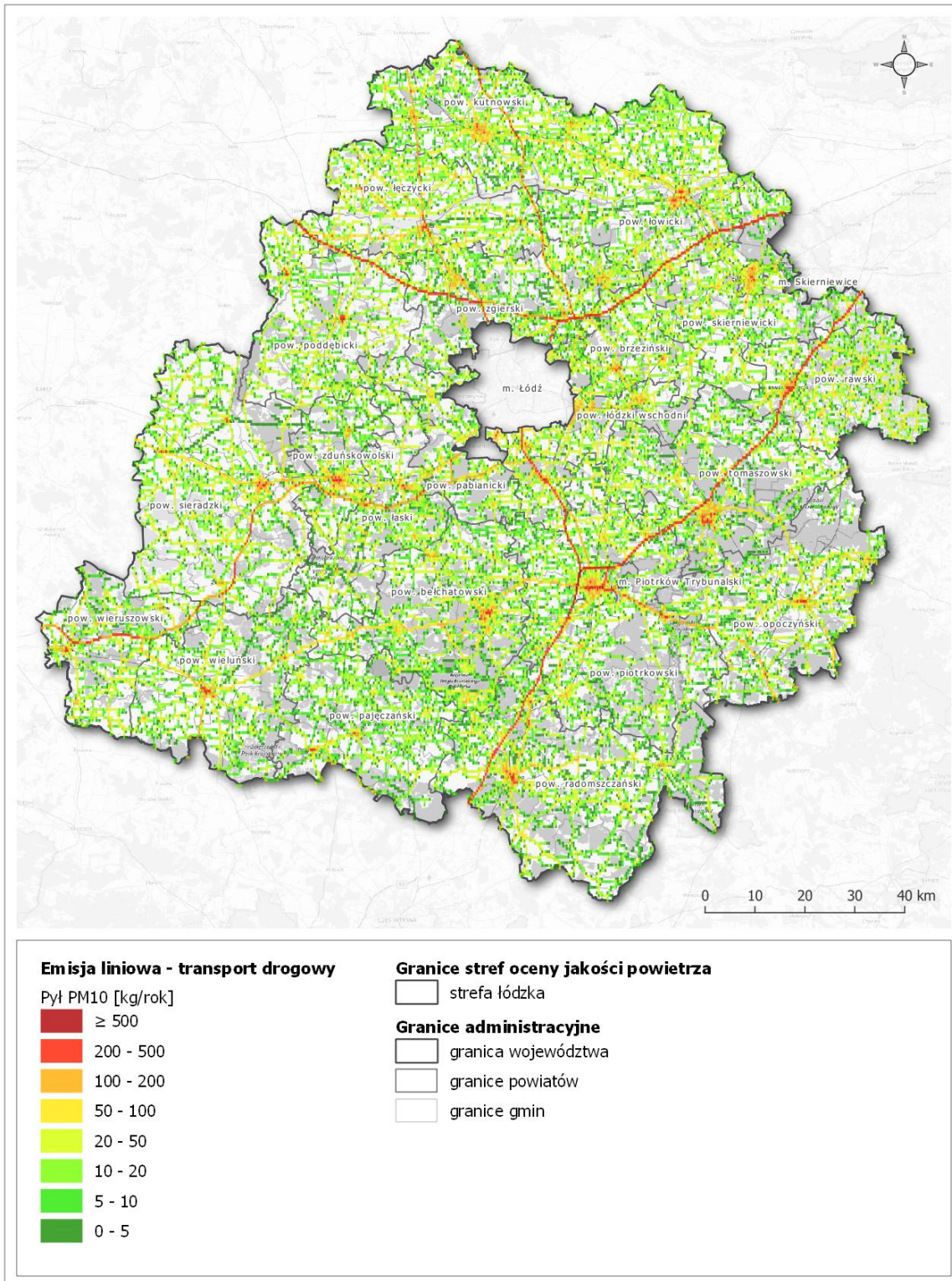
Rysunek 39. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁴⁶

¹⁴⁶ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



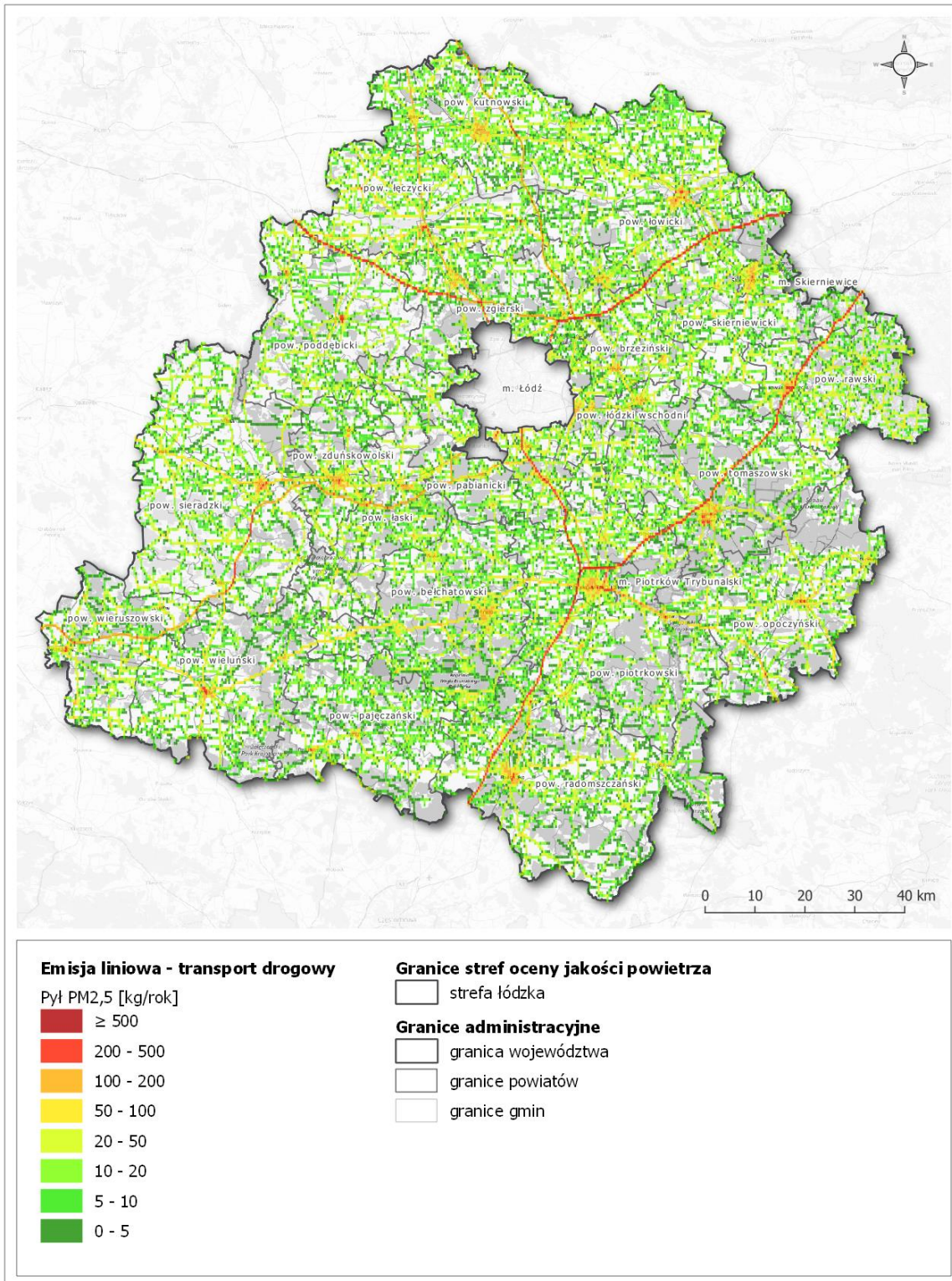
Rysunek 40. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁴⁷

¹⁴⁷ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



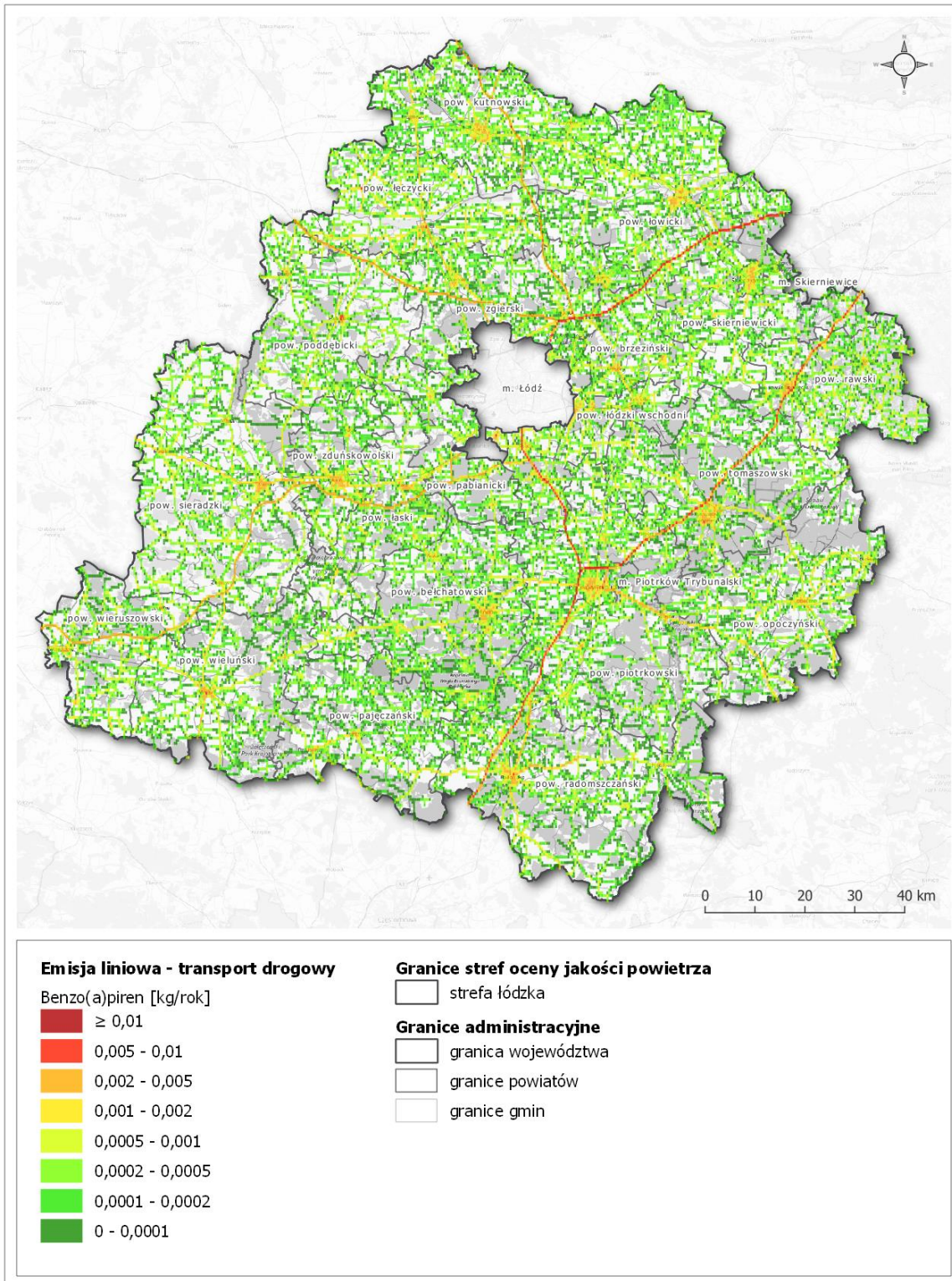
Rysunek 41. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁴⁸

¹⁴⁸ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



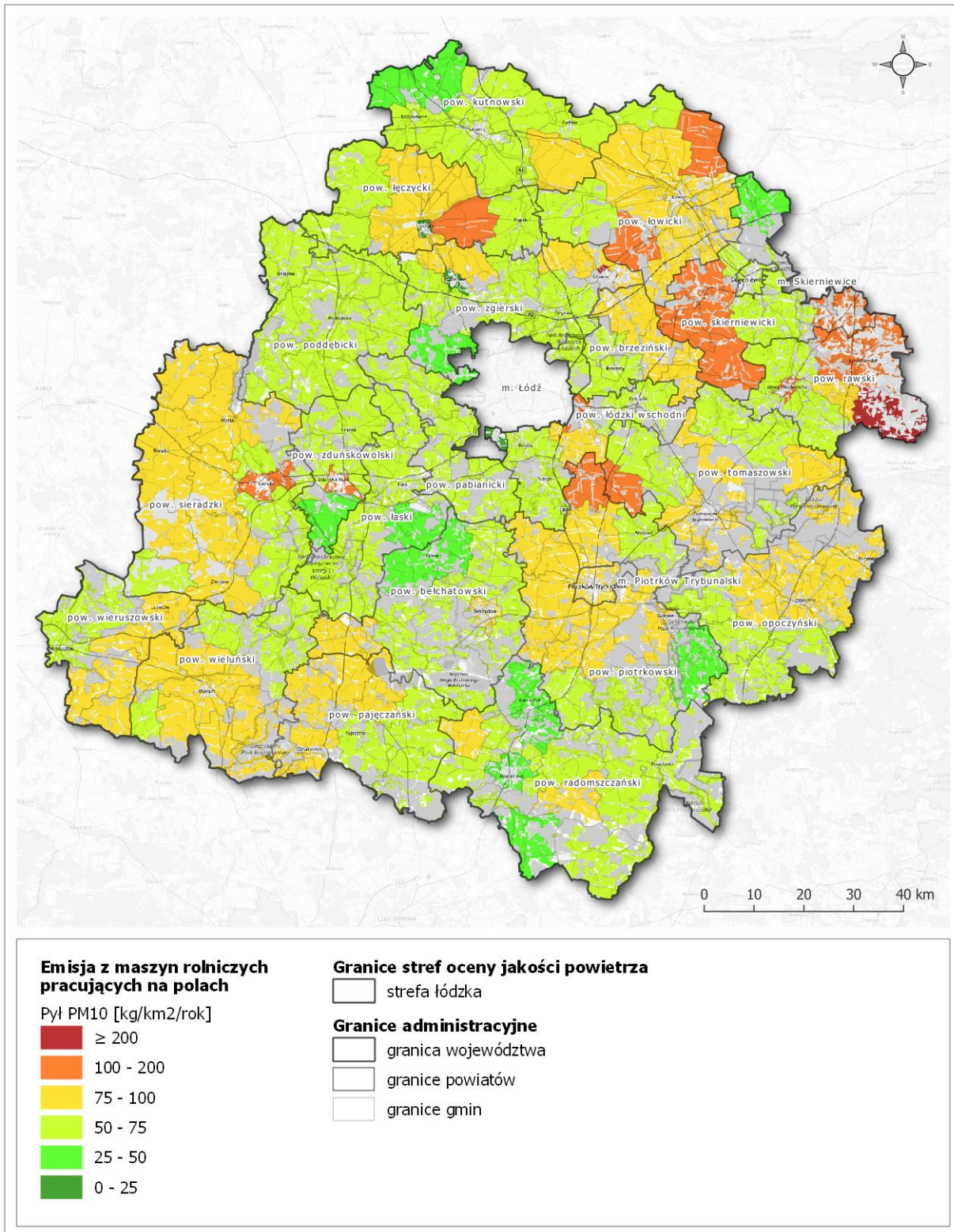
Rysunek 42. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁴⁹

¹⁴⁹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



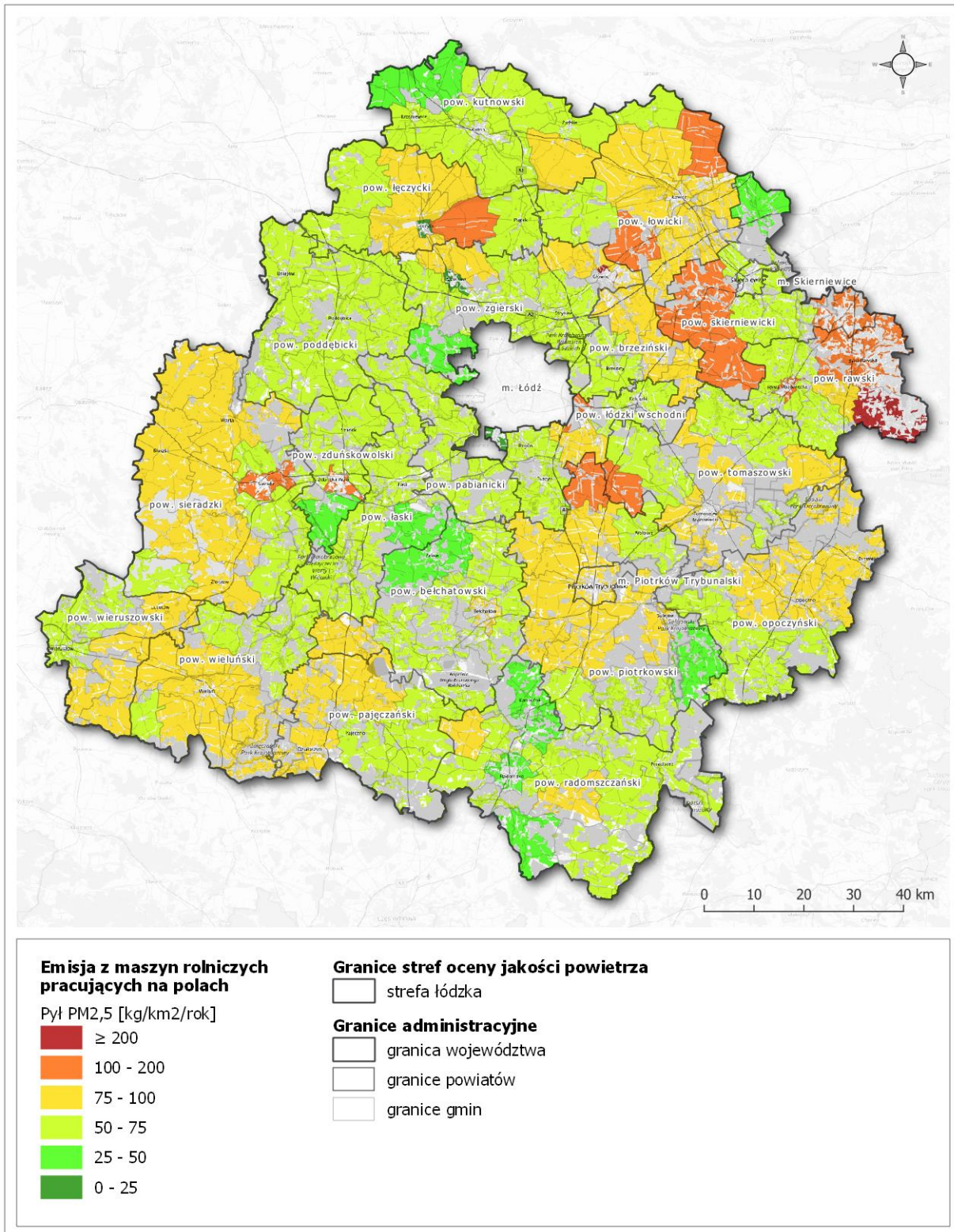
Rysunek 43. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵⁰

