

UCHWAŁA NR

SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

z dnia r.

w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka

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), art. 91 ust. 3, 3a, 5 i 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, 1403, 1495, 1501, 1527, 1579, 1680, 1712, 1815, 2087, 2166 oraz z 2020 r. poz. 284 i 695) oraz art. 7 pkt 2 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. poz. 1211 oraz z 2020 r. poz. 568) zmienionego art. 57 ustawy z dnia 31 marca 2020 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 568) uchwała się, co następuje:

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

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

§ 3. Traci moc uchwała Nr XXXV/689/13 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: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r. poz. 3434, 1517, z 2015 r. poz. 2102 oraz z 2020 r. poz. 655).


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

Załącznik do
Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 2020 r.



Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka

Kod Programu: PL1001PM10dPM2.5aBaPa_2018

Kierownik	Magdalena Załupka	
Zespół autorki ATMOTERM S.A.	inż. Edyta Benikas mgr inż. Aneta Lochno mgr inż. Piotr Łuczak mgr inż. Barbara Markiel mgr inż. Janusz Pietrusiak mgr inż. Tomasz Przybyła mgr inż. Ireneusz Sobecki mgr Anna Wahlig mgr Wojciech Wahlig dr Ewelina Wikarek-Paluch mgr inż. Magdalena Załupka	

Spis treści

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....	4
Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	7
1. Część opisowa	10
1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu	10
1.1.1. Cel i zakres opracowania oraz kod Programu	10
1.1.2. Podstawy prawne	11
1.2. Opis strefy objętej Programem.....	13
1.2.1. Położenie, dane topograficzne, klimatyczne i demografia w strefie aglomeracja łódzka	14
1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie aglomeracja łódzka	19
1.3.1. Klasyfikacja strefy oceny jakości powietrza	19
1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem	20
1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w aglomeracji łódzkiej w latach 2013-2018	21
1.3.4. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza.....	29
1.3.4.1. Metody stosowane przy ocenie poziomów substancji w powietrzu	29
1.3.4.2. Obszary przekroczeń w aglomeracji łódzkiej.....	30
1.4. Bilans emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w strefie aglomeracja łódzka w roku bazowym.....	38
1.5. Analiza stanu jakości powietrza w strefie aglomeracja łódzka	40
1.5.1. Szacunkowy poziom tła zanieczyszczeń w roku bazowym 2018.....	40
1.5.2. Szacunkowy przyrost tła miejskiego i lokalny przyrost stężeń w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji	41
1.6. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w roku prognozy.....	47
1.6.1. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych prawem.....	47
1.6.2. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych w Programie	48
1.7. Bilans emisji w roku prognozy	49
1.7.1. Przewidywane zmiany wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych poza strefą w roku prognozy.....	49
1.7.2. Scenariusze wielkości emisji w roku prognozy	49
1.7.2.1. Scenariusz bazowy	49
1.7.2.2. Scenariusz redukcji	54
1.7.3. Bilans emisji w roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka	56
1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach	57
1.8.1. Informacja o możliwych do podjęcia działaniach w obszarach przekroczeń	57
1.8.2. Podstawowe kierunki działań.....	59
1.8.2.1. Katalog dobrych praktyk.....	61
1.8.3. Wykaz i opis planowanych do realizacji działań naprawczych	65
1.8.4. Harmonogram realizacji działań naprawczych.....	67
1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie.....	72
1.8.5.1. Środki zagraniczne	72
1.8.5.2. Środki krajowe	73
1.9. Wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych	85
1.9.1. Proponowane wskaźniki monitorowania.....	85
1.9.2. Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji powierzchniowej	86

1.10. Lista działań nieobjętych Programem planowanych lub przewidzianych do realizacji w perspektywie długoterminowej	90
1.11. Plan działań krótkoterminowych.....	91
1.11.1. Podstawy prawne PDK.....	91
1.11.2. Ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych i poziomów informowania społeczeństwa	93
1.11.3. Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych	100
1.11.4. Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych, alarmowych oraz poziomu informowania	108
1.11.4.1. Lista podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.....	111
1.11.4.2. Sposób organizacji i ograniczenia ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi	112
1.11.5. Skutki realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji.....	112
2. Ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu	114
2.1. Przekazywanie zarządowi województwa przez organy administracji informacji o wydawanych decyzjach oraz aktach prawa miejscowego.....	114
2.2. Monitorowanie realizacji Programu	114
2.3. Obowiązki i ograniczenia podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych.....	115
3. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez Zarząd Województwa Łódzkiego zagadnień.....	117
3.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego	117
3.2. Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji w aglomeracji łódzkiej.....	124
3.3. Ocena i analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia emisji prekursorów ozonu	124
3.4. Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu	126
3.5. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia.....	127
3.6. Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu	127
4. Załączniki.....	129
4.1. Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń	129
4.2. Wykaz literatury i źródeł	131
5. Załączniki graficzne	133
5.1. Podział administracyjny stref objętych Programem.....	133
5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych	134
5.3. Rozmieszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza	135
5.4. Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia.....	154
Spis tabel.....	157
Spis rysunków	159

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 z późn. zm.)

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
- **poziom substancji w powietrzu**³ – 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 ekspozycji dla roku 2018 w obliczeniach uwzględnia się pomiary z lat 2016, 2017 i 2018. Pułap stężenia

³ Zgodnie z art. 3 ustawy POŚ

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 powietrza⁴ Programowi ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka został nadany kod: PL1001PM10dPM2.5aBaPa_2018.

Program obejmuje strefę oceny jakości powietrza aglomeracji łódzkiej (o kodzie PL1001).

Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka 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.

Ponadto, wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM2,5 określona dla aglomeracji łódzkiej wynosiła w 2018 roku 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekraczała pułap stężenia ekspozycji (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Przekroczony był również krajowy cel redukcji narażenia (wynoszący 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Program opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych⁵. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan).

CELE

Nadrzędnym celem Programu i PDK dla strefy aglomeracja łódzka jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi, w możliwie najkrótszym czasie, do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców aglomeracji. 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 aglomeracja łódzka 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 Roczna oceną jakości powietrza w województwie łódzkim za 2018 rok omawiana strefa została zakwalifikowana do klasy C ze względu na przekroczenia następujących zanieczyszczeń:

⁴ Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

⁵ Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5,
- benzo(a)piren.

Łączna szacowana powierzchnia obszaru przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja łódzka to ok. 413 km². Szacuje się, iż w strefie powyższy obszar przekroczeń zamieszkuje ok. 855 tys. mieszkańców. 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 aglomeracja łódzka. 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.

DZIAŁANIA

Działania zaplanowane do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka 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.

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 aglomeracji łódzkiej oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

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 aglomeracji łódzkiej, oszacowano na łączną kwotę ok. 26,7 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. 29,1 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 powietrza⁶ nadaje się kod Programu:

PL1001PM10dPM2.5aBaPa_2018

Dla Programu nadano kod na podstawie kodu strefy w województwie łódzkim, 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 aglomeracja łódzka został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów 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.⁷ Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych. Program obejmuje jedną strefę oceny jakości powietrza:

- strefa aglomeracja łódzka (o kodzie PL1001) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza w strefie. 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 strefy objętej 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

⁶ Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

⁷ 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 prawa, 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 czystszej powietrza 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)

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska⁸,
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym⁹,
- 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 środowisko¹⁰,
- Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych¹¹
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach¹²,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹³,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny¹⁴,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny¹⁵,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne¹⁶,
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej¹⁷,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane¹⁸,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym¹⁹,
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym²⁰,

⁸ Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.

⁹ Dz. U. z 2019 r., poz. 1211 z późn. zm.

¹⁰ Dz. U. z 2020 r., poz. 283 z późn. zm.

¹¹ Dz. U. z 2019 r., poz. 1781 z późn. zm.

¹² Dz. U. z 2019 r., poz. 701 z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 2019 r., poz. 1795 z późn. zm.

¹⁴ Dz. U. z 2019 r., poz. 1145 z późn. zm.

¹⁵ Dz. U. z 2019 r., poz. 1950 z późn. zm.

¹⁶ Dz. U. z 2019 r., poz. 755 z późn. zm.

¹⁷ Dz. U. z 2019 r., poz. 545 z późn. zm.

¹⁸ Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.

¹⁹ Dz. U. z 2020 r., poz. 110 z późn. zm.

²⁰ Dz. U. z 2019 r., poz. 1398 z późn. zm.

- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska²¹,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym²²,
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie²³,
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych²⁴.

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁵,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych²⁶,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza²⁷,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza²⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu²⁹,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe³⁰,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe³¹,
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych³²,
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej”³³,
- 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 danych³⁴,

²¹ Dz. U. z 2019 r. poz. 1355 z późn. zm.

²² Dz. U. z 2018 r. poz. 1945 z późn. zm.

²³ Dz. U. z 2019 r., poz. 688 z późn. zm.

²⁴ Dz. U. z 2019 r., poz. 1124 z późn. zm.

²⁵ Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.

²⁶ Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

²⁷ Dz. U. z 2012 r., poz. 914

²⁸ Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

²⁹ Dz. U. z 2018 r., poz. 1119

³⁰ Dz. U. z 2017 r., poz. 1690 z późn. zm.

³¹ Dz. U. z 2019 r. poz. 2549

³² Dz. U. z 2018 r., poz. 1890 z późn. zm.

³³ Dz. U. z 2016 r., poz. 283

³⁴ Dz. U. z 2011 r., nr 289, poz. 1699

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związków 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 strefy objętej 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 dokuje się oceny jakości powietrza³⁵:

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

Niniejszy Program został przygotowany dla stref strefa aglomeracja łódzka – ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego dla obu faz stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

³⁵ Dz. U. z 2012 r., poz. 914

1.2.1. Położenie, dane topograficzne, klimatyczne i demografia w strefie aglomeracja łódzka

Strefa aglomeracja łódzka stanowi obszar kilku miast: Łódź, Konstantynów Łódzki, Pabianice, Aleksandrów Łódzki i Zgierz. Łączna powierzchnia strefy zajmuje 409 km². Położenie strefy na terenie województwa łódzkiego pokazano na mapie (Rysunek 1).



Rysunek 1. Położenie strefy aglomeracja łódzka

Dane demograficzne

W roku 2018 strefę aglomerację łódzką zamieszkiwało 846 875 osób co stanowiło ok. 34 % ludności województwa łódzkiego. Gęstość zaludnienia na terenie strefy wynosiła 2 071 osób/km², a powierzchnia jaką

zajmuje aglomeracja łódzka wynosi 409 km². Dokładną charakterystykę demograficzną w podziale na miasta strefy aglomeracji łódzkiej przedstawiono poniżej (Tabela 1).

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne strefy aglomeracja łódzka

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]
aglomeracja łódzka	409	846 875	36 815	191 922	2 070,6
Konstantynów Łódzki	27	18 096	842	3 499	670,2
Pabianice miasto	33	65 283	2 748	14 360	1 978,3
Zgierz miasto	42	56 529	2 533	11 816	1 345,9
Aleksandrów Łódzki*	14	21 682	1 040	4 078	1 548,7
Łódź	293	685 285	29 652	158 169	2 338,9

* - do strefy aglomeracja łódzka należy tylko obszar miasta Aleksandrów Łódzki w Gminie miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki

Dane topograficzne i położenie

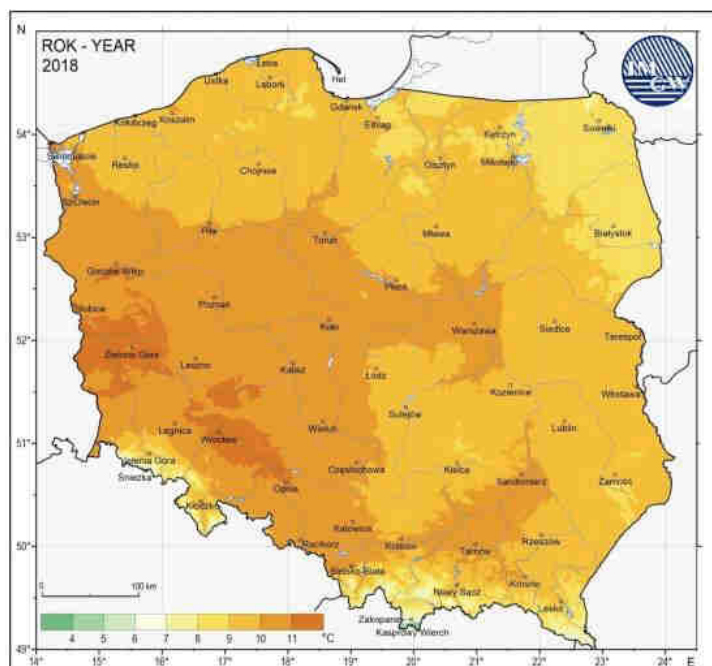
Łódź położona jest centralnie w skali kraju, w środkowej części województwa łódzkiego, w odległości jedynie 30 km na południe od geometrycznego środka Polski. Aglomeracja łódzka jest położona na Wzniesieniach Łódzkich oraz Wysoczyźnie Łaskiej, na dziale wodnym I rzędu Wisły i Odry.

Dane klimatyczne

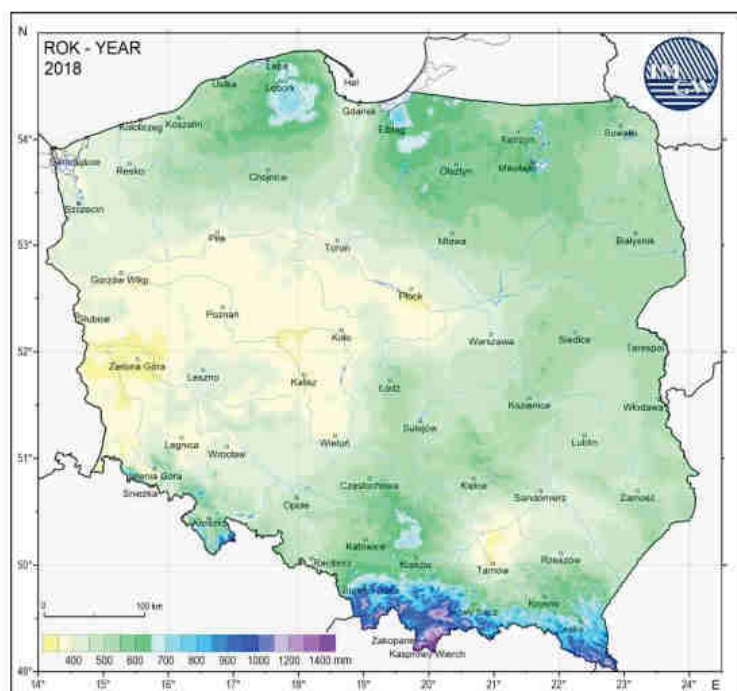
Średnie temperatury powietrza dla Łodzi wynoszą od 8,6 do 8,8°C. Najbardziej zmienne pod względem termicznym są okresy zimowe, przy czym długotrwałe i silne mrozy występują rzadko. Najzimniejszym miesiącem w Łodzi w 2018 roku był luty, ze średnią temperaturą -3,3°C, natomiast najcieplejszy był sierpień z temperaturą 20,0°C. Średnia suma rocznych opadów w Łodzi za lata 2001-2010 wyniosła 601 mm, w 2018 roku. 520 mm. Charakter nizinny pozwala na swobodny przepływ mas powietrza. Przeważają wiatry zorientowane równoleżnikowo. Średnia prędkość wiatru w Łodzi wynosi 3,5 m/s (wg stanu na dzień 31.12.2018 r.). Na terenie aglomeracji łódzkiej występują zjawiska i cechy klimatu typowe dla obszarów uprzemysłowionych i zurbanizowanych tj. miejska wyspa ciepła, krótkotrwałość pokrywy śnieżnej, zaburzenia cyrkulacji powietrza, mgły.

Warunki meteorologiczne w roku 2018

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



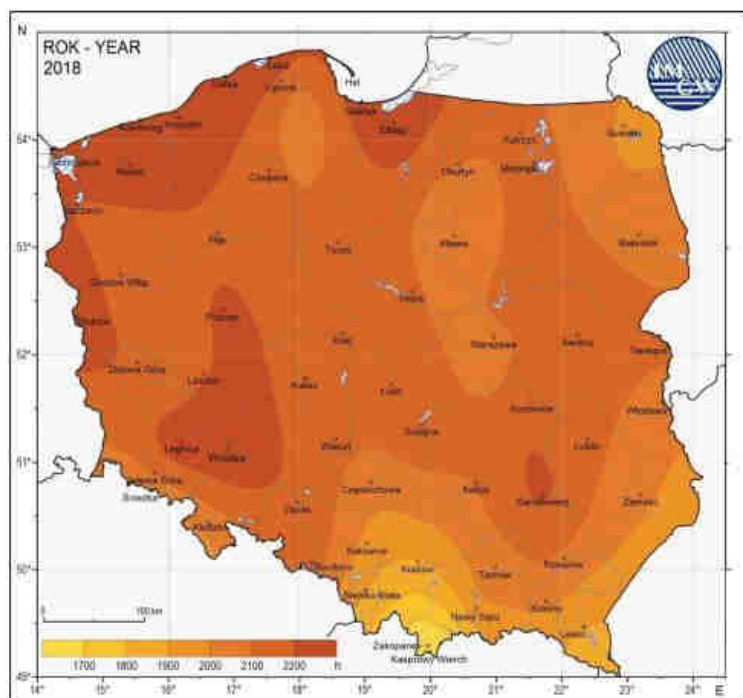
Rysunek 2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2018³⁶



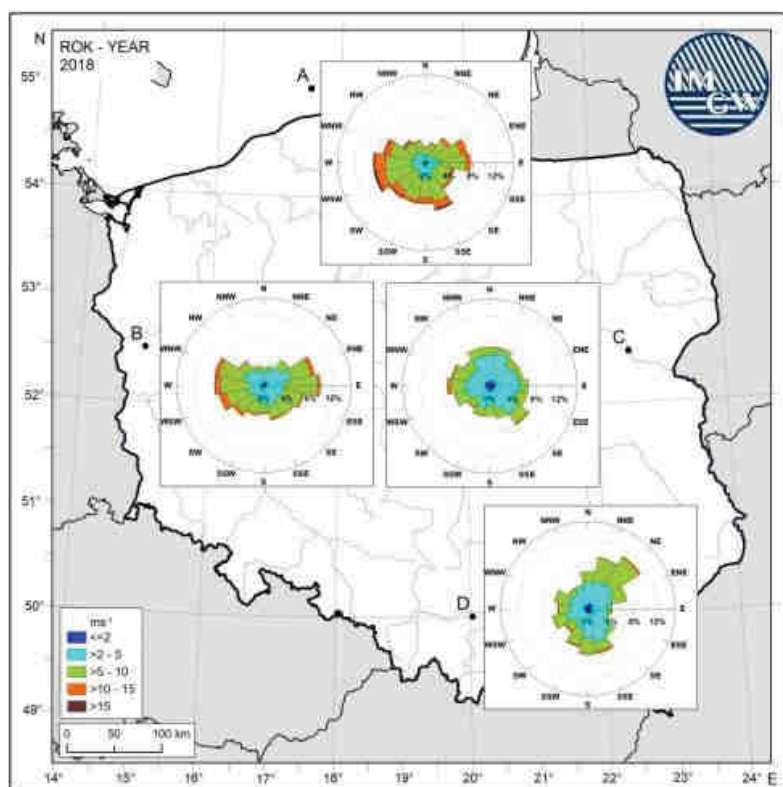
Rysunek 3. Roczne sumy opadów atmosferycznych w roku 2018³⁷

³⁶ 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]

³⁷ 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 4. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2018³⁸



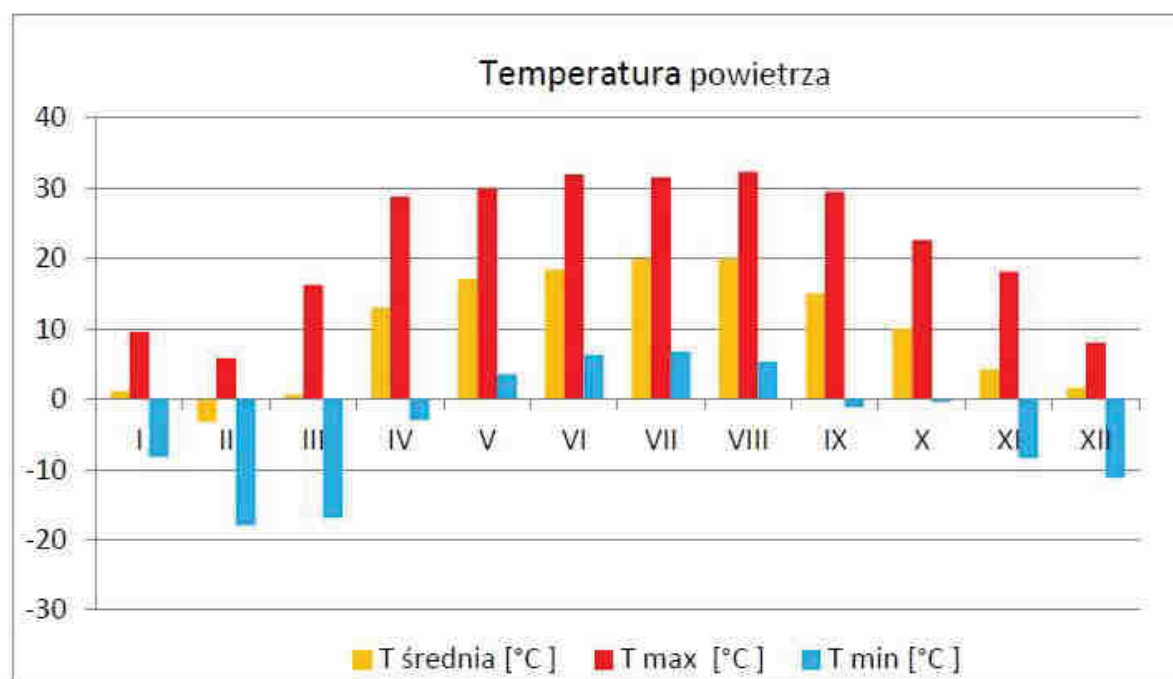
Rysunek 5. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E)³⁹

³⁸ 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]

³⁹ 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]

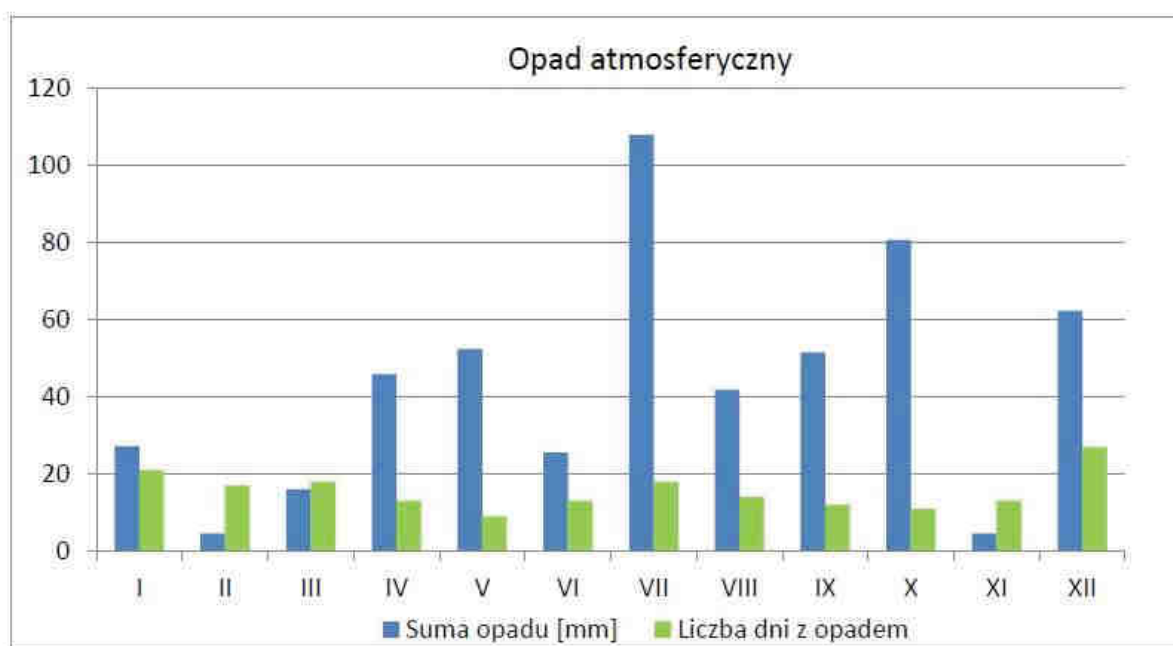
Sezon zimowy w roku 2018 był stosunkowo ciepły. W ciągu roku odnotowano 99 dni z temperaturą powietrza poniżej 0°C. Najbardziej niekorzystne warunki meteorologiczne pod kątem jakości powietrza występowały najczęściej w lutym i na początku marca 2018 roku. Notowane wówczas małe prędkości wiatru, mała 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).



Rysunek 6. Miesięczna temperatura powietrza w Łodzi w 2018 roku⁴⁰

⁴⁰ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ RWMŚ w Łodzi



Rysunek 7. Miesięczny opad atmosferyczny w Łodzi w 2018 roku⁴¹

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, 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 aglomeracja łódzka

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;

⁴¹ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ RWMŚ w Łodzi

- **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 aglomeracja łódzka oraz jej klasyfikację zgodnie z roczną oceną jakości powietrza za 2018 roku.

Tabela 2. Charakterystyka strefy aglomeracja łódzka dla roku 2018⁴²

Nazwa strefy	Aglomeracja łódzka	
Kod strefy	PL1001	
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]	Nie
Agglomeracja [tak/nie]	Tak	
Powierzchnia strefy [km ²]	409	
Ludność (2018 r.) ⁴³	849 462	

Tabela 3. Klasyfikacja strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku ze względu na ochronę zdrowia⁴⁴

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

1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem

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

Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa i alarmowe dla substancji objętych Programem⁴⁵

poziom	okres uśredniania wyników	jednostka	PM10	PM2,5	B(a)P
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 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 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 średnioroczne	[ng/m ³]			1
pułap stężenia ekspozycji	średnia z trzech lat	[µg/m ³]		20	

⁴² źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Łodzi, 2019

⁴³ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

⁴⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Łodzi, 2019

⁴⁵ 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.)

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 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.

1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w aglomeracji 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 aglomeracja łódzka została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym istnieje obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na:

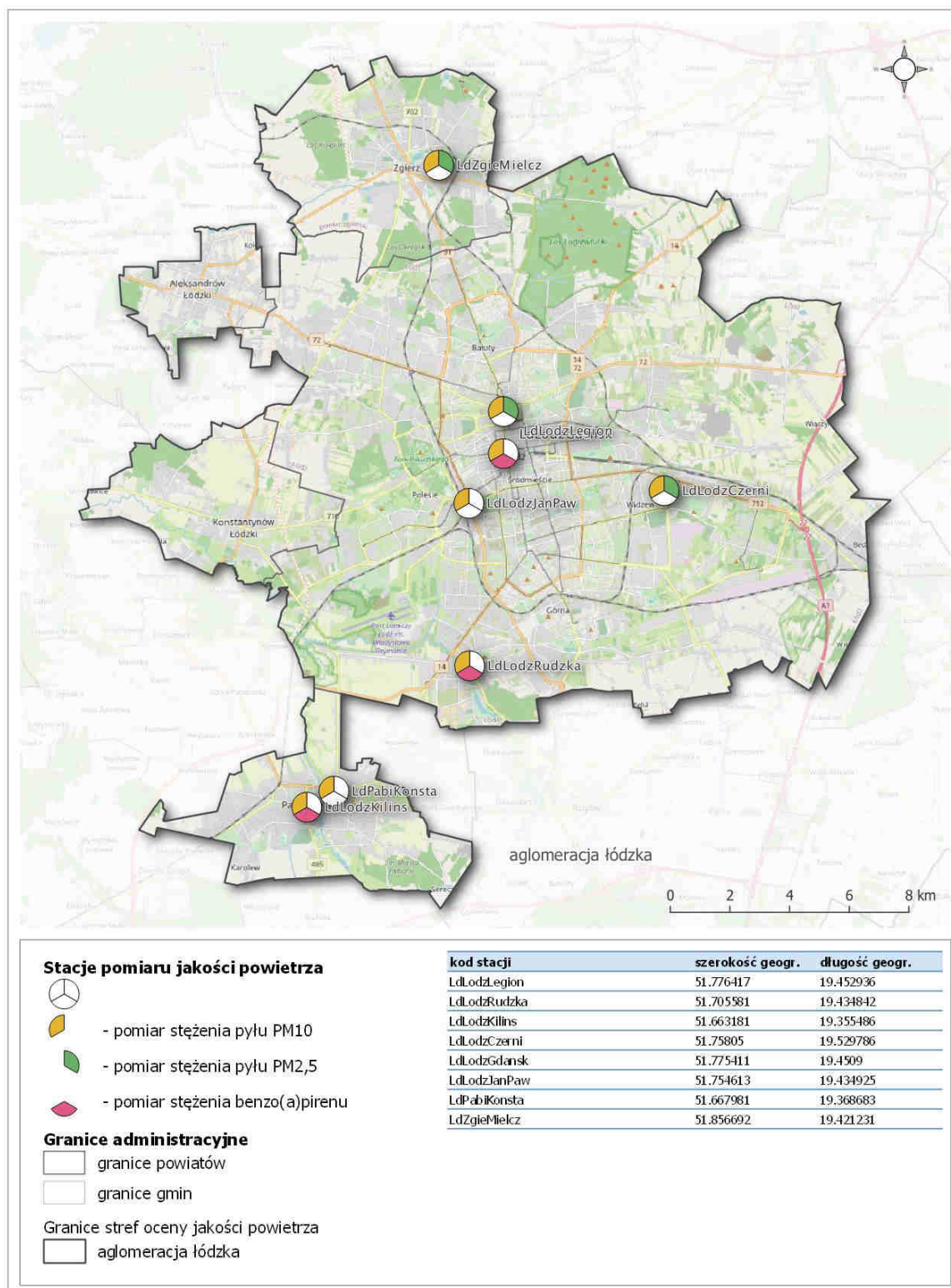
- przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 – poziom średnioroczny i średniodobowy;
- przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom średnioroczny;
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

W roku bazowym, dla którego opracowano niniejszy Program monitoring analizowanych substancji realizowany był na terenie strefy aglomeracja łódzka przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi na 8 stacjach pomiarowych w: Łodzi, Pabianicach i Zgierzu (Tabela 5).

Tabela 5. Stacje pomiarowe w strefie aglomeracja łódzka, na których prowadzono pomiary substancji analizowanych w Programie w 2018 r.⁴⁶

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						szerokość	długość
1.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	PM10	automatyczny	tła miejskiego	51,75805	19,529786
			PM2,5	manualny/ automatyczny			
2.	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	PM10	manualny	tła miejskiego	51,776417	19,452936
			B(a)P	manualny			
3.	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka60	PM10	manualny	tła miejskiego	51,705581	19,434842
			B(a)P	manualny			
4.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	PM10	automatyczny	tła miejskiego	51,775411	19,4509
			PM2,5	automatyczny			
5.	LdLodzJanPaw	Łódź ul. Jana Pawła II 15	PM10	automatyczny	komunikacyjna	51,754613	19,434925
6.	LdLodzKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	PM10	manualny	tła miejskiego	51,663181	19,355486
			B(a)P	manualny			
7.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstancyńska	PM10	automatyczny	przemysłowa	51,667981	19,368683
8.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	PM10	automatyczny	tła miejskiego	51,856692	19,421231
			PM2,5	automatyczny			

⁴⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



Rysunek 8. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy aglomeracja łódzka, na których prowadzono monitoring jakości powietrza w 2018 roku⁴⁷

⁴⁷ źródło: dane GIOŚ

Zgodnie z § 3 pkt. 2 a) rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych w opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2018) oraz pięciu lat poprzedzających rok bazowy (2013-2017), dla którego opracowano Program.

W opracowaniu dodatkowo poddano analizie wyniki pomiarów dotyczących tzw. fazy II dla zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5}, dla którego od 1 stycznia 2020 roku obowiązuje zaostrzona norma 20 µg/m³.

Pył zawieszony PM₁₀

W latach 2013-2018 pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu na terenie aglomeracji łódzkiej prowadzone były na 8 stacjach pomiarowych. W analizowanym okresie, jedynie w 2016 r. nie notowano przekroczenia dopuszczalnej wartości stężeń średniorocznych na stacjach w strefie aglomeracja łódzka. W całym analizowanym okresie maksymalna wartość średnioroczna pyłu PM₁₀ została zanotowana w roku 2013 na stacji w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4 (55,8 µg/m³). W roku bazowym poziom średnioroczny pyłu PM₁₀ w nieznacznym stopniu przekroczył normę i wyniósł 40,9 µg/m³.

Analizując pomiary prowadzone w latach 2013-2018 (Tabela 6, Rysunek 9), widoczny jest stopniowy, lecz systematyczny trend wskazujący na obniżanie się wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ na terenie strefy. Maleją wartości mierzone na stacjach pomiarowych, a także maleje liczba stacji, na których notowane są przekroczenia.