¹⁵⁰ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



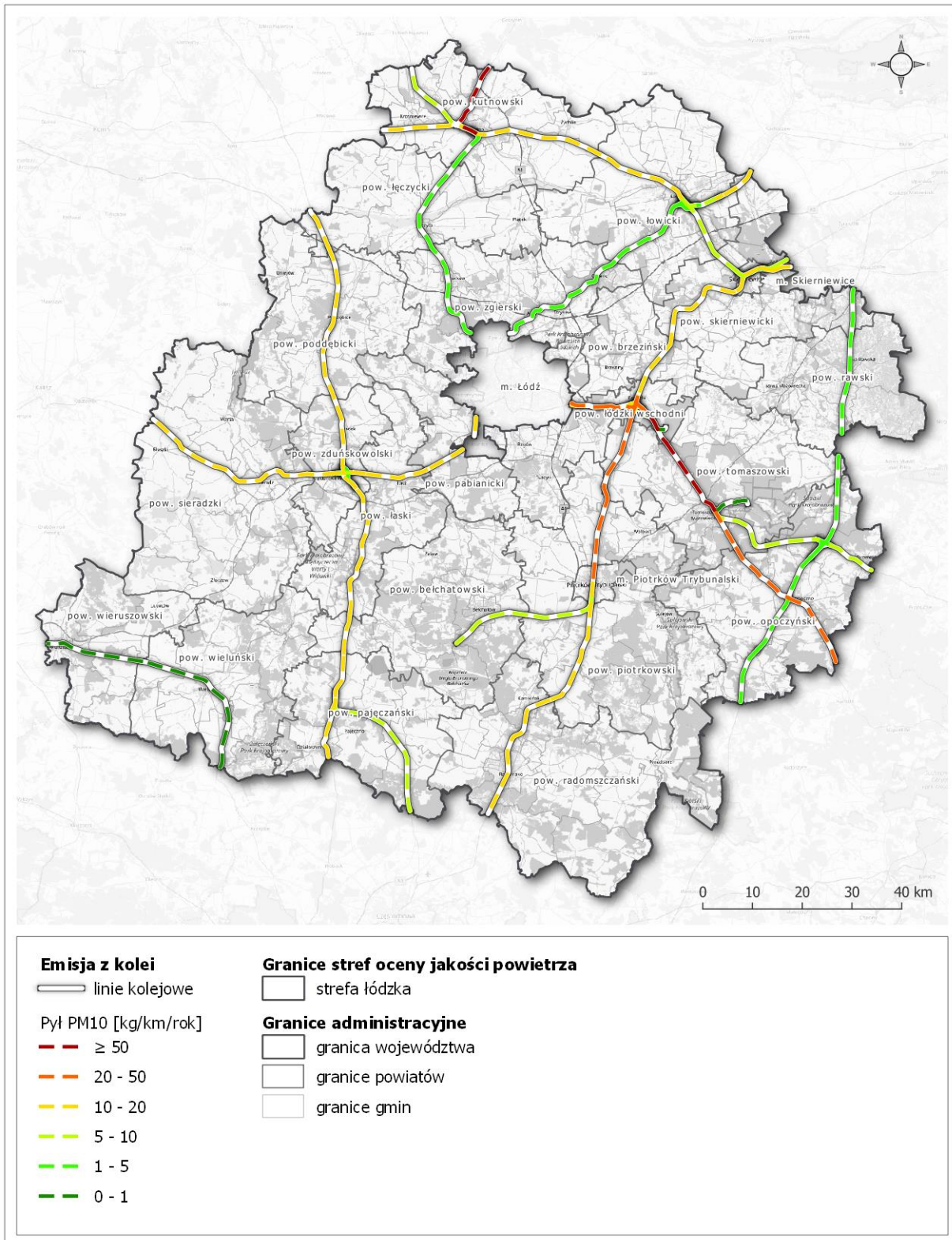
Rysunek 44. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵¹

¹⁵¹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



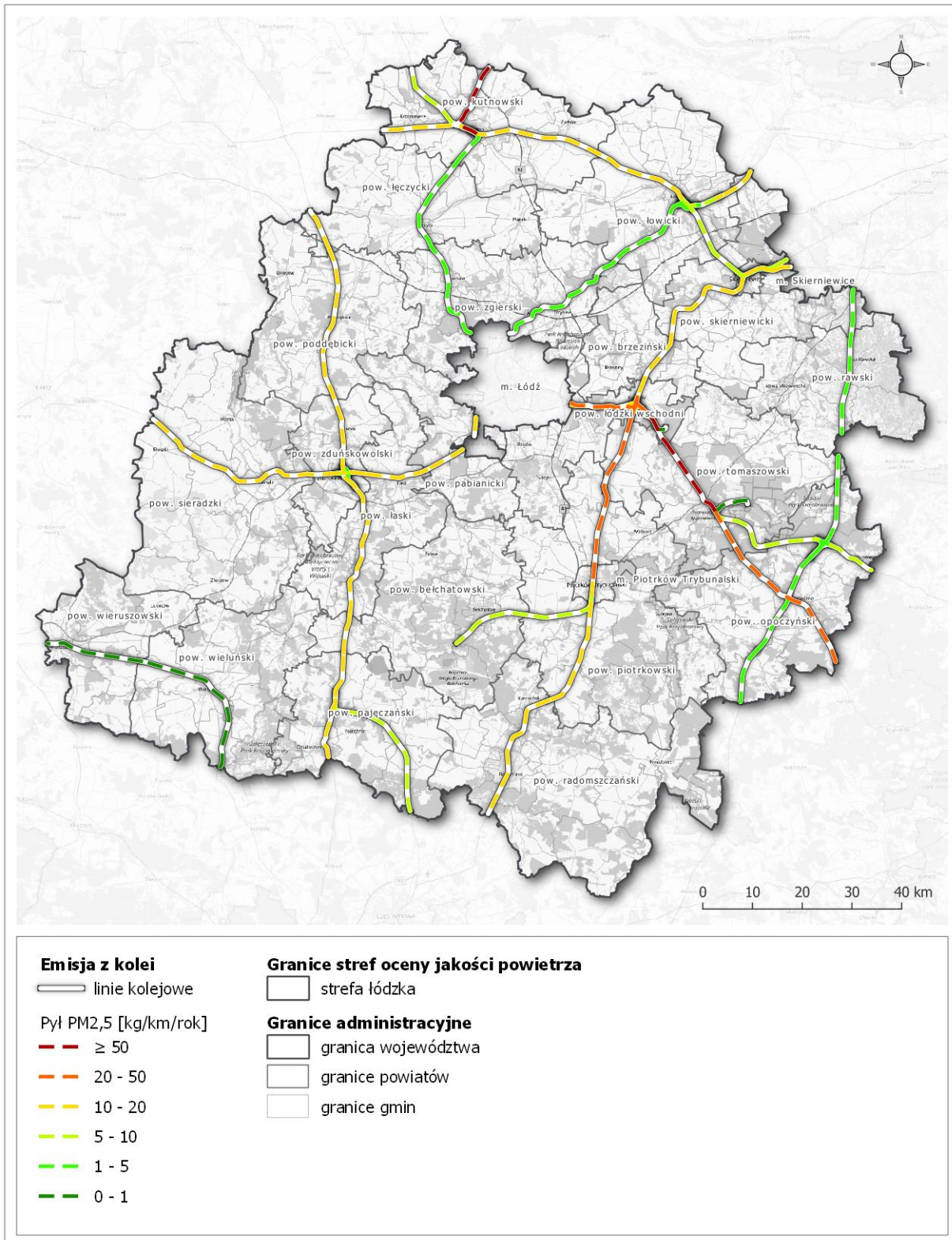
Rysunek 45. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵²

¹⁵² źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



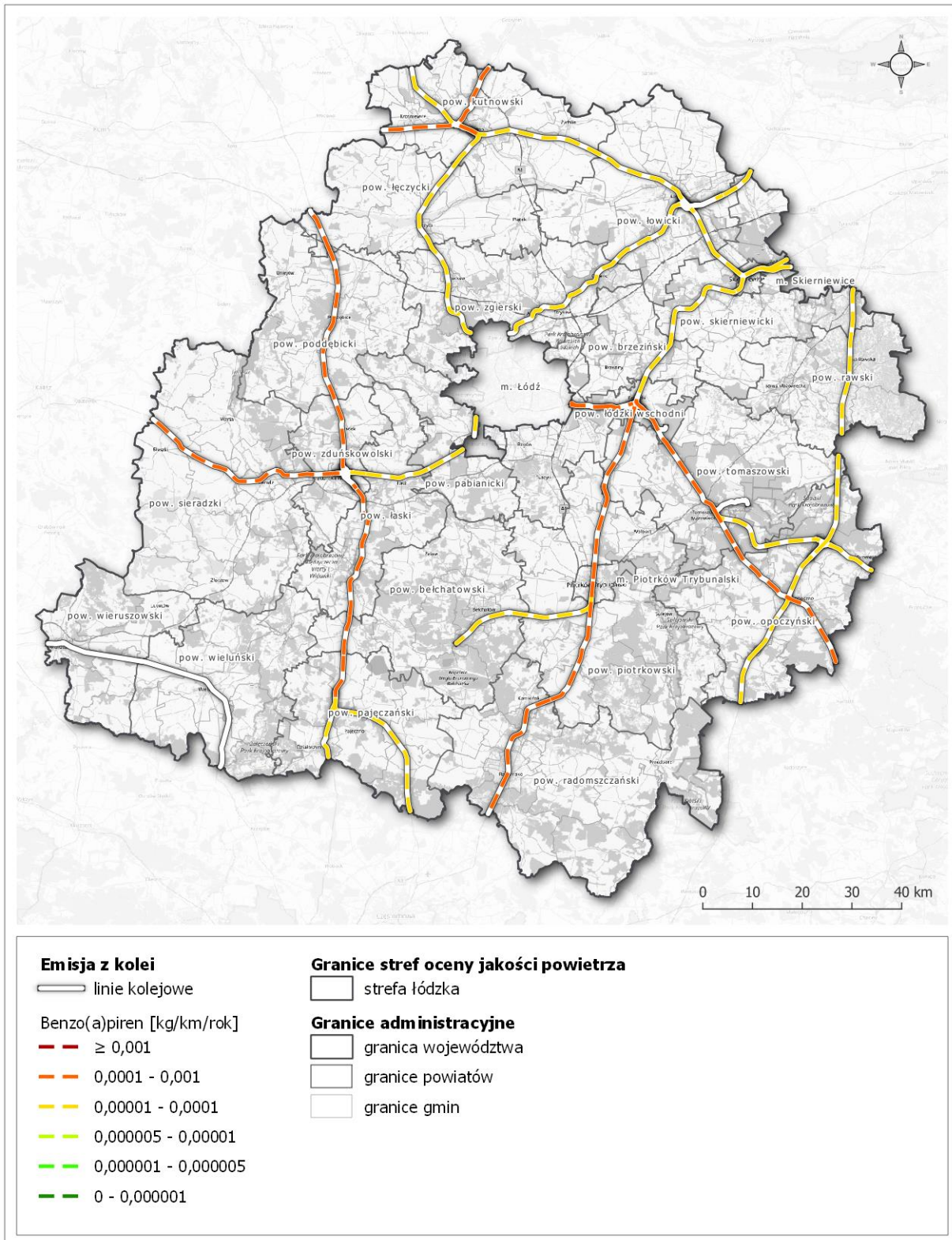
Rysunek 46. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵³

¹⁵³ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



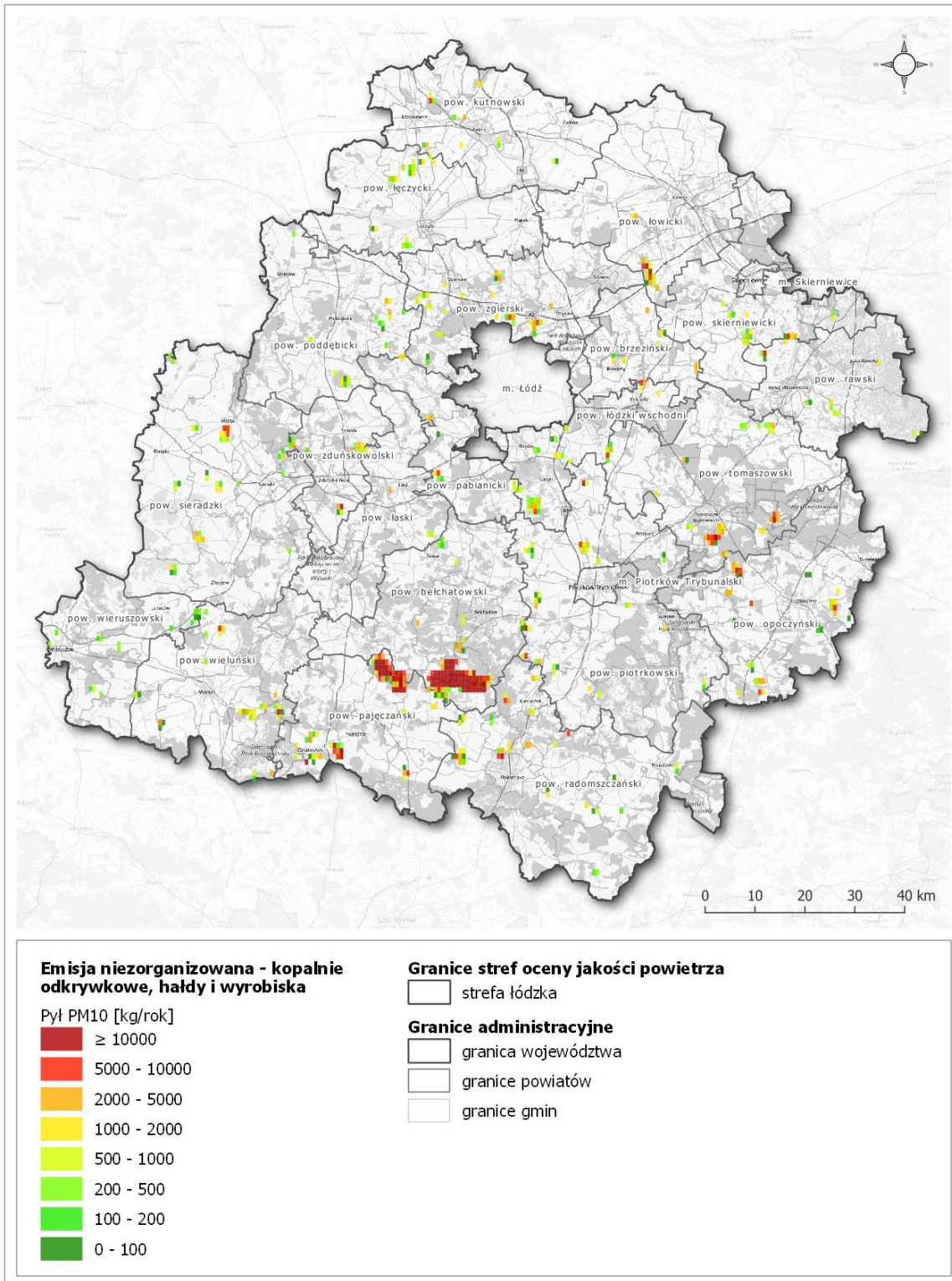
Rysunek 47. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵⁴

¹⁵⁴ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



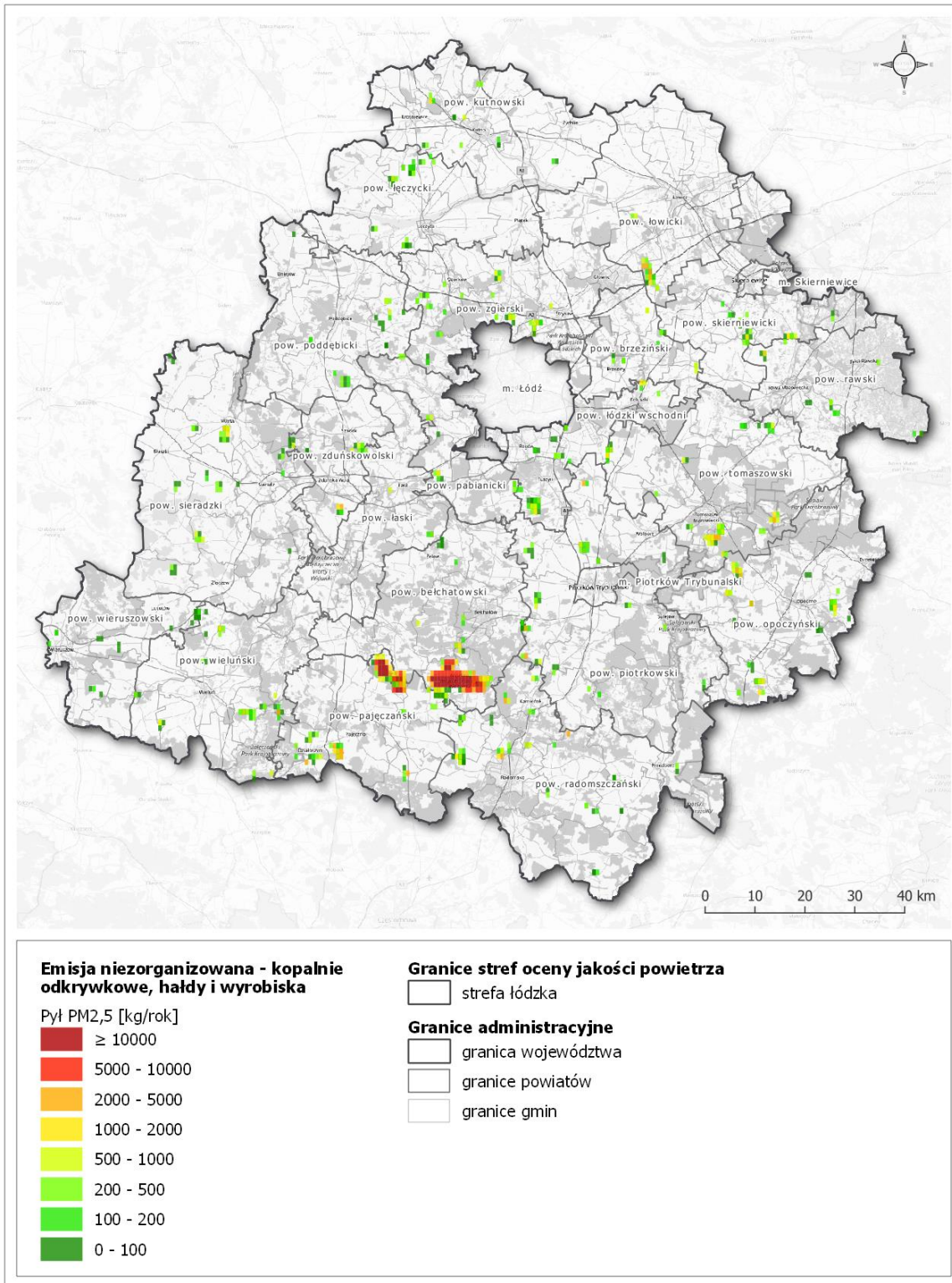
Rysunek 48. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu pochodzącej z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵⁵

¹⁵⁵ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



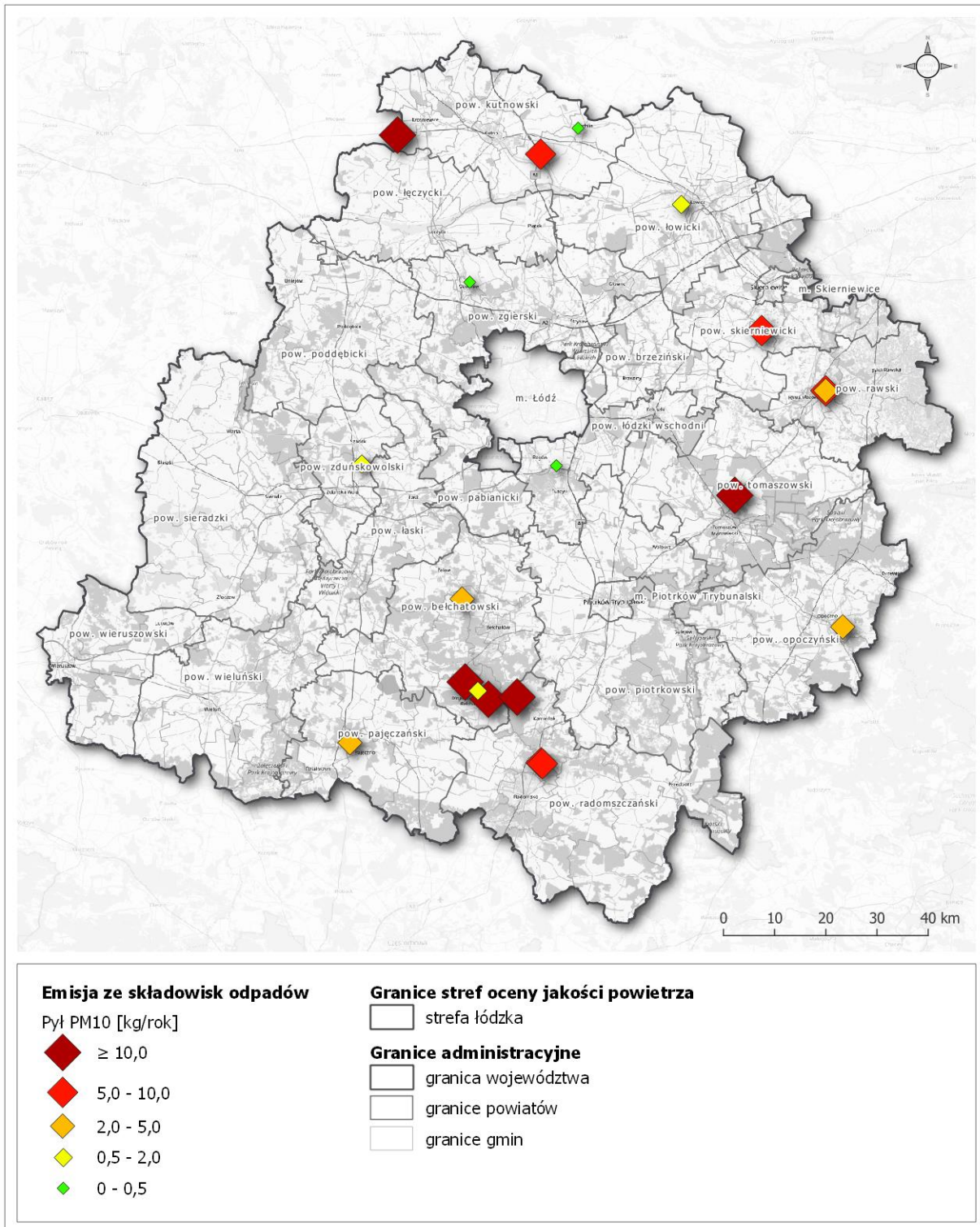
Rysunek 49. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM10 (haldy i wyrobiska) na terenie strefy łódzkiej w 2018 rok¹⁵⁶

¹⁵⁶ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



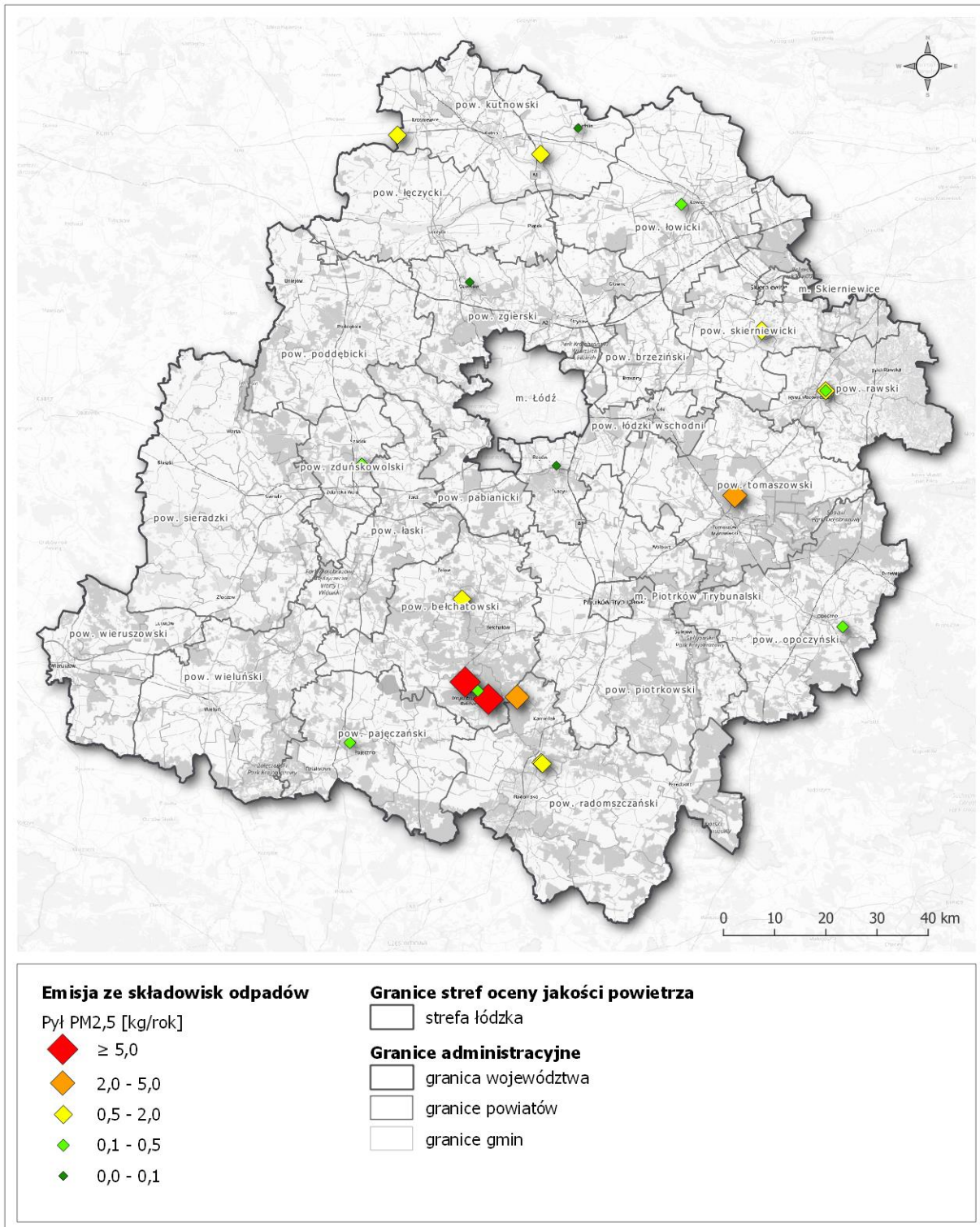
Rysunek 50. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM_{2,5} (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy łódzkiej w 2018 rok¹⁵⁷

¹⁵⁷ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



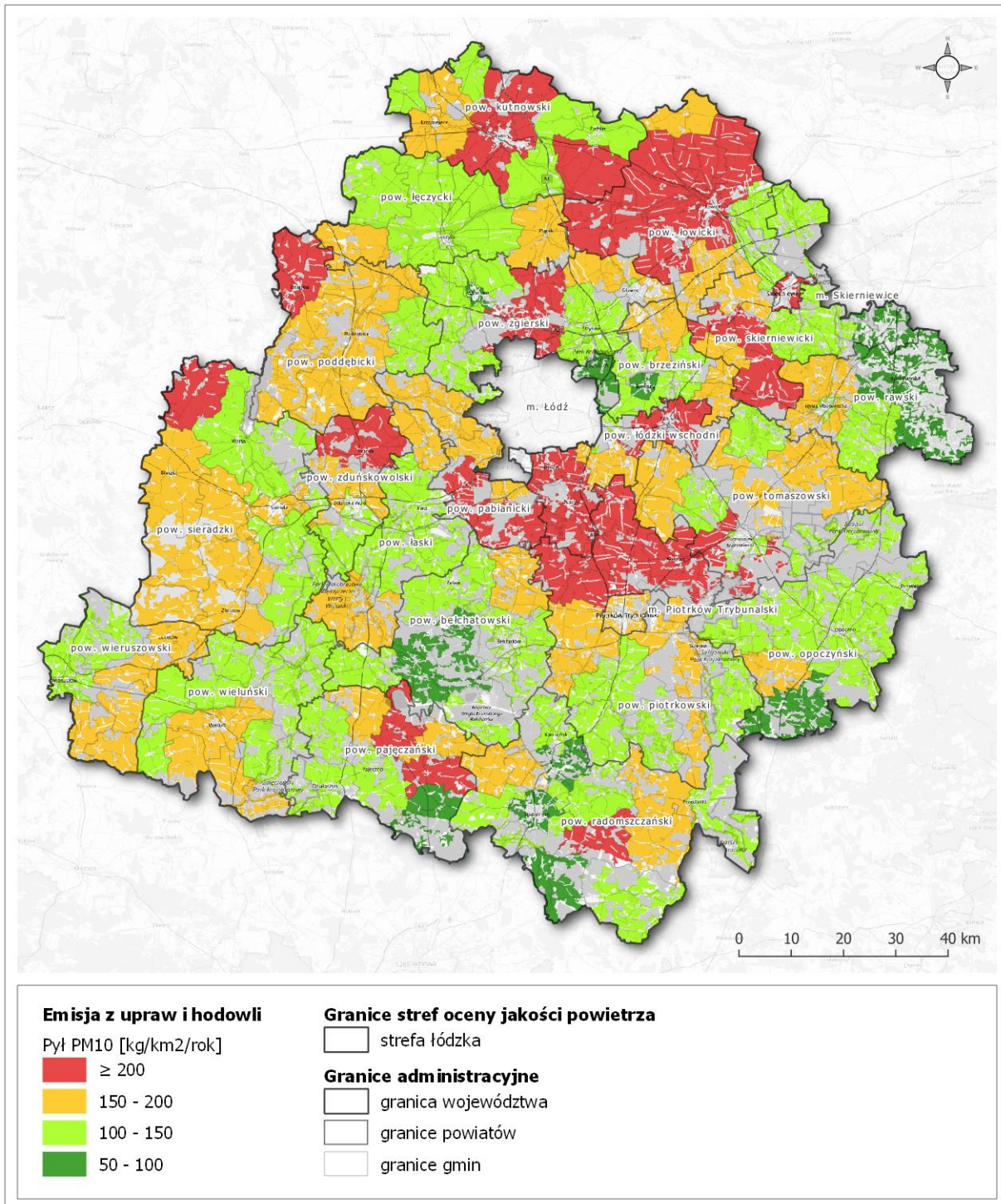
Rysunek 51. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵⁸

¹⁵⁸ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



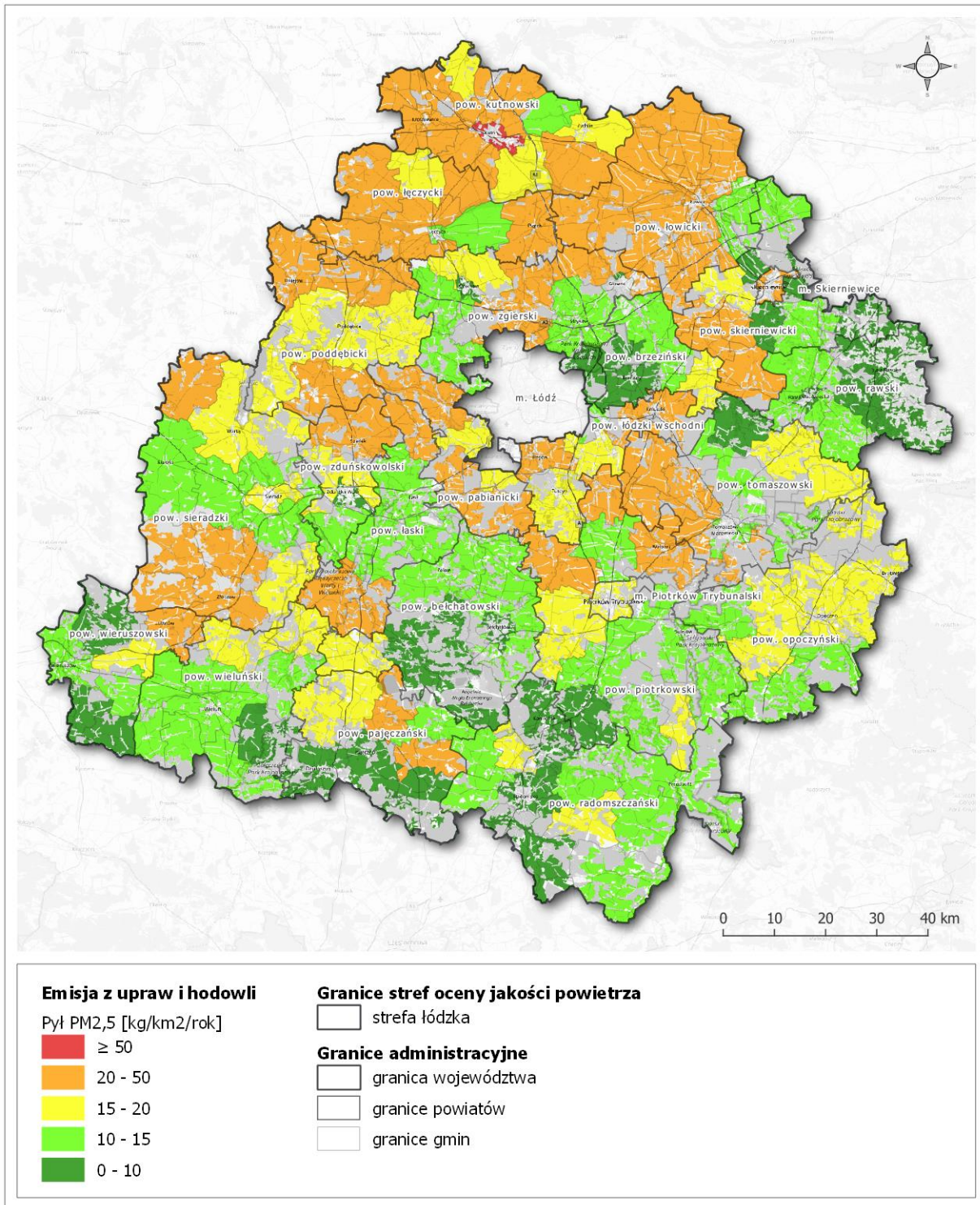
Rysunek 52. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁵⁹

¹⁵⁹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



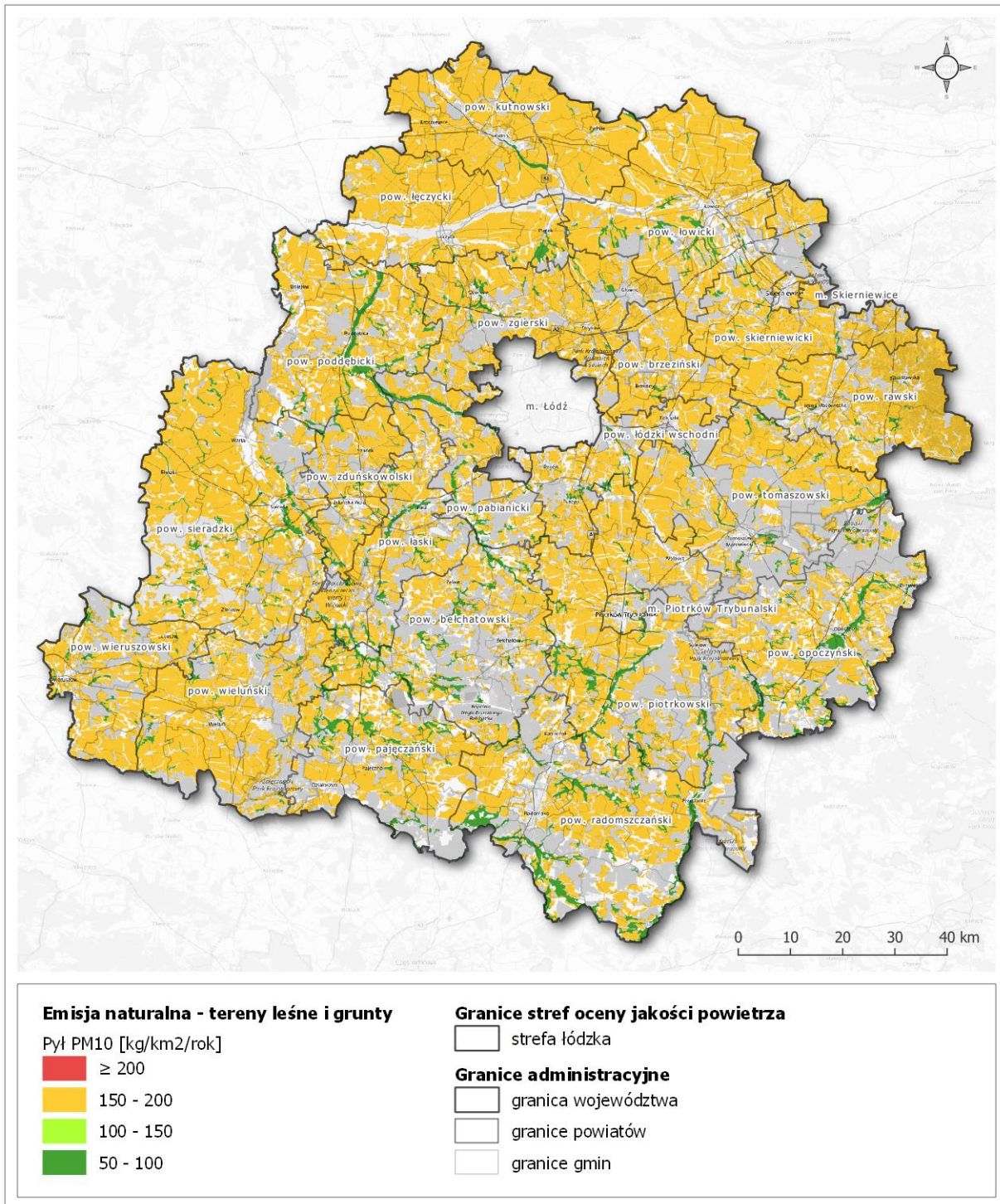
Rysunek 53. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁰

¹⁶⁰ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



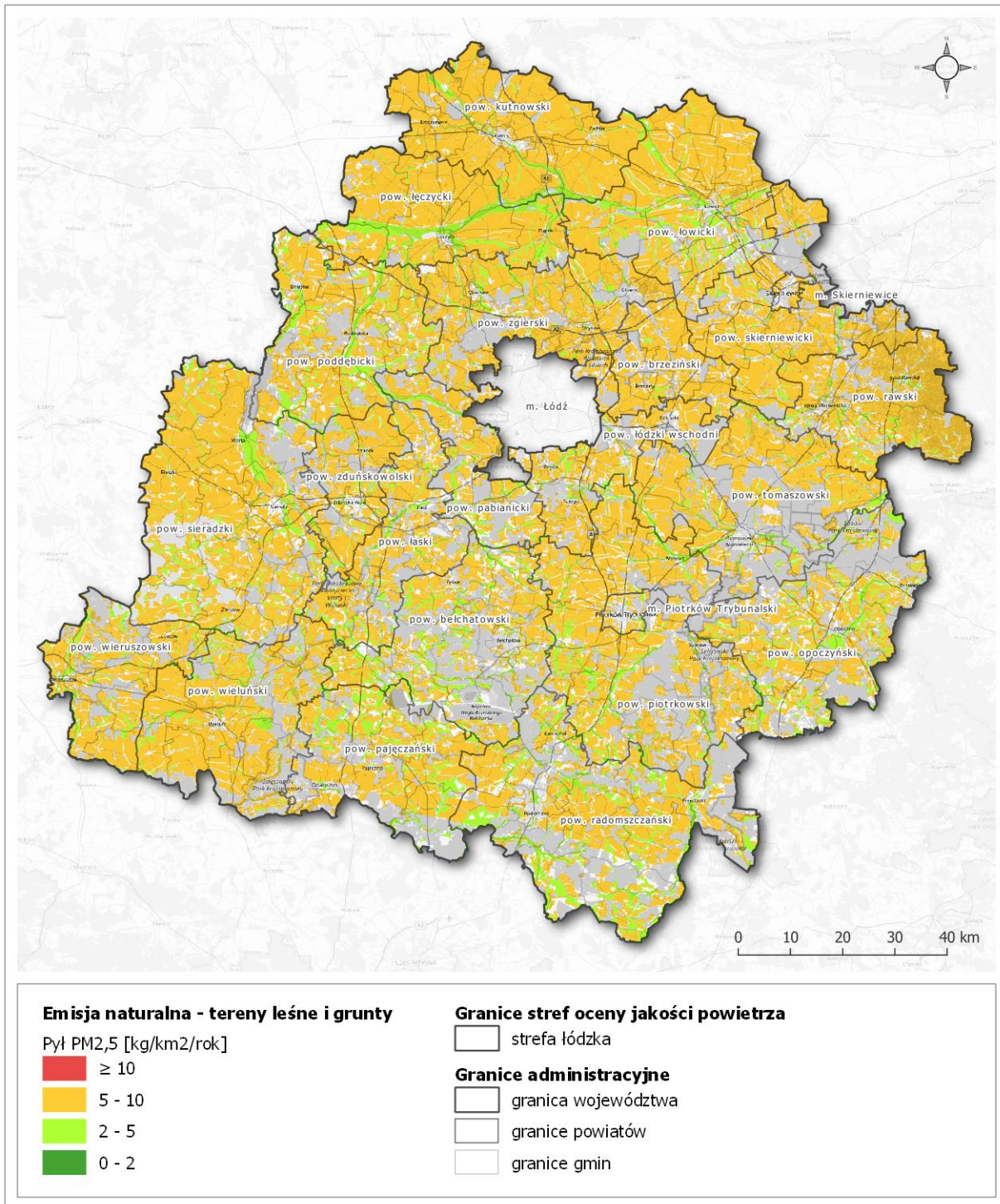
Rysunek 54. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶¹

¹⁶¹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 55. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶²

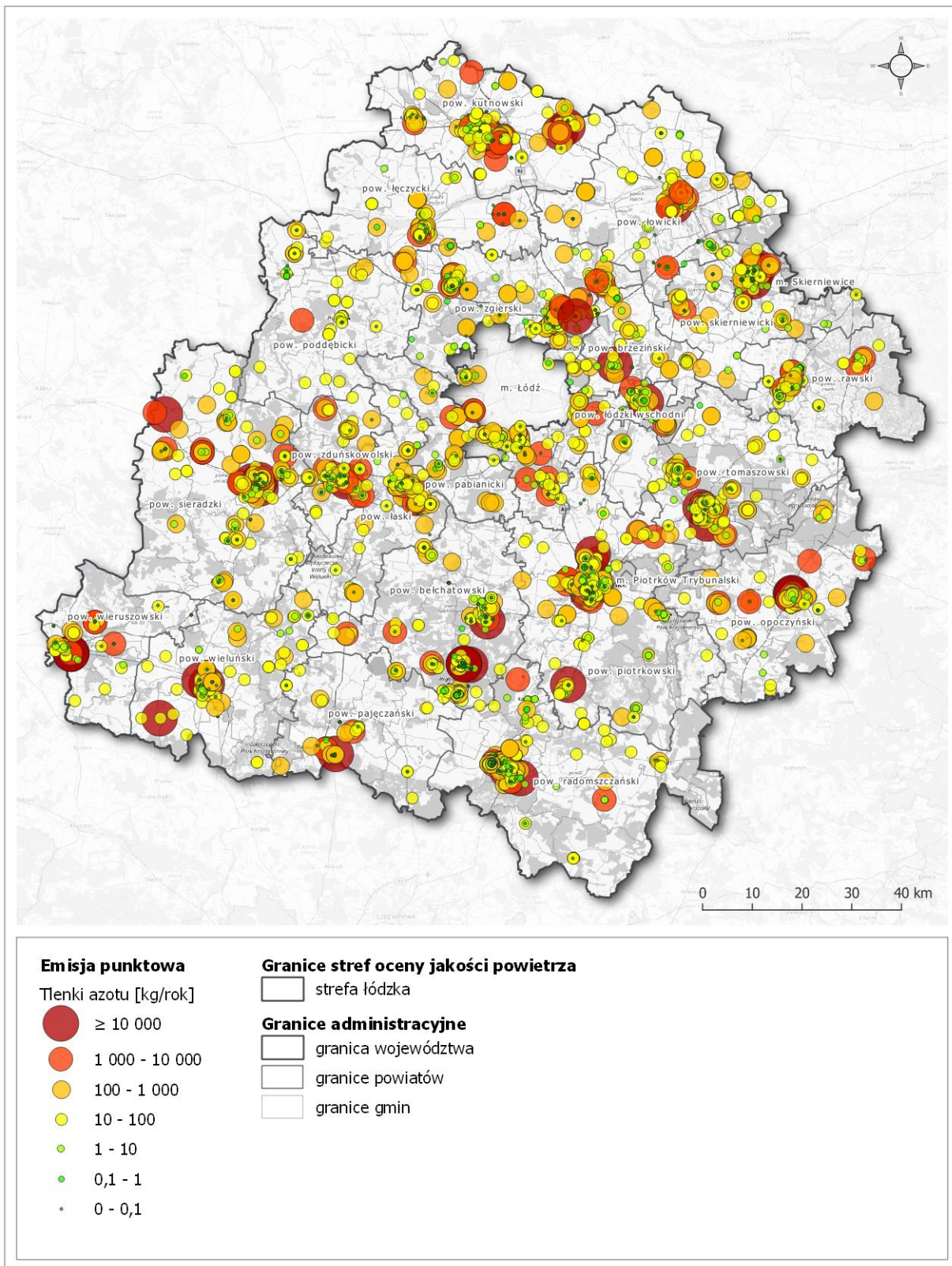
¹⁶² źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 56. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶³

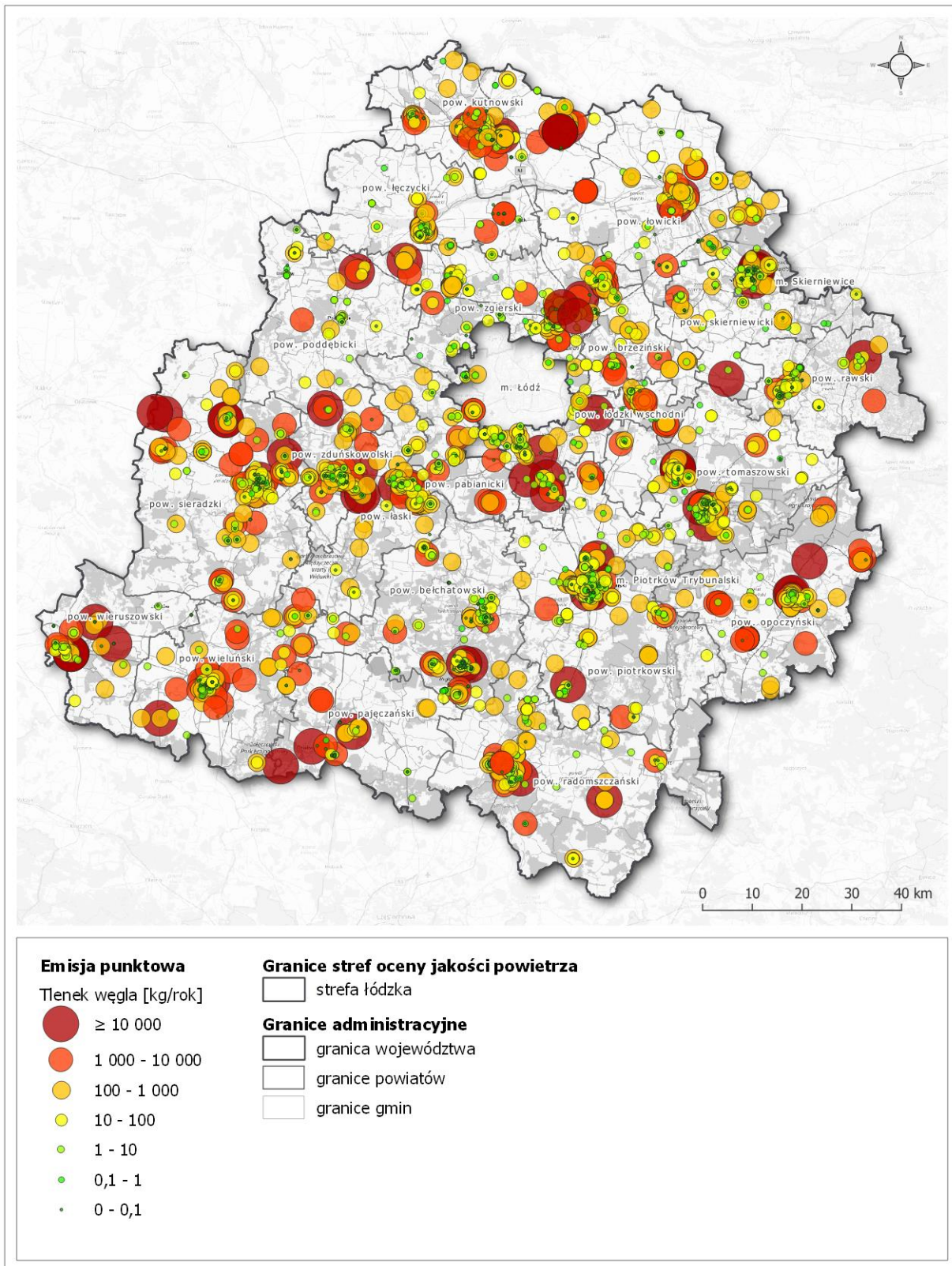
¹⁶³ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

5.3.1. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu



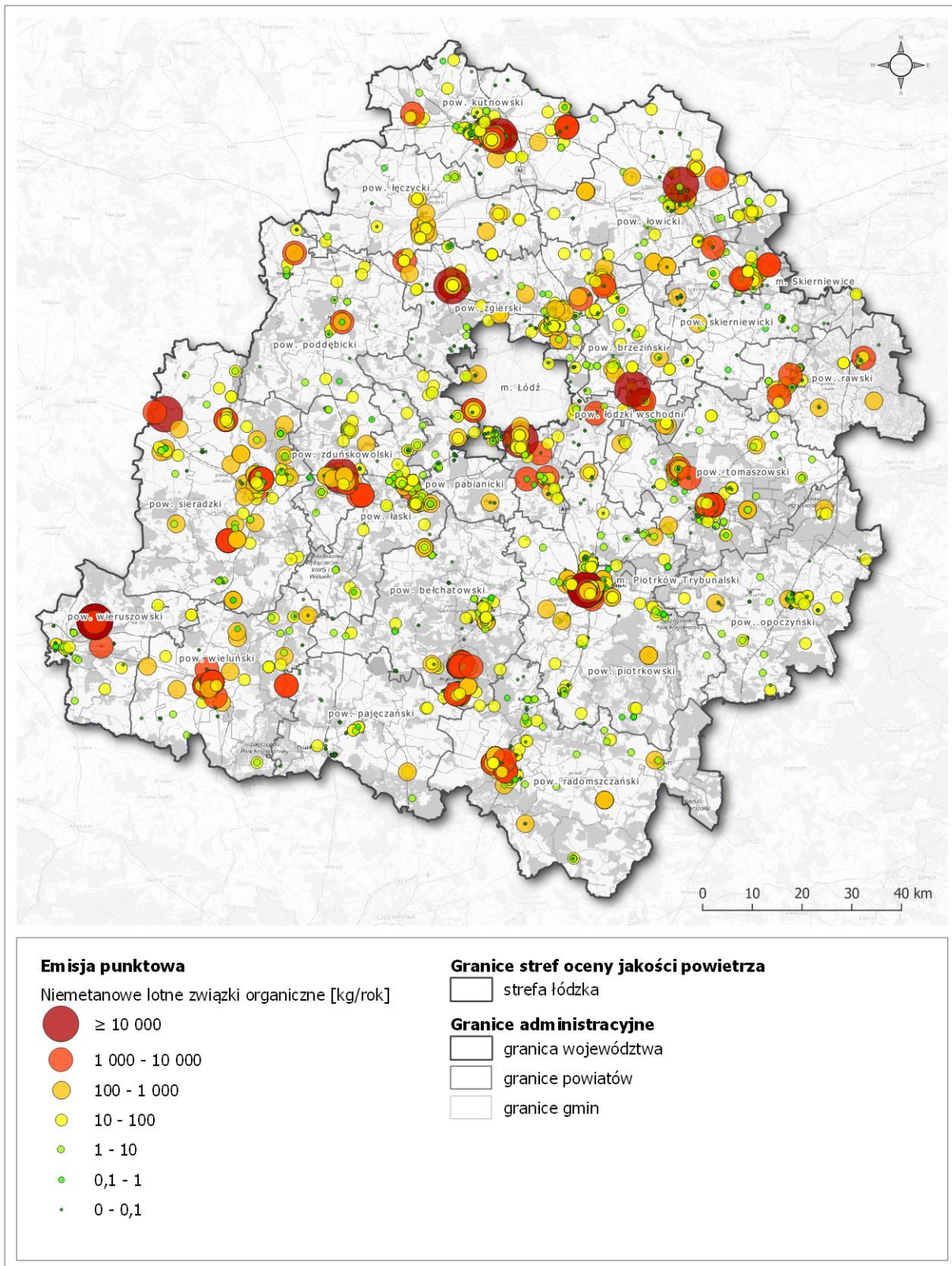
Rysunek 57. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁴

¹⁶⁴ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



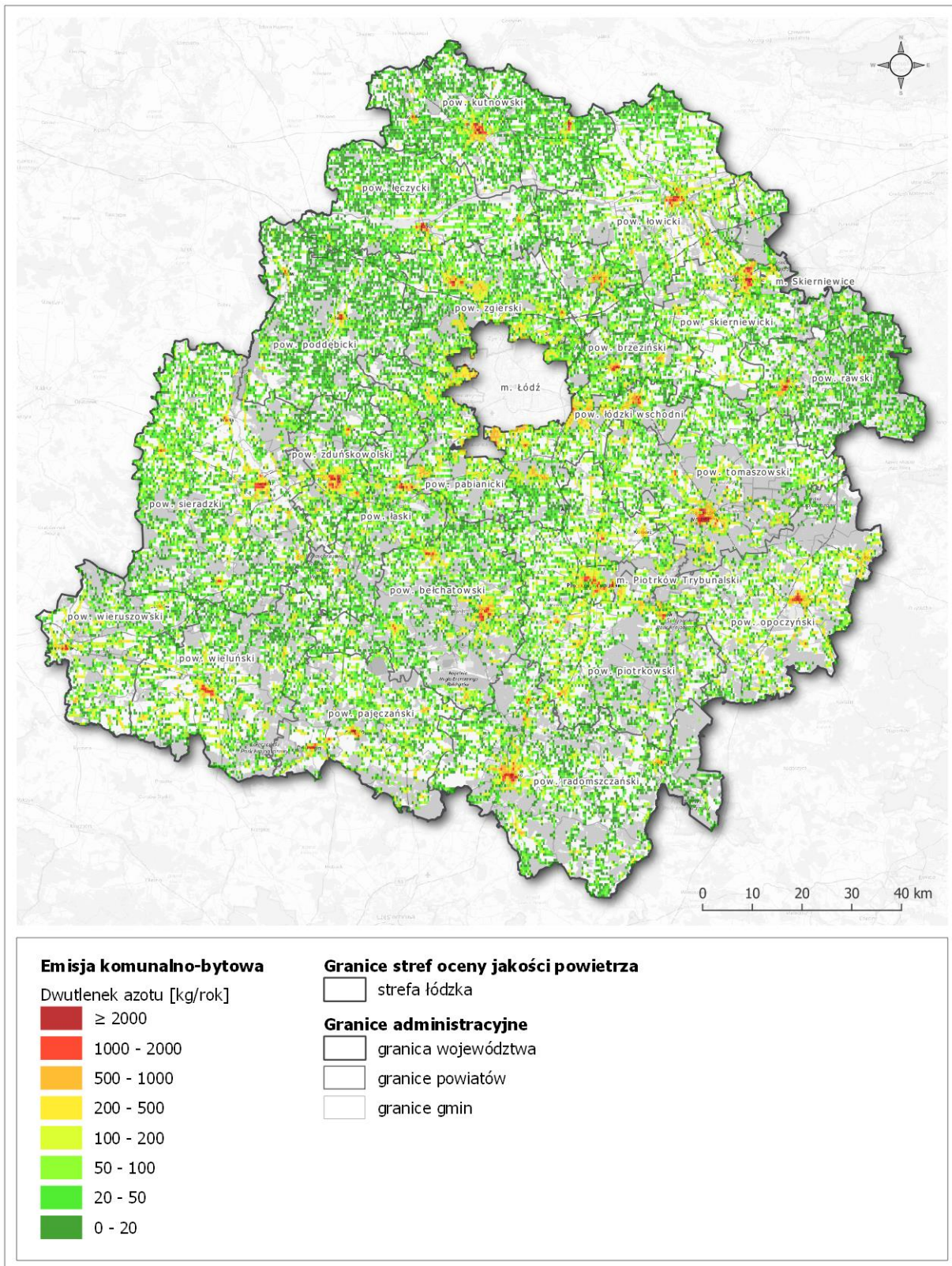
Rysunek 58. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁵

¹⁶⁵ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



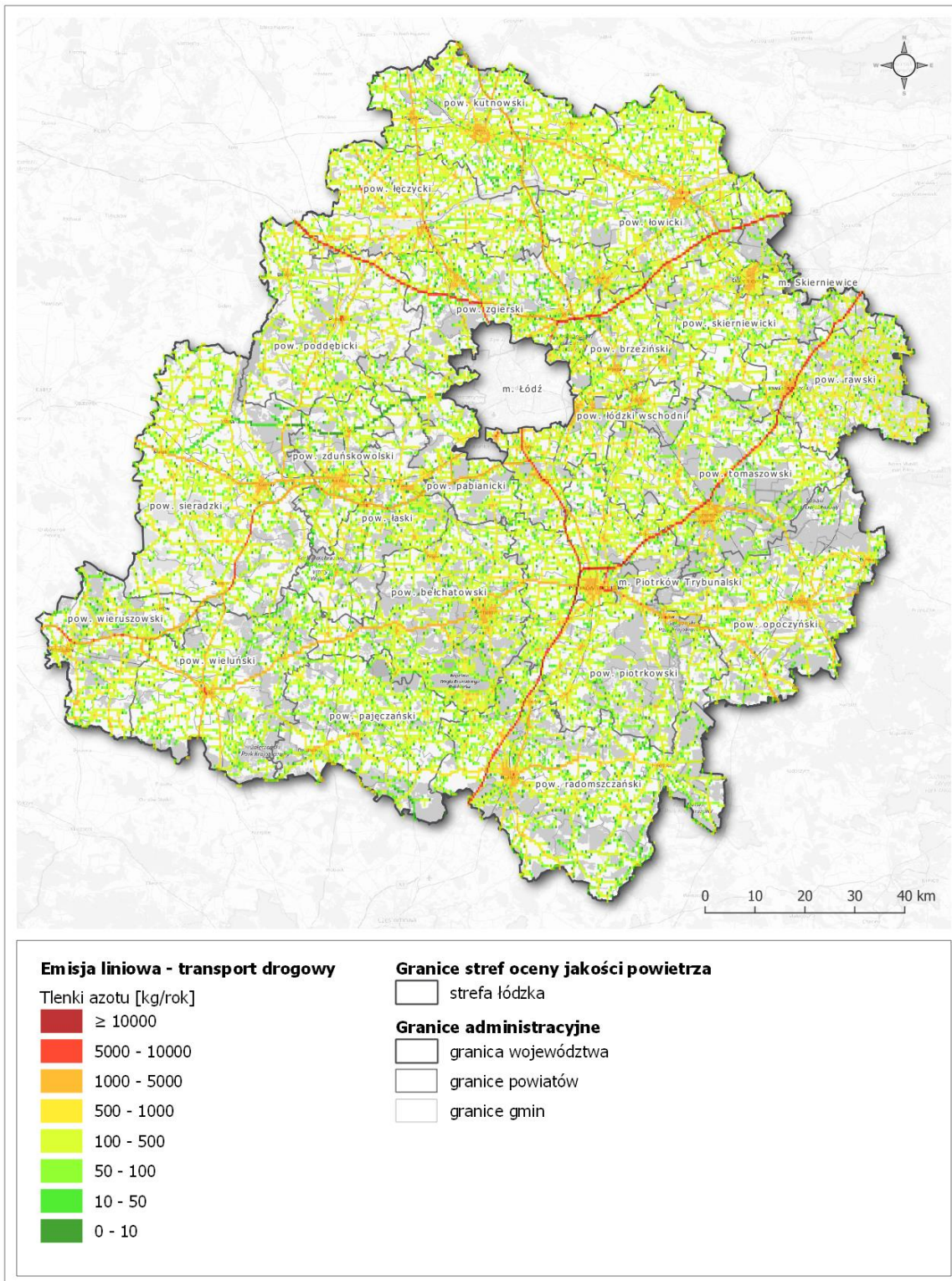
Rysunek 59. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁶

¹⁶⁶ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



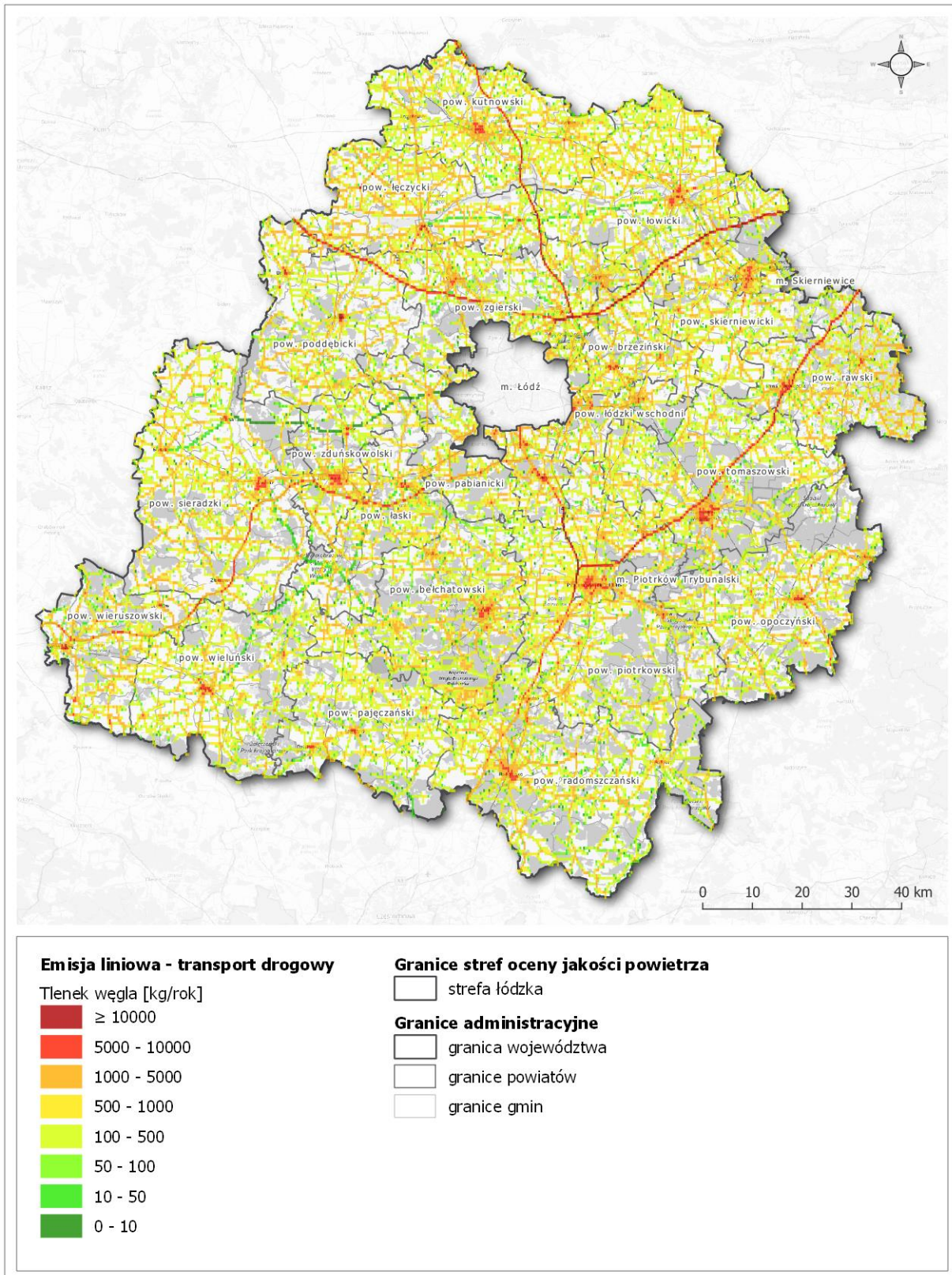
Rysunek 60. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NO_x) z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁷

¹⁶⁷ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



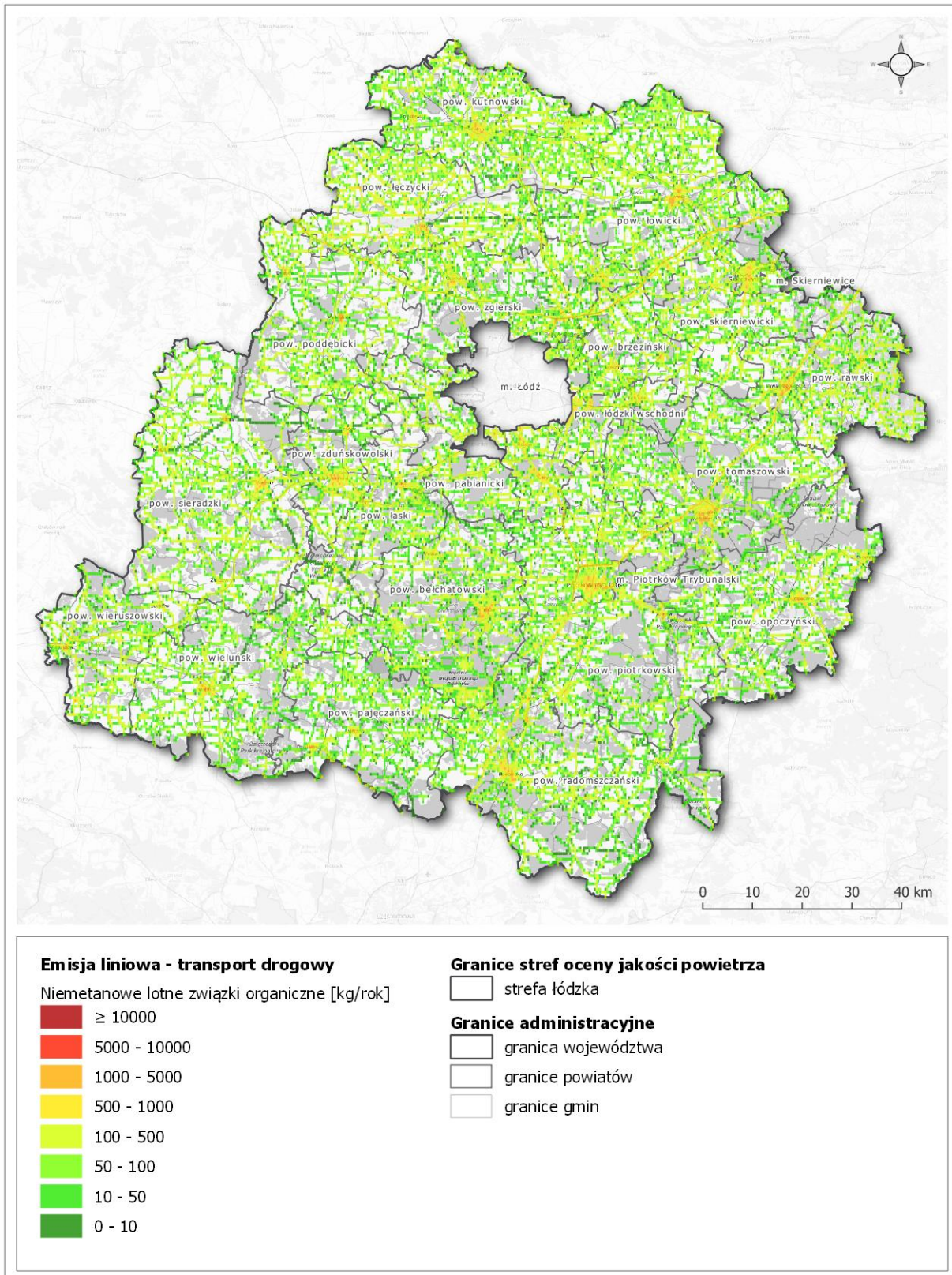
Rysunek 61. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NO_x) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁸

¹⁶⁸ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



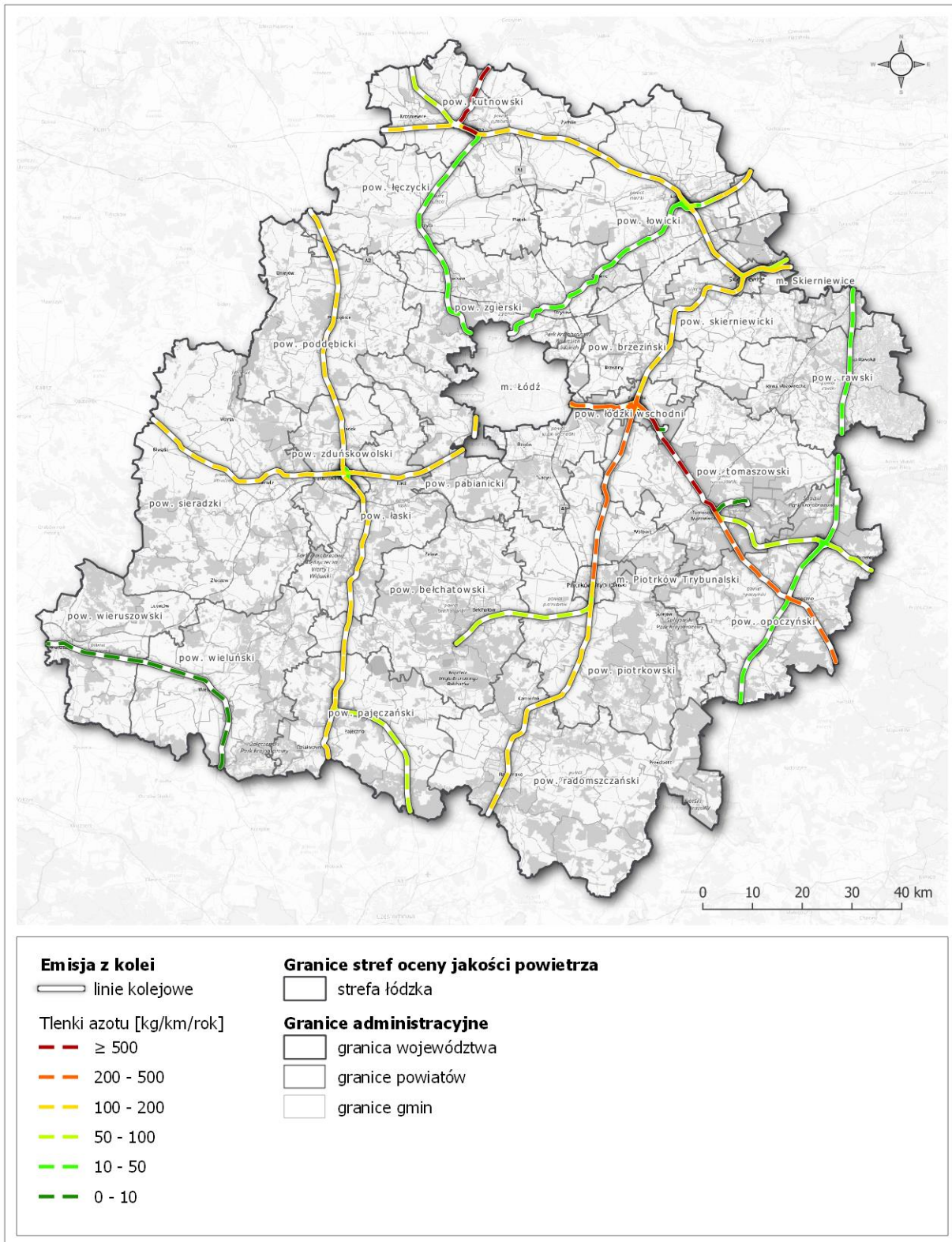
Rysunek 62. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁶⁹

¹⁶⁹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



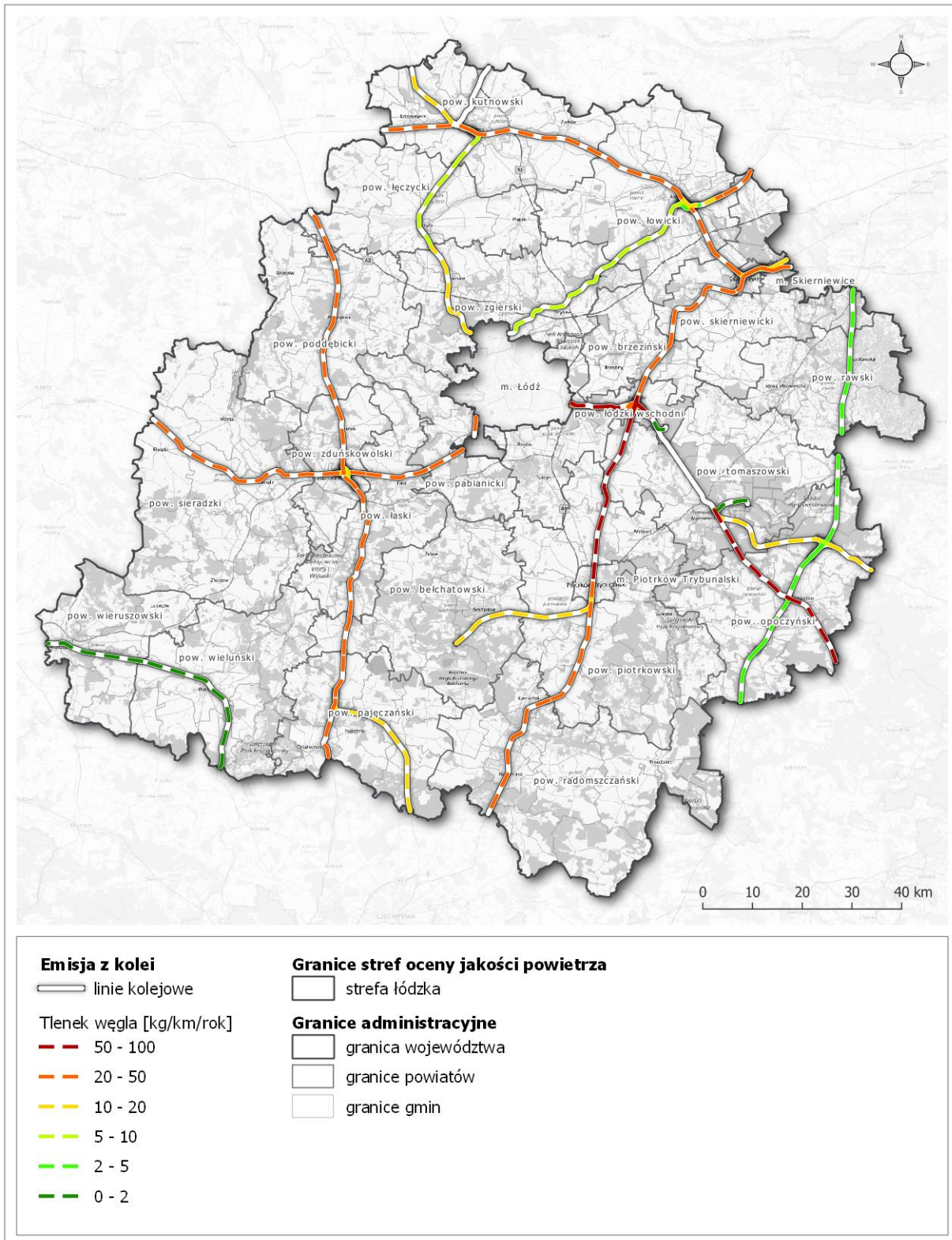
Rysunek 63. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemietanowe lotne związki organiczne) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁰

¹⁷⁰ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



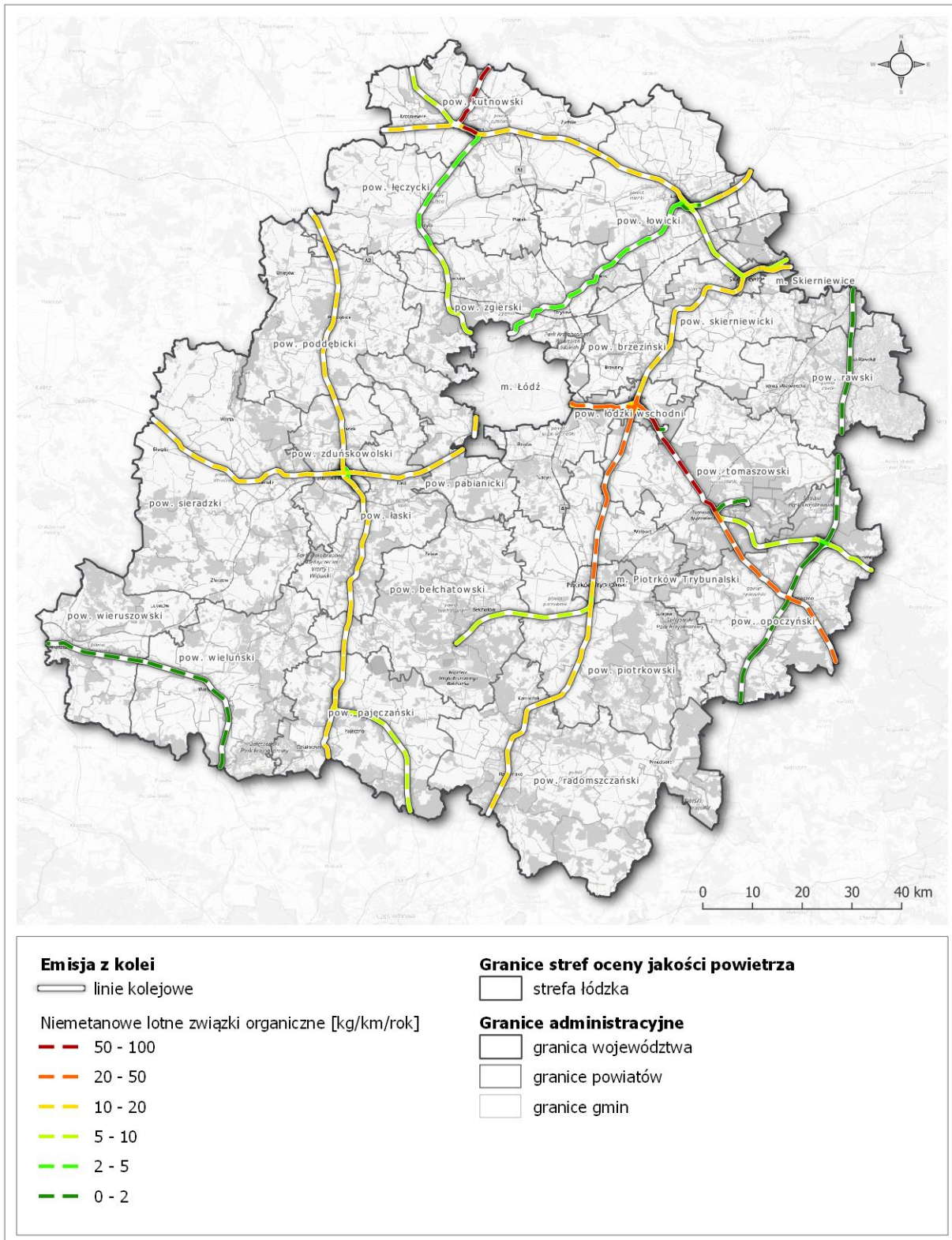
Rysunek 64. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷¹

¹⁷¹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



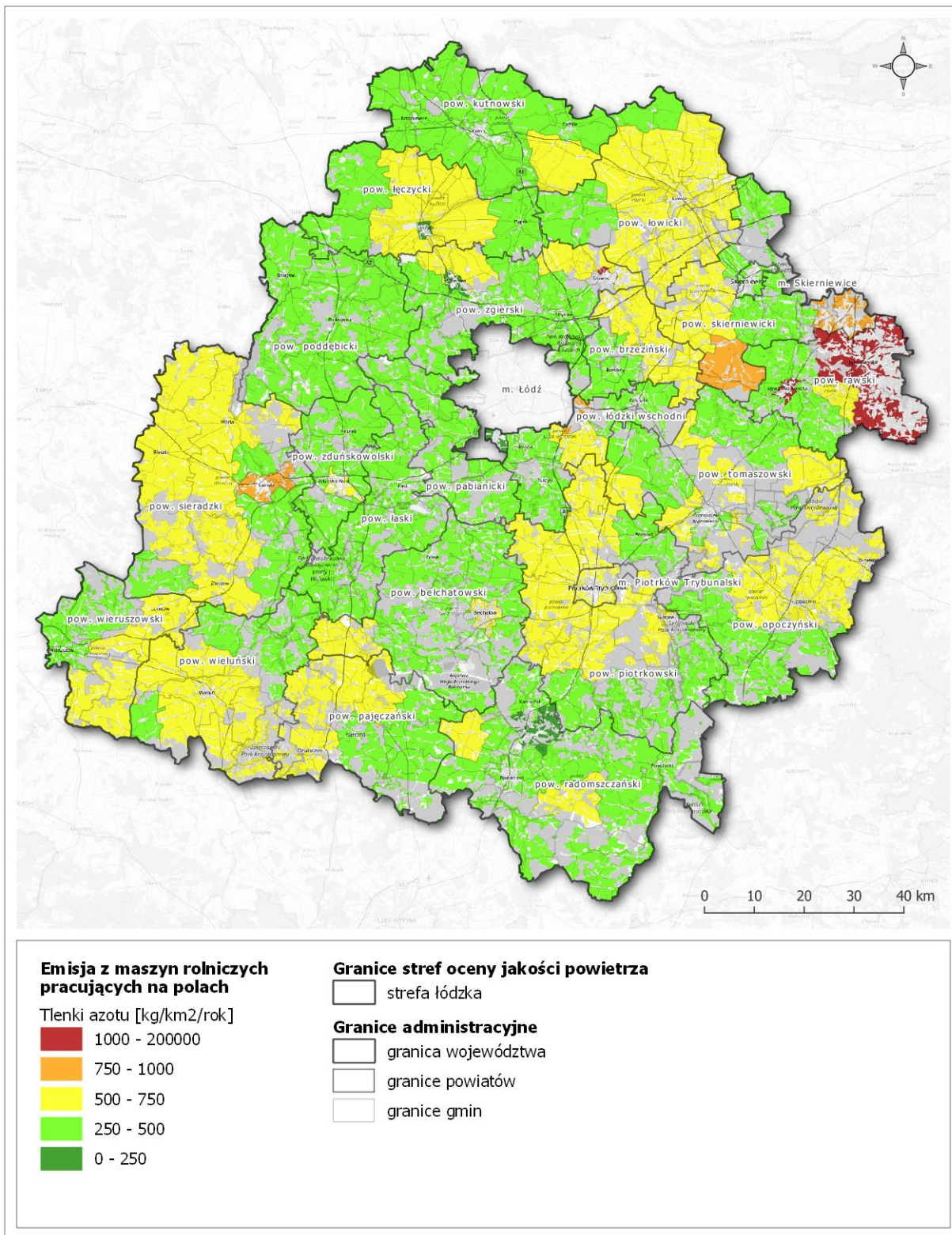
Rysunek 65. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷²