Tabela 6. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀ w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018⁴⁸

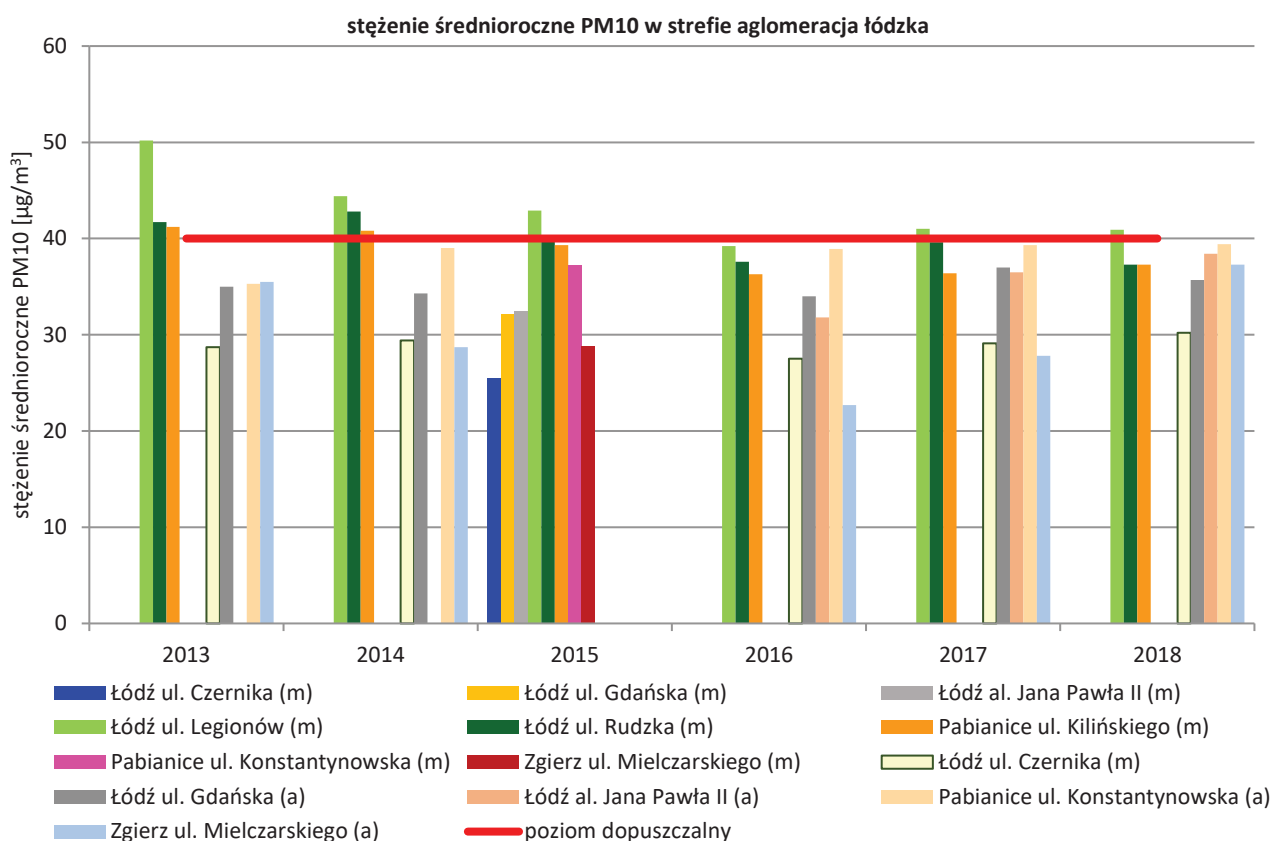
Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Stężenie średnioroczne pyłu PM ₁₀ [µg/m ³]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	m	-	-	25,5	-	-	-
2.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	m	-	-	32,1	-	-	-
3.	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	m	-	-	32,5	-	-	-
4.	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	50,2	44,4	42,9	39,2	41,0	40,9
5.	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	m	41,7	42,8	39,9	37,6	39,6	37,3
6.	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	m	41,2	40,8	39,3	36,3	36,4	37,3
7.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstytucyjna	m	-	-	37,3	-	-	-
8.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	m	-	-	28,8	-	-	-
9.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	a	28,7	29,4	-	27,5	29,1	30,2
10.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	a	35,0	34,3	-	34,0	37,0	35,7
11.	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	a	-	-	-	31,8	36,5	38,4
12.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstytucyjna	a	35,3	39,0	-	38,9	39,3	39,4
13.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	a	35,5	28,7	-	22,7	27,8	37,3

m – pomiar manualny

a – pomiar automatyczny

poziom dopuszczalny – 40 µg/m³

⁴⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS



Rysunek 9. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2018 w strefie aglomeracja łódzka⁴⁹

Dopuszczalna częstość przekraczania (35 razy w ciągu roku) stężenia dobowego (norma – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM10 została niedotrzymana we wszystkich analizowanych latach. Przekroczenia normy zostały wskazane zarówno przez pomiar prowadzony metodą manualną, jak również automatyczną. Najwięcej dni z przekroczeniami zanotowano w 2015 roku na stacji pomiarowej w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4 – 152 dni.

W roku 2018 liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych była wyższa niż dopuszczalna norma i wynosiła od 38 dni na stacji pomiarowej Łódź-Widzew do 92 dni w Łodzi przy ul. Legionów 1 (pomiar manualny).

Tabela 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018⁵⁰

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	m	-	-	27	-	-	-
2.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	m	-	-	59	-	-	-
3.	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	m	-	-	10	-	-	-
4.	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	138	111	107	83	83	92 (89)
5.	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	m	93	104	89	74	67	78 (77)
6.	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	m	79	90	91	72	54	65
7.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstancyńska	m	-	-	71	-	-	-
8.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	m	-	-	40	-	-	-

⁴⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

⁵⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

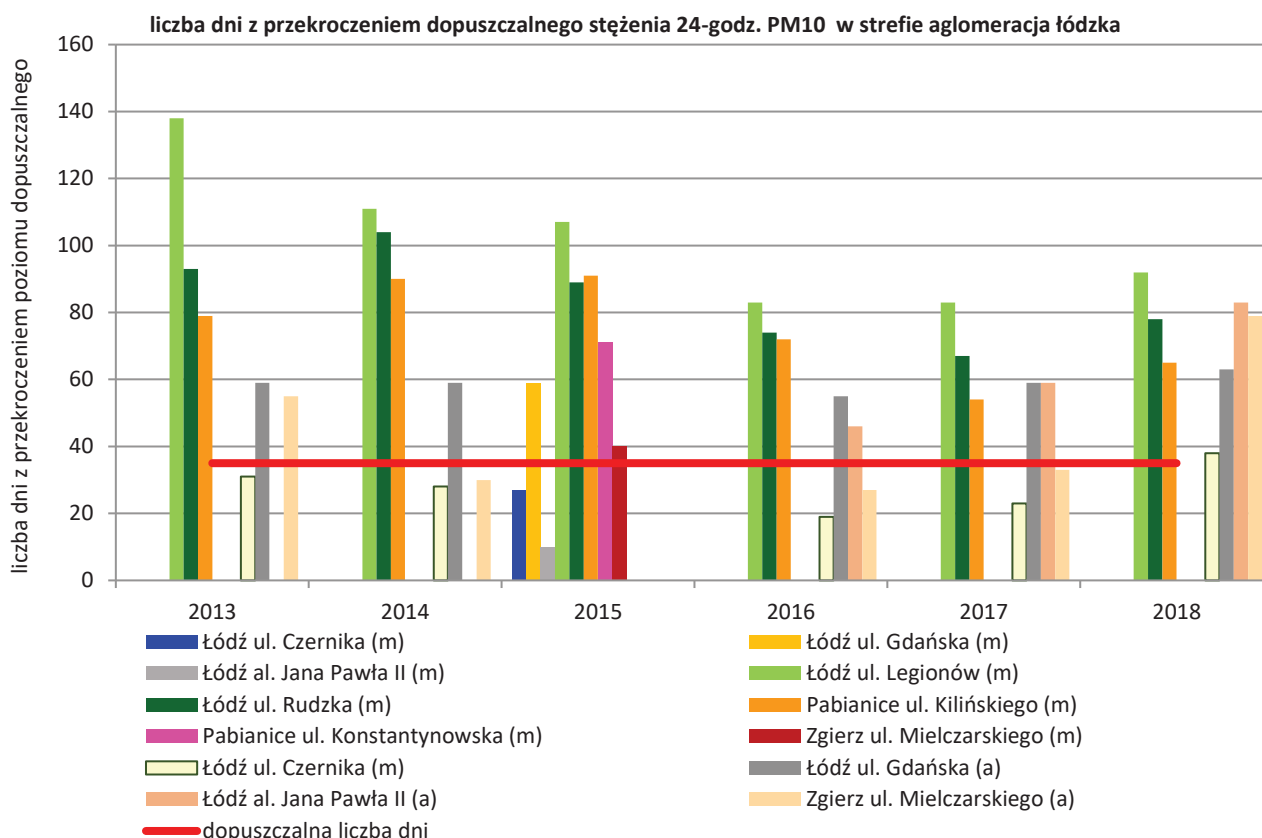
Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
9.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	a	31	28	-	19	23	38
10.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	a	59	59	-	55	59	63 (61)
11.	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	a	-	-	-	46	59	83 (81)
12.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstantynowska	a	70	92	-	80	63	81 (80)
13.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	a	55	30	-	27	33	79

m – pomiar manualny

a – pomiar automatyczny

norma 50 µg/m³: 35 dni w ciągu roku

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



Rysunek 10. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinne pyłu PM10 w latach 2013-2018 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka ⁵¹

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 województwa łódzkiego do takiej sytuacji doszło w dniach 5-7 listopada 2018 r. Procedura dotyczyła na terenie aglomeracji łódzkiej stanowisk w Łodzi i Pabianicach. Maksymalnie odliczono w Rocznej

⁵¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS

ocenie jakości powietrza 3 dni z przekroczeniem stężeń dobowych dla pyłu PM10, co jednak nie miało wpływu na ogólny wynik klasyfikacji strefy⁵².

Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu PM2,5 rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu⁵³ ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 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 zawieszony PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka z lat 2013-2018 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 8).

W strefie aglomeracja łódzka przekroczenie poziomu dopuszczalnego fazy I występowało co roku w analizowanym okresie, poza rokiem 2016. W roku 2018 najwyższą wartość pomiarów zanotowano na stacji automatycznej Zgierz-Śródmieście 30,0 µg/m³ i była to również maksymalna wartość w całym analizowanym okresie.

Tabela 8. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018⁵⁴

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 [µg/m ³]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	m	23,0	24,3	22,1	20,7	22,9	21,6
2.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	a	-	-	25,9	23,5	27,7	25,7
3.	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	30,1	30,6	29,7	26,6	32,2	27,2
4.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	a	27,4	22,1	20,6	18,9	20,9	30,0

m – pomiar manualny

a – pomiar automatyczny

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

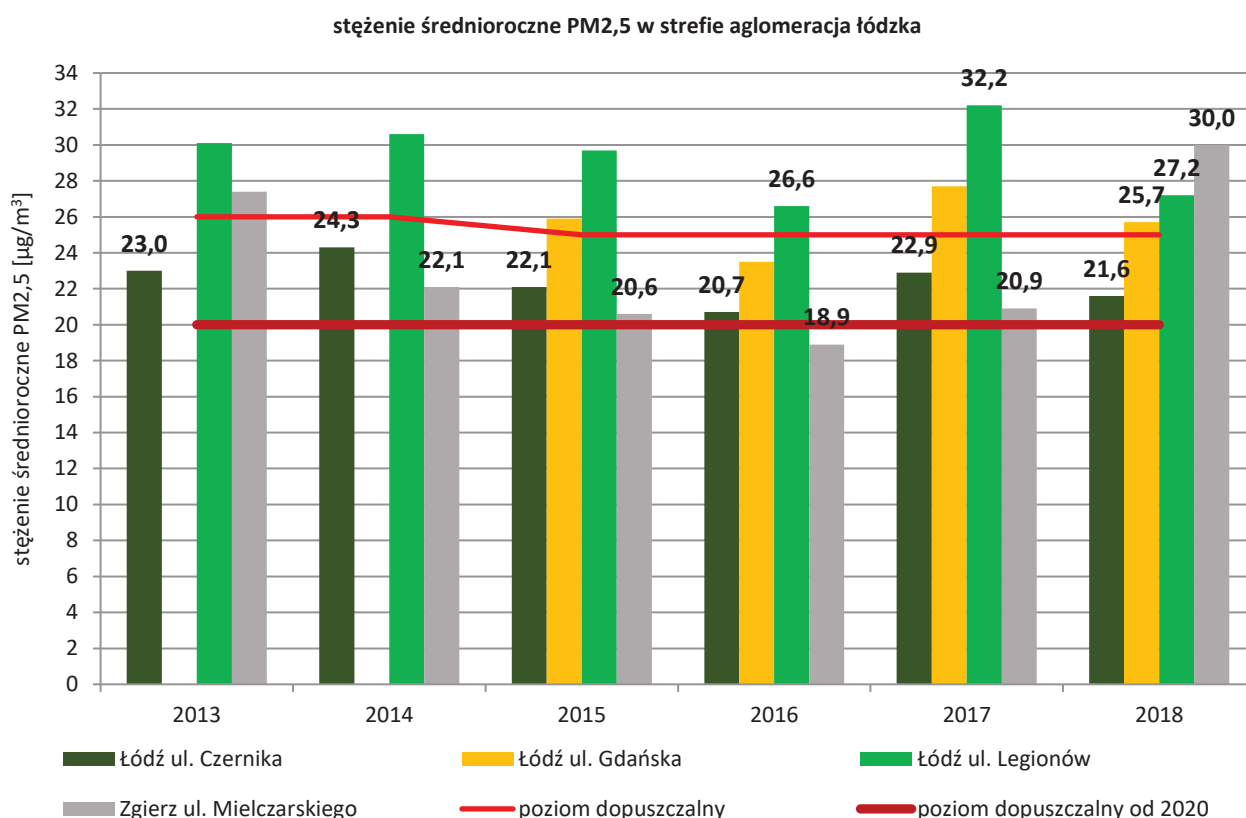
poziom dopuszczalny w latach 2015-2019 - 25 µg/m³

poziom dopuszczalny od roku 2020 - 20 µg/m³

⁵² źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2018 r. – załącznik II Odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji zanieczyszczeń

⁵³ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

⁵⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS



Rysunek 11. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM_{2,5} w latach 2013-2018 w strefie aglomeracja łódzka⁵⁵

Wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM_{2,5} dla aglomeracji łódzkiej dla 2018 roku liczona jako średnia z lat 2016-2018 wyniosła 22 µg/m³ i przekraczała wartość pułapu stężenia ekspozycji (20 µg/m³). Krajowy wskaźnik średniego narażenia dla roku 2018 liczony jako średnia z lat 2016-2018 wyniósł 22 µg/m³. Jednocześnie nie był osiągnięty krajowy cel redukcji narażenia wynoszący 18 µg/m³.

Benzo(a)piren

Zestawienie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w strefie aglomeracja łódzka z lat 2013-2018 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 9).

Tabela 9. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018⁵⁶

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m ³]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	6,7	5,3	4,6	6,0	4,1	3,9
2.	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	m	6,8	6,7	6,0	7,3	6,3	4,5
3.	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	m	6,0	5,1	5,4	6,1	4,7	4,0

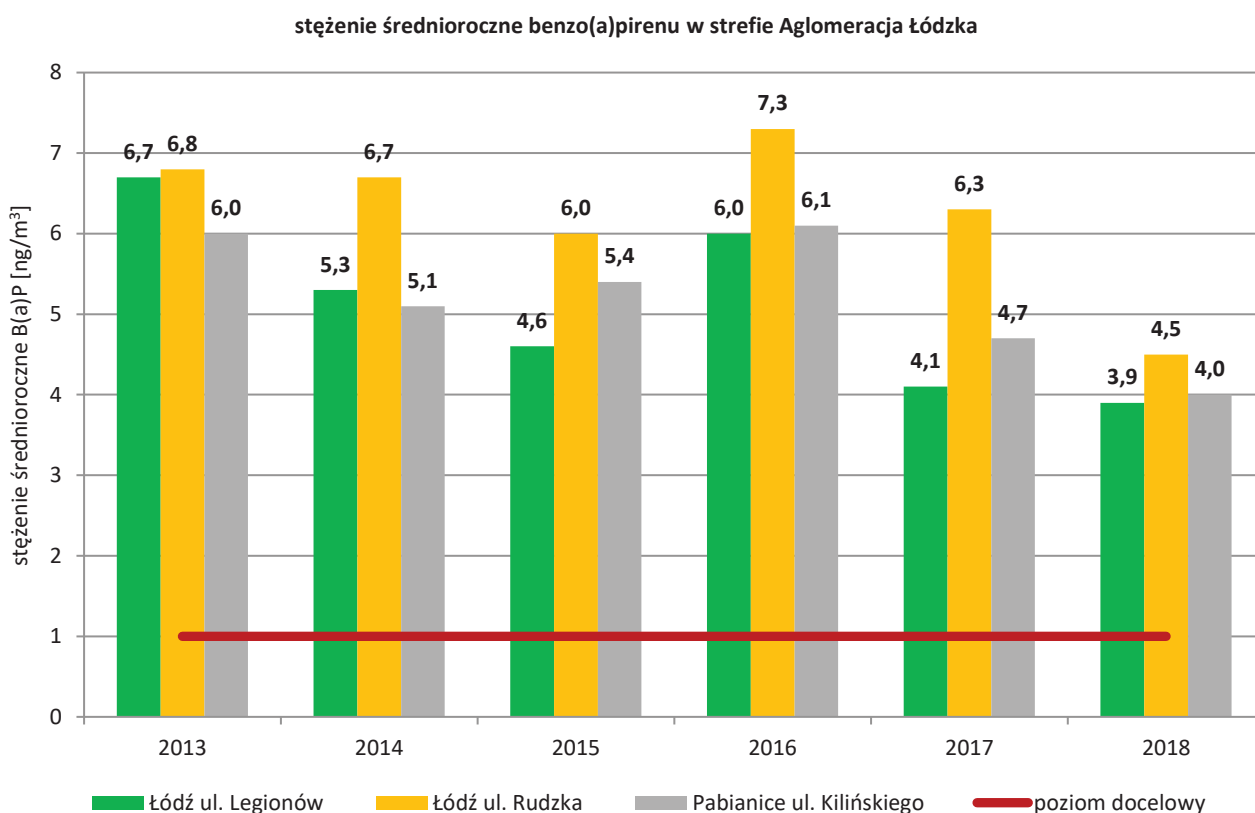
m – pomiar manualny
poziom docelowy – 1 ng/m³

We wszystkich analizowanych latach wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu (1 ng/m³). Najwyższe stężenie wynoszące 7,3 ng/m³ zanotowano w 2016 roku na stacji w Łodzi przy ul. Rudzkiej 60. Poziom docelowy został przekroczony ponad 6-krotnie. Natomiast najniższe stężenie równe 3,9 ng/m³

⁵⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

⁵⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

stwierdzono w 2018 roku, na stacji pomiarowej w Łodzi przy ul. Legionów 1. W roku bazowym wartość docelowa była przekroczone maksymalnie 3,5 krotnie.



Rysunek 12. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2013-2018 w strefie aglomeracja łódzka⁵⁷

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;
- 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,

⁵⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

- wyniki modelowania Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego.

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

1.3.4.2. Obszary przekroczeń w aglomeracji łódzkiej

Obszary przekroczeń na terenie aglomeracji łódzkiej zostały wskazane w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2018. Wskazano obszary przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Pokazano je na mapach (od Rysunek 13 do Rysunek 17) oraz zestawiono w tabelach (od Tabela 10 do Tabela 12). Obszary przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu wyznaczono na terenie całej aglomeracji łódzkiej.

Tabela 10. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji łódzkiej i ich charakterystyka

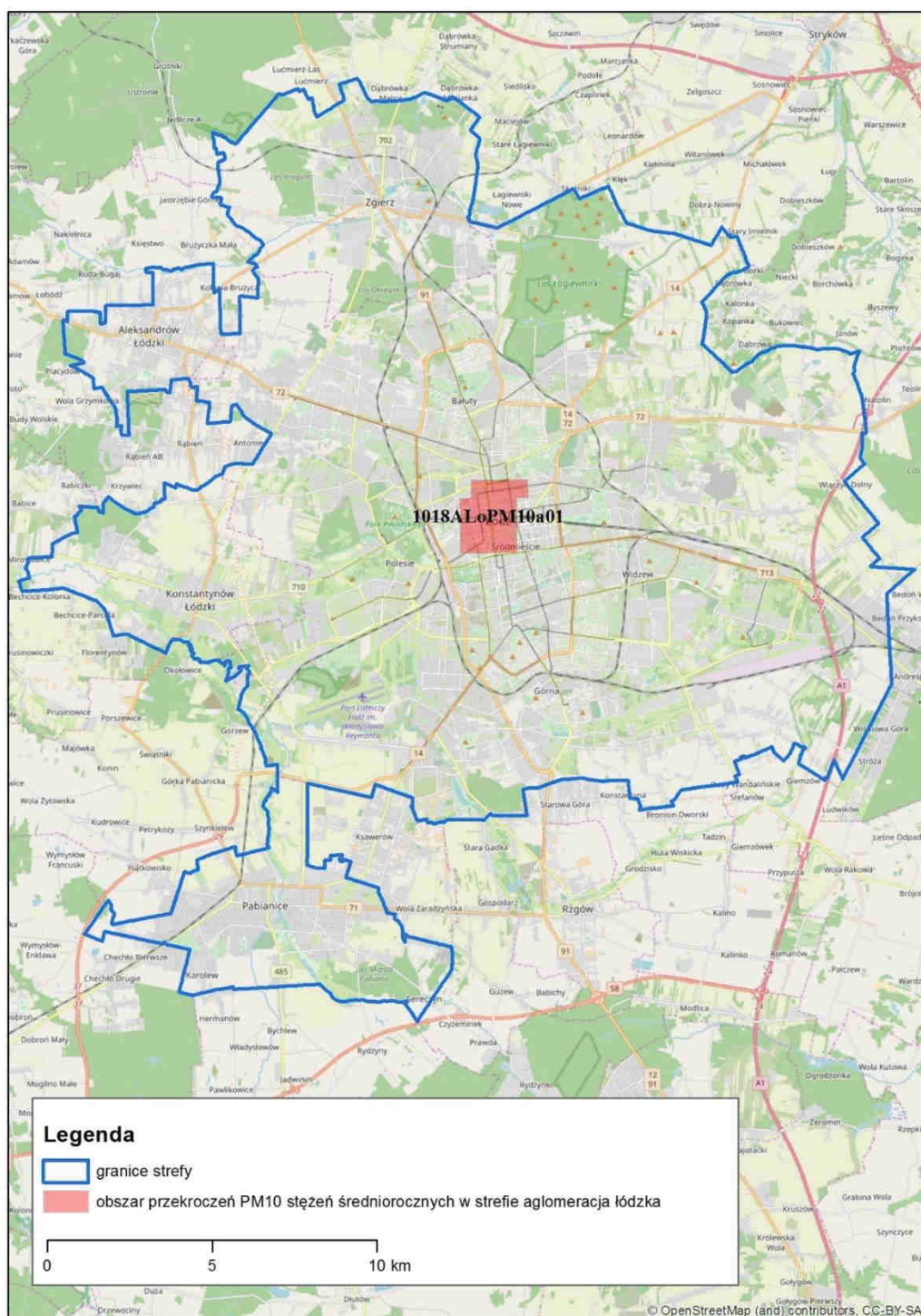
Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1	1018ALoPM10a01	gmina Łódź	3,83	miejski		8 970	392	2 071	240	43	51,77
2	1018ALoPM10d02	cały obszar aglomeracji łódzkiej	409,00	miejski		846 875	36 815	191 922	293	52	2621,29

Tabela 11. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 w aglomeracji 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		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1	1018ALoPM2.5a01	gmina Łódź	50,05	miejski		117 059	5 105	27 026	240	43	632,12
2	1018ALoPM2.5a02	gmina Zgierz	13,39	podmiejski		18 027	817	3 777	20	2	139,23
3	1018ALoPM2.5a03	gmina Pabianice	9,56	podmiejski		18 923	804	4 169	17	4	93,07
4	1018ALoPM2.5a04	gmina Łódź	3,46	miejski		8 084	353	1 867	240	43	36,84
5	1018ALoPM2.5a05	cały obszar aglomeracji łódzkiej	409,00	miejski		846 875	36 815	191 922	293	52	2621,29

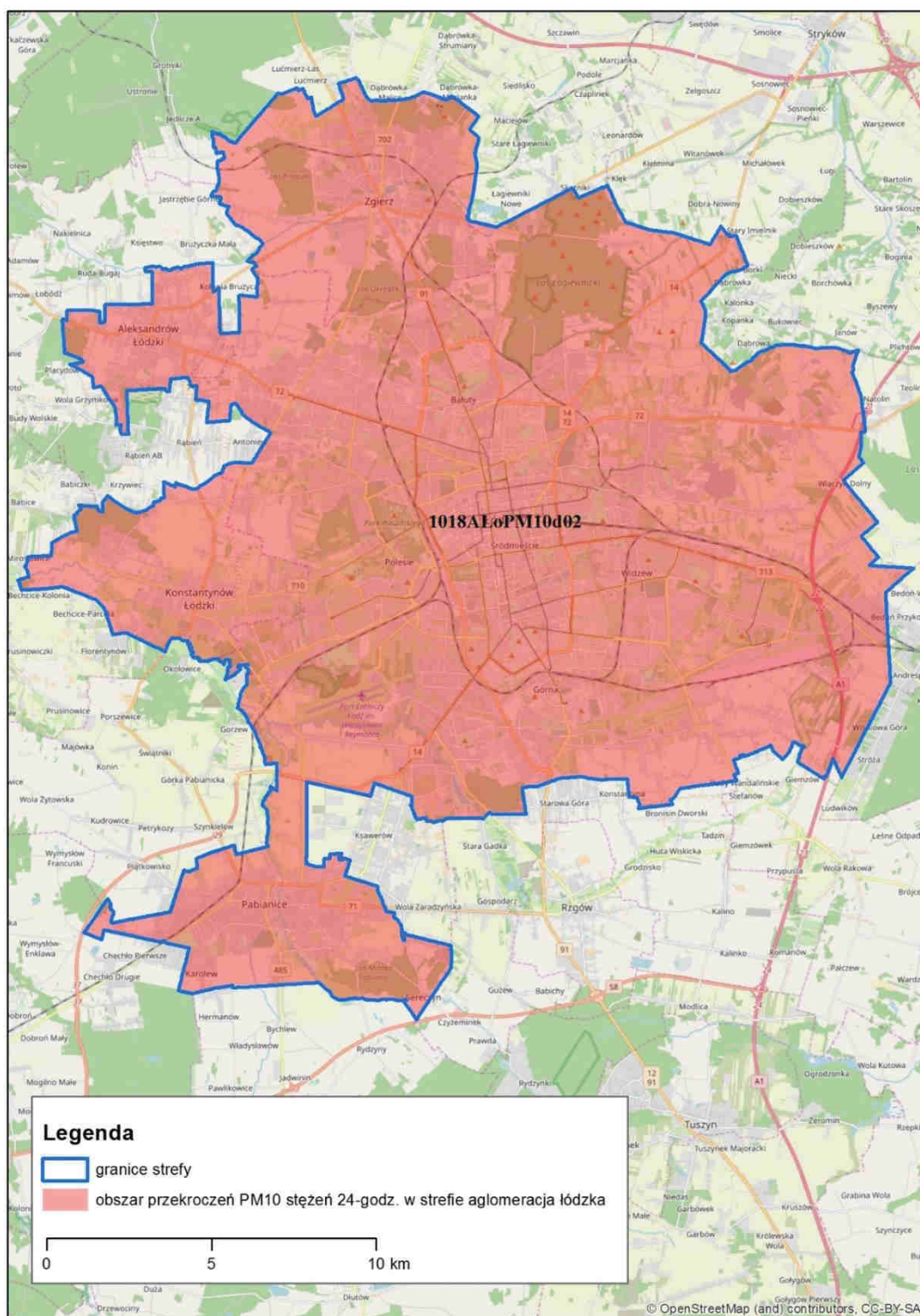
Tabela 12. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej i ich charakterystyka

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		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1	1018ALoBaPa01	cały obszar aglomeracji łódzkiej	409,00	miejski		846 875	36 815	191 922	293	52	2621,29



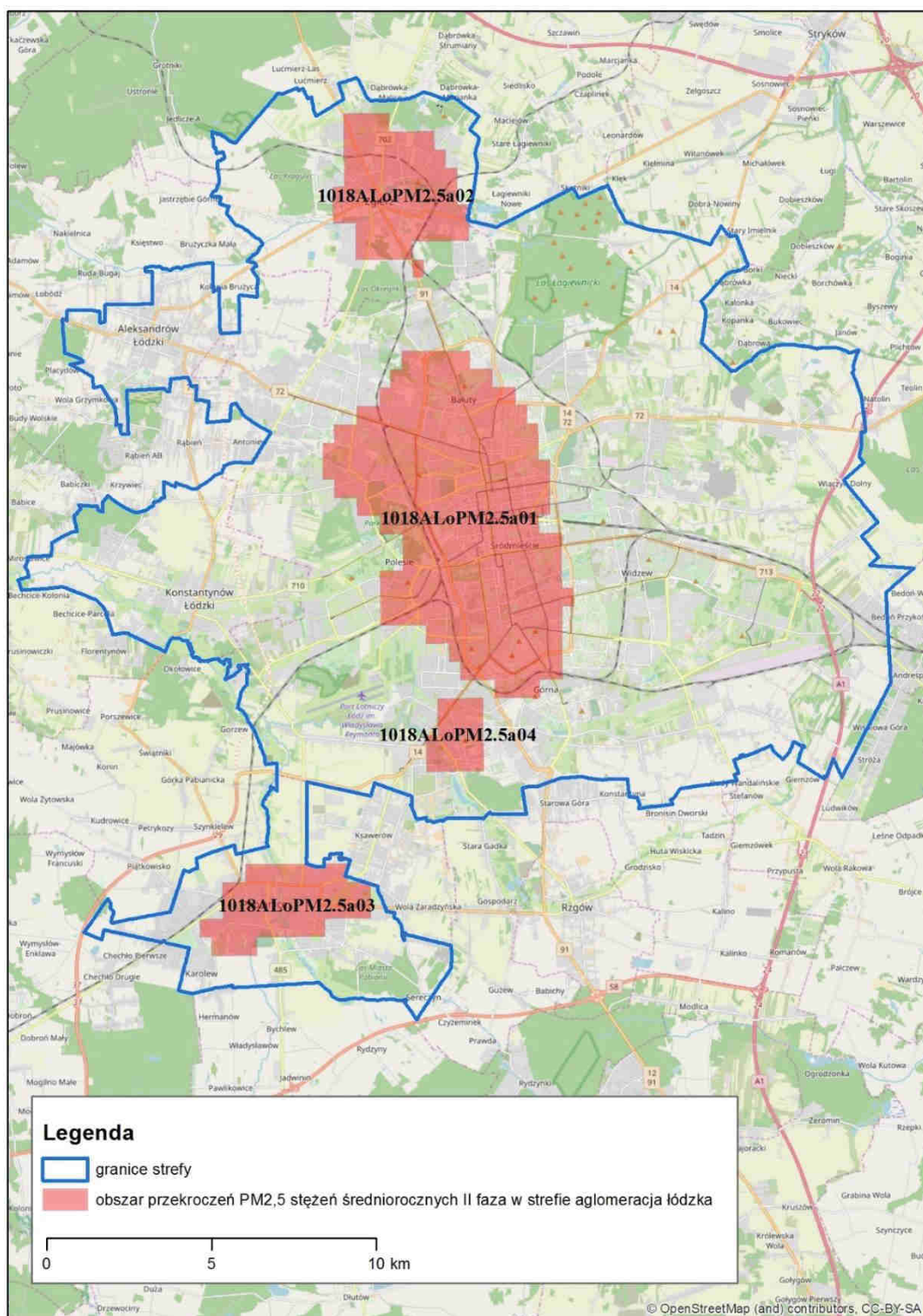
Rysunek 13. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonyego PM10 na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku⁵⁸

⁵⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



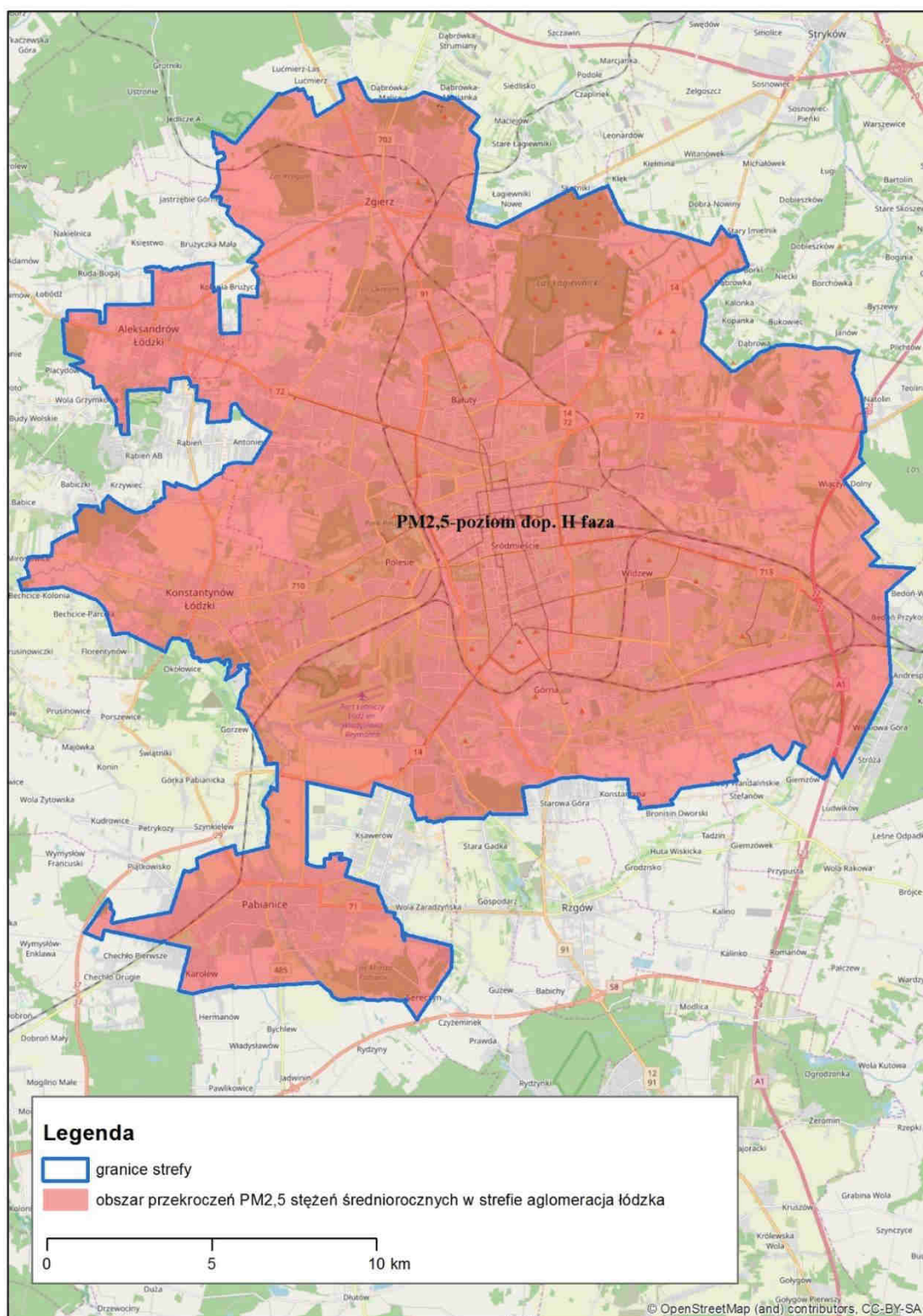
Rysunek 14. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu dobowego pyłu zawieszzonego PM10 na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku⁵⁹

⁵⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



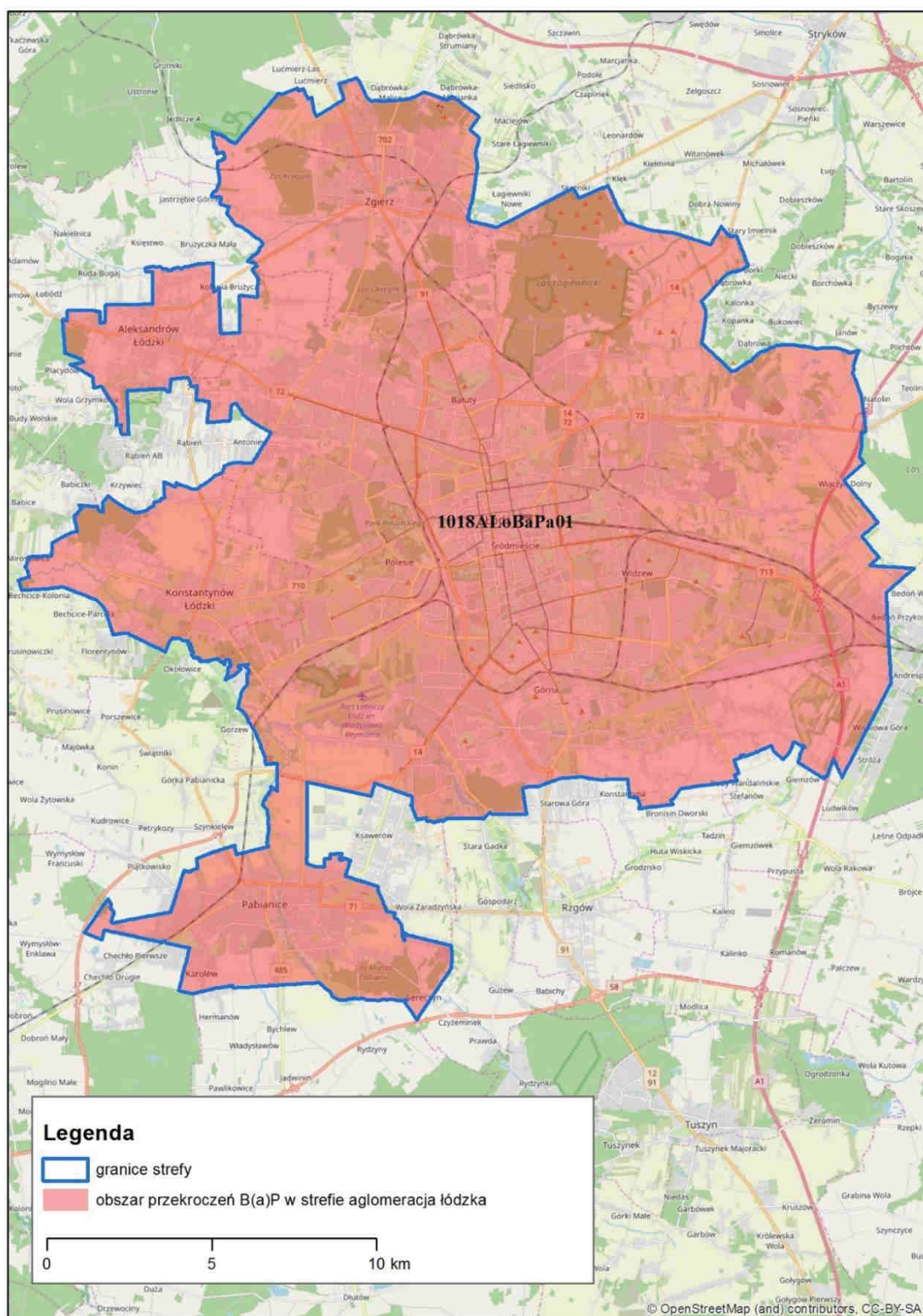
Rysunek 15. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku⁶⁰

⁶⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



Rysunek 16. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszzonego PM_{2,5} (faza II) na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku⁶¹

⁶¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi



Rysunek 17. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku⁶²

⁶² źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi

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

W celu przeprowadzenia modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie województwa łódzkiego oraz analizowanej strefy aglomeracja łódzka 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 - ciągników 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 aglomeracji łódzkiej (Tabela 13) oraz całego województwa łódzkiego (Tabela 15) uwzględniając podział na różne rodzaje źródeł emisji oraz na kategorie SNAP.

Tabela 13. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z obszaru strefy aglomeracja łódzka w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP⁶³

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	0202	1 821,85	1 794,38	1,0201
przemysł i energetyka	01	117,69	70,81	0,0440
	02	2,81	2,67	0,0013
	03	24,40	15,33	0,0329
	04	28,47	22,03	0,0000
	05	0,00	0,00	0,0000
	06	0,15	0,09	0,0000
	09	1,13	1,02	0,0000
transport drogowy	07	156,13	120,46	0,0020
maszyny rolnicze	08	22,95	22,95	
kolej	08	1,81	1,81	0,0000
lotnisko	08	0,25	0,25	
hałdy i wyrobiska	05	24,23	5,81	

⁶³ źródło: opracowanie własne 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	0,02	0,00	
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	66,97	6,24	
las i grunty	11	30,51	1,18	
suma		2 268,86	2 063,85	1,1003

Na wielkość stężeń w powietrzu wpływają również przemiany fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze. Dotyczy to również pyłu zawieszonego. Dlatego w modelowaniu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń uwzględnione zostały również emisje zanieczyszczeń będących prekursorami pyłu zawieszonego. Bilans tych substancji zestawiono z terenu strefy aglomeracja łódzka (Tabela 14). Uwzględniono w nim sumaryczne emisje prekursorów pyłu zawieszonego, czyli dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu, tlenku węgla (CO) oraz niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO).

Tabela 14. Wielkość emisji prekursorów pyłu zawieszonego z obszaru strefy aglomeracja łódzka w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP⁶⁴

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	emisja prekursorów pyłu zawieszonego [Mg/rok]			
		SO ₂	NO _x	CO	NMLZO
komunalno-bytowa	0202	1 771,52	572,67	20 528,49	2 167,27
przemysł i energetyka	01	2 450,29	2 363,72	946,57	0,00
	02	8,42	49,06	32,79	13,60
	03	28,51	55,62	160,13	0,00
	04	12,85	27,30	13,54	79,37
	05	0,00	0,00	0,00	2,74
	06	3,65	13,65	53,62	338,93
	09	0,97	3,92	2,13	0,10
transport drogowy	07	4,11	2 295,94	4 944,95	762,51
maszyny rolnicze	08	0,44	152,10	203,05	15,64
kolej	08	0,04	20,18	4,12	1,79
lotnisko	08	3,45	43,92	6,60	1,73
hałdy i wyrobiska	05				
składowanie odpadów	09				
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10		68,78		236,32
las i grunty	11				
suma		4 284,25	5 666,86	26 895,99	3 620,00

Tabela 15. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z obszaru województwa łódzkiego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP⁶⁵

Rodzaj emisji	Kategoria SNAP	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	0202	15 547,21	15 301,80	8,3267
przemysł i energetyka	01	922,17	517,70	0,3004
	02	105,68	99,68	0,0709
	03	619,87	414,34	0,2292
	04	165,80	158,67	0,0080

⁶⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

⁶⁵ źródło: opracowanie własne 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
	05	9,97	0,00	0,0010
	06	23,05	0,13	0,0000
	09	5,39	5,19	0,0000
transport drogowy	07	1 527,00	1 204,50	0,0215
maszyny rolnicze	08	902,51	902,51	
kolej	08	13,89	13,89	0,0001
lotniska	08	0,25	0,25	0,0000
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	
las i grunty	11	1 669,98	65,20	
suma		26 379,16	19 922,80	8,9578

Bilans emisji zanieczyszczeń objętych Programem z terenu 30 km wokół strefy aglomeracja łódzka

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 pokazano szacunkową wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem poza strefą aglomeracja łódzka w pasie 30 km wokół granic strefy.

Tabela 16. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w 2018 roku z pasa 30 km wokół granic strefy aglomeracja łódzka⁶⁶

jednostka administracyjna	szacunkowa emisja zanieczyszczeń objętych Programem z obszaru 30 km wokół strefy [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	8 707,12	6 175,18	2,7668

1.5. Analiza stanu jakości powietrza w strefie aglomeracja łódzka

1.5.1. Szacunkowy poziom tła zanieczyszczeń w roku bazowym 2018

Na jakość powietrza na obszarze aglomeracji łódzkiej wpływają również źródła emisji spoza strefy oraz spoza województwa, a także 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 zestawiono dane dotyczące tła regionalnego (Tabela 17) dla strefy aglomeracja łódzka podając zarówno zakres, jak i wartości średnie na obszarze strefy. Podobnie pokazano również tło regionalne z rozbiem na tło transgraniczne, krajowe i naturalne (Tabela 18).

⁶⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

Tabela 17. Zakres stężeń tła regionalnego w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku

kod strefy	zanieczyszczenie	tło regionalne	
		zakres	średnia
PL1001	pył PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	12,66 - 13,56	12,97
	pył PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,17 - 10,54	10,32
	B(a)P [ng/m^3]	0,63 - 0,65	0,64

Przedstawione dane dotyczące zakresów tła regionalnego wskazują, że wartości te w przypadku pyłu PM10 przekraczają 33% poziomu dopuszczalnego, a dla pyłu PM2,5 i przekraczają 40%, a nawet przekraczają 50% poziomu dopuszczalnego dla PM2,5 (od 1.01.2020 r.) i przekraczają 60% poziomu docelowego dla B(a)P. Rozbicie tła regionalnego na transgraniczne, krajowe i naturalne wskazuje, że największy udział ma tło krajowe (Tabela 18), co oznacza, że konieczne jest prowadzenie działań naprawczych na terenie całego kraju w celu istotnej poprawy jakości powietrza.

Tabela 18. Zakres stężeń tła regionalnego w aglomeracji 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
PL1001	pył PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,91 - 1,59	1,06	4,35 - 4,49	4,40	7,35 - 7,91	7,51
	pył PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,1 - 0,28	0,14	3,78 - 3,85	3,81	6,26 - 6,62	6,37
	B(a)P [ng/m^3]	0 - 0	0,00	0,14 - 0,14	0,14	0,49 - 0,51	0,50

1.5.2. Szacunkowy przyrost tła miejskiego i 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 13 do Rysunek 17) i w zestawieniach (Tabela 19 do Tabela 21):

- przyrostu tła miejskiego w podziale na poszczególne źródła emisji,
- 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 19 do Tabela 21). Wyniki tych analiz omówiono w niniejszym rozdziale prezentując również dane w formie wykresów.

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 aglomeracji łódzkiej (tło regionalne oraz emisja z terenu pozostałych strefy łódzkiej) mają istotny wpływ na wielkości stężeń średniorocznych pyłu PM10. W sumie odpowiadają za stężenie PM10 na poziomie ok. 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 40% poziomu dopuszczalnego. O przyroście tła miejskiego, jak i 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. 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 5,4-20,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co pokazano na wykresie (Rysunek 18). Pozostałe rodzaje źródeł emisji mają niewielkie znaczenie dla przyrostu tła miejskiego oraz znikomy dla lokalnego przyrostu stężeń (Tabela 19).

W przypadku pyłu PM2,5 równie istotne jest oddziaływanie źródeł spoza aglomeracji łódzkiej, które generują stężenia na poziomie blisko 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli ponad 50% poziomu dopuszczalnego obowiązującego w 2018 roku oraz ok. 60% obecnie obowiązującego. Jednak największy jest udział emisji pochodzącej z ogrzewania budynków, co wyraźnie pokazuje wykres (Rysunek 19). Suma przyrostu tła miejskiego i lokalnego przyrostu stężeń generowana przez te źródła odpowiada za stężenie na poziomie 5,1-19,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tabela 20).

Analiza odpowiedzialności poszczególnych źródeł emisji za wielkość stężeń benzo(a)pirenu w obszarze przekroczeń w aglomeracji łódzkiej wskazuje, że już źródła spoza strefy w wielu miejscach powodują przekroczenie poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m^3 , gdyż generują stężenia na poziomie ok. 1,2 ng/m^3 , co zostało pokazane w obszarach przekroczeń oraz w poszczególnych punktach pomiarowych znajdujących się w strefie (Rysunek 20). Największą odpowiedzialność za wysokość stężeń B(a)P na terenie aglomeracji łódzkiej ponoszą źródła związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków (Tabela 21).

Tabela 19. Tło regionalne, przyrost tła miejskiego oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10 oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia									
			018ALoPM10a01	1018ALoPM10a02	LdLodzCzerni	LdLodzGdansk	LdLodzJanPaw	LdLodzLegion	LdLodzRudzka	LdPabiKilins	LdPabiKonsta	LdZgieMielcz
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	naturalne	-	0,94	1,10	1,03	0,94	0,95	0,94	1,09	1,00	1,01	0,93
	transgraniczne	-	4,36	4,40	4,35	4,36	4,37	4,36	4,40	4,45	4,45	4,38
	krajowe	-	7,36	7,49	7,51	7,36	7,36	7,36	7,39	7,39	7,39	7,69
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	-	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
	rolnictwo	10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	niezorganizowana	05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia									
			018ALoPM10a01	1018ALoPM10d02	LdLodzCzerni	LdLodzGdansk	LdLodzJanPaw	LdLodzLegion	LdLodzRudzka	LdPabiKilins	LdPabiKonsta	LdZgieMielcz
transport drogowy	07	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	-			0,17					0,31	0,46	0,52
	rolnictwo	10		0,08						0,08		
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,00	0,00	0,02	0,00			0,00			
	niezorganizowana	05										
	transport drogowy	07	1,86	2,21	3,70	1,52	2,67	1,86	1,02			
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	15,44	15,23			13,34	1,35	15,44	3,99		
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	51%	50%	19%	49%	24%	51%	32%	22%	22%	23%
	zwykłego	-	10%	11%	21%	10%	18%	10%	11%	9%	9%	9%

Tabela 20. Tło regionalne, przyrost tła miejskiego oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM_{2,5} oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia												
			1018ALoPM2.5a01	1018ALoPM2.5a02	1018ALoPM2.5a03	1018ALoPM2.5a04	1018ALoPM2.5a05	LdLodzCzerni	LdLodzGdansk	LdLodzJanPaw	LdLodzLegion	LdLodzRudzka	LdPabiKilins	LdPabiKonsta	LdZgieMielcz
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM _{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	naturalne	-	0,11	0,11	0,12	0,15	0,15	0,13	0,11	0,11	0,11	0,14	0,12	0,12	0,11
	transgraniczne	-	3,80	3,81	3,84	3,82	3,82	3,79	3,80	3,81	3,80	3,82	3,84	3,84	3,80
	krajowe	-	6,27	6,50	6,31	6,31	6,36	6,35	6,27	6,28	6,27	6,31	6,31	6,30	6,46
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu PM _{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	-	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
	rolnictwo	10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	niezorganizowana	05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	transport drogowy	07	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11
Szacunkowy lokalny przyrost	inne strefy woj.	-			0,37	0,14			0,18				0,15	0,37	0,40
	rolnictwo	10				0,01	0,05								

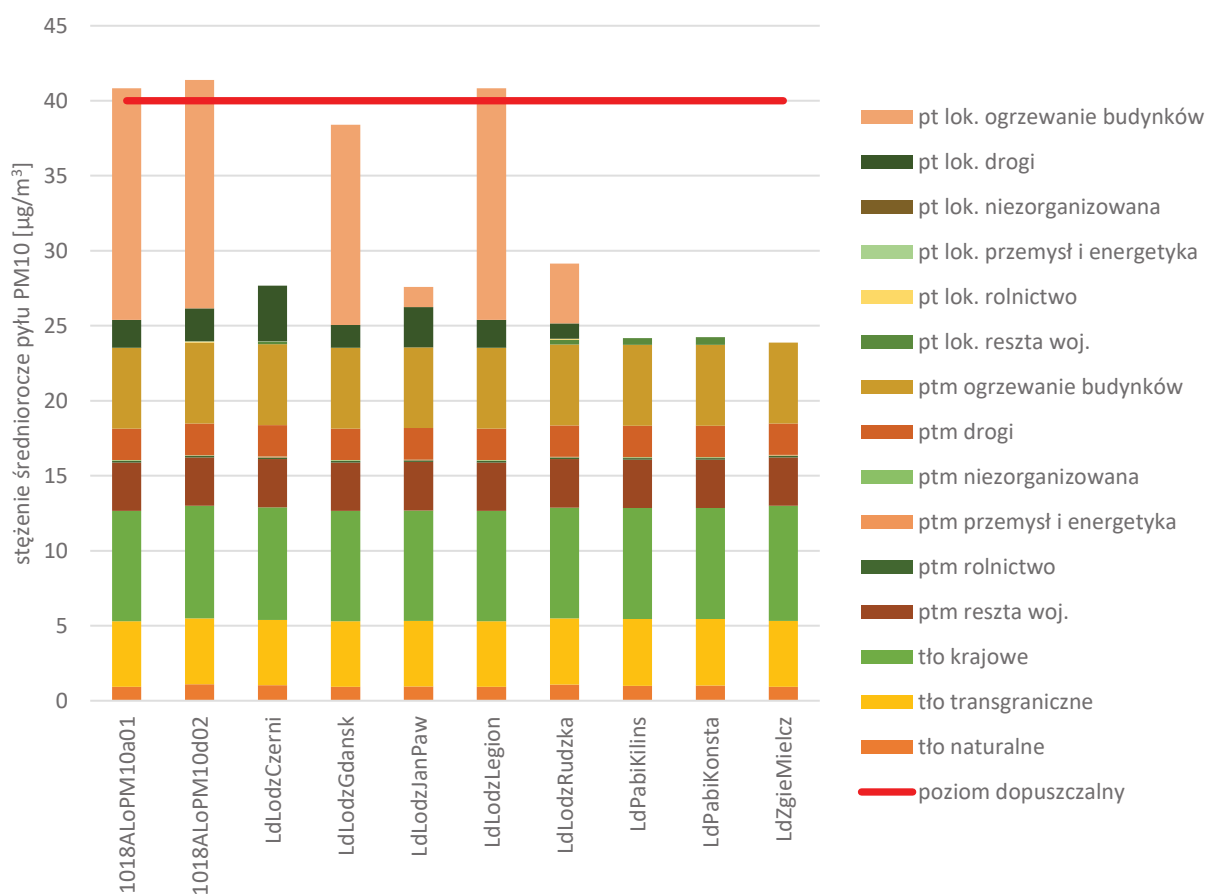
tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia														
			1018ALoPM2.5a01	1018ALoPM2.5a02	1018ALoPM2.5a03	1018ALoPM2.5a04	1018ALoPM2.5a05	LdLodzCzerni	LdLodzGdansk	LdLodzJanPaw	LdLodzLegion	LdLodzRudzka	LdPabiKilins	LdPabiKonsta	LdZgieMielec		
stężeń dla pyłu PM2,5 [µg/m³]	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	01, 03-06					0,00	0,02									
	niezorganizowana	05															
	transport drogowy	07	0,60			0,87	0,69	1,16	0,49	0,97	0,60	0,32					
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	14,57			3,59	14,38		12,66	1,22	14,57	3,20					
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	58%	27%	27%	37%	58%	26%	56%	30%	58%	37%	27%	27%	27%		
	zwykłego	-	4%	4%	4%	7%	4%	10%	4%	8%	4%	5%	4%	4%	4%		

Tabela 21. Tło regionalne, przyrost tła miejskiego oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia bezo(a)pirenu oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej

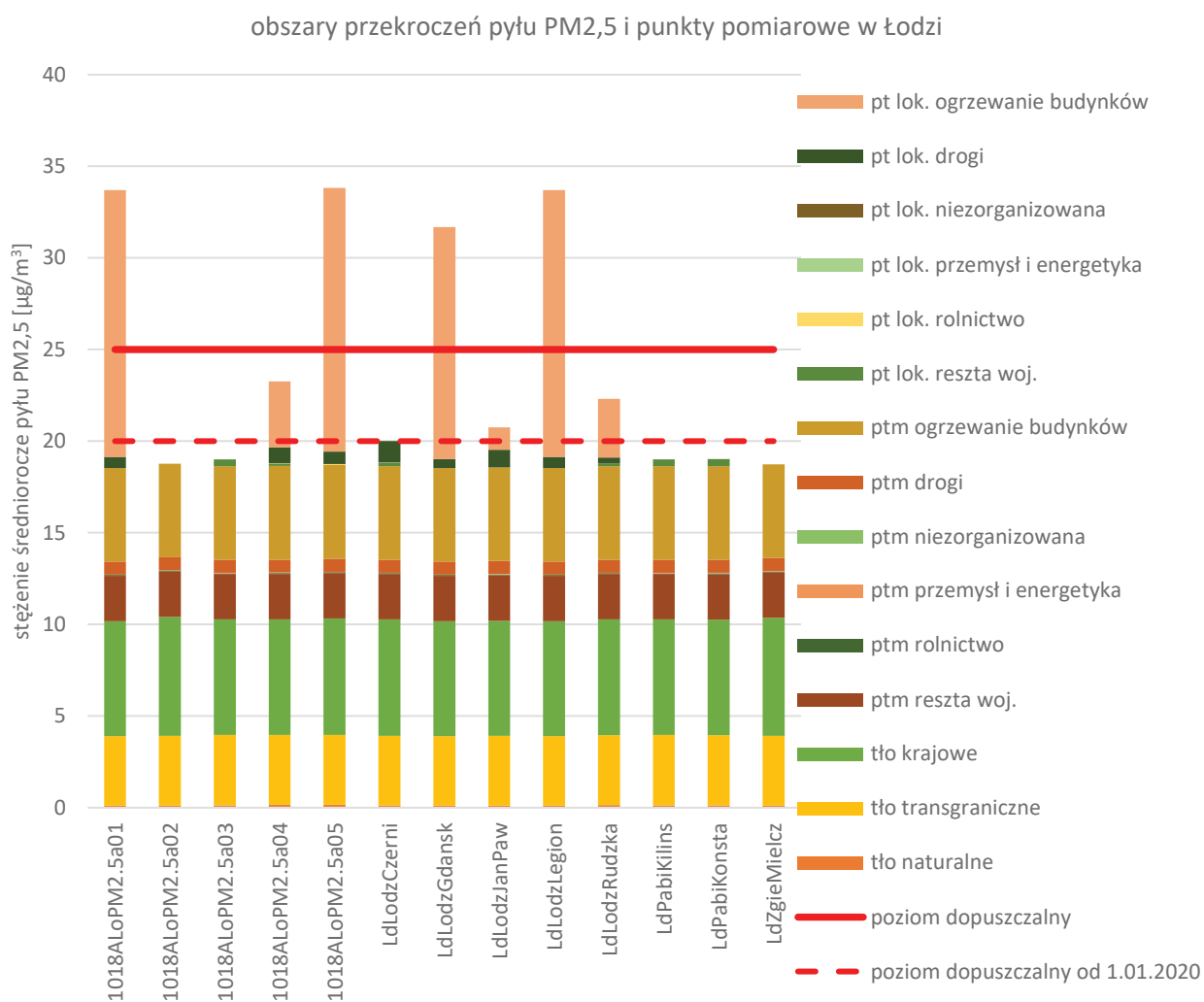
tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia									
			1018ALoBaPa01	LdLodzCzerni	LdLodzGdansk	LdLodzJanPaw	LdLodzLegion	LdLodzRudzka	LdPabiKilins	LdPabiKonsta	LdZgieMielec	
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla B(a)P [ng/m³]	naturalne	-	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	0,14	0,14	0,14	0,14
	krajowe	-	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla B(a)P [ng/m³]	inne strefy woj.	-	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	rolnictwo	10	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	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	niezorganizowana	05	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Szacunkowy lokalny przyrost stężeń dla B(a)P [ng/m³]	inne strefy woj.	-	0,05	0,05					0,03	0,09	0,10	
	rolnictwo	10	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	0,02	0,02	0,04	0,21	0,04					
	niezorganizowana	05	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	0,01	0,00	0,00	0,00			
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0202			2,27	0,21	2,60	1,27				

tło / przyrost tła miejskiego / lokalny przyrost stężeń	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	SNAP	kod sytuacji przekroczenia								
			1018ALoBaPa01	LdLodzCzerni	LdLodzGdansk	LdLodzJanPaw	LdLodzLegion	LdLodzRudzka	LdPabiKilins	LdPabiKonsta	LdZgieMielcz
udział substancji w powietrzu wprowadzanych w strefie w ramach korzystania ze środowiska	powszechnego	-	45%	45%	72%	47%	74%	65%	45%	45%	47%
	zwykłego	-	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

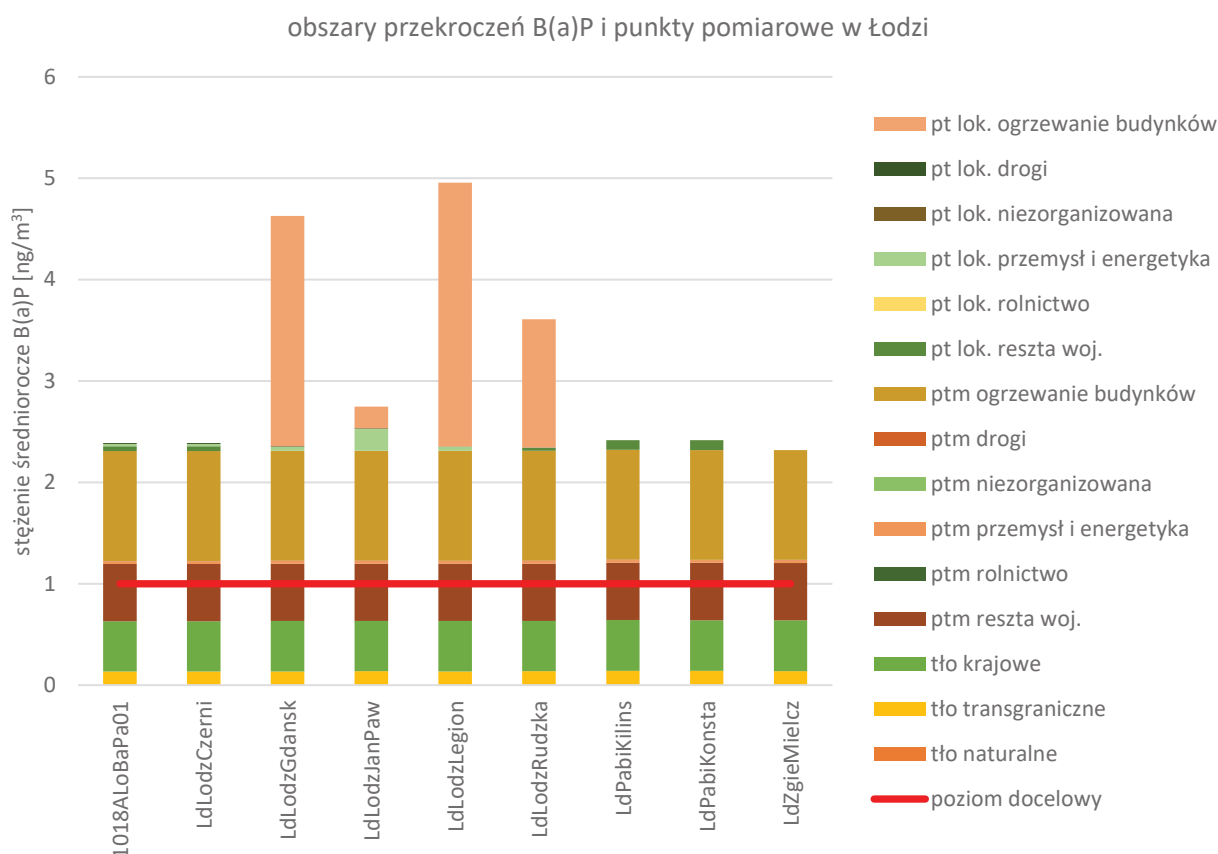
obszary przekroczeń pyłu PM10 i punkty pomiarowe w Łodzi



Rysunek 18. Prezentacja poziomów tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM10 w obszarach przekroczeń oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku



Rysunek 19. Prezentacja poziomów tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM_{2,5} w obszarach przekroczeń oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku



Rysunek 20. Prezentacja poziomów tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku

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. 3-16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- dla pyłu zawieszonego PM2,5 obniżenie o ok. 2-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

- dla benzo(a)pirenu obniżenie o ok. 0,6-3,5 ng/m³.

Spadek stężeń na poziomie wskazanym powyżej jest niewystraszający do dotrzymania standardów jakości powietrza, w tym do dotrzymania dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM₁₀ na terenie Łodzi. Dlatego konieczna jest realizacja działań naprawczych wskazanych w scenariuszu redukcji, który znalazł odzwierciedlenie w harmonogramie realizacji Programu (rozdział 1.8.4). Dla pozostałych gmin wchodzących w skład aglomeracji łódzkiej wystarczająca jest realizacja działań wymaganych prawem, w tym obowiązującej uchwały antyśmogowej.

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

W oparciu o wielkość emisji określoną dla roku prognozy, szczególnie 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 naprawczych.

Stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀

Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, iż wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą maksymalnie sięgać 26 µg/m³ w aglomeracji łódzkiej. W punktach pomiarowych stężenia powinny być notowane na poziomie 13-23 µg/m³. Tym samym, zostanie dotrzymany dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego równy 40 µg/m³.

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 aglomeracja łódzka.

Stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy nie powinny przekraczać poziomu dopuszczalnego 20 µg/m³, a najwyższe stężenie wynosić będzie 18 µg/m³. W punktach pomiarowych stężenia powinny być notowane na poziomie 10,1-17,6 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 aglomeracji łódzkiej wynosić będzie 1,49 ng/m³. Wyznaczone za pomocą modelowania wartości stężeń B(a)P w punktach pomiarowych wahają się w przedziale 0,8-1,47 ng/m³. Podkreślić jednak należy, że dotrzymanie poziomu docelowego B(a)P na terenie aglomeracji łódzkiej możliwe będzie w 2026 roku w sytuacji intensyfikacji działań zmierzających do redukcji emisji benzo(a)pirenu również w strefie łódzkiej 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 21).

1.7. Bilans emisji w roku prognozy

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

Zgodnie z założeniami Programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej, sąsiadującej ze strefą aglomeracja łódzka, w wyniku realizacji działań naprawczych, będzie następowała znaczna redukcja emisji głównie z sektora komunalno-bytowego. Wielkości redukcji emisji dla strefy łódzkiej określona jest w harmonogramie działań naprawczych w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej.