¹⁷² źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



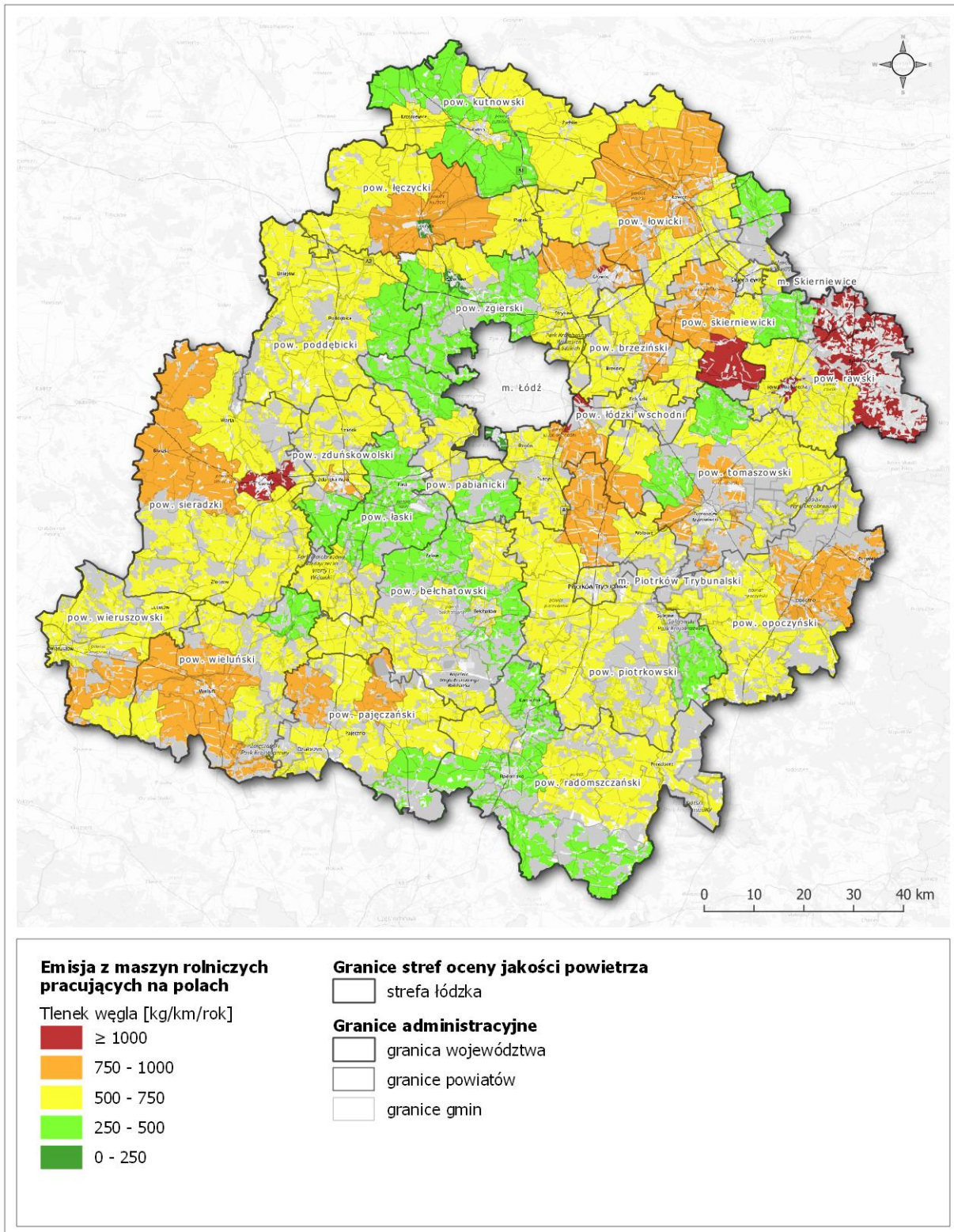
Rysunek 66. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷³

¹⁷³ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



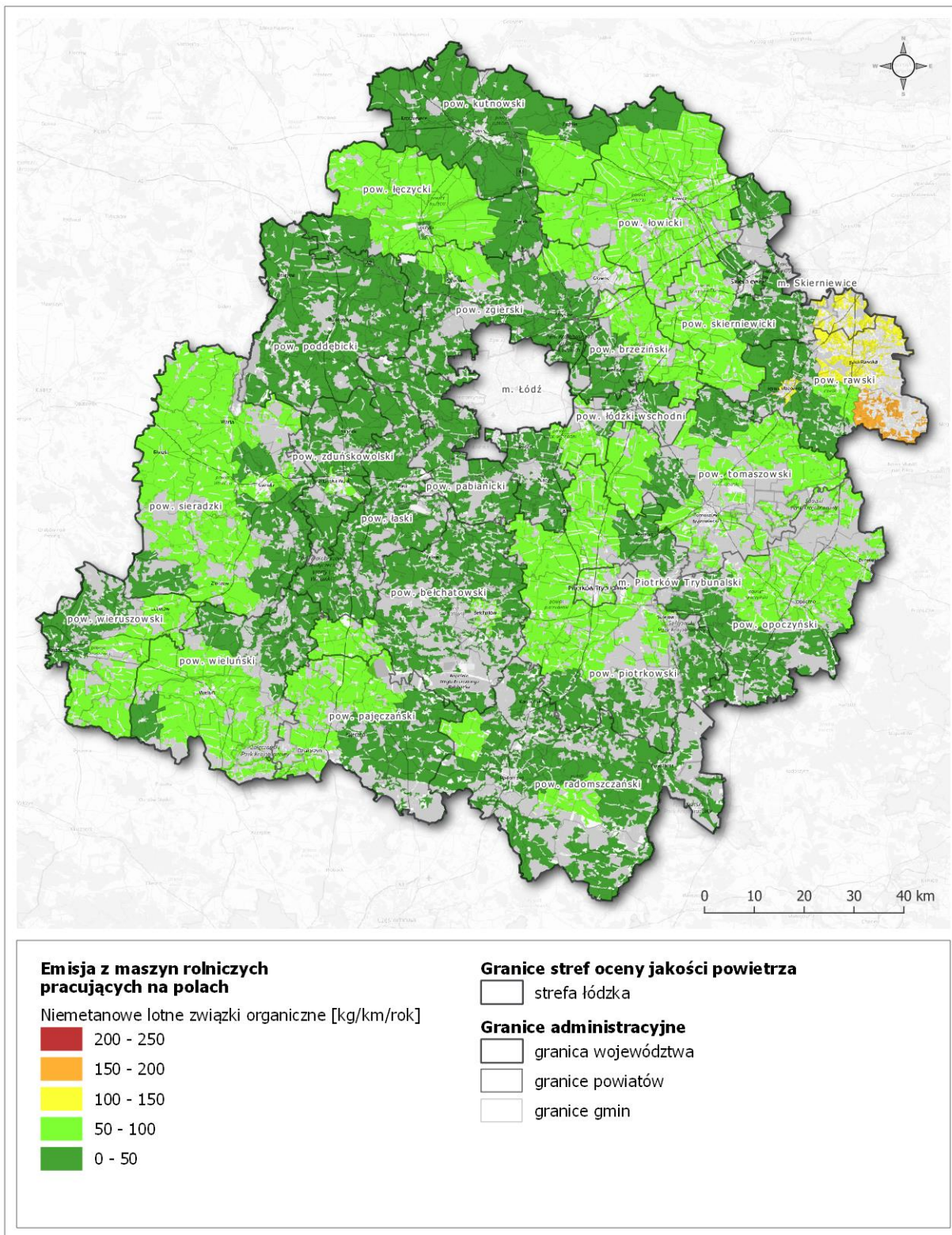
Rysunek 67. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁴

¹⁷⁴ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



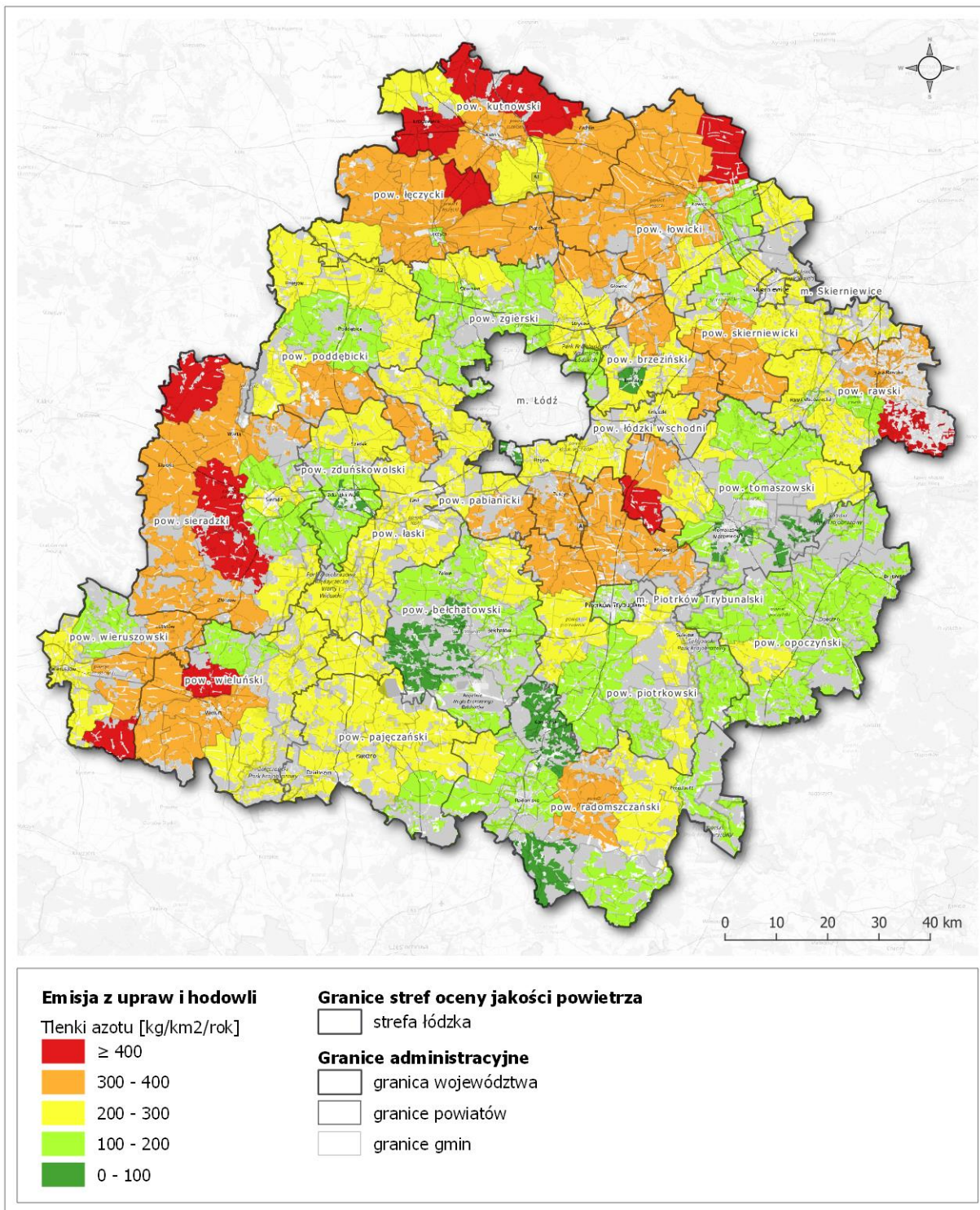
Rysunek 68. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁵

¹⁷⁵ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



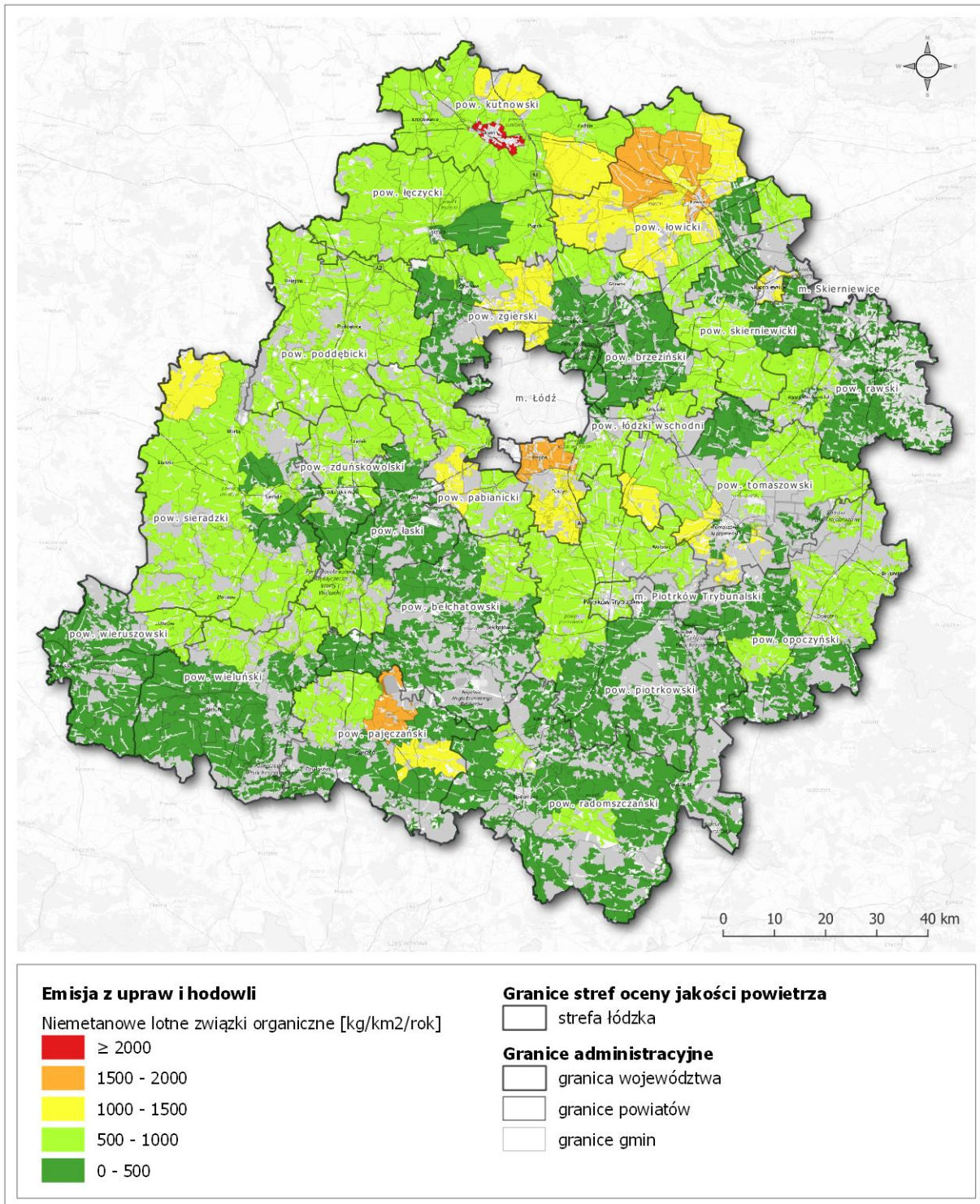
Rysunek 69. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetalowe lotne związki organiczne) z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁶

¹⁷⁶ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 70. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NO_x) z rolnictwa (hodowla i uprawy) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁷

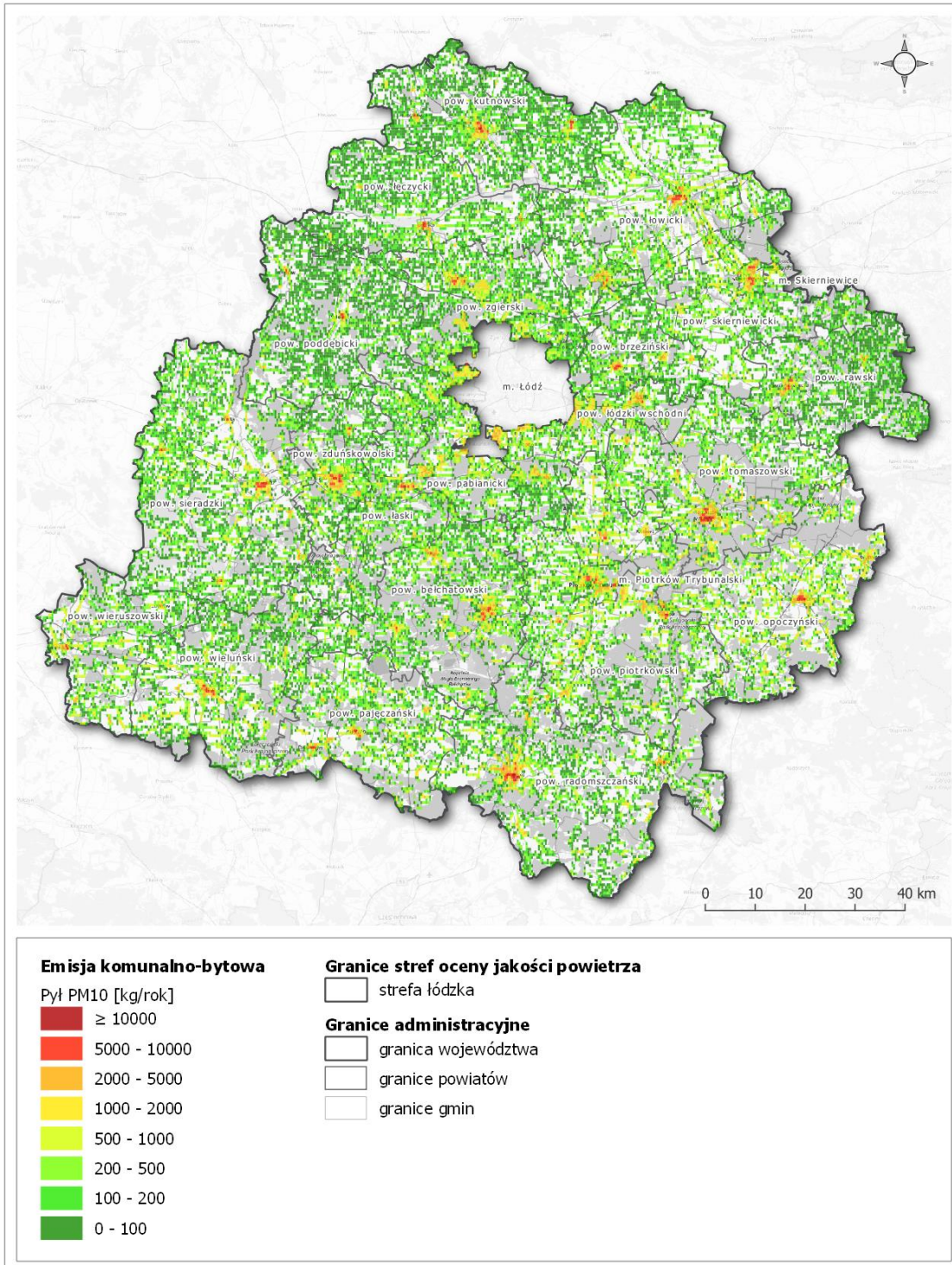
¹⁷⁷ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 71. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z rolnictwa (hodowla i uprawy) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁸

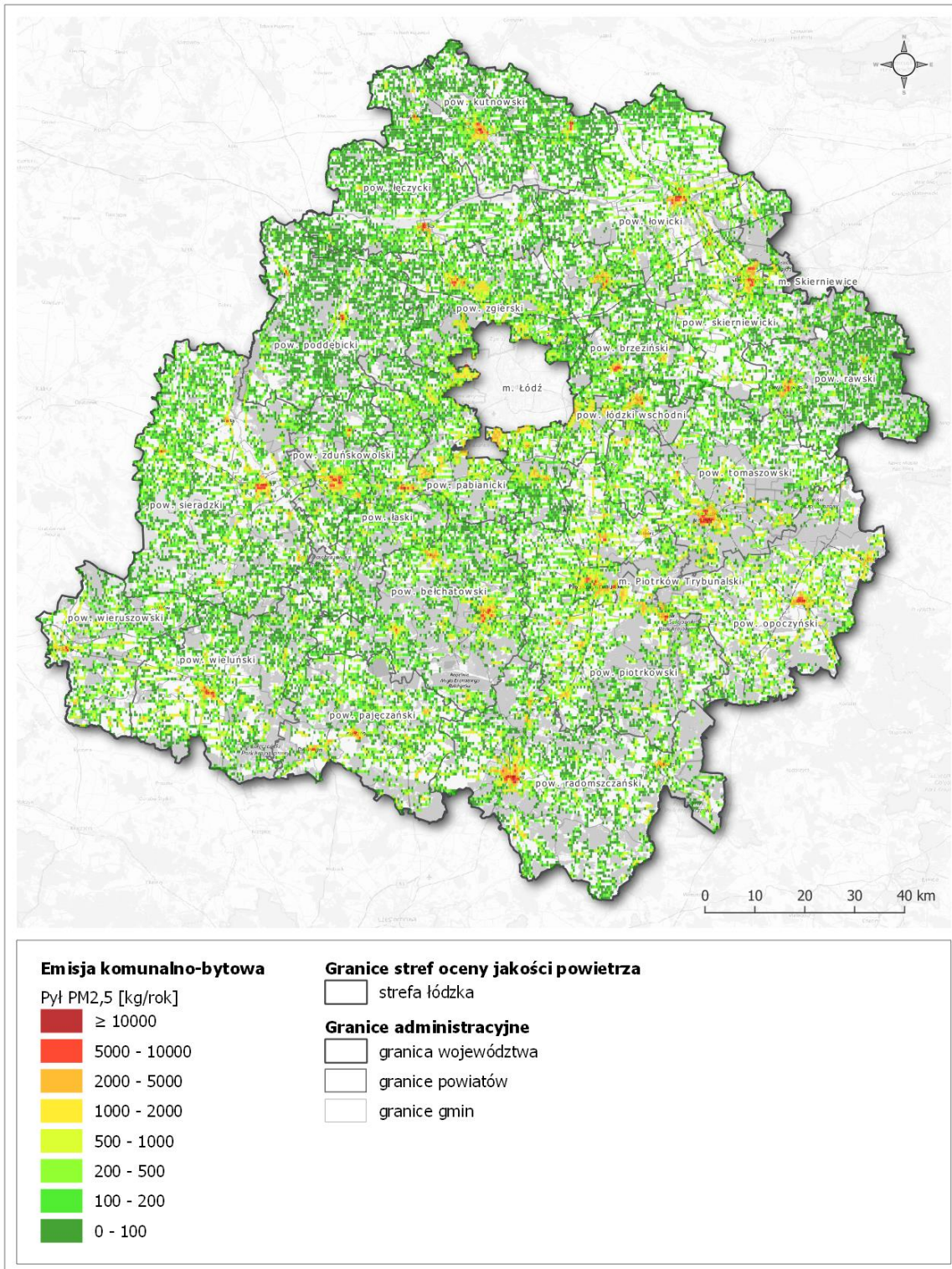
¹⁷⁸ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

5.4. Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia



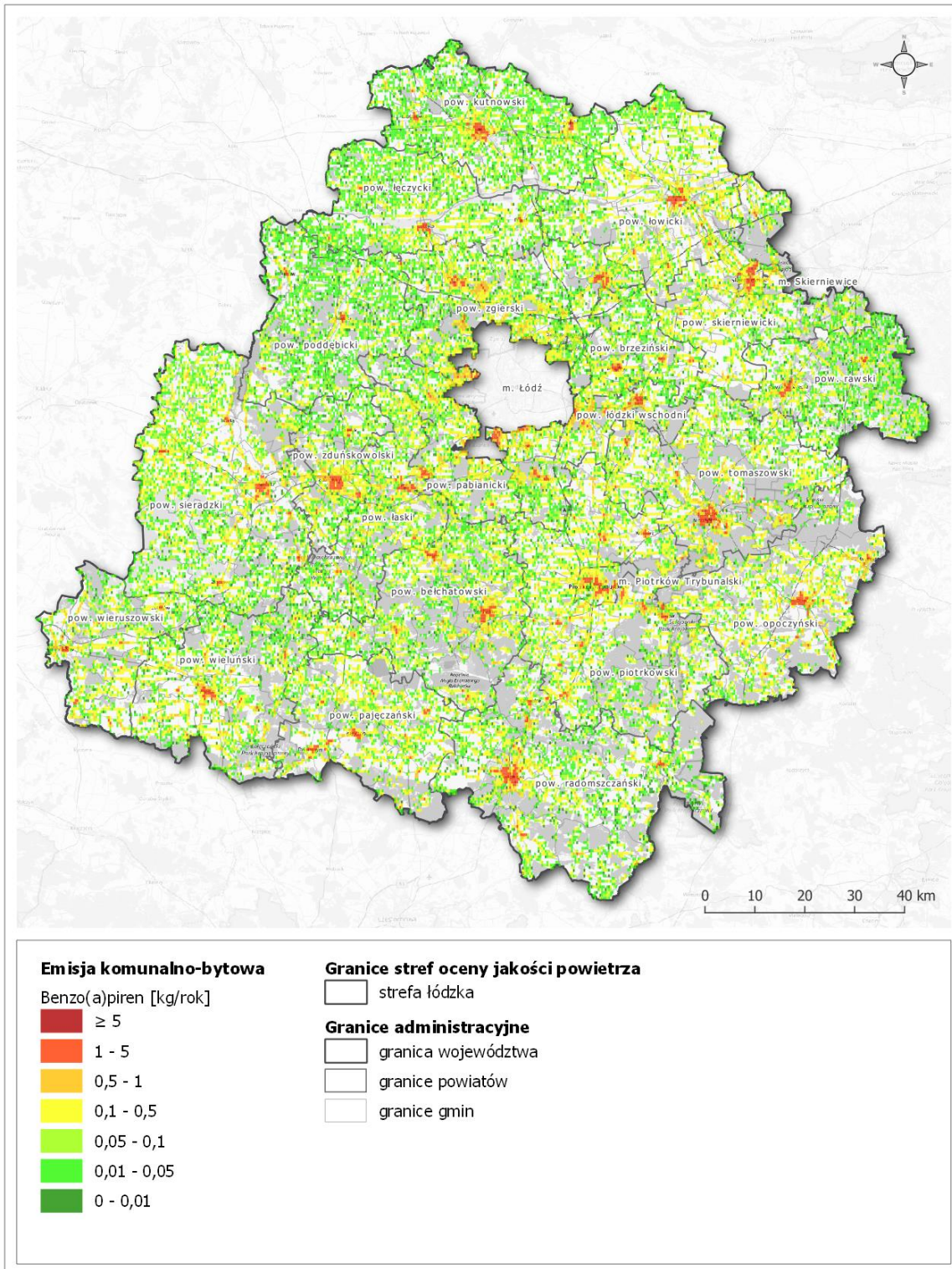
Rysunek 72. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁷⁹

¹⁷⁹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 73. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁸⁰

¹⁸⁰ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 74. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku¹⁸¹

¹⁸¹ źródło: na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne strefy łódzkiej

Tabela 2. Charakterystyka strefy łódzkiej w roku 2018

Tabela 3. Klasyfikacja strefy łódzkiej w latach 2013-2018 ze względu na ochronę zdrowia

Tabela 4. Klasyfikacja strefy łódzkiej w roku 2018 ze względu na ochronę roślin

Tabela 5. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem

Tabela 6. Stacje pomiarowe w strefie łódzkiej, na których prowadzono pomiary w 2018 roku substancji analizowanych w Programie

Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀ w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

Tabela 8. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM₁₀ w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

Tabela 9. Stężenie średnioroczne pyłu PM_{2,5} w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

Tabela 10. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

Tabela 11. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m³ w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej

Tabela 12. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m³ w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej

Tabela 13. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m³ w strefie łódzkiej uśredniona do trzech lat

Tabela 14. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

Tabela 15. Liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa dla ozonu

Tabela 16. Wskaźnik AOT40 dla poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin notowany w strefie łódzkiej średnia pięcioletnia

Tabela 17. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Tabela 18. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Tabela 19. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Tabela 20. Obszary przekroczeń ozonu w 2018 roku w strefie łódzkiej i ich charakterystyka

Tabela 21. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z obszaru strefy łódzkiej w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP

Tabela 22. Wielkość emisji prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego z obszaru strefy łódzkiej w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP

Tabela 23. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu z obszaru województwa łódzkiego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP

Tabela 24. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w 2018 roku z pasa 30 km wokół granic strefy łódzkiej

Tabela 25. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie łódzkiej w 2018 roku

Tabela 26. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie łódzkiej w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła

Tabela 27. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM₁₀ w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM10a01, 1018lodPM10d02 do 1018lodPM10d17)

Tabela 28. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM₁₀ w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM10d18 do 1018lodPM10d34)

Tabela 29. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM₁₀ w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej

Tabela 30. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM_{2,5} w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM2.5a01 do 1018lodPM2.5a20)

Tabela 31. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM_{2,5} w strefie łódzkiej (kody 1018lodPM2.5a21 do 1018lodPM2.5a40)

Tabela 32. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM_{2,5} w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej

Tabela 33. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej (kody 1018lodBaPa01 do 1018lodBaPa19)

Tabela 34. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia benzo(a)pirenu w strefie łódzkiej (kody 1018lodBaPa20 do 1018lodBaPa38)

Tabela 35. Tło regionalne oraz lokalny przyrost stężeń dla benzo(a)pirenu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej

Tabela 36. Porównanie emisji spoza strefy łódzkiej pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026

Tabela 37. Prognozowana wysokość tła regionalnego w strefie łódzkiej w roku prognozy 2026

Tabela 38. Porównanie emisji z sektora przemysłu i energetyki w roku bazowym i roku prognozy w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

Tabela 39. Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2020-2026 w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

Tabela 40. Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2021-2026 w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

Tabela 41. Porównanie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu drogowego w roku bazowym i prognozy w strefie łódzkiej (scenariusz bazowy)

Tabela 42. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy dla strefy łódzkiej (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)

Tabela 43. Redukcja emisji pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej w roku prognozy określona w scenariuszu redukcji

Tabela 44. Porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej w roku bazowym i w roku prognozy (scenariusz bazowy i scenariusz redukcji)

Tabela 45. Porównanie emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym i w roku prognozy w strefie łódzkiej

Tabela 46. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie łódzkiej (zadanie PL1002_ZSO)

Tabela 47. Wymagany efekt rzeczowy dla realizacji działania naprawczego PL1002_ZSO dla poszczególnych gmin strefy łódzkiej, w poszczególnych latach realizacji Programu

Tabela 48. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie łódzkiej (zadanie PL1002_EE)

Tabela 49. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie łódzkiej (zadanie PL1002_KPP)

Tabela 50. Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji działań naprawczych wskazanych w harmonogramie w poszczególnych gminach strefy łódzkiej w latach 2021-2026

Tabela 51. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych obniżenia emisji powierzchniowej

Tabela 52. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych

Tabela 53. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu i benzo(a)pirenu odniesione do powierzchni ogrzewalnej

Tabela 54. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK

Tabela 55. Maksymalne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ zanotowane na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej w latach 2013-2018

Tabela 56. Liczba dni z przekroczeniami poziomu alarmowego (300 µg/m³) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej

Tabela 57. Liczba dni z przekroczeniami poziomu informowania (200 µg/m³) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej

Tabela 58. Tryb określania poziomów jakości powietrza w ramach Planu działań krótkoterminowych

Tabela 59. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 1

Tabela 60. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 2

Tabela 61. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 3

Tabela 62. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w województwie łódzkim

Tabela 63. Stopień pokrycia planami zagospodarowania gmin strefy łódzkiej wg stanu z 2018 roku

Tabela 64. Przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w strefie łódzkiej warunkujące ochronę powietrza

Tabela 65. Porównanie emisji pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie łódzkiej w roku bazowym i w roku prognozy w podziale na powiaty

Tabela 66. Koszty redukcji emisji prekursorów ozonu na terenie Polski według kategorii źródeł SNAP

Tabela 67. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2018

Spis rysunków

- Rysunek 1. Podział administracyjny strefy łódzkiej
- Rysunek 2. Średnia roczna temperatura powietrza z wielolecia 1981-2010
- Rysunek 3. Średnia temperatura powietrza dla okresu zimowego z wielolecia 1981-2010
- Rysunek 4. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2018
- Rysunek 5. Roczne sumy opadów atmosferycznych w roku 2018
- Rysunek 6. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2018
- Rysunek 7. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E)
- Rysunek 8. Miesięczna temperatura powietrza w Łodzi w 2018 roku
- Rysunek 9. Miesięczny opad atmosferyczny w Łodzi w 2018 roku
- Rysunek 10. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie strefy łódzkiej, na których prowadzono pomiary jakości powietrza w 2018 roku
- Rysunek 11. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej
- Rysunek 12. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2013-2018 w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej
- Rysunek 13. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej
- Rysunek 14. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2013-2018 w strefie łódzkiej
- Rysunek 15. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej ośmiogodzinnej średnie kroczącej dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w latach 2013-2018
- Rysunek 16. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max. 8-godz. średnie kroczącej dla ozonu w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m³ w latach 2013-2018 rejestrowanych na stacji w Parzniewicach w poszczególnych miesiącach
- Rysunek 17. Przebieg zmienności ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 18. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 19. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu dobowego pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 20. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 21. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 22. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 23. Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 24. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM10 w obszarach przekroczeń w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 25. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM10 w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 26. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM2,5 w obszarach przekroczeń w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 27. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM2,5 w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 28. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 29. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla benzo(a)pirenu w punktach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 30. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji emisji pyłu PM2,5 z indywidualnych systemów grzewczych
- Rysunek 31. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z prędkością wiatru

Rysunek 32. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z temperaturą powietrza

Rysunek 33. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z wysokością warstwy mieszanania

Rysunek 34. Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych

Rysunek 35. Konfiguracja domen modelu WRF

Rysunek 36. Podział administracyjny strefy łódzkiej

Rysunek 37. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie łódzkiej

Rysunek 38. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 39. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 40. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 41. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 42. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 43. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 44. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 45. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 46. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 47. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 48. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu pochodzącej z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 49. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM10 (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 50. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM2,5 (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 51. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 52. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 53. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 54. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 55. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 56. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 57. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 58. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 59. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 60. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 61. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 62. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 63. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z sektora transportu drogowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 64. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 65. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 66. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z kolei na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

Rysunek 67. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku

- Rysunek 68. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenek węgla CO) z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 69. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z maszyn rolniczych na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 70. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (tlenki azotu NOx) z rolnictwa (hodowla i uprawy) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 71. Rozmieszczenie emisji prekursorów ozonu (niemetanowe lotne związki organiczne) z rolnictwa (hodowla i uprawy) na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 72. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 73. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku
- Rysunek 74. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy łódzkiej w 2018 roku