Tabela 22. Porównanie emisji zanieczyszczeń objętych Programem spoza strefy aglomeracja łódzka w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026

emisja ze strefy ościennej	wielkość w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			wielkość w roku bazowym 2018 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa łódzka	24 110,30	17 858,95	7,8575	14 742,80	8 755,17	2,7811

Wskazane wyżej zmiany emisji w strefie łódzkiej 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 w tabeli przedstawiono średnie wartości tła regionalnego na terenie strefy aglomeracja łódzka w roku prognozy.

Tabela 23. Wielkość tła regionalnego w strefie aglomeracja łódzka w roku prognozy 2026

Kod strefy	Nazwa strefy	Średnie wartości tła regionalnego w roku prognozy 2026		
		PM10	PM2,5	B(a)P
PL1001	strefa aglomeracja łódzka	10,50	8,22	0,48

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 aglomeracji 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. Wielkość stężeń na obszarach przekroczeń przedstawiona w rozdziale 1.5.2 wykazała, iż źródła te mają 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 spalania⁶⁷, 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 aglomeracja łódzka 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 Emisji KOBIZE⁶⁸ na terenie strefy aglomeracja łódzka zlokalizowane są 3 średnie obiekty energetycznego spalania (MCP), które zostały uruchomione przed 20 grudnia 2018 roku. Są to: jeden kocioł o mocy 5,3 MW i dwa generatory prądotwórcze o mocy 1,32 MW każdy, wszystkie opalane olejem. Obiekty te będą musiały osiągnąć standardy emisyjne określone w załączniku II cz. 1 tab. 1 i 3 Dyrektywy 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) od 1 stycznia 2030 r.

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 umożliwić 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 przemysłowych⁶⁹ (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

⁶⁷ Dz. Urz. UE L 313 z 28.11.2015, str. 1

⁶⁸ źródło: <http://mcp.kobize.pl/>

⁶⁹ 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.)

gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom. 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. zaostrożenie 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 zawieszonego 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 24) bilans emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy z sektora przemysłu i energetyki.

Tabela 24. Porównanie emisji z sektora przemysłu i energetyki w roku bazowym i roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka (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 aglomeracja łódzka	174,65	111,95	0,0782	157,19	100,76	0,0743

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 niepodejmowania 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 niepodejmowania 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 aglomeracji 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, głównie na obszarze Łodzi. Dlatego konieczne jest wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w analizowanej strefie.

Oszacowany efekt redukcji emisji w wyniku realizacji uchwały antysmogowej zestawiono poniżej (Tabela 24). W bilansie emisji z sektora komunalno-bytowego przygotowanego dla działań naprawczych ujęto całą gminę Aleksandrów Łódzki, chociaż do aglomeracji łódzkiej zaliczany jest tylko obszar miasta Aleksandrów Łódzki. Taki sposób postępowania ma na celu wskazanie działań i obowiązków dla jednej gminy w jednym Programie. Przedstawiono również porównanie emisji w analizowanej strefie w roku bazowym i w roku prognozy uwzględniając zmianę emisji wynikającą tylko z realizacji scenariusza bazowego (Tabela 26).

Tabela 25. Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2021-2026 w strefie aglomeracja łódzka (scenariusz bazowy)

nazwa gminy	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]
Łódź	m. Łódź	1 320,35	1 300,77	0,7507	766,46	759,84	0,4320
Konstantynów Łódzki	pabianicki	73,38	72,26	0,0408	42,59	42,23	0,0240
Pabianice miasto	pabianicki	90,81	89,18	0,0414	52,72	52,26	0,0300
Zgierz miasto	zgierski	229,49	225,99	0,1271	133,22	132,07	0,0750
Aleksandrów Łódzki gmina	zgierski	232,70	229,17	0,1299	135,08	133,91	0,0760

Tabela 26. Porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w roku bazowym i roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka uwzględniające tylko scenariusz bazowy

Strefa	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 uwzględniająca tylko SCENARIUSZ BAZOWY [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa aglomeracja łódzka	1 946,73	1 917,37	1,0899	816,66	797,06	0,4529

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, strategie transportowe, obowiązujące i zmieniające się prawo, przeznaczane fundusze, realizowane projekty, uwarunkowania gospodarcze i polityczne pozwoliły określić trend zmian i wpływu transportu na jakość powietrza w kolejnych latach. W zakresie natężenia 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 roku 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 aglomeracja łódzka w roku prognozy (Tabela 27).

Tabela 27. Porównanie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu drogowego w roku bazowym i prognozy w strefie aglomeracja łódzka (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 aglomeracja łódzka	156,13	120,46	0,0020	140,52	108,41	0,0020

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 28).

Tabela 28. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy dla strefy aglomeracja łódzka (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 aglomeracja łódzka	66,97	6,24	63,62	5,93

1.7.2.2. Scenariusz redukcji

Scenariusz redukcji określa wymagane zmiany emisji w strefach aglomeracja łódzka, których podjęcie jest konieczne dla dotrzymania poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, w roku prognozy 2026, a także pułapu stężenia ekspozycji. Redukcja ta wpisuje się w działania zmierzające do osiągnięcia krajowego celu redukcji narażenia.

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 prekursory pyłu, 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, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu na obszarze strefy aglomeracja łódzka 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 Łodzi. W ramach scenariusza redukcji określono wymaganą dodatkową wielkość redukcji emisji pyłu PM₁₀, PM_{2,5} 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 będzie powodować występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja łódzka.

Podkreślić jednak należy, że dotrzymanie poziomu docelowego B(a)P na terenie strefy aglomeracja łódzka możliwe będzie w 2026 roku 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 również na terenie aglomeracji w wielu miejscach przekraczał 60% stężenia wskazanego jako poziom docelowy. 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 37) określono, jaki efekt przyniesie zmiana urządzeń na wskazanej powierzchni. Pozwoliło to na określenie, jakie redukcje emisji można osiągnąć w wyniku realizacji działań naprawczych (Tabela 29). Poniżej porównano emisję zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026 wynikającą z realizacji scenariusza bazowego i scenariusza redukcji (Tabela 30).

Tabela 29. Redukcja emisji pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja łódzka w roku prognozy określona w scenariuszu redukcji

strefa	wielkość redukcji emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 osiągnięta w wyniku realizacji SCANARIUSZA REDUKCJI [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa aglomeracja łódzka	104,19	102,60	0,0584

Tabela 30. Porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja łódzka 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 aglomeracja łódzka	1 946,73	1 917,37	1,0899	712,47	694,46	0,3945

1.7.3. Bilans emisji w roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka

Poniżej zestawiono wielkość emisji w roku bazowym (2018) oraz w roku zakończenia realizacji Programu (2026) dla zanieczyszczeń objętych Programem w strefie aglomeracja łódzka, w podziale na różne źródła emisji i z uwzględnieniem kategorii SNAP. W całej strefie przewiduje się zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza o ponad 50% w przypadku pyłu PM10, ok. 54% dla pyłu PM2,5 oraz ok. 57% w przypadku benzo(a)pirenu.

Tabela 31. Porównanie emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym i w roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka

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	1 821,85	1 794,38	1,0201	712,47	694,46	0,3945
przemysł i energetyka	01	117,69	70,81	0,0440	105,92	63,73	0,0418
	02	2,81	2,67	0,0013	2,53	2,40	0,0012
	03	24,40	15,33	0,0329	21,96	13,80	0,0313
	04	28,47	22,03	0,0000	25,62	19,83	0,0000
	05	0,00	0,00	0,0000	0,00	0,00	0,0000
	06	0,15	0,09	0,0000	0,14	0,08	0,0000
	09	1,13	1,02	0,0000	1,02	0,92	0,0000
transport drogowy	07	156,13	120,46	0,0020	140,52	108,41	0,0020
maszyny rolnicze	08	22,95	22,95		22,95	22,95	
kolej	08	1,81	1,81	0,0000	1,81	1,81	0,0000
lotniska	08	0,25	0,25		0,25	0,25	
hałdy i wyrobiska	05	24,23	5,81		24,23	5,81	
składowanie odpadów	09	0,02	0,00		0,02	0,00	
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	66,97	6,24		63,62	5,93	
las i grunty	11	30,51	1,18		30,51	1,18	
suma	-	2 268,86	2 063,85	1,1003	1 123,06	940,38	0,4708

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 utwardzeniem 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 uwzględniać 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 kopalin 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 aglomeracja łódzka, 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 energetyczne⁷⁰, 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) pośrednie 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 wymogi 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 stałe (Dz. Urz. UE L 193 z 21.07.2015, str. 100);
- 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%, z 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;
- 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,

⁷⁰ Dz. U. z 2017 r., poz. 220, z późn. zm.

- 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 założenia do planów zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe powinny zawierać analizę możliwości rozbudowy sieci. 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. 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 ekoinnowacji 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 aglomeracji 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 poszczególnych miast, jak i całej strefy aglomeracja łódzka 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 spalana 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, Policja, uprawnieni pracownicy Urzędu Miasta, Gminy), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcję użytkowania 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 aglomeracja łódzka, opracowano w oparciu o dokonaną diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz analizę podstawowych przyczyn niedotrzymania standardów jakości powietrza oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. 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 aglomeracja łódzka. Szacunkowe, średnie koszty odnoszą się do realizacji przedsięwzięcia polegającego na zamianie dotychczasowego sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze źródła węglowego innym rodzajem ogrzewania z uwzględnieniem średnich kosztów przeprowadzania termomodernizacji budynków (rozumianej, jako ocieplenie ścian i stropodachu oraz wymianę stolarki okiennej). 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 aglomeracja łódzka, 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. **Efekt rzeczowy dla Aleksandrowa Łódzkiego dotyczy całej gminy**, chociaż do aglomeracji łódzkiej zaliczany jest tylko obszar miasta Aleksandrów Łódzki. Taki sposób postępowania ma na celu wskazanie działań i obowiązków dla jednej gminy w jednym Programie.

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

- wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego 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 przyrody⁷¹.

Tabela 32. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka (zadanie PL1001_ZSO)

nr kolejny		PL1001/01						
kod		PL1001_ZSO						
informacje o działaniu naprawczym	nazwa	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych						
	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> <p>1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalany gazem;</p> <p>2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: -kotły zasilane olejem opałowym; -ogrzewanie elektryczne; -OZE (głównie pompy ciepła); -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> <p>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;</p> <p>4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej</p> <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 przyznanych 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						
lokalizacja	strefa aglomeracja łódzka							
kod(y) sytuacji przekroczenia		1018ALoPM10a01 do 1018ALoPM10d02 1018ALoPM2.5a01 do 1018ALoPM2.5a05 1018ALoBaPa01 (szczegółowe zestawienie Tabela 10 do Tabela 12)						
scenariusz oceny		scenariusz redukcji						
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny lub powiatowy						
jednostka realizująca zadanie		Prezydent Miasta Łodzi, Burmistrz Konstanytnowa Łódzkiego, Prezydent Pabianic, Prezydent Zgierza, Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego 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	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PLN [tys. zł]	2 670	4 270	5 340	5 340	5 340	3 740	26 700

⁷¹ Dz. U. z 2020 r., poz. 55 z późn. zm.

nr kolejny		PL1001/01							
kod		PL1001_ZSO							
realizacji działania									
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 33)							
	rok [m ²]	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
		21 290	34 060	42 580	42 580	42 580	29 810	212 900	
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	PM10	10,42	16,66	20,84	20,84	20,84	14,59	104,19	
	PM2,5	10,26	16,41	20,52	20,52	20,52	14,37	102,60	
	B(a)P	0,006	0,009	0,012	0,012	0,012	0,008	0,059	
planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia programu	PM10	13,5 [µg/m ³] w punkcie pomiarowym z maksymalnym stężeniem							
	PM2,5	12,8 [µg/m ³] w punkcie pomiarowym z maksymalnym stężeniem							
	B(a)P	3,0 [ng/m ³] w punkcie pomiarowym z maksymalnym stężeniem							
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Łodzi, Burmistrz Konstancyńska Łódzkiego, Prezydent Pabianic, Prezydent Zgierza, Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego							
	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]							
		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]									

Tabela 33. Efekt rzeczowy dla realizacji działania naprawczego PL1001_ZSO dla poszczególnych gmin aglomeracji łódzkiej w poszczególnych latach realizacji Programu

Lp.	Gmina, na terenie której realizowane jest zadanie PL1001_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	Łódź	m. Łódź	212 900	21 290	34 060	42 580	42 580	42 580	29 810	26 676
2	Konstantynów Łódzki	pabianicki	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Pabianice	pabianicki	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Zgierz	zgierski	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Aleksandrów Łódzki	zgierski	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 34. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka (zadanie PL1001_EE)

nr kolejny		PL1001/02							
kod		PL1001_EE							
informacje o działaniu naprawczym	nazwa	Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza							
	opis	Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez: - prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza, - prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza.							
	klasyfikacja	informacja publiczna / edukacja (edukacja ekologiczna, kampanie edukacyjne)							
	kategoria	działania zintegrowane z programem ochrony powietrza							
	lokalizacja	strefa aglomeracja łódzka							
kod(y) sytuacji przekroczenia		1018ALoPM10a01 do 1018ALoPM10d02 1018ALoPM2.5a01 do 1018ALoPM2.5a05 1018ALoBaPa01 (szczegółowe zestawienie Tabela 10 do Tabela 12)							
scenariusz oceny		nie dotyczy							
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny lub powiatowy							
jednostka realizująca zadanie		Prezydent Miasta Łodzi, Burmistrz Konstantynowa Łódzkiego, Prezydent Pabianic, Prezydent Zgierza, Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego organizacje pożytku publicznego, jednostki oświatowe							
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		długoterminowe (4-6 lat)							
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	PLN [tys. zł/gmina]	50	50	50	50	50	50	300	
źródła finansowania		środki własne, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne							
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 2 wydarzenia edukacyjne związane z ochroną powietrza w roku, po jednym w każdym półroczu, na terenie każdej gminy							
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	
Planowany wpływ na poziomy stężenie		PM10 nie dotyczy							

nr kolejny		PL1001/02	
kod		PL1001_EE	
w roku zakończenie programu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] lub [ng/m^3]	PM2,5	nie dotyczy	
	B(a)P	nie dotyczy	
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Łodzi, Burmistrz Konstantynowa Łódzkiego, Prezydent Pabianic, Prezydent Zgierza, Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego	
	organ odbierający	Zarząd Województwa Łódzkiego	
	termin sprawozdania	do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni	
	wskaźniki monitorowania postępu		liczba placówek oświatowych objętych edukacją ekologiczną [szt.]
			liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]
			liczba przeprowadzonych akcji szkolnych [szt.]
			liczba przeprowadzonych konferencji [szt.]
		liczba osób objętych działaniami informacyjnymi i edukacyjnymi [szt.]	
	liczba przygotowanych materiałów edukacyjnych [szt.]		

Tabela 35. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka (zadanie PL1001_KPP)

nr kolejny		PL1001/03						
kod		PL1001_KPP						
informacje o działaniu naprawczym	nazwa	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów						
	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 aglomeracja łódzka						
kod(y) sytuacji przekroczenia		1018ALoPM10a01 do 1018ALoPM10d02 1018ALoPM2.5a01 do 1018ALoPM2.5a05 1018ALoBaPa01 (szczegółowe zestawienie Tabela 10 do Tabela 12)						
scenariusz oceny		nie dotyczy						
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny lub powiatowy						
jednostka realizująca zadanie		Prezydent Miasta Łodzi, Burmistrz Konstantynowa Łódzkiego, Prezydent Pabianic, Prezydent Zgierza, Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego						
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						
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PM10	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
	PM2,5	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy

nr kolejny		PL1001/03						
kod		PL1001_KPP						
	B(a)P	-	-	-	-	-	-	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						
	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Łodzi, Burmistrz Konstantynowa Łódzkiego, Prezydent Pabianic, Prezydent Zgierza, Burmistrz Aleksandrowa Łódzkiego						
	organ odbierający	Zarząd Województwa Łódzkiego						
	termin sprawozdania	do 31 stycznia każdego roku za rok poprzedni						
	monitorowanie realizacji	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 Miasta Łodzi wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów oraz spraw skierowanych do sądu [szt.]					

Szacunkowe koszty

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

Tabela 36. Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji działań naprawczych wskazanych w harmonogramie w poszczególnych gminach aglomeracji łódzkiej w latach 2021-2026

Lp.	Nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty realizacji działań [tys. zł]			SUMA kosztów
			ZSO	EE	KPP	[tys. zł]
1	Łódź	m. Łódź	26 676	300	180	27 156
2	Konstantynów Łódzki	pabianicki	0	300	180	480
3	Pabianice miasto	pabianicki	0	300	180	480
4	Zgierz miasto	zgierski	0	300	180	480
5	Aleksandrów Łódzki gmina	zgierski	0	300	180	480

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.⁷²

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.⁷³

1.8.5.2. Środki krajowe

Program Stop Smog⁷⁴

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 remontów⁷⁵. 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.

⁷² źródło: <https://www.eog.gov.pl>

⁷³ źródło: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life>

⁷⁴ źródło: <https://www.gov.pl/web/rozwoj/stop-smog> [dostęp: 18.05.2020]

⁷⁵ Dz. U. z 2019 r., poz. 51 z późn. zm.

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

Program „Czyste Powietrze”⁷⁶

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,

⁷⁶ źródło: <https://czystepowietrze.gov.pl/> [dostęp: 18.05.2020]

- podwyższony poziom dofinansowania:
 - gospodarstwo wieloosobowe - dochody miesięczne netto do 1 400 zł/os.,
 - gospodarstwo jednoosobowe - dochody miesięczne netto do 1 960 zł/os.

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 powiatowe⁷⁷

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 Plus⁷⁸

Program ten dotyczy przedsiębiorstw, między innymi elektrociepłowni. Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie

⁷⁷ 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]

⁷⁸ źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/energia-plus-i-cieplownictwo-powiatowe--pilotaz/energia-plus/> [dostęp: 18.05.2020]

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 skierowany do przedsiębiorców w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców⁷⁹ wykonujących działalność gospodarczą.

Polska Geotermia Plus⁸⁰

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;

⁷⁹ Dz. U. z 2019 r., poz. 1292 z późn. zm.

⁸⁰ źródło: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/polska-geotermia-plus/nabor-2019---polska-geotermia-plus/> [dostęp: 18.05.2020]

- przedsięwzięć realizowanych w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczących 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,
- modernizacji/ rozbudowy sieci ciepłowniczych,
- wykonanie pierwszego odwiertu badawczego.

Mój Prąd⁸¹

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,

⁸¹ źródło: <https://mojprad.gov.pl/> [dostęp: 18.05.2020]

- zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi,
- małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP).

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 OZE⁸²

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),

⁸² źródło: <https://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/doradztwo-energetyczne/> [dostęp: 28.05.2020]

- organizowanie konferencji zwiększających świadomość społeczności lokalnej na temat niskoemisyjnej gospodarki oraz inicjatywy Porozumienia Burmistrzów,
- 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 MliR 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/UE⁸³), 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.

⁸³ 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 uchylecia 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 graniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez realizację inwestycji w zakresie systemów oświetlenia energooszczędnych 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 2014-2020⁸⁴

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:

⁸⁴ 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**⁸⁵, 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,

⁸⁵ 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 gminnych⁸⁶,
 - Policja, w oparciu o art. 1 ust. 2 pkt 4 ustawy z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji⁸⁷,
 - Inspektorzy nadzoru budowlanego, na podstawie art. 81 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane⁸⁸,
 - Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, w oparciu o art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska.⁸⁹
- 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 powierzchniowej

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.

⁸⁶ Dz. U. z 2019 r., poz. 1795 z późn. zm.

⁸⁷ Dz. U. z 2020 r., poz. 360 z późn. zm.

⁸⁸ Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.

⁸⁹ Dz. U. z 2019 r., poz. 1355 z późn. zm.

Wskaźniki takie obliczono i przedstawiono poniżej (Tabela 37) 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 37. 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.

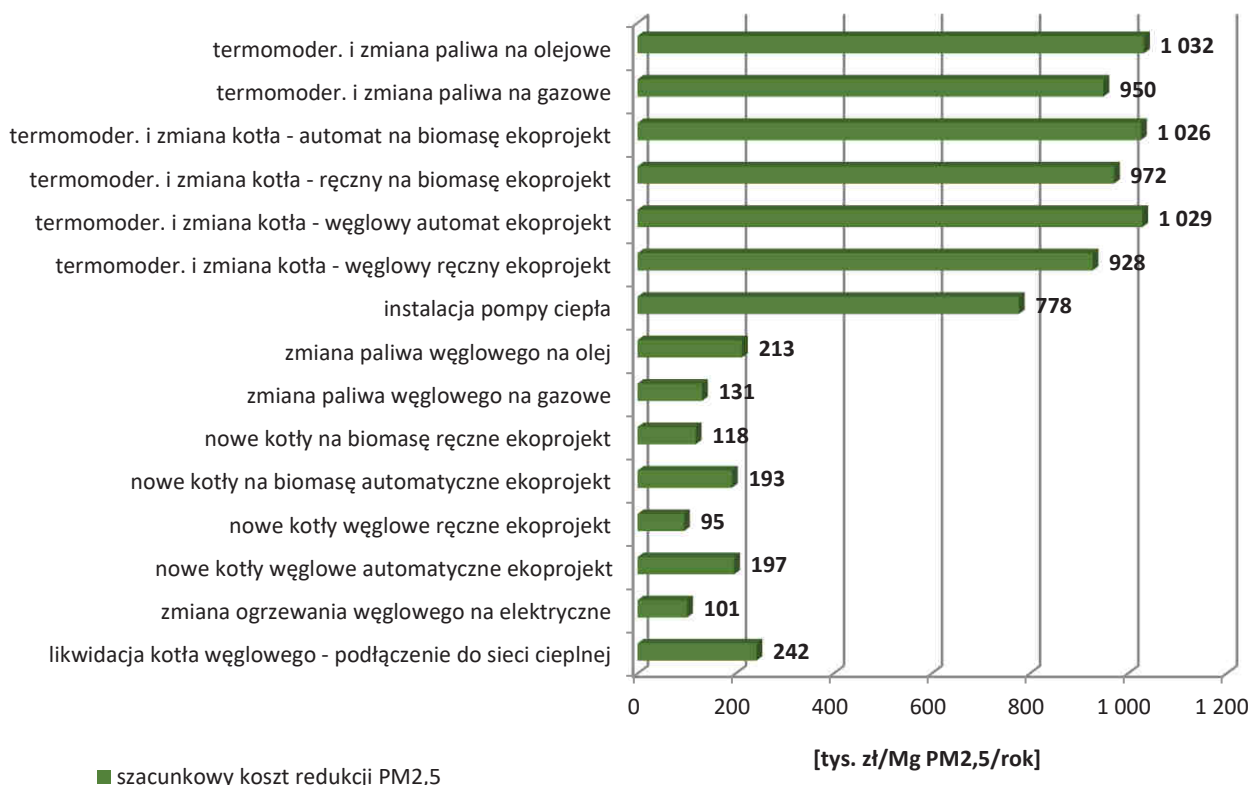
Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

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 38). 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 38. 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 21) zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania różnych rozwiązań.

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

Rysunek 21. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji emisji pyłu PM_{2,5} z indywidualnych systemów grzewczych

Największy efekt redukcji emisji pyłu PM_{2,5} osiągnąć można 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 i PM_{2,5} oraz

benzo(a)pirenu odniesione do 100 [m²] powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej (Tabela 39). W przypadku kotłów na paliwo stałe (węgiel lub biomasa) podano średnie, szacunkowe koszty, bez uwzględniania podziału na kotły ręczne i zasilane automatycznie.

Tabela 39. 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 aglomeracja łódzka są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano możliwości 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 2030⁹⁰ 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.

⁹⁰ 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+⁹¹, 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, które również powinny uwzględniać wyznaczenie, ochronę i zachowanie korytarzy przewietrzania lub klinów przewietrzających miast. Kliny te stanowią naturalne lub specjalnie projektowane obszary wolne od zabudowy, które mają na celu poprawny przepływ powietrza przez tereny 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, informowania społeczeństwa, 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:

⁹¹ 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 powietrzu określające poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy informowania i poziomy alarmowe substancji w powietrzu⁹²,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych⁹³ 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 powietrza⁹⁴ 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 40. 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, informowania społeczeństwa 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, informowania społeczeństwa 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 ⁹⁵ 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.

⁹² źródło: Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.

⁹³ źródło: Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

⁹⁴ źródło: Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

⁹⁵ źródło: Dz. U. z 2019 r. poz. 1398

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 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 aglomeracja łódzka, w tym przekroczenia poziomu informowania i alarmowego.

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 rozpraszania 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 – Regionalnego Wydziału 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 maksymalne stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie aglomeracji łódzkiej zanotowano na stacji pomiarowej Łódź-Rudzka 60 w roku 2017 (399 µg/m³). Analizując maksymalne stężenia dla pyłu PM₁₀ w okresie 2013 – 2018 można stwierdzić, iż w roku 2017 zanotowano najwyższe stężenia w podanym okresie na prawie wszystkich stacjach pomiarowych aglomeracji łódzkiej. Wynika to z faktu, iż rok 2017 był stosunkowo chłodny i panowały wówczas warunki sprzyjające tworzeniu się epizodów smogowych – cisze wiatrowe oraz sytuacja baryczna powodująca inwersję termiczną w dolnych warstwach atmosfery.

Tabela 41. Maksymalne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ zanotowane na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracji łódzkiej w latach 2013-2018⁹⁶

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a	maksymalne stężenia 24-godz. PM ₁₀					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	m	-	-	85	-	-	-
2	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	m	-	-	125	-	-	-
3	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	m	-	-	86	-	-	-
4	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	190	159	187	131	246	126
5	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	m	181	164	160	153	399	193
6	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	m	136	158	133	130	220	122
7	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstantynowska	m	-	-	139	-	-	-
8	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	m	-	-	144	-	-	-
9	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	a	127	83	-	111	235	96
10	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	a	136	99	-	135	267	108
11	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	a	-	-	-	115	253	134
12	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstantynowska	a	131	204	-	157	299	163
13	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	a	128	130	-	84	165	156

m - pomiar manualny; a - pomiar automatyczny

⁹⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMS

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 42. Liczba dni z przekroczeniami poziomu alarmowego ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka⁹⁷

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni z alarmem dla PM10 (stężenie $>300 \mu\text{g}/\text{m}^3$)					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	m	-	-	0	-	-	-
2	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	m	-	-	0	-	-	-
3	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	m	-	-	0	-	-	-
4	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	0	0	0	0	0	0
5	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	m	0	0	0	0	1	0
6	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	m	0	0	0	0	0	0
7	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstancyńska	m	-	-	0	-	-	-
8	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	m	-	-	0	-	-	-
9	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	a	0	0	-	0	0	0
10	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	a	0	0	-	0	0	0
11	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	a	-	-	-	0	0	0
12	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	a	-	-	-	-	-	-
13	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	a	-	-	-	-	-	-
14	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	a	-	-	-	-	-	-
15	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstancyńska	a	0	0	-	0	0	0
16	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	a	0	0	-	0	0	0

m - pomiar manualny; a - pomiar automatyczny

W strefie aglomeracja łódzka tylko w roku 2017 wystąpił jeden dzień z przekroczeniem poziomu alarmowego i został odnotowany na stacji pomiarowej w Łodzi przy ul. Rudzkiej. Najwięcej dni z przekroczeniem poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku zarejestrowano w roku 2017. Stacje w Łodzi przy ul. Rudzkiej 60 oraz w Pabianicach zanotowały w 2017 roku po 7 dni z przekroczeniem poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabela 43. Liczba dni z przekroczeniami poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka⁹⁸

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni ze stężeniem PM10 $>200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom informowania)					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	m	-	-	0	-	-	-
2.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	m	-	-	0	-	-	-
3.	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	m	-	-	0	-	-	-
4.	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	m	0	0	0	0	1	0
5.	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	m	0	0	0	0	7	0
6.	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	m	0	0	0	0	2	0
7.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstancyńska	m	-	-	0	-	-	-
8.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	m	-	-	0	-	-	-
9.	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	a	0	0	-	0	1	0

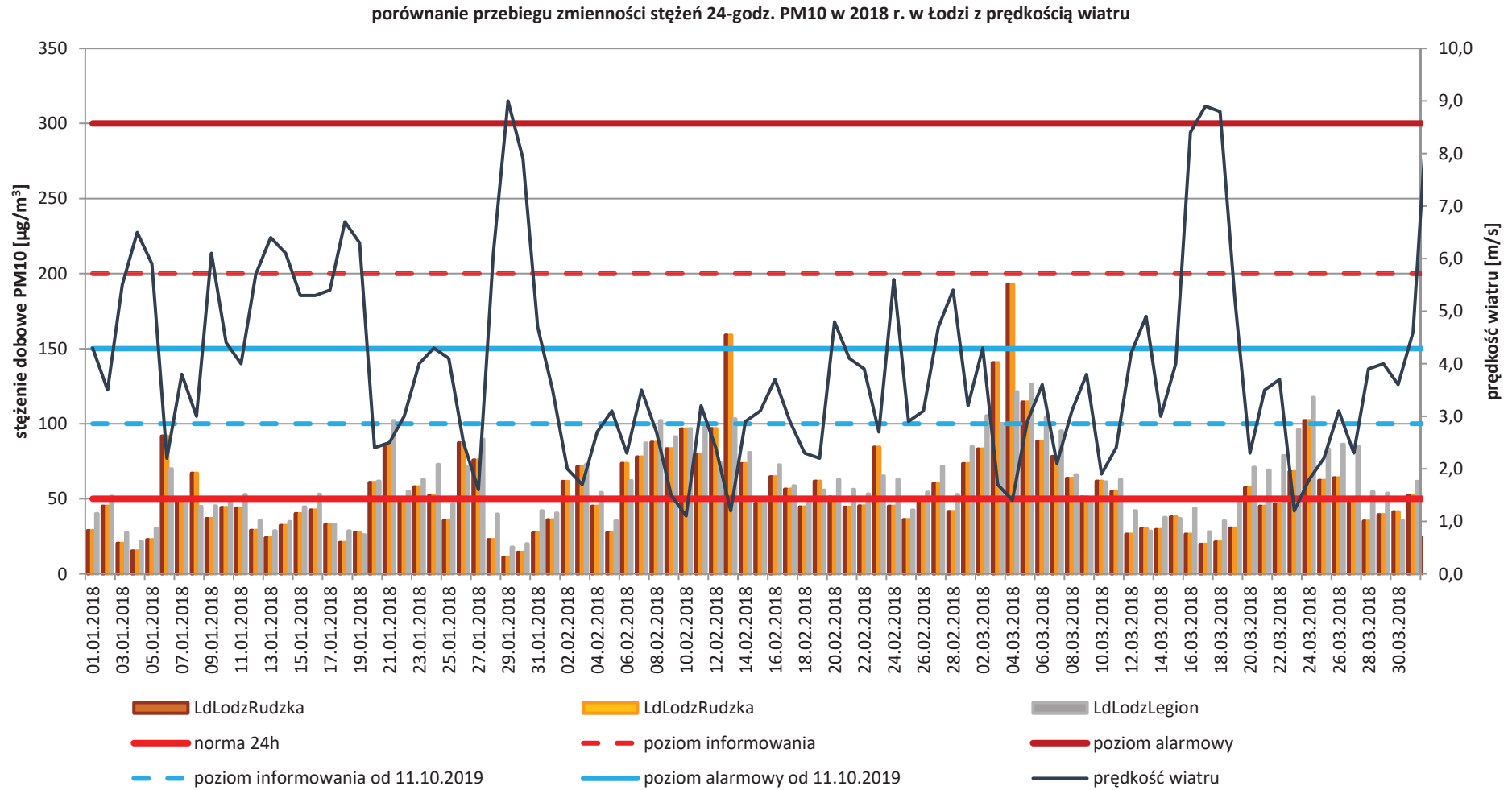
⁹⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

⁹⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	m/a	Liczba dni ze stężeniem PM10 >200 [µg/m ³] (poziom informowania)					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
10.	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	a	0	0	-	0	1	0
11.	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	a	-	-	-	0	2	0
12.	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstantynowska	a	0	1	-	0	7	0
13.	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	a	0	0	-	0	0	0

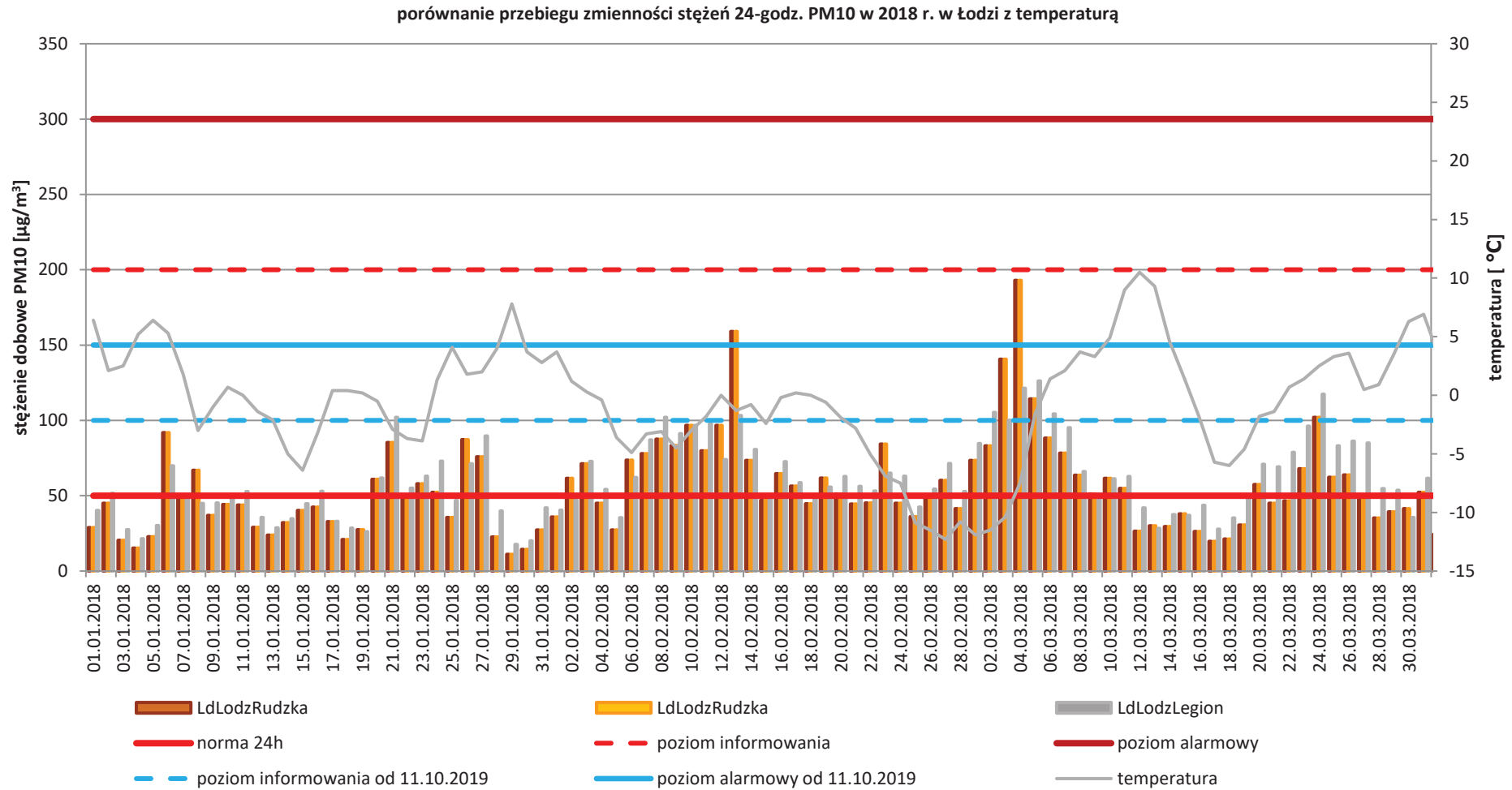
m - pomiar manualny; a - pomiar automatyczny

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 rozpraszania 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 w Łodzi w zestawieniu z takimi parametrami jak: prędkość wiatru, temperatura powietrza oraz wysokość warstwy mieszania. Do analizy poniższych danych wykorzystano dane pomiarowe GIOŚ.



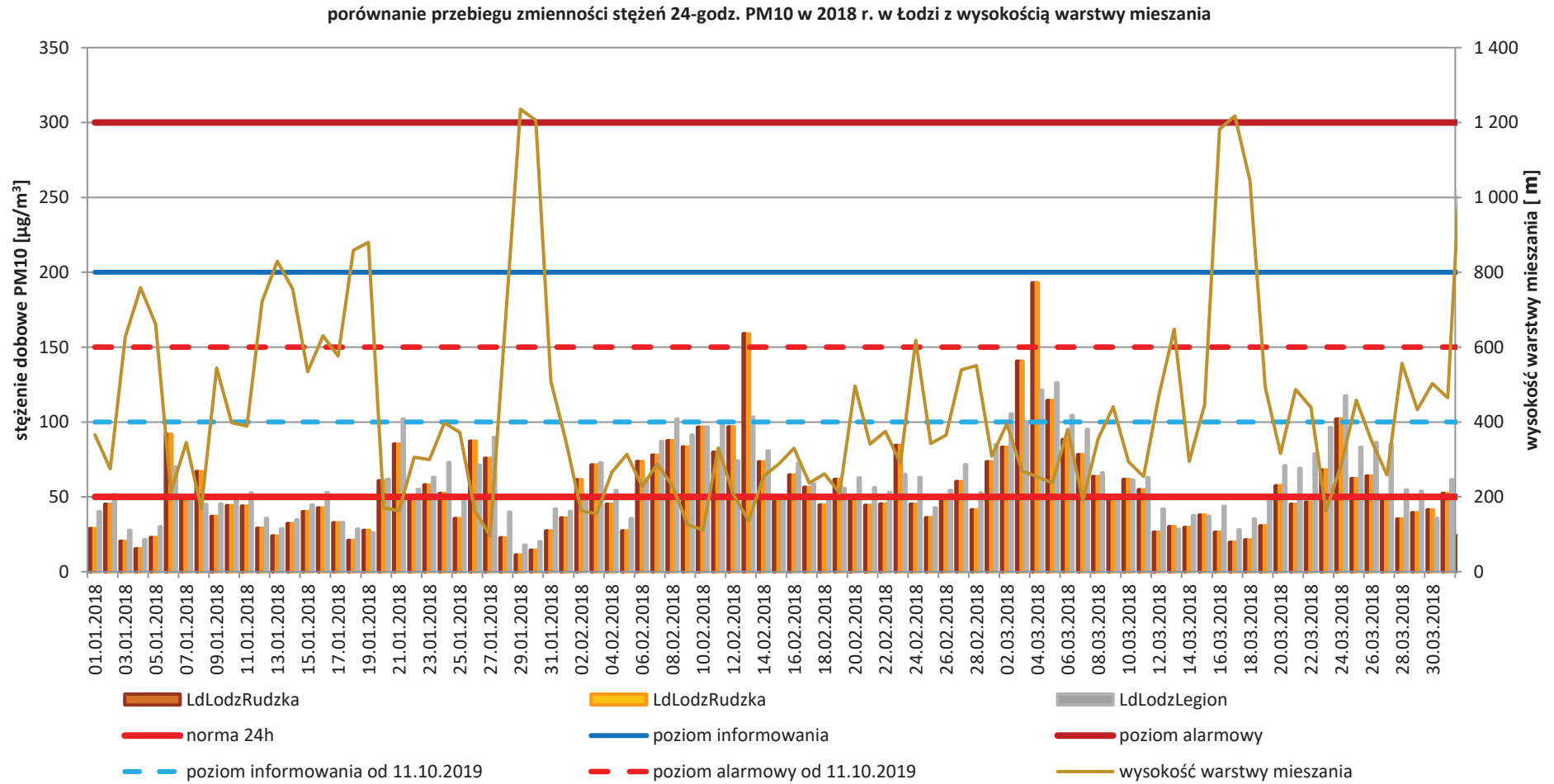
Rysunek 22. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej z prędkością wiatru⁹⁹

⁹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych PMŚ



Rysunek 23. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z temperaturą powietrza¹⁰⁰

¹⁰⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych PMŚ



Rysunek 24. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej z wysokością warstwy mieszanania¹⁰¹

¹⁰¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych PMŚ

Na powyższych wykresach widoczna jest najsilniejsza korelacja wysokich stężeń dobowych pyłu PM10 i prędkości wiatru oraz wysokości warstwy mieszania. Wyraźnie widoczne są okresy podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM10, w dniach, kiedy wysokość warstwy mieszania była najniższa, jak również prędkość wiatru była niewielka. Najwyższe stężenia dobowe pyłu PM10 w roku bazowym zanotowano na terenie strefy aglomeracja łódzka w dniach od 1 do 6 marca 2018 r.

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 z późn. zm.).

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 Powietrza¹⁰².

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 ICM¹⁰³;

¹⁰² <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/airPollution>

¹⁰³ <http://www.meteo.pl/>

- strona internetowa IMiGW¹⁰⁴,
- strona internetowa Weather Online Ltd. – Meteorological Services¹⁰⁵.

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 w powietrzu,
- **Poziom 3** - dotyczący wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego lub ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10 w powietrzu.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁰⁶ 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 roku od 11 października 2019 roku poziom informowania społeczeństwa wynosi 100 µg/m³, a alarmowania 150 µg/m³.

Tabela 44. Tryb określania poziomów jakości powietrza w ramach Planu działań krótkoterminowych¹⁰⁷

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

Poziom 1

Ostrzeżenie ogłasza się w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, PM2,5 lub docelowego poziomu B(a)P lub wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10.

¹⁰⁴ <http://www.pogodynka.pl/>

¹⁰⁵ <http://www.weatheronline.pl/>

¹⁰⁶ Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

¹⁰⁷ Opracowanie własne na podstawie alarmów informowania społeczeństwa w ramach zarządzania kryzysowego

Tabela 45. 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.
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. 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 46. . 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 100µg/m³ dla pyłu zawieszony PM10 w pomiarach z ostatniej doby; • w prognozach jakości powietrza ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10.
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 100 µg/m ³ dla stężenia 24-godzinne pyłu zawieszony PM10 na podstawie pomiarów jakości powietrza lub prognoz, albo na kolejny dzień do godz. 24:00 na podstawie prognoz. Poziom 2 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	<p>POZIOM WOJEWÓDZKI:</p> <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 zawieszony PM10; • określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia; • przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie 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 godzinne stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył zawieszony PM10); • 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; • dane o wystąpieniu 24-godzinne stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył zawieszony PM10); • 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. 5) WCZK przekazuje informacje lokalnym mediom tj: lokalne rozgłośnie, telewizja, portale informacyjne komunikaty o: <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; 6) WCZK obwieszcza informację społeczeństwu poprzez Regionalny System Ostrzegania. <p>POZIOM POWIATOWY:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

Charakter ogłoszenia	Poziom 2
	<p>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); • 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> <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-godzinnej stężenia powyżej 100 µg/m³ (pył zawieszony PM10); • 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.
Podejmowane środki	<p>OSTRZEGAWCZE:</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;

Charakter ogłoszenia	Poziom 2
	<ul style="list-style-type: none"> Zalecenie unikania przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania poziomu 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 wystąpienia przekroczenia poziomu informowania w zakresie pyłu zawieszonego 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 5°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"> Ilość prowadzonych kontroli w trakcie trwania poziomu 2 [szt.]

Poziom 3

Jako kryterium wystąpienia poziomu 3 PDK przyjmuje się wartości stężeń zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku o poziomach niektórych substancji w powietrzu 108 oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁰⁹.

Tabela 47. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłoszenia Poziomu 3

Charakter ogłoszenia	Poziom 3
Warunek ogłoszenia	Po uzyskaniu informacji z GIOŚ o wystąpieniu: <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.
Termin ogłoszenia	Poziom 3 ogłasza się na dany dzień do godz. 24:00 bezpośrednio po przekazaniu przez GIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego wynoszącego powyżej 150 µg/m ³ 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. Poziom 3 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 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	POZIOM WOJEWÓDZKI: 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; określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia;

¹⁰⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

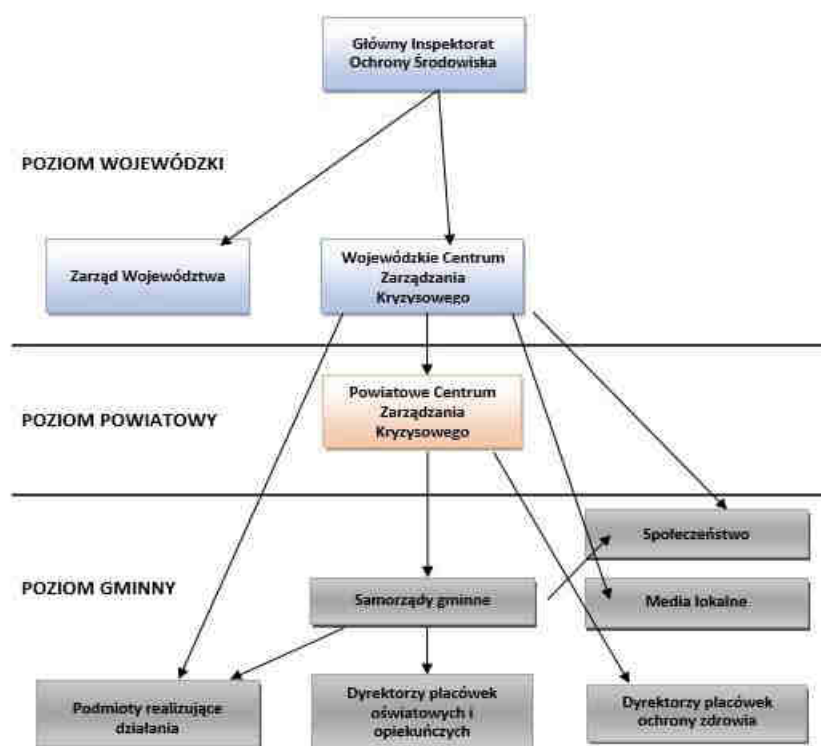
¹⁰⁹ Dz. U. z 2019 r. poz. 1931

Charakter ogłoszenia	Poziom 3
	<ul style="list-style-type: none"> • prognozowany przewidywany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analiz prognoz jakości powietrza; • szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu substancji w powietrzu. <p>2) WCZK oraz GIOŚ umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Poziomu 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10; • 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>3) WCZK przekazuje do PCZK informacje drogą elektroniczną lub telefonicznie (forma SMS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10; • 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. <p>4) Zaleca się umieszczanie na stronach podmiotów odpowiedzialnych za informowanie linku lub odnośnika do Portalu Jakości Powietrza GIOŚ http://powietrze.gios.gov.pl/</p> <p>5) WCZK przekazuje informacje lokalnym mediom takim jak lokalne rozgłośnie, telewizja, portale informacyjne komunikaty o:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogłaszany poziom PDK; • wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10; • 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. <p>6) WCZK obwieszcza informację społeczeństwu poprzez Regionalny System Ostrzegania.</p> <p>POZIOM POWIATOWY:</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> • informacje o ogłoszonym poziomie (poziom); • dane o wystąpieniu 24-godzinnego stężenia powyżej 150 µg/m³ (pył PM10); • 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>

Charakter ogłoszenia	Poziom 3
	<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; • 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> <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 leki; • Unikanie przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania poziomu 3 PDK. <p>OPERACYJNE:</p> <p>Działania operacyjne powinny być wdrażane tylko w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego w zakresie pyłu zawieszzonego 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"> • Ilość 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 25. 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 48. 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 poziomach PDK. 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 Poziom 3	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 Poziom 3	Działanie może być realizowane niezależnie od innych działań krótkoterminowych	Spółeczeństwo	Zarząd województwa, samorządy powiatowe i gminne
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 Poziom 3	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 Poziom 3	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 leki	Profilaktyczne działania w celu przygotowania się do możliwych skutków narażenia na wysokie stężenia jak np.: ataki astmy czy duszności.	Poziom 1 Poziom 2 Poziom 3	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 Poziom 3	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).	Poziom 2 Poziom 3	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele; Zarządcy nieruchomości; Mieszkańcy	Samorządy gminne; Straż Miejska/Gminna; Policja

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Poziom zagrożenia	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
	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.				
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 Poziom 3	-	Właściciele i użytkownicy ogródków przydomowych i działkowych. Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze stref, w których ogłoszony poziom PDK.	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 Poziom 3	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 Poziom 3	Działanie powinno być realizowane niezależnie od warunków poza okresami występowania opadów, w trakcie trwania ogłoszenia Poziomu 2 i Poziomu 3	Inwestorzy; Podmioty gospodarcze; JST	Straż Miejska; Policja; jednostki organizacyjne zarządzające utrzymaniem porządku 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 powstających 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 rozpalać w kominkach.	Poziom 2 Poziom 3	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	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	Poziom 2 Poziom 3	Zależne od warunków meteorologicznych, możliwe do przeprowadzenia, gdy temperatura sięga powyżej 5°C	Spółceństwo, Podmioty gospodarcze	Policja; Inspekcja Transportu Drogowego

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Poziom zagrożenia	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
	w pojazdach napędzanych silnikiem wysokoprężnym (diesla).				
Zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej	Działanie promocyjno-edukacyjne mające na celu zachęcenie ludności do zastąpienia komunikacji indywidualnej komunikacją zbiorową.	Poziom 1 Poziom 2 Poziom 3	W czasie trwania Poziomu 3 PDK 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	-	Społeczeństwo	Samorządy gminne; Społeczeństwo
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 Poziom 3	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 zastosowania działań przygotowawczych na wypadek zwiększonej liczby zachorowań.	Poziom 2	Baza aktualizowana corocznie	Szpitala	JST, oraz JST w zakresie jednostek im podległych
		Poziom 2		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	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 rejonny.

Dodatkowym elementem ograniczenia ruchu pojazdów w miastach aglomeracji jest wprowadzenie darmowej komunikacji dla wszystkich chętnych do skorzystania. Ogranicza to ilość pojazdów zjeżdżających na drogi miasta w trakcie trwania poziomu 2 i 3 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.

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.

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne. Im większy obszar obejmują działania i im dłużej one trwają, tym skutki są większe.

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 aglomeracja łódzka 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 aglomeracja łódzka (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 „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 i burmistrzowie 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.

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,
- 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 przestrzennym.¹¹⁰ 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.¹¹¹ 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:¹¹²

- **Infrastruktura techniczna**

- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, co wymaga przede wszystkim utrzymania funkcjonowania elektrowni Bełchatów jako producenta energii, uwarunkowanego uruchomieniem wydobywania węgla brunatnego ze złoża Złoczew oraz poprawy działania systemu elektroenergetycznego opartego na rozwoju sieci najwyższych i wysokich napięć.

¹¹⁰ Dz. U. z 2020 r., poz. 293 z późn. zm.

¹¹¹ źródło: Uchwała nr LV/679/18 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 sierpnia 2018 r.

¹¹² 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:¹¹³

- **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

¹¹³ 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 aglomeracja łódzka są w różnym stopniu pokryte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, co przedstawiono poniżej (Tabela 49). Powierzchnia strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku była pokryta w blisko 56% miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Spośród gmin wchodzących w skład aglomeracji łódzkiej jednie Pabianice pokryte są w całości miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego i niemal w całości gmina Aleksandrów Łódzkie. Najmniejsze pokrycie planami ma Łódź.

Tabela 49. Stopień pokrycia planami zagospodarowania gmin strefy aglomeracja łódzka wg stanu z 2018 roku¹¹⁴

Lp.	Nazwa gminy	powiat	powierzchnia gminy objęta obowiązuje planami ogółem	udział powierzchni objętej obowiązuje planami w powierzchni gminy
			[ha]	
1	Łódź	m. Łódź	6 024	20,5%
2	Konstantynów Łódzki	pabianicki	1 324	48,6%
3	Pabianice miasto	pabianicki	3 299	100,0%
4	Zgierz miasto	zgierski	658	15,5%
5	Aleksandrów Łódzki gmina	zgierski	11 558	99,3%

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. W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

¹¹⁴ źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Tabela 50. Przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w strefie aglomeracja łódzka warunkujące ochronę powietrza

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
Łódź	Uchwała nr IX/316/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Łodzi położonej w rejonie alei Marszałka Józefa Piłsudskiego oraz ulic: Przędzalnianej, Juliana Tuwima i dr. Stefana Kopcińskiego	Ustala się zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego wynikające z potrzeb ochrony środowiska: w zakresie ochrony powietrza: - nakaz stosowania do celów grzewczych bezemisyjnych lub niskoemisyjnych źródeł ciepła spełniających wymagania standardów jakości powietrza. Określa się warunki powiązań sieci infrastruktury technicznej na obszarze planu z układem zewnętrznym: podstawowe źródło zaopatrzenia w gaz: - gazociąg średniego ciśnienia Dn 250 zlokalizowany w ul. dr. Stefana Kopcińskiego oraz gazociąg niskiego ciśnienia Dn 225 zlokalizowany w ul. Nawrot; podstawowe źródło zaopatrzenia w ciepło: - rurociągi wody gorącej 2xDn 500 zlokalizowane w ul. Przędzalnianej; podstawowe źródło zasilania w energię elektryczną: - Rejonowy Punkt Zasilania Śródmieście 110/15 kV.
	Uchwała nr IX/315/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Łodzi obejmującej część osiedla Bałuty Zachodnie w rejonie rzek Zimnej Wody i Aniołówki	Ustala się następujące zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu: - nakaz stosowania rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zapewniających zachowanie standardów jakości środowiska określonych w przepisach odrębnych dotyczących ochrony środowiska; - zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko z wyłączeniem drogi ekspresowej oznaczonej na rysunku planu symbolem 1KDS; - zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko za wyjątkiem, zabudowy mieszkaniowej, inwestycji z zakresu sieci infrastruktury technicznej, wylesień, obiektów mostowych, budowni przeciwpowodziowych, dróg i zbiorników wodnych; - zakaz stosowania odnawialnych źródeł energii dla realizacji zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło o mocy większej niż moc mikroinstalacji, o której mowa w przepisach odrębnych z zakresu odnawialnych źródeł energii; - w zakresie ochrony i kształtowania zieleni nakaz zachowania i uzupełniania istniejącego szpaleru drzew wskazanego w ulicy Zimna Woda oznaczonej na rysunku planu symbolem 2KDL oraz kontynuacji co najmniej jednostronnego szpaleru na pozostałych jej odcinkach, z dopuszczeniem indywidualnego doboru ilości, rozstawu i gatunku drzew; w zakresie ochrony powietrza i ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym wprowadza się: -zakaz prowadzenia działalności powodującej emisję duszących wyziewów i fetorów; - zakaz lokalizowania obiektów, urządzeń i sieci infrastrukturalnych, które powodują przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określonych w przepisach odrębnych dotyczących ochrony środowiska w obrębie budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi w rozumieniu przepisów odrębnych dotyczących budownictwa; -zakaz stosowania indywidualnych źródeł zaopatrzenia w ciepło powodujących emisję spalin przekraczających dopuszczalne normy.
	Uchwała nr VI/213/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 6 marca 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Łodzi położonej w rejonie alei: Adama Mickiewicza i Tadeusza Kościuszki i ulic: Łąkowej, Marii Skłodowskiej-Curie, Stefana Żeromskiego, Andrzeja Struga, Gdańskiej, Mikołaja Kopernika i Wólczańskiej	Ustala się następujące zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz kształtowania krajobrazu: w zakresie ochrony powietrza: - zakaz stosowania do celów grzewczych instalacji na paliwa stałe. Określa się warunki powiązań sieci infrastruktury technicznej na obszarze planu z układem zewnętrznym: podstawowe źródło zaopatrzenia w gaz: - gazociąg niskiego ciśnienia Dn 160 zlokalizowany w ul. Struga oraz Dn 160 w ul. Zamenhofska; podstawowe źródło zaopatrzenia w ciepło: - rurociąg wody gorącej 2xDn 600 zlokalizowany w ul. Żeromskiego oraz 2xDn 300 i 2xDn 400 w al. Kościuszki; podstawowe źródło zasilania w energię elektryczną: - Rejonowe Punkty Zasilania Śródmieście 110/15 kV oraz Łąkowa 110/15 kV.
	Uchwała nr VI/212/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 6 marca 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Łodzi położonej w rejonie alei Tadeusza Kościuszki i ulic: Andrzeja Struga, Stefana Żeromskiego, Marii Skłodowskiej-Curie, Łąkowej, Generała Lucjana Żeligowskiego i 6 Sierpnia	Ustala się następujące zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz kształtowania krajobrazu: w zakresie ochrony powietrza: - zakaz stosowania do celów grzewczych instalacji na paliwa stałe. Określa się warunki powiązań sieci infrastruktury technicznej na obszarze planu z układem zewnętrznym: podstawowe źródło zaopatrzenia w gaz: - gazociąg niskiego ciśnienia Dn 300 zlokalizowane w ulicy A. Struga oraz Dn 160 w ulicy 6 Sierpnia; podstawowe źródło zaopatrzenia w ciepło:

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
		<ul style="list-style-type: none"> - rurociągi wody gorącej 2xDn 500 zlokalizowane w ul. S. Żeromskiego oraz 2xDn 300 w al. T. Kościuszki; podstawowe źródło zasilania w energię elektryczną; - Rejonowe Punkty Zasilania Śródmieście 110/15 kV oraz Łąkowa 110/15 kV.
	Uchwała nr VI/214/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 6 marca 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Łodzi położonej w rejonie: ul. Konstytucyjnej, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego, ul. dr. Stefana Kopcińskiego oraz terenów kolejowych	<p>Ustala się następujące zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego wynikające z potrzeb ochrony środowiska:</p> <p>w zakresie ochrony powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakaz stosowania do celów grzewczych źródeł ciepła bezemisyjnych lub o niewielkiej intensywności emisji, spełniających wymagania standardów jakości powietrza. <p>Określa się warunki powiązań sieci infrastruktury technicznej na obszarze planu z układem zewnętrznym:</p> <p>podstawowe elementy sieci zaopatrzenia w energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rejonowe Punkty Zasilania: Śródmieście 110/15 kV oraz Widzew 110/15 kV; - podstawowy element zaopatrzenia w gaz – gazociąg średniego ciśnienia Dn 110 zlokalizowany w ul. Wydawniczej; <p>podstawowy element zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rurociągi wody gorącej 2xDn 200 zlokalizowane w al. Marszałka Józefa Piłsudskiego.
	Uchwała nr VI/211/19 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 6 marca 2019 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Łodzi położonej w rejonie alei Tadeusza Kościuszki i ulic: 6 Sierpnia, Generała Lucjana Żeligowskiego, św. Jerzego, Cmentarnej, Legionów, Zachodniej i Wólcząńskiej	<p>Ustala się następujące zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz kształtowania krajobrazu:</p> <p>w zakresie ochrony powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakaz stosowania do celów grzewczych instalacji na paliwa stałe. <p>Określa się warunki powiązań sieci infrastruktury technicznej na obszarze planu z układem zewnętrznym:</p> <p>podstawowe źródło zaopatrzenia w gaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gazociąg niskiego ciśnienia Dn 250 zlokalizowany w ul. Legio-nów oraz Dn 225 zlokalizowany w ul. Więckowskiego; <p>podstawowe źródło zaopatrzenia w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rurociąg wody gorącej 2xDn 600 zlokalizowany w ul. Żeromskiego, Więckowskiego i Pogonowskiego oraz 2xDn 200 i 2xDn 300 zlokalizowany w al. Kościuszki; <p>podstawowe źródło zasilania w energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rejonowe Punkty Zasilania: Śródmieście 110/15 kV, Łąkowa 110/15 kV oraz Drewnowska 110/15 kV.
Aleksandrów Łódzki - miasto	Uchwała nr XLVI/427/17 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 26 października 2017 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu miejskiego A-3 w rejonie Placu Kościuszki oraz ulic: Parkowej, Poniatowskiego i Jasińskiego.	<p>W zakresie ochrony powietrza, nakaz utrzymania standardów emisyjnych przez nowe obiekty budowlane, zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu ochrony środowiska.</p> <p>W zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej ustala się:</p> <p>zaopatrzenie w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z indywidualnych i zbiorowych źródeł ciepła, - ze źródeł odnawialnych o mocy nie przekraczającej 100 kW, z wyjątkiem źródeł energii obejmujących energię wiatru o mocy nie przekraczającej 40 kW, - z proekologicznych wysokosprawnych źródeł energii cieplnej, charakteryzujących się brakiem lub niską emisją substancji do powietrza. <p>zaopatrzenie w gaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z istniejącej i rozbudowywanej sieci gazowej niskiego ciśnienia; - z indywidualnych zbiorników z gazem płynnym; - z butli z gazem propan-butan.
	Uchwała nr III/31/14 Rady Miejskiej w Aleksandrowie Łódzkim z dnia 18 grudnia 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Aleksandrów Łódzki dla fragmentu obrębu A-3 ograniczonego południową pierzeją Placu Kościuszki oraz ulicami: 11-go Listopada, Poniatowskiego i Jasińskiego	<p>W zakresie zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego, plan ustala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakaz stosowania technologii i paliw ekologicznych zapewniających wysoki poziom czystości emisji, w przypadku zaopatrzenia w ciepło ze źródeł lokalnych i indywidualnych; - zakaz lokalizowania obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności usługowej mogącej powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego poza granice działek budowlanych w rozumieniu przepisów odrębnych. <p>Ustalenia w zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej</p> <p>w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną, plan ustala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaopatrzenie w ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej z miejskiej sieci cieplnej; - plan dopuszcza zaopatrzenie w ciepło ze źródeł lokalnych i indywidualnych z zaleceniem stosowania technologii i paliw ekologicznych zapewniających wysoki poziom czystości emisji; - możliwość pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.
Konstantynów Łódzki	Uchwała nr XII/109/19 Rady Miejskiej w Konstantynowie Łódzkim z dnia 24 października 2019 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania	<p>W zakresie systemów infrastruktury technicznej plan ustala:</p> <p>zaopatrzenie w ciepło:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z indywidualnych systemów grzewczych; - z indywidualnych instalacji o mocy nie przekraczającej 100 kW; <p>zaopatrzenie w gaz: z sieci gazowej;</p>

Miejscowość	Uchwała	Przykładowe zapisy
	przestrzennego dla części obszaru Konstantynowa Łódzkiego	zaopatrzenie w energię elektryczną: - z sieci elektroenergetycznej; - z indywidualnych instalacji o mocy nie przekraczającej 100 kW.
Zgierz	UCHWAŁA NR LII/675/18 Rady Miasta Zgierza z dnia 7 sierpnia 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zgierza dla terenu zwartych obszarów rolnych, położonych w rejonie ulicy Aleksandrowskiej – Północ	Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej - dopuszcza się instalacje odnawialnych źródeł energii o mocy elektrycznej nie większej niż 40 kW lub o mocy cieplnej nie większej niż 100 kW; - nie dopuszcza się instalacji odnawialnych źródeł energii wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię wiatru.
	UCHWAŁA NR LII/674/18 Rady Miasta Zgierza z dnia 7 sierpnia 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zgierza dla terenu zwartych obszarów rolnych, położonych w rejonie ulicy Grotnickiej	
Pabianice	Uchwała nr XXVI/339/16 Rady Miejskiej w Pabianicach z dnia 16 czerwca 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Pabianice położonej między ulicami: ul. Zamkową i ul. Grobelną	W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się: - budowę nowych, a także rozbudowę i przebudowę istniejących urządzeń i sieci na warunkach określonych w przepisach odrębnych; - realizację sieci ciepłej w terenach istniejących i projektowanych dróg, a w przypadku braku miejsca w terenach dróg – możliwość lokalizacji w innych terenach przy zapewnieniu dostępu w celach eksploatacyjnych; zaopatrzenie ze źródeł: - lokalnych bezpiecznych ekologicznie, tj. zapewniających wysoki stopień czystości spalin, zgodnie z przepisami odrębnymi; - z miejskiej sieci ciepłej; - odnawialnych o mocy nieprzekraczającej 100 kW, wykorzystujących w procesie przetwarzania energię promieniowania słonecznego, biomasy i innych, z wyłączeniem turbin wiatrowych. W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: - zakaz stosowania turbin elektrowni wiatrowych; zakaz nie dotyczy turbin o mocy nieprzekraczającej 0,5 kW, służących wyłącznie zasileniu w energię elektryczną znaków drogowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch drogowy, urządzeń oświetleniowych; - zakaz stosowania urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW.
	Uchwała nr XXIV/268/16 Rady Miejskiej w Pabianicach z dnia 3 marca 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszaru miasta Pabianice położonej między ulicami: ul. „Grota” Roweckiego, ul. Grobelną i rzeką Dobrzyńką	W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się: - budowę nowych, a także rozbudowę i przebudowę istniejących urządzeń i sieci na warunkach określonych w przepisach odrębnych; - realizację sieci ciepłej w terenach istniejących i projektowanych dróg, a w przypadku braku miejsca w terenach dróg – możliwość lokalizacji w innych terenach przy zapewnieniu dostępu w celach eksploatacyjnych; zaopatrzenie ze źródeł: - lokalnych bezpiecznych ekologicznie, tj. zapewniających wysoki stopień czystości spalin, zgodnie z przepisami odrębnymi; - z miejskiej sieci ciepłej; - odnawialnych o mocy nieprzekraczającej 100 kW wykorzystujących w procesie przetwarzania energię promieniowania słonecznego, biomasy i innych, z wyłączeniem turbin wiatrowych. W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: - zakaz stosowania turbin elektrowni wiatrowych; zakaz nie dotyczy turbin o mocy nieprzekraczającej 0,5 kW, służących wyłącznie zasileniu w energię elektryczną znaków drogowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch drogowy, urządzeń oświetleniowych; - zakaz stosowania urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW.

3.2. Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji w aglomeracji łódzkiej

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 aglomeracja łódzka. Wymagany efekt rzeczowy został wyznaczony tak, aby osiągnąć redukcję emisji zanieczyszczeń objętych Programem, aby możliwe było dotrzymanie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a także pułapu stężenia ekspozycji i krajowego celu redukcji narażenia. Sposób wyznaczenia wymaganego efektu rzeczowego został opisany w rozdziale 1.7.2, gdzie omówiono scenariusze: bazowy i redukcji. W przedstawionym poniżej (Tabela 51) bilansie emisji z sektora komunalno-bytowego dla poszczególnych gmin strefy aglomeracja łódzka 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 51. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja łódzka w roku bazowym i w roku prognozy w podziale na gminy

nazwa gminy	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]
Łódź	m. Łódź	1 320,35	1 300,77	0,7507	449,70	438,33	0,2603
Konstantynów Łódzki	pabianicki	73,38	72,26	0,0408	30,79	30,03	0,0168
Pabianice miasto	pabianicki	90,81	89,18	0,0414	38,09	36,92	0,0114
Zgierz miasto	zgierski	229,49	225,99	0,1271	96,27	93,92	0,0521
Aleksandrów Łódzki gmina	zgierski	232,70	229,17	0,1299	97,62	95,26	0,0539

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 osiągniętych 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 52).

Tabela 52. Koszty redukcji emisji prekursorów ozonu na terenie Polski według kategorii źródeł SNAP¹¹⁵

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:

- 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 µg/m³ dla najwyższej z 8-godzinnych średnich kroczących wynosi ok. 50%, a dla indeksu SOMO35¹¹⁶ 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 (70-120 µg/m³), 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

¹¹⁵ 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

¹¹⁶ Wskaźnik określający narażenie ludzi na wysokie stężenia ozonu – indeks obliczany jako zakumulowana wartość przekroczeń progu 70 µg/m³ w odniesieniu do 8-godzinnej średniej kroczącej stężeń ozonu

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 Systems¹¹⁷). 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, wyliszonymi 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.

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 aglomeracji 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, a także pułapu stężenia ekspozycji i krajowego celu redukcji narażenia powinna być

¹¹⁷ www.feem-project.net/cases/download_deliverables.php

prowadzona od 1 stycznia 2021 roku do 31 grudnia 2026 roku. W tym czasie możliwe jest osiągnięcie wyznaczonych celów Programu w zakresie jakości powietrza.

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 PM2,5 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 aglomeracja łódzka 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 wymaganých 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 przykładano 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 specjacyjne 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 jakości powietrza w skali województwa oraz aglomeracji

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 aglomeracja łódzka, 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 powietrzu¹¹⁸. Zgodnie z dyrektywą CAFE niepewność modelowania jest definiowana jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90% punktów monitoringu w danym okresie, dla wartości dopuszczalnej. Poniżej (Tabela 53), przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników modelowania dla pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Tabela 53. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2018

kod stacji	adres / lokalizacja	stężenia średnioroczne wg wyników pomiarów w 2018			stężenia średnioroczne wg wyników modelowania w 2018			błąd bezwzględny modelowania		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
		[µg/m ³]	[µg/m ³]	[ng/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[ng/m ³]			
LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	30,2	21,6	-	26,66	18,90	-	11,7%	12,5%	-
LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	35,7	25,7	-	39,35	32,54	-	10,2%	26,6%	-
LdLodzJanPaw	Łódź ul. Jana Pawła II 15	38,4	-	-	29,02	-	-	24,4%	-	-
LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	40,9	27,2	3,9	41,76	34,53	5,18	2,1%	27,0%	32,9%
LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	37,6	-	4,5	32,36	-	4,18	13,9%	-	7,2%
LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	37,3	-	4,0	42,71	-	5,79	14,5%	-	44,7%
LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstancyńska	39,4	-	-	37,91	-	-	3,8%	-	-
LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	37,3	30,0	-	33,54	26,68	-	10,1%	11,1%	-

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;

¹¹⁸ Dz. U. z 2018 r., poz. 1119

- 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.

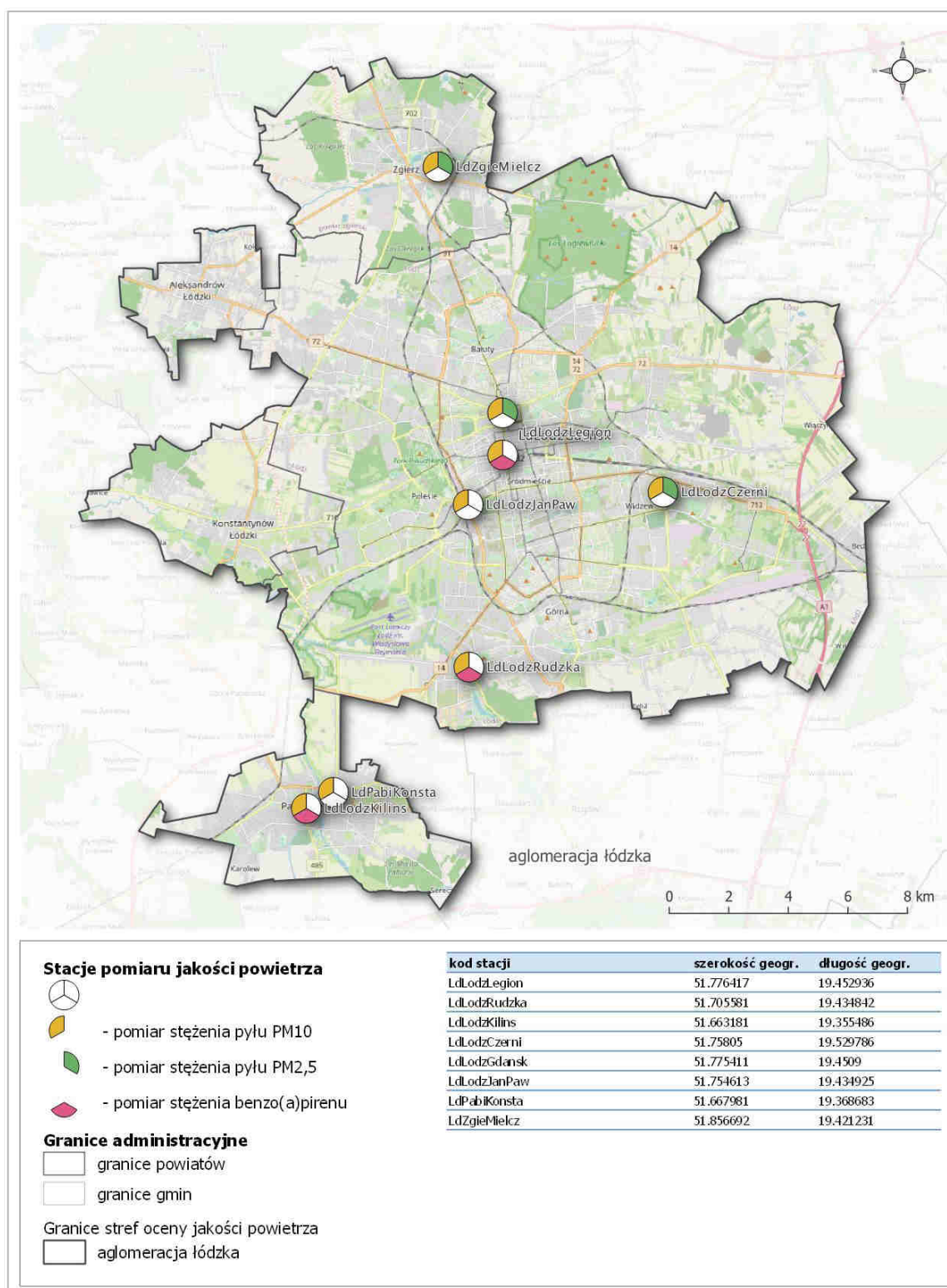
5. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

5.1. Podział administracyjny stref objętych Programem



Rysunek 26. Podział administracyjny strefy aglomeracja łódzka

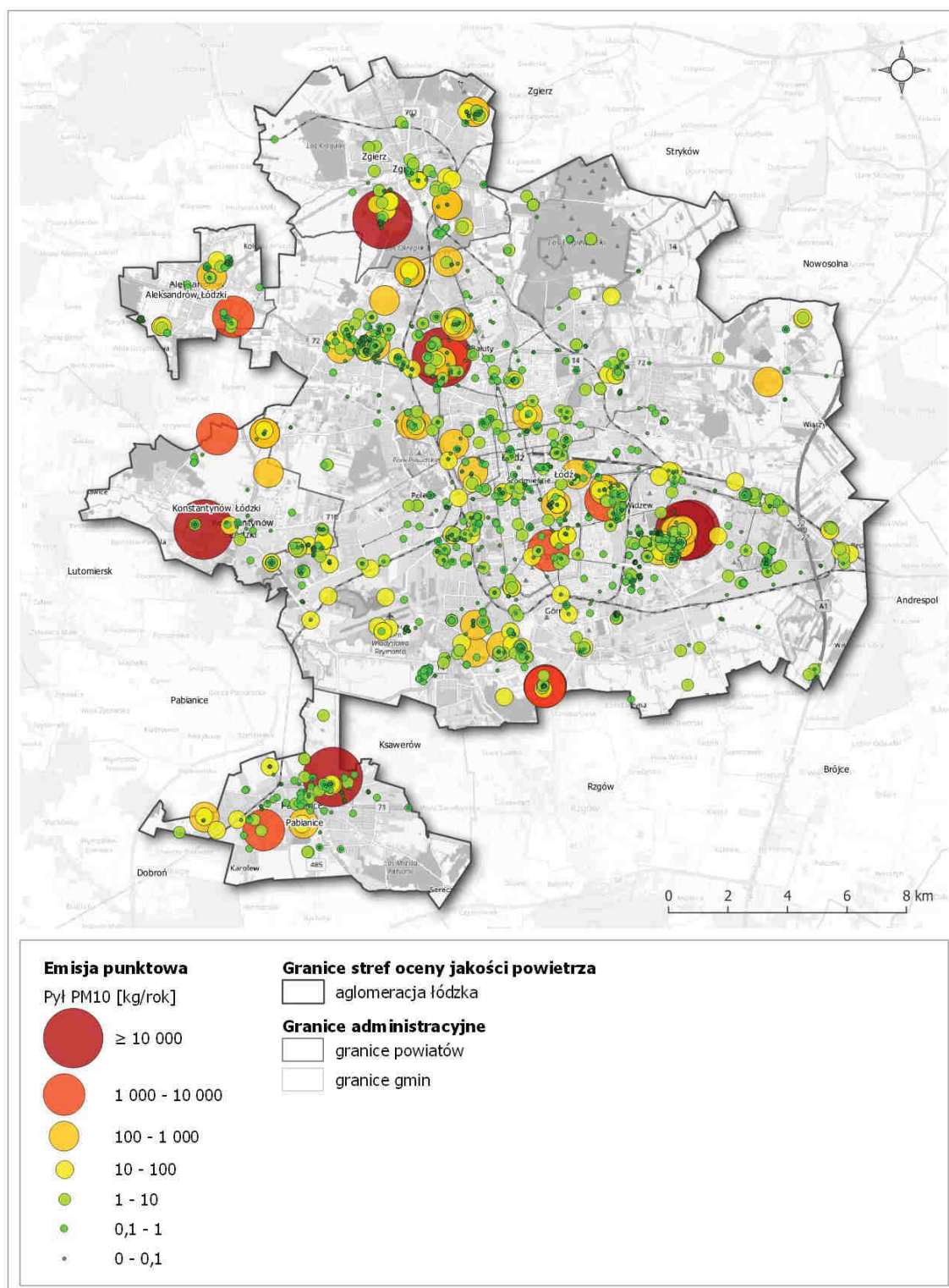
5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych



Rysunek 27. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka¹¹⁹

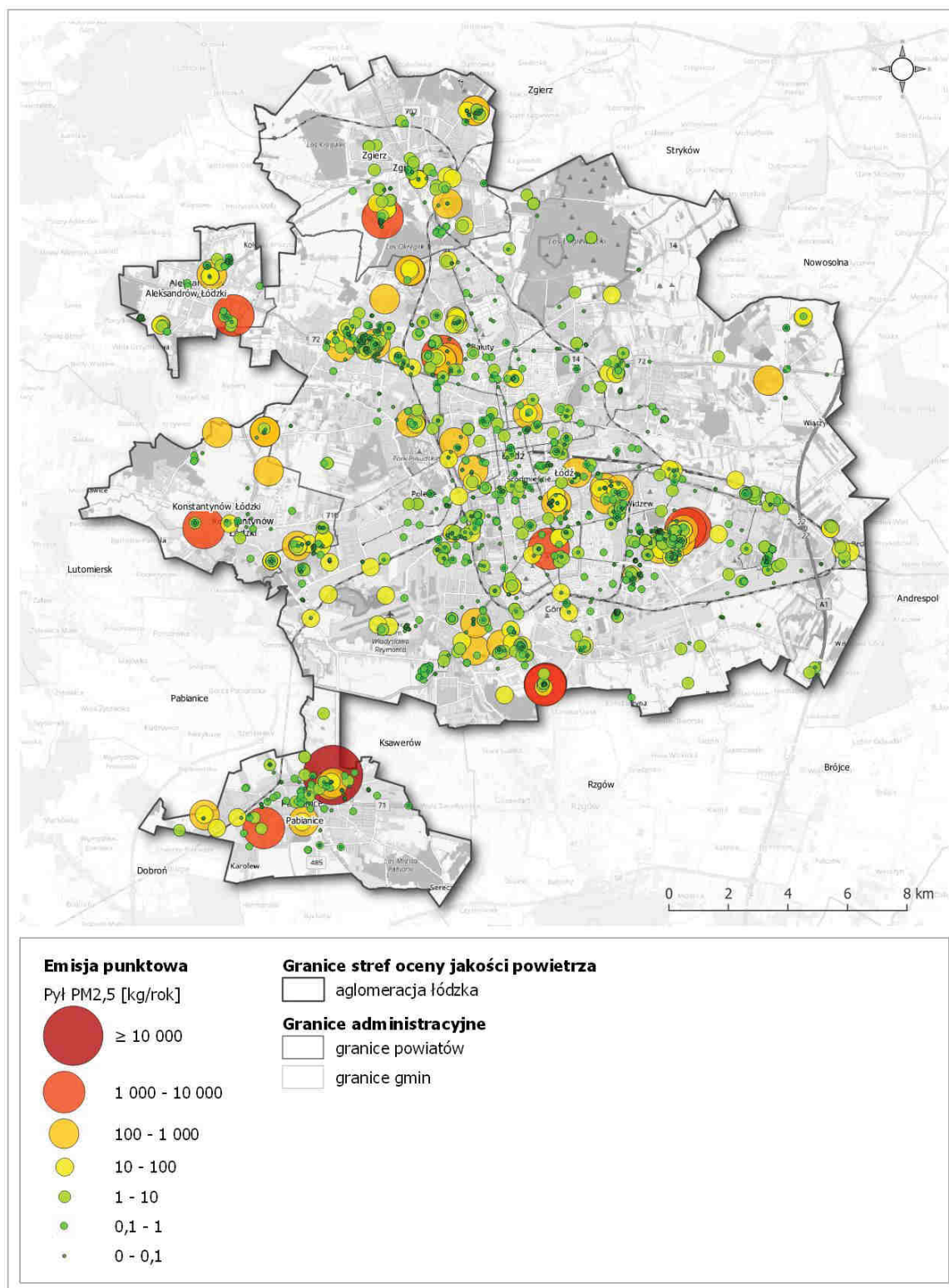
¹¹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok (GIOŚ)

5.3. Rozmieszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza



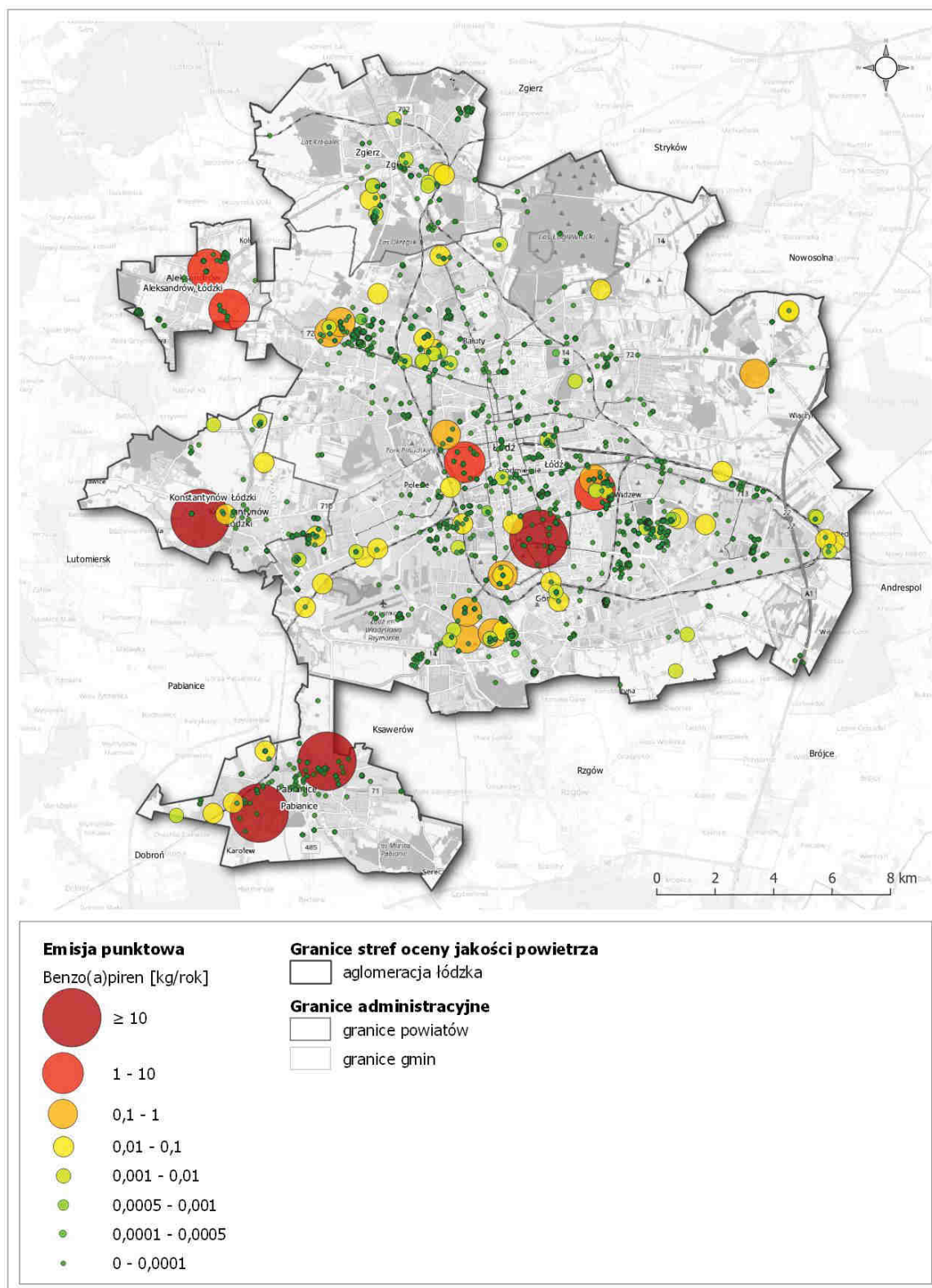
Rysunek 28. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁰

¹²⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



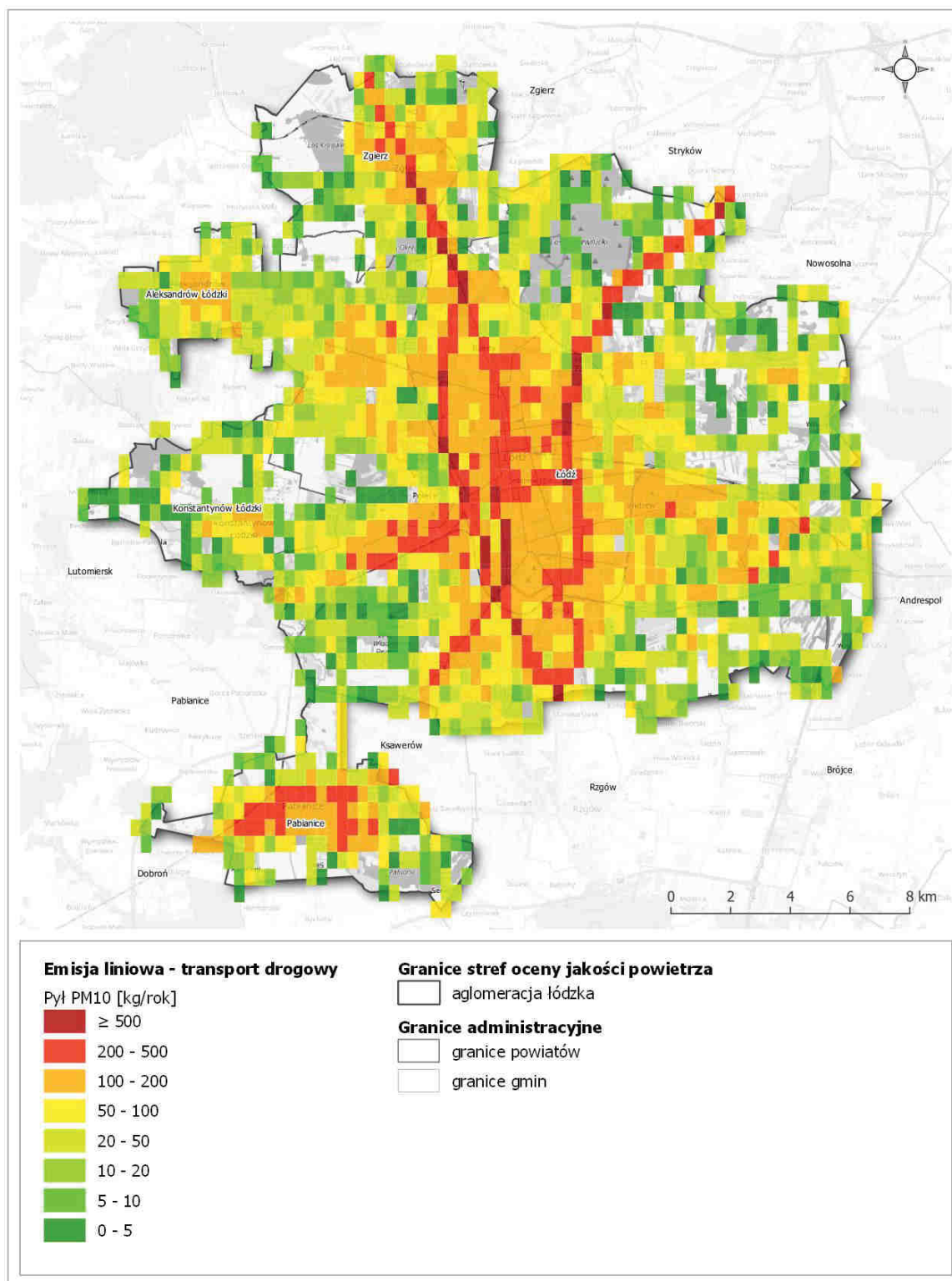
Rysunek 29. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²¹

¹²¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



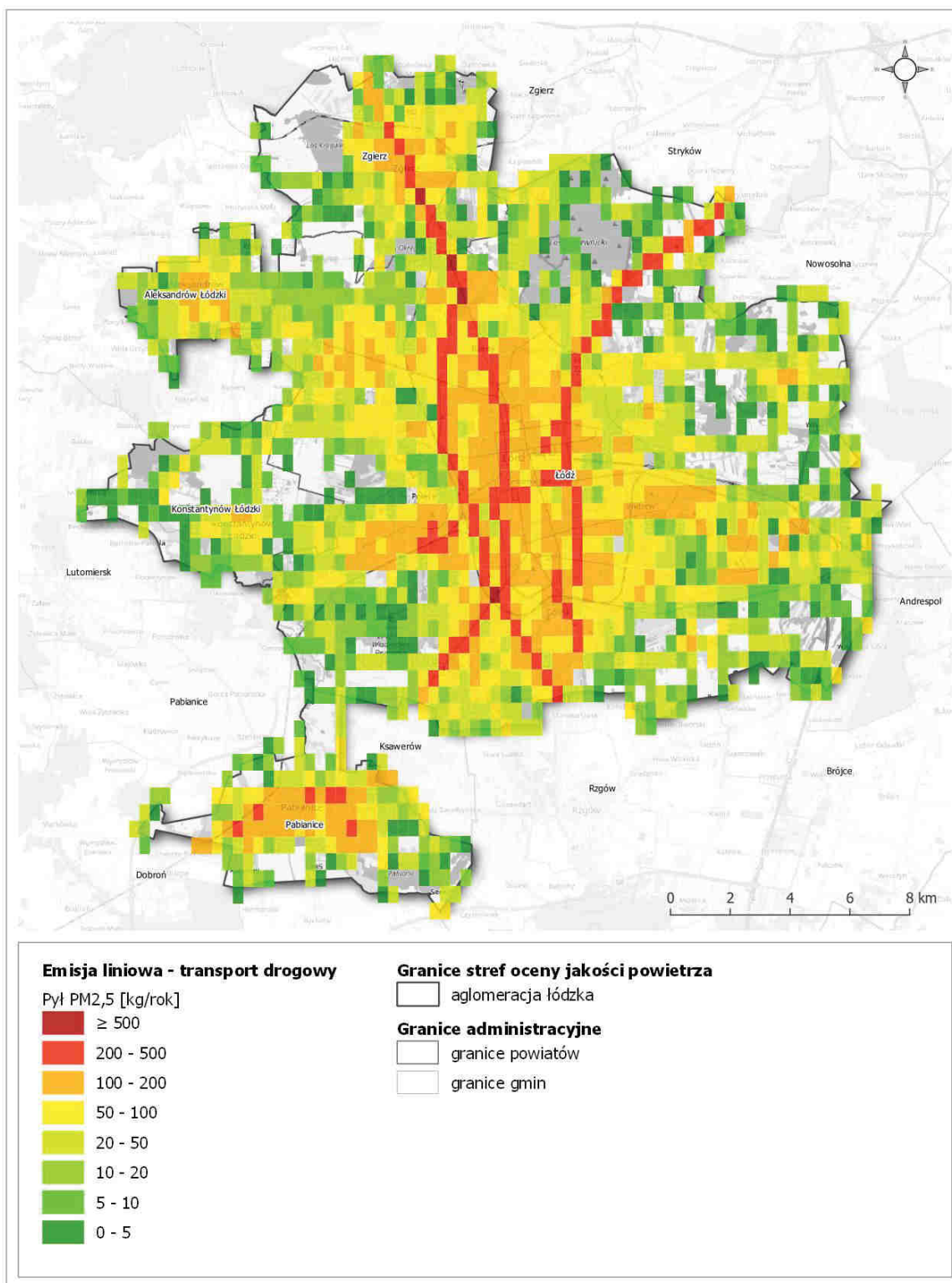
Rysunek 30. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²²

¹²² źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



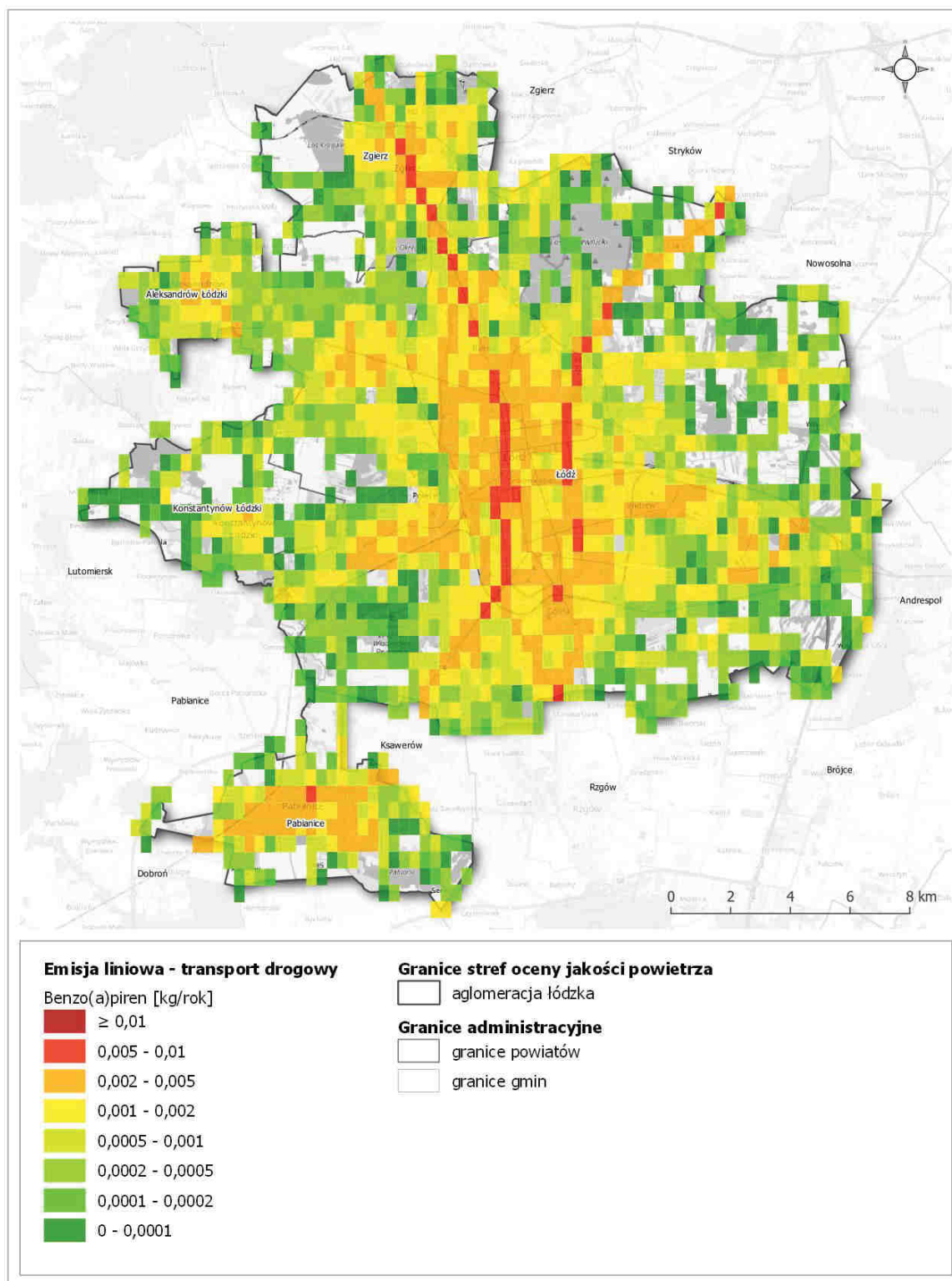
Rysunek 31. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora transportu drogowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²³

¹²³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



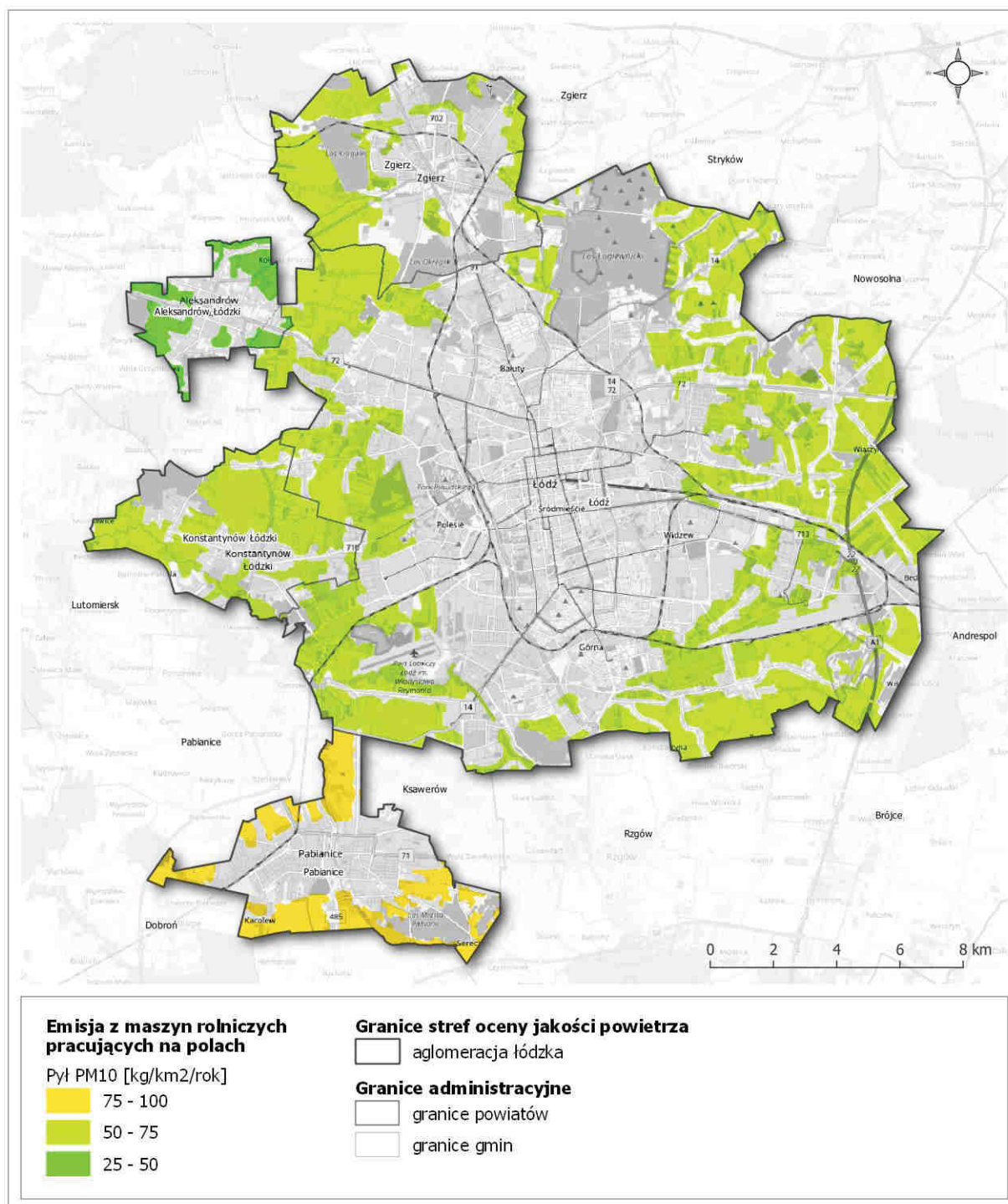
Rysunek 32. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora transportu drogowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁴

¹²⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



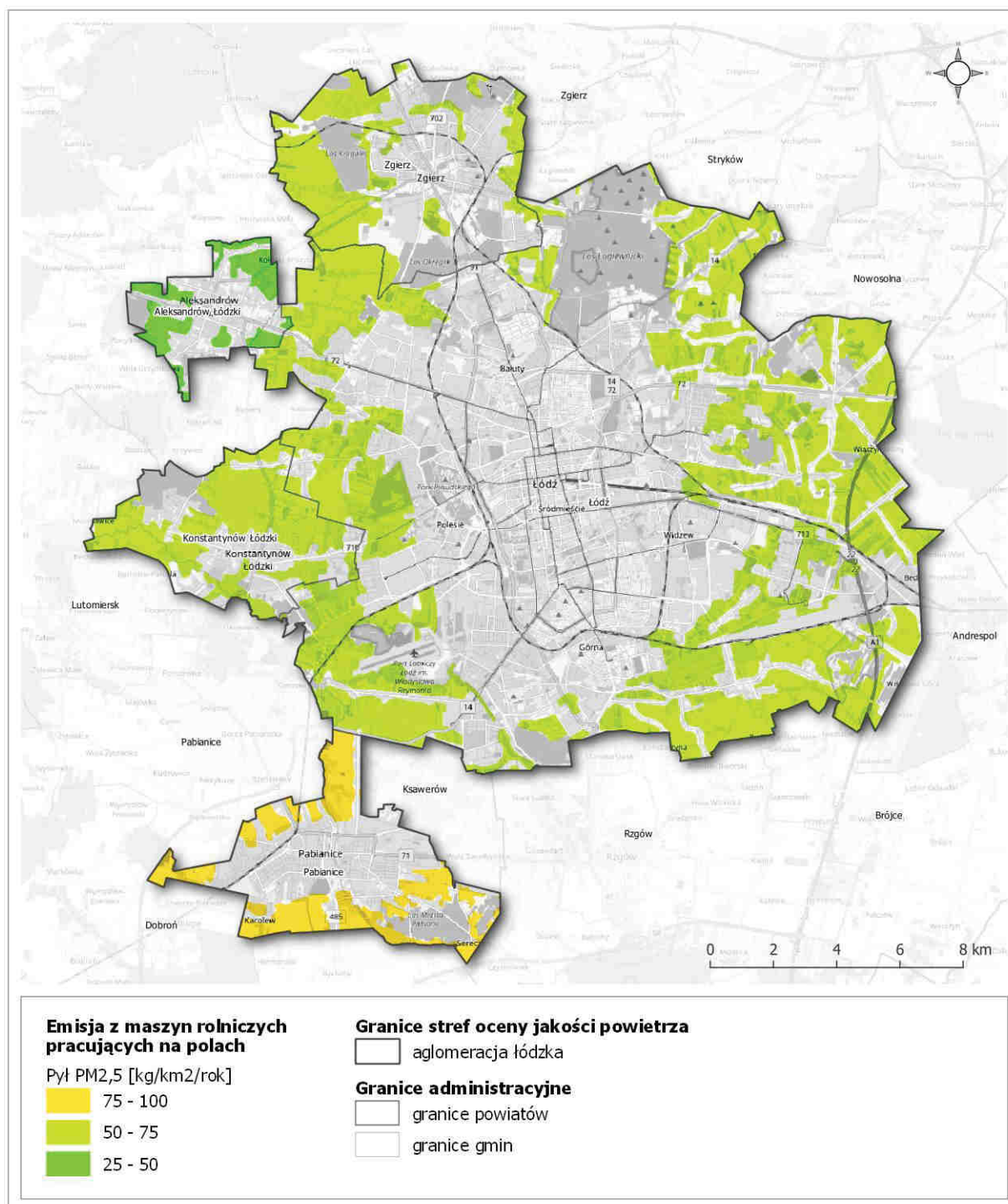
Rysunek 33. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora transportu drogowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁵

¹²⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



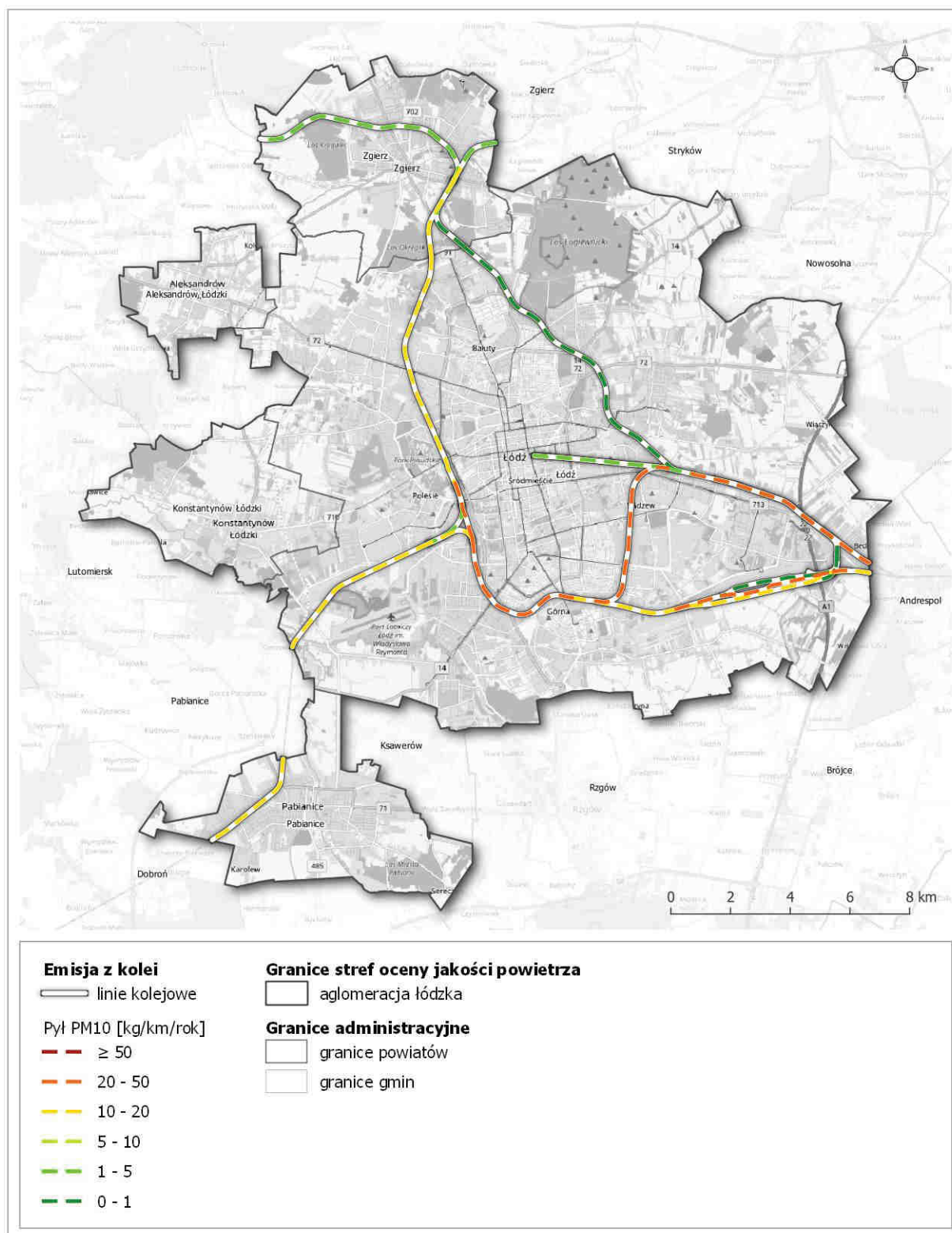
Rysunek 34. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁶

¹²⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



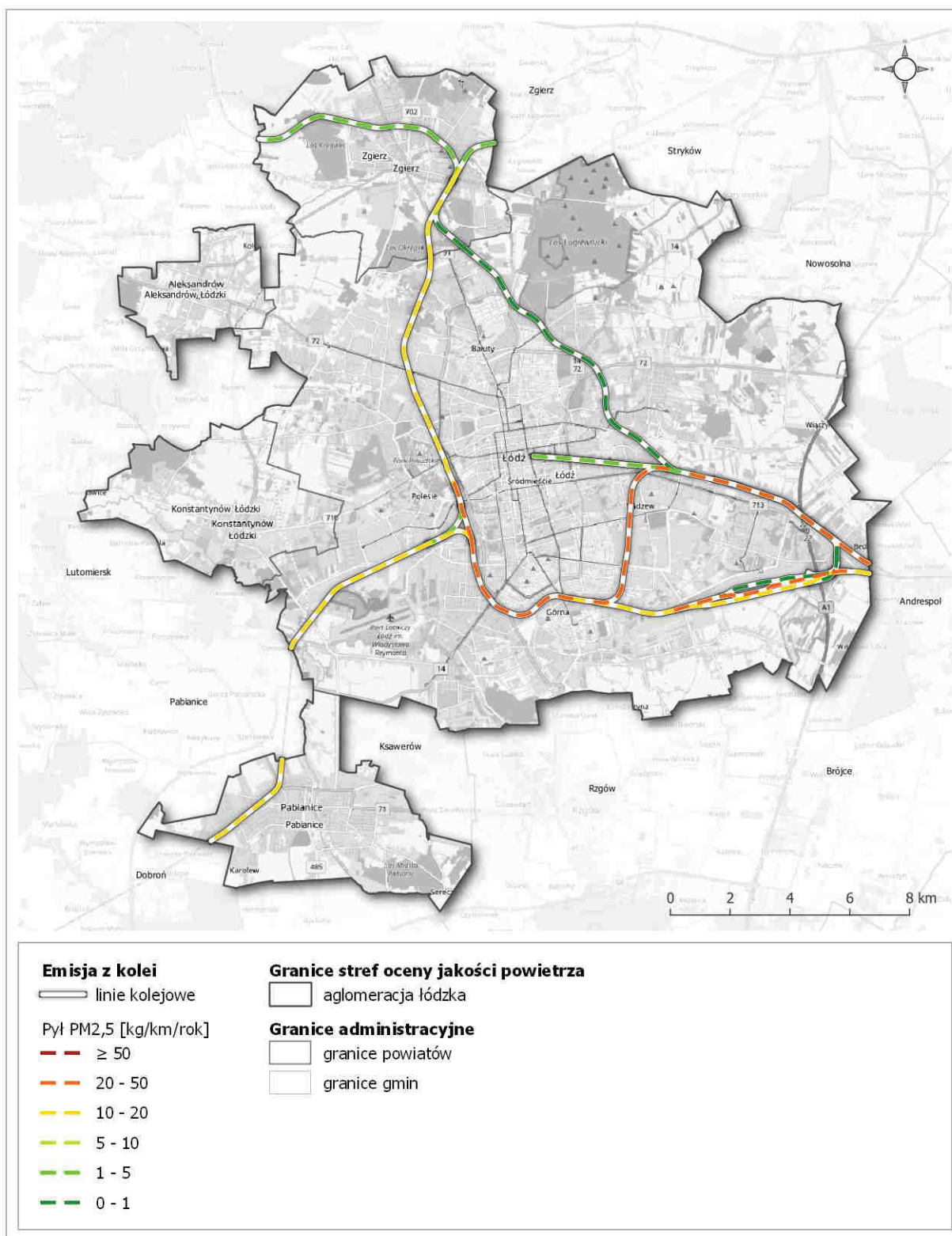
Rysunek 35. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁷

¹²⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



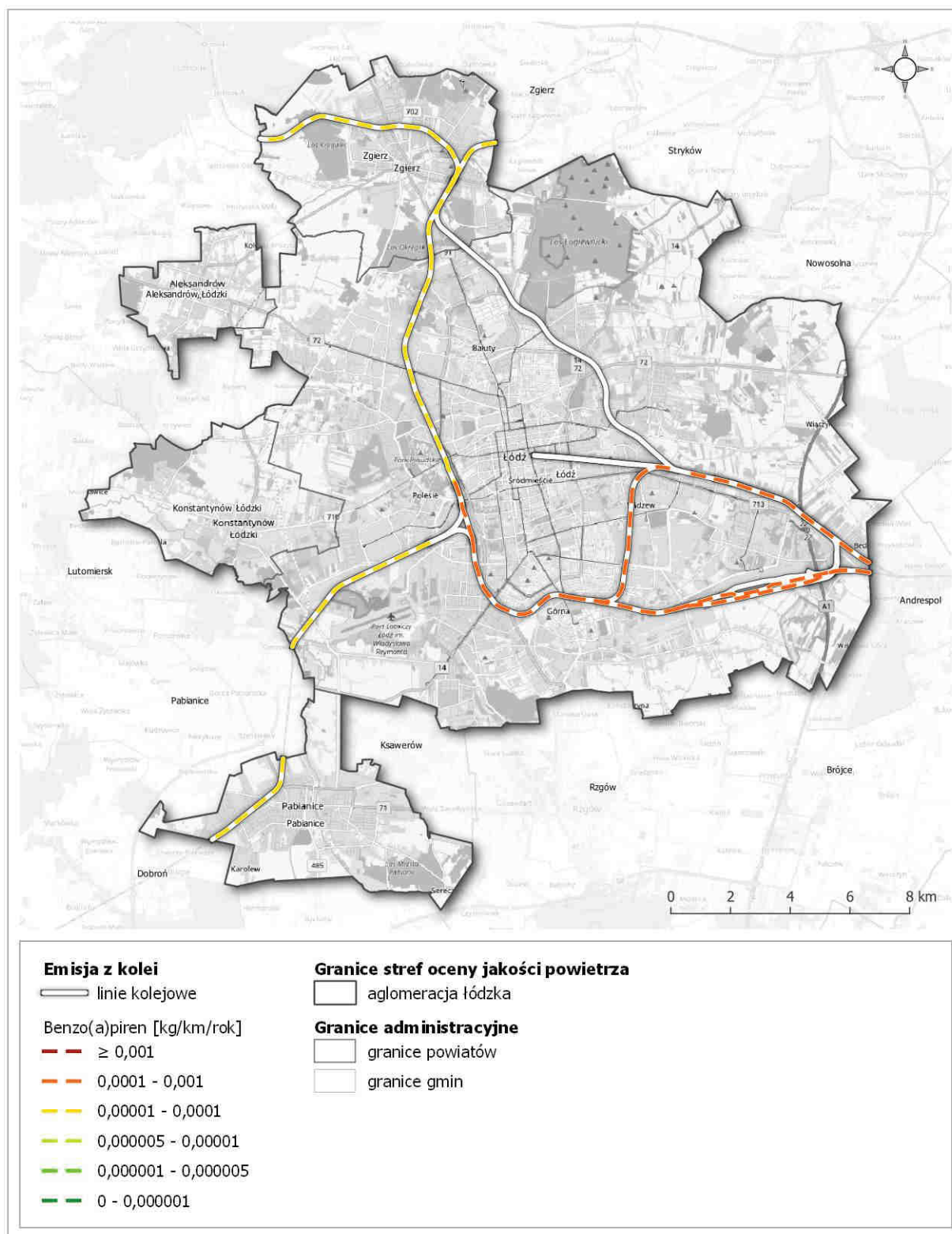
Rysunek 36. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z kolei na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁸

¹²⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



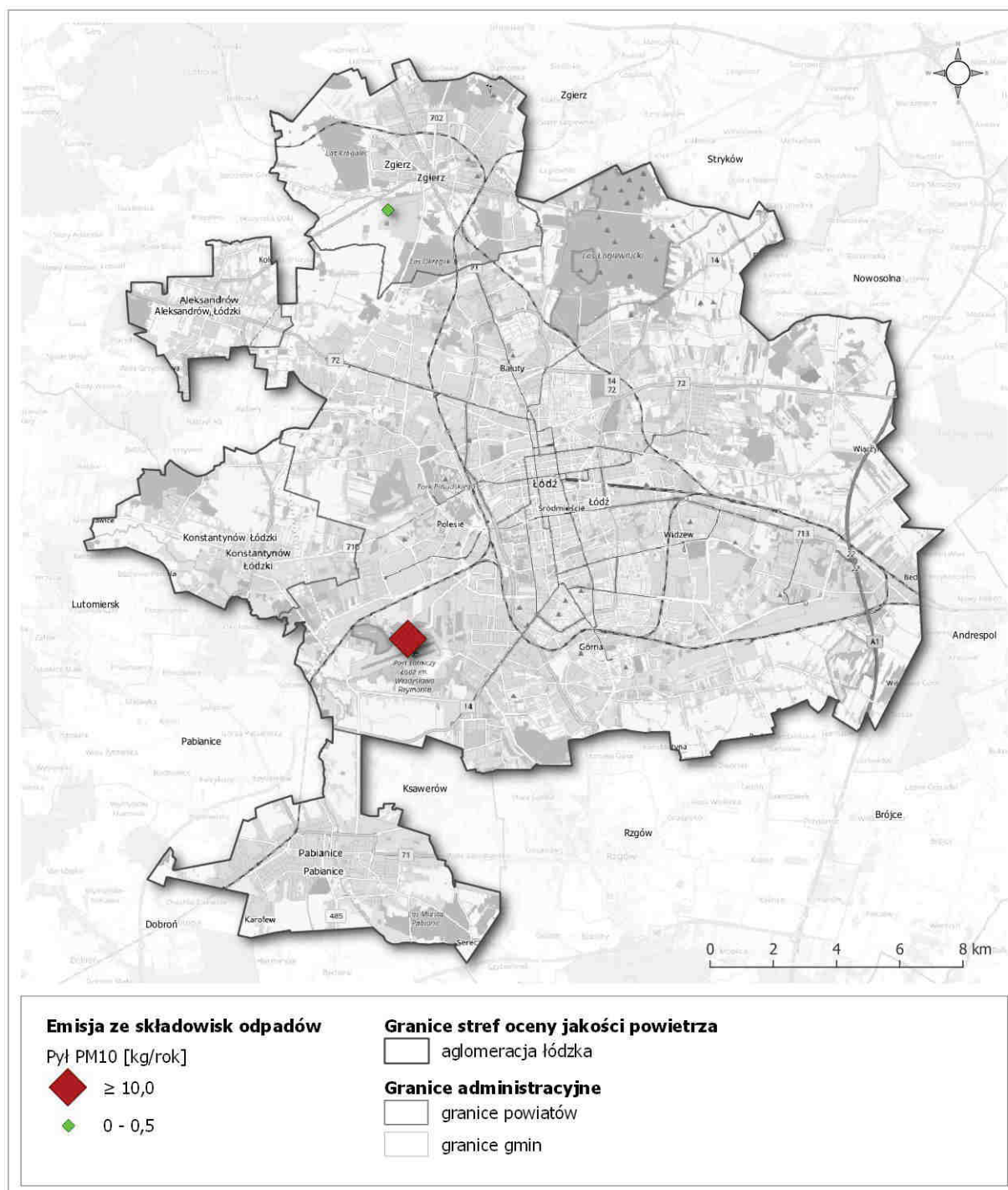
Rysunek 37. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z kolei na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹²⁹

¹²⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



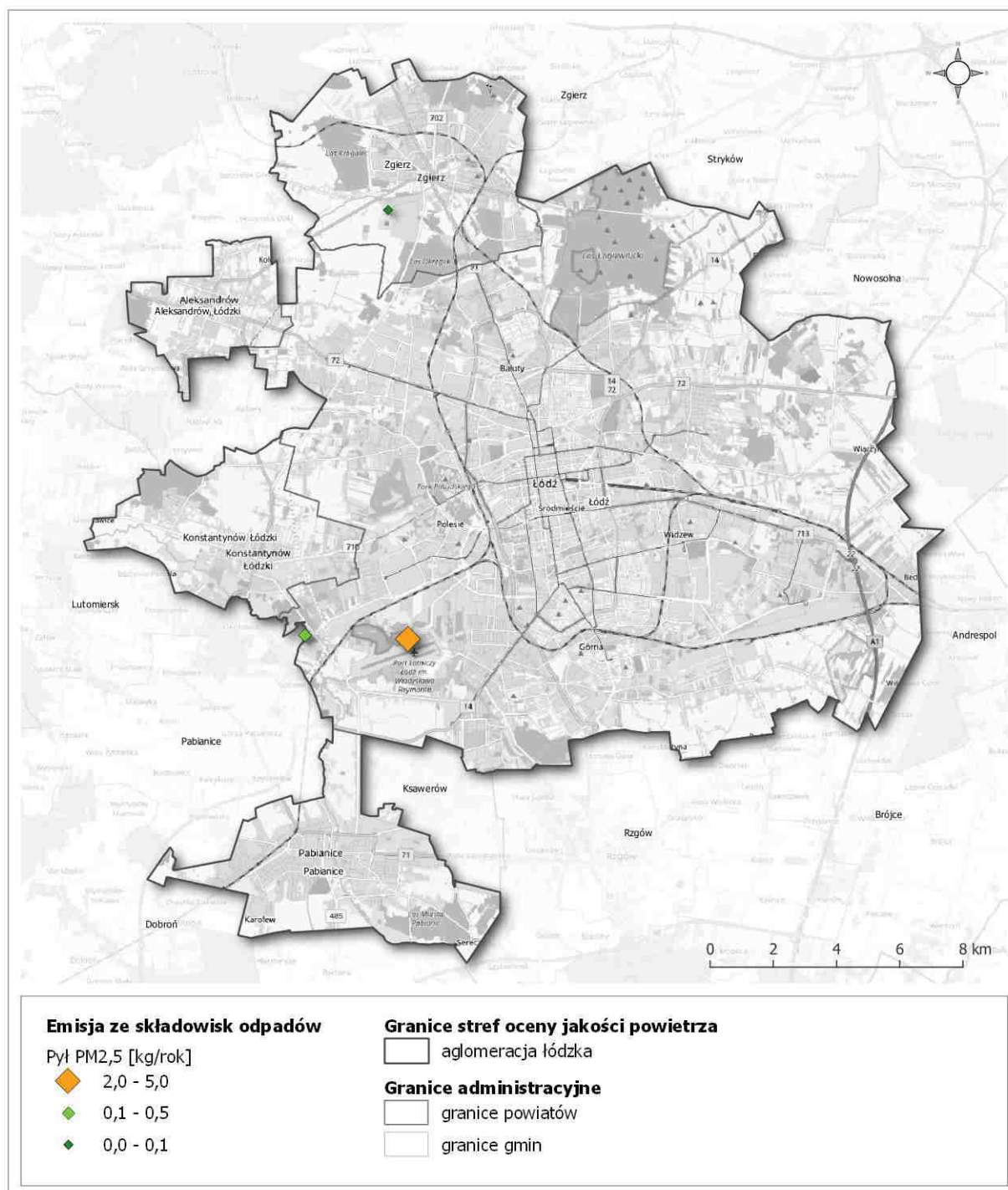
Rysunek 38. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu pochodzącej z kolei na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁰

¹³⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



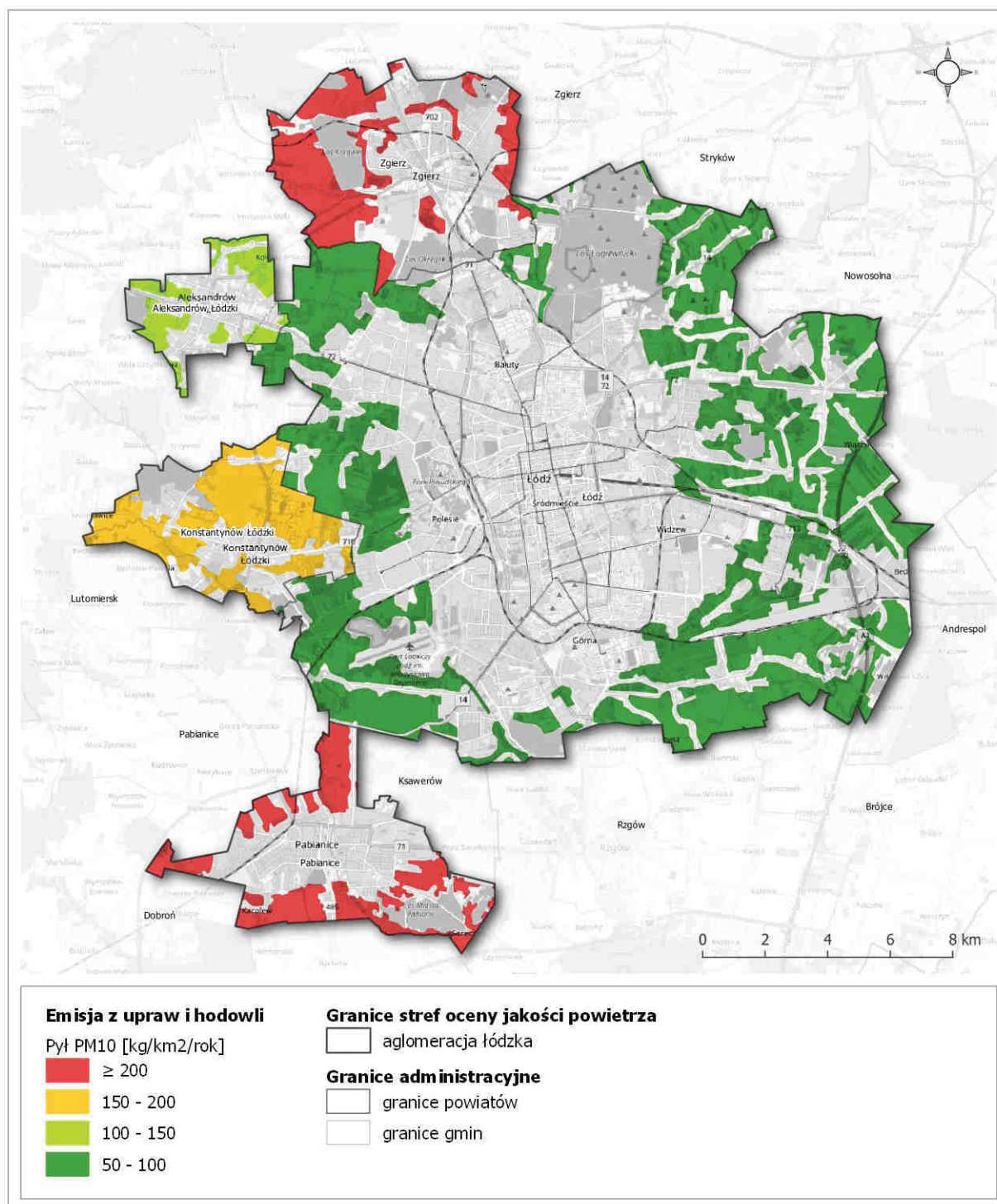
Rysunek 39. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³¹

¹³¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



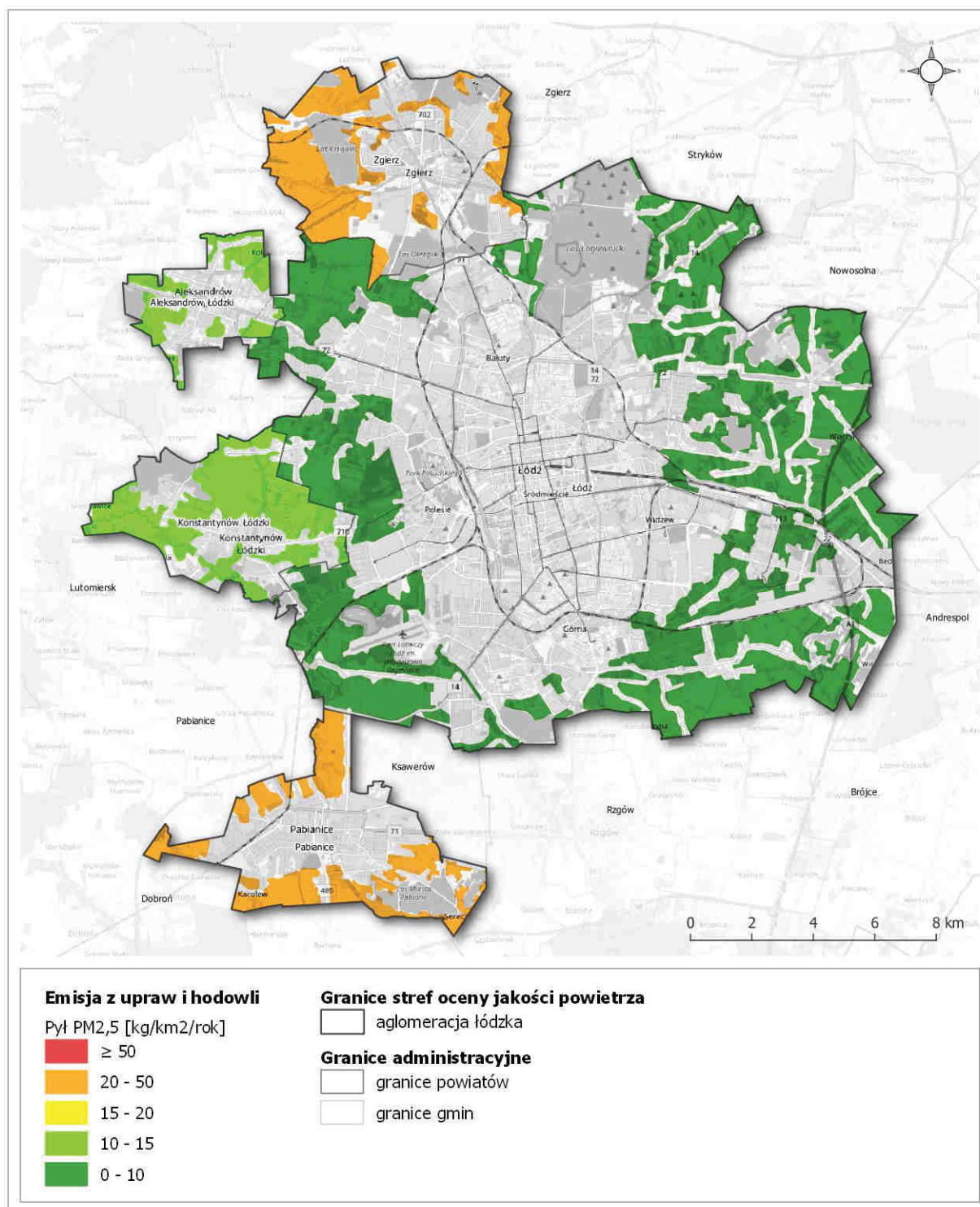
Rysunek 40. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³²

¹³² źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



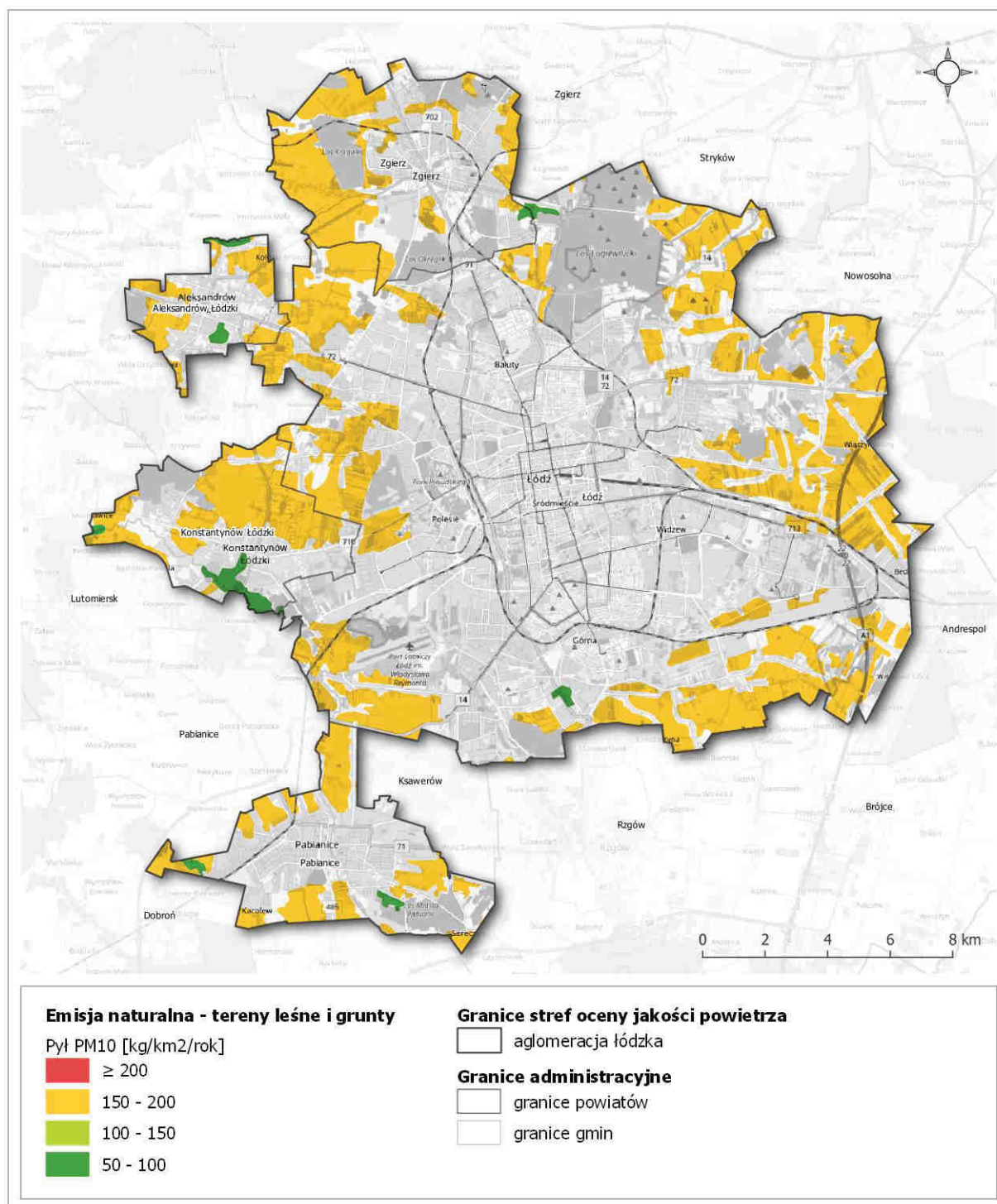
Rysunek 41. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³³

¹³³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



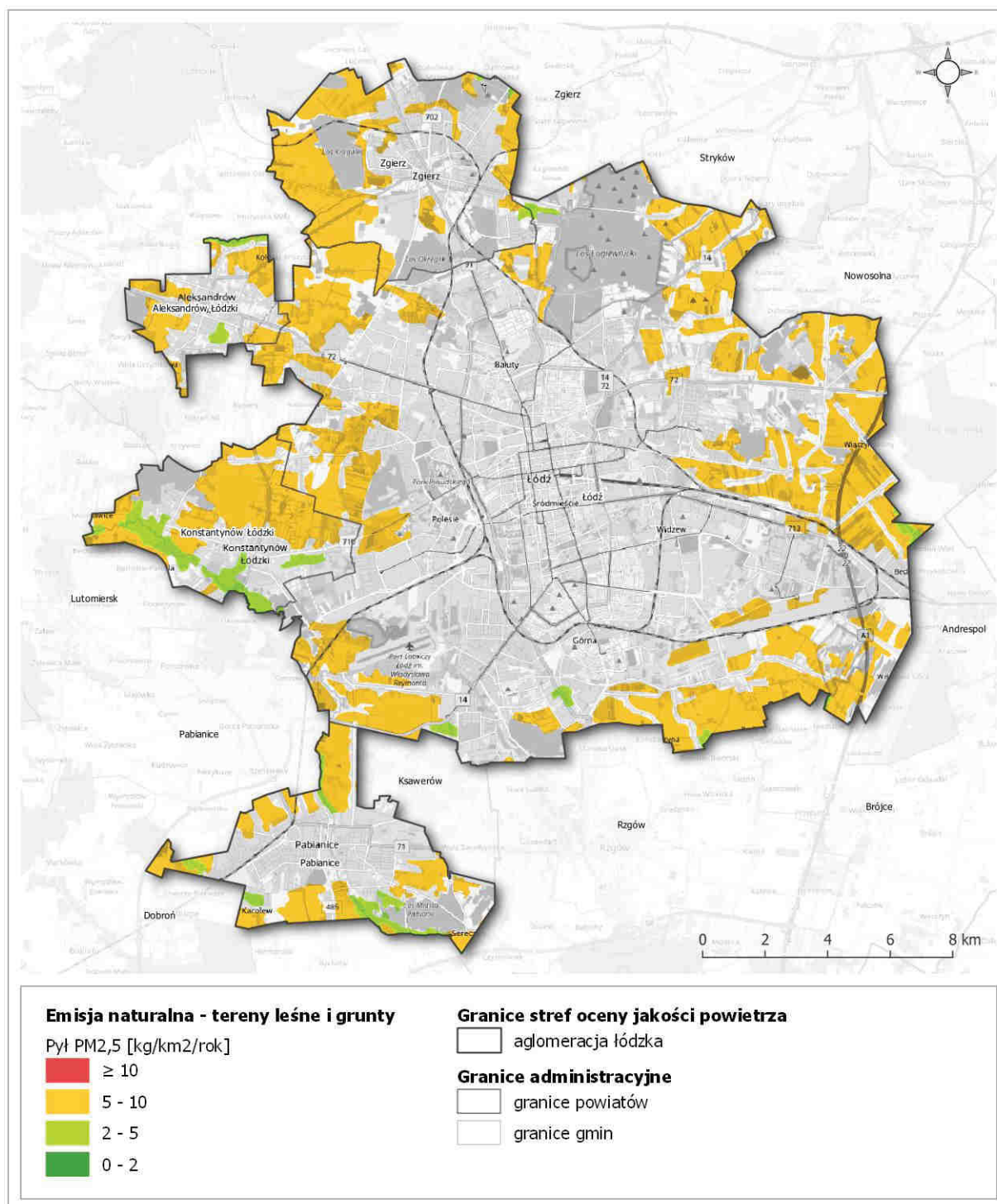
Rysunek 42. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁴

¹³⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



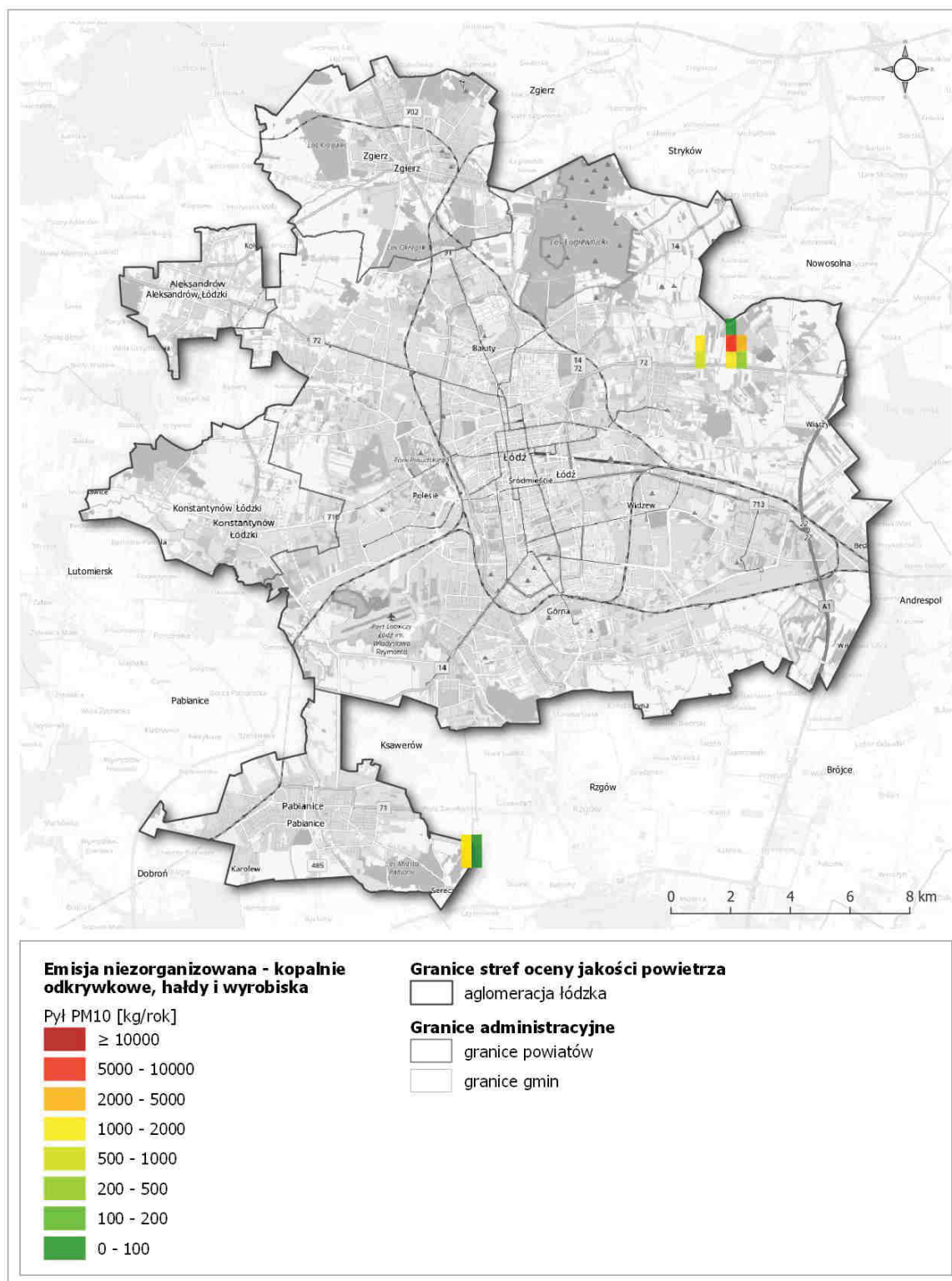
Rysunek 43. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁵

¹³⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



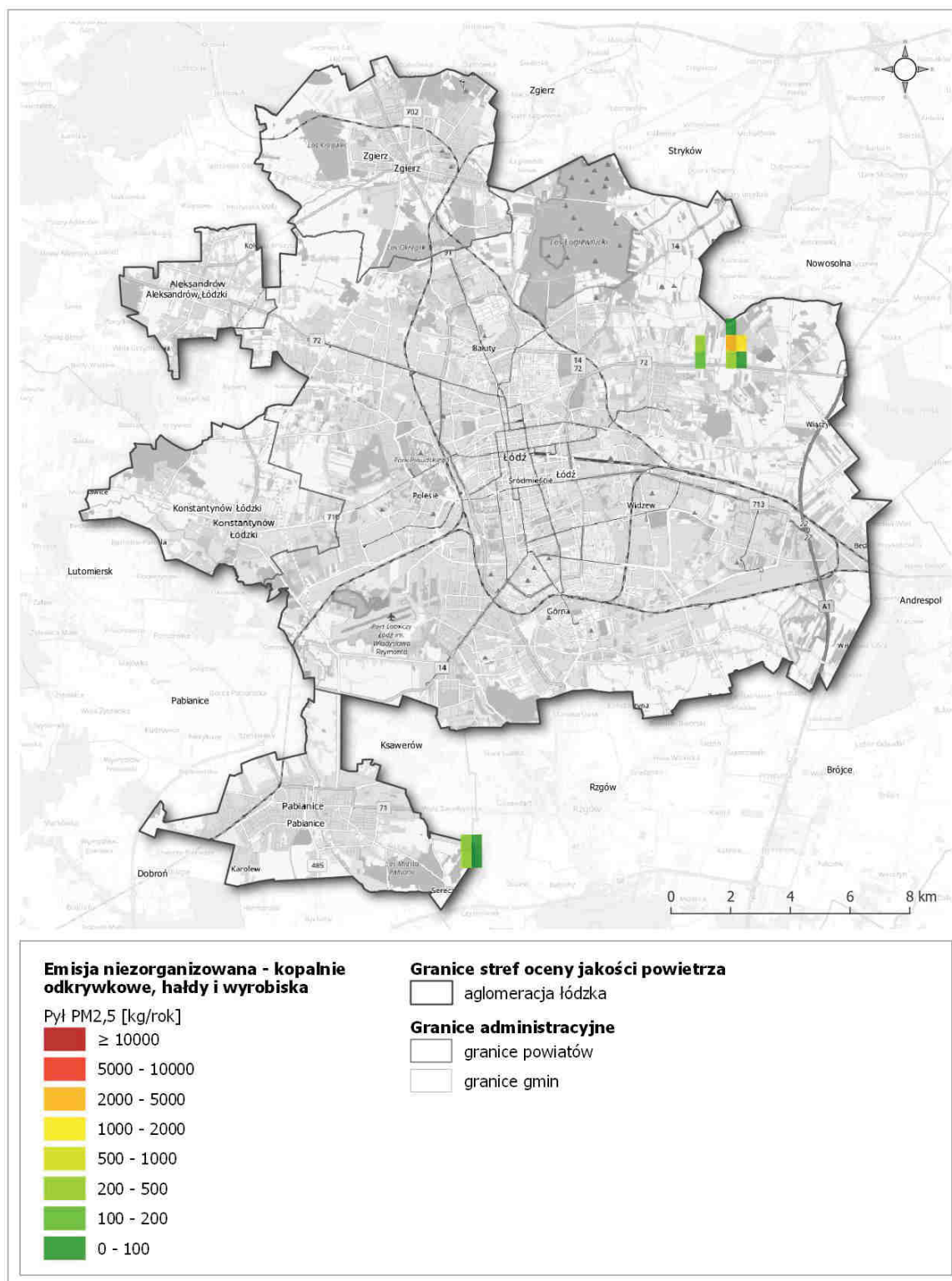
Rysunek 44. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁶

¹³⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 45. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM10 (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁷

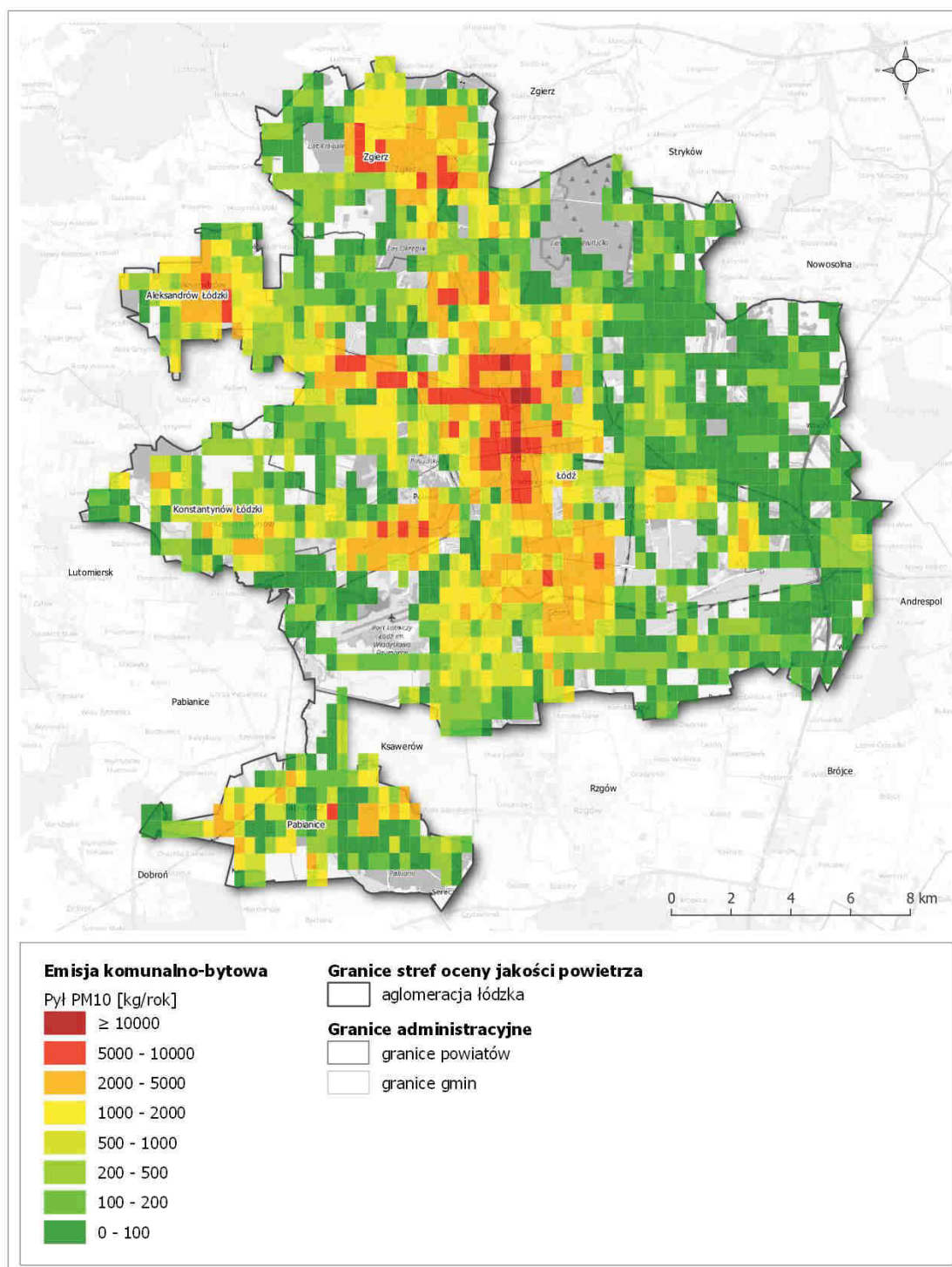
¹³⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 46. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM_{2,5} (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁸

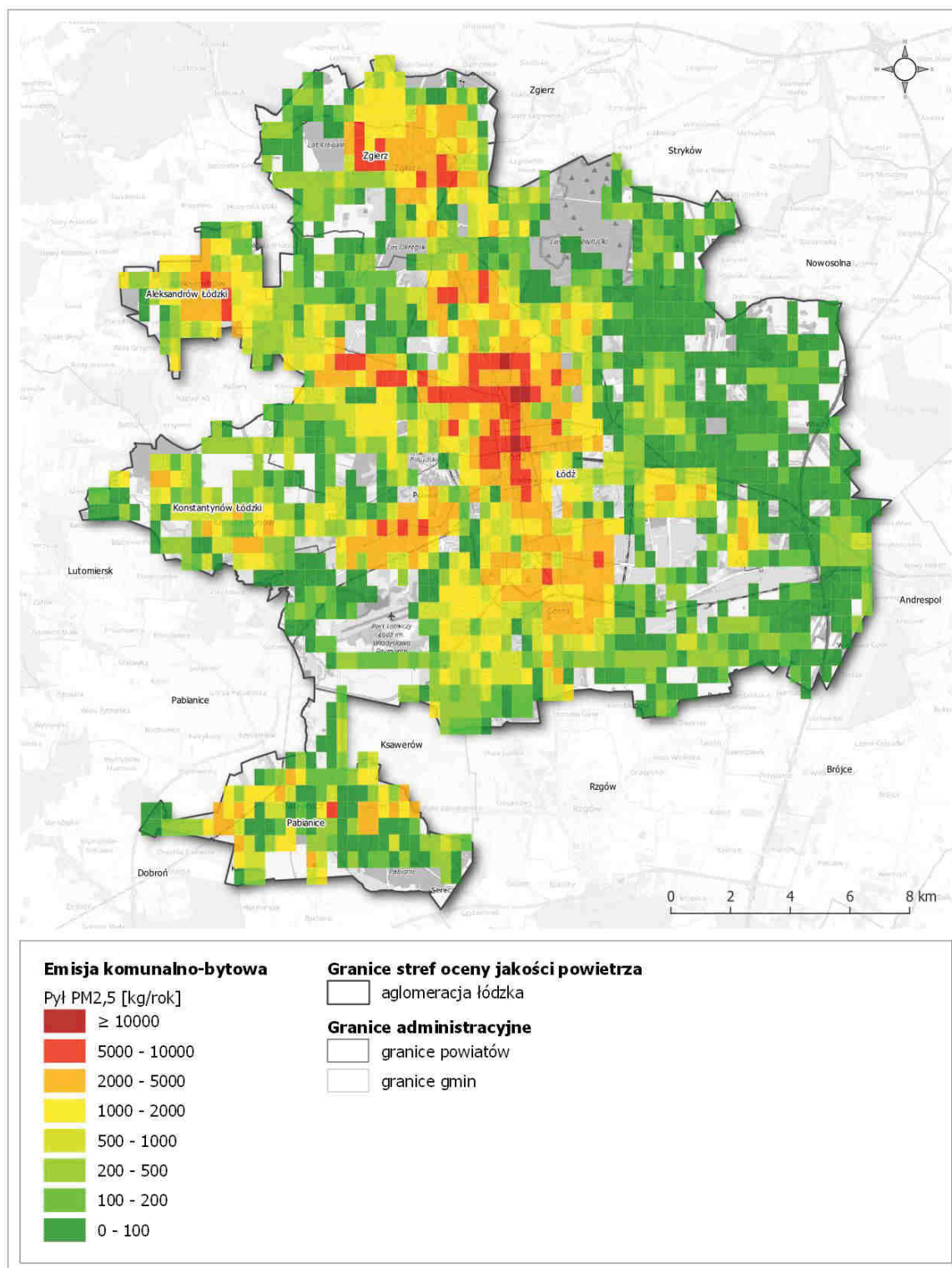
¹³⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

5.4. Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia



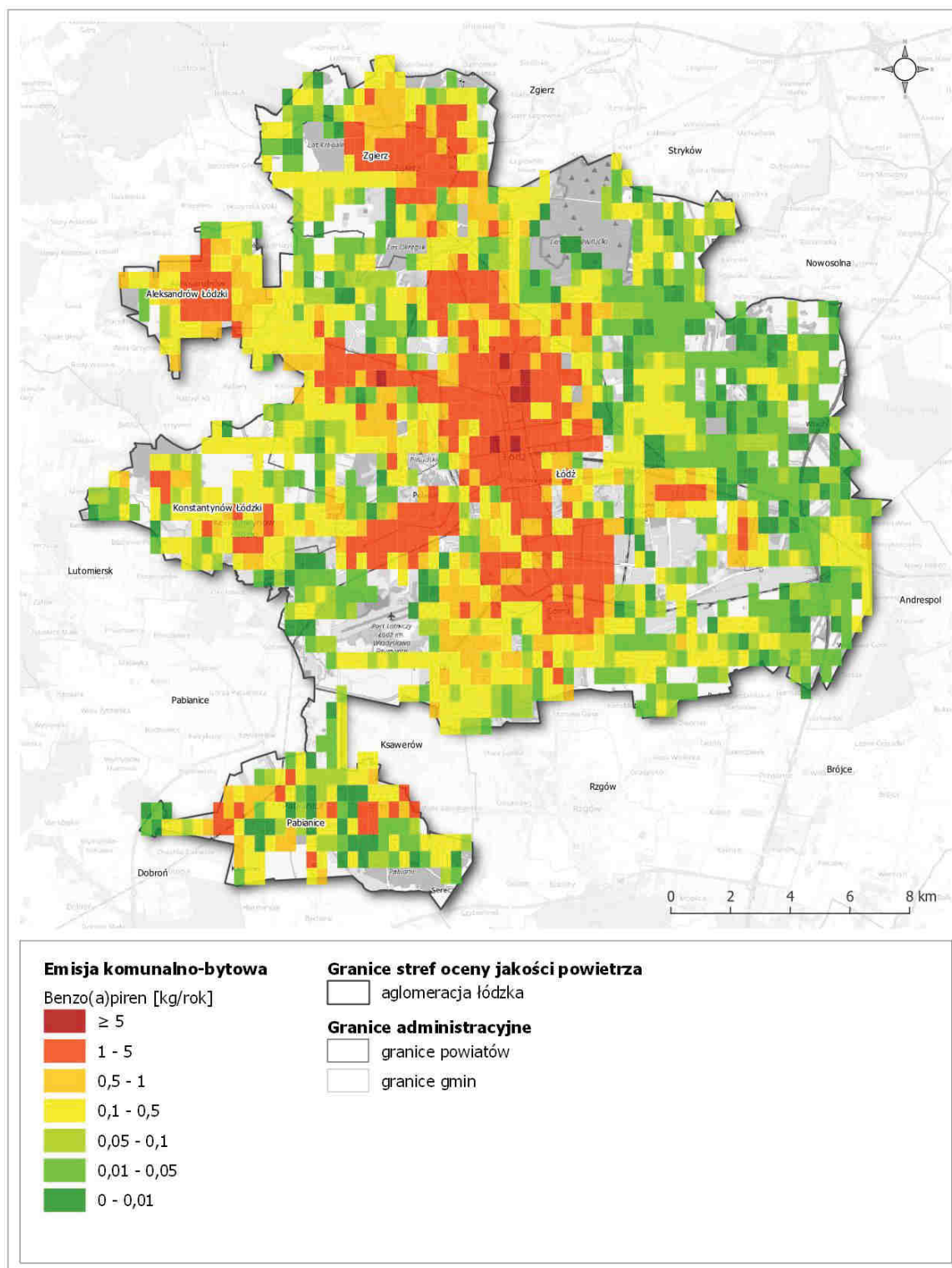
Rysunek 47. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹³⁹

¹³⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 48. Rozmieszczenie emisji pyłu PM_{2,5} z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹⁴⁰

¹⁴⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 49. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku¹⁴¹

¹⁴¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne strefy aglomeracja łódzka	15
Tabela 2. Charakterystyka strefy aglomeracja łódzka dla roku 2018	20
Tabela 3. Klasyfikacja strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku ze względu na ochronę zdrowia	20
Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa i alarmowe dla substancji objętych Programem	20
Tabela 5. Stacje pomiarowe w strefie aglomeracja łódzka, na których prowadzono pomiary substancji analizowanych w Programie w 2018 r.	22
Tabela 6. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018	24
Tabela 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018	25
Tabela 8. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018.....	27
Tabela 9. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018	28
Tabela 10. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji łódzkiej i ich charakterystyka	31
Tabela 11. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 w aglomeracji łódzkiej i ich charakterystyka	31
Tabela 12. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej i ich charakterystyka	32
Tabela 13. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z obszaru strefy aglomeracja łódzka w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP.....	38
Tabela 14. Wielkość emisji prekursorów pyłu zawieszonego z obszaru strefy aglomeracja łódzka w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP.....	39
Tabela 15. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z obszaru województwa łódzkiego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł i kategorie SNAP	39
Tabela 16. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w 2018 roku z pasa 30 km wokół granic strefy aglomeracja łódzka.....	40
Tabela 17. Zakres stężeń tła regionalnego w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	41
Tabela 18. Zakres stężeń tła regionalnego w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła	41
Tabela 19. Tło regionalne, przyrost tła miejskiego oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10 oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej.....	42
Tabela 20. Tło regionalne, przyrost tła miejskiego oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM2,5 oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej.....	43
Tabela 21. Tło regionalne, przyrost tła miejskiego oraz lokalny przyrost stężeń dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia bezo(a)pirenu oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej	44
Tabela 22. Porównanie emisji zanieczyszczeń objętych Programem spoza strefy aglomeracja łódzka w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026	49
Tabela 23. Wielkość tła regionalnego w strefie aglomeracja łódzka w roku prognozy 2026.....	49
Tabela 24. Porównanie emisji z sektora przemysłu i energetyki w roku bazowym i roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka (scenariusz bazowy).....	52
Tabela 25. Szacunkowa redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w wyniku realizacji uchwały antysmogowej w latach 2021-2026 w strefie aglomeracja łódzka (scenariusz bazowy)	53
Tabela 26. Porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w roku bazowym i roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka uwzględniające tylko scenariusz bazowy	53
Tabela 27. Porównanie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu drogowego w roku bazowym i prognozy w strefie aglomeracja łódzka (scenariusz bazowy).....	54
Tabela 28. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy dla strefy aglomeracja łódzka (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)	54
Tabela 29. Redukcja emisji pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja łódzka w roku prognozy określona w scenariuszu redukcji.....	56
Tabela 30. Porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja łódzka w roku bazowym i w roku prognozy (scenariusz bazowy i scenariusz redukcji)	56
Tabela 31. Porównanie emisji zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym i w roku prognozy w strefie aglomeracja łódzka	56

Tabela 32. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka (zadanie PL1001_ZSO).....	68
Tabela 33. Efekt rzeczowy dla realizacji działania naprawczego PL1001_ZSO dla poszczególnych gmin aglomeracji łódzkiej w poszczególnych latach realizacji Programu.....	70
Tabela 34. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka (zadanie PL1001_EE)	70
Tabela 35. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka (zadanie PL1001_KPP).....	71
Tabela 36. Zestawienie szacunkowych kosztów realizacji działań naprawczych wskazanych w harmonogramie w poszczególnych gminach aglomeracji łódzkiej w latach 2021-2026.....	72
Tabela 37. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych obniżenia emisji powierzchniowej	87
Tabela 38. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych	88
Tabela 39. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu i benzo(a)pirenu odniesione do powierzchni ogrzewalnej	90
Tabela 40. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK.....	92
Tabela 41. Maksymalne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 zanotowane na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2018	94
Tabela 42. Liczba dni z przekroczeniami poziomu alarmowego ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka.....	95
Tabela 43. Liczba dni z przekroczeniami poziomu informowania ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku (lata 2013-2018) na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka.....	95
Tabela 44. Tryb określania poziomów jakości powietrza w ramach Planu działań krótkoterminowych	101
Tabela 45. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 1	102
Tabela 46. . Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 2	103
Tabela 47. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania Poziomu 3	105
Tabela 48. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w województwie łódzkim.....	109
Tabela 49. Stopień pokrycia planami zagospodarowania gmin strefy aglomeracja łódzka wg stanu z 2018 roku.....	120
Tabela 50. Przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w strefie aglomeracja łódzka warunkujące ochronę powietrza.....	121
Tabela 51. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja łódzka w roku bazowym i w roku prognozy w podziale na gminy	124
Tabela 52. Koszty redukcji emisji prekursorów ozonu na terenie Polski według kategorii źródeł SNAP	125
Tabela 53. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2018	131

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie strefy aglomeracja łódzka	14
Rysunek 2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2018.....	16
Rysunek 3. Roczne sumy opadów atmosferycznych w roku 2018.....	16
Rysunek 4. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2018	17
Rysunek 5. 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)	17
Rysunek 6. Miesięczna temperatura powietrza w Łodzi w 2018 roku	18
Rysunek 7. Miesięczny opad atmosferyczny w Łodzi w 2018 roku	19
Rysunek 8. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy aglomeracja łódzka, na których prowadzono monitoring jakości powietrza w 2018 roku	23
Rysunek 9. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2018 w strefie aglomeracja łódzka	25
Rysunek 10. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2013-2018 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka	26
Rysunek 11. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w latach 2013-2018 w strefie aglomeracja łódzka	28
Rysunek 12. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2013-2018 w strefie aglomeracja łódzka	29
Rysunek 13. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	33
Rysunek 14. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu dobowego pyłu zawieszonego PM10 na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	34
Rysunek 15. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I) na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	35
Rysunek 16. Obszary przekroczeń dopuszczanego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	36
Rysunek 17. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie aglomeracji łódzkiej w 2018 roku.....	37
Rysunek 18. Prezentacja poziomów tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM10 w obszarach przekroczeń oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	45
Rysunek 19. Prezentacja poziomów tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla pyłu PM2,5 w obszarach przekroczeń oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	46
Rysunek 20. Prezentacja poziomów tła regionalnego, przyrostu tła miejskiego oraz lokalnego przyrostu stężeń dla benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń oraz w punktach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej w 2018 roku	47
Rysunek 21. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji emisji pyłu PM2,5 z indywidualnych systemów grzewczych	89
Rysunek 22. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej z prędkością wiatru	97
Rysunek 23. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w strefie łódzkiej z temperaturą powietrza	98
Rysunek 24. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. notowanych na stacjach pomiarowych w aglomeracji łódzkiej z wysokością warstwy mieszania.....	99
Rysunek 25. Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych	108
Rysunek 26. Podział administracyjny strefy aglomeracja łódzka	133
Rysunek 27. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka	134
Rysunek 28. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku ..	135
Rysunek 29. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku .	136
Rysunek 30. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora przemysłu i energetyki na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	137
Rysunek 31. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora transportu drogowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku....	138
Rysunek 32. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora transportu drogowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku... 139	139

Rysunek 33. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora transportu drogowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	140
Rysunek 34. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	141
Rysunek 35. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z maszyn rolniczych na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	142
Rysunek 36. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z kolei na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	143
Rysunek 37. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z kolei na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	144
Rysunek 38. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu pochodzącej z kolei na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	145
Rysunek 39. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	146
Rysunek 40. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej ze składowisk odpadów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	147
Rysunek 41. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	148
Rysunek 42. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z sektora rolnictwa (uprawy i hodowla) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	149
Rysunek 43. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku.....	150
Rysunek 44. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 pochodzącej z lasów i gruntów na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku....	151
Rysunek 45. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM10 (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	152
Rysunek 46. Rozmieszczenie emisji niezorganizowanej pyłu PM2,5 (hałdy i wyrobiska) na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	153
Rysunek 47. Rozmieszczenie emisji pyłu PM10 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku....	154
Rysunek 48. Rozmieszczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku...	155
Rysunek 49. Rozmieszczenie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2018 roku	156