



**Samorząd Województwa Lubelskiego**

# **Program ochrony powietrza dla strefy**

## **Aglomeracja Lubelska**

**ze względu na przekroczenia poziomu  
dopuszczalnego pyłu zawieszonego  
PM10 i PM2,5 oraz docelowego  
benzo(a)pirenu**


Lipiec 2020





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

**Zrealizowane zgodnie z umową nr 1396/OP/OP/19 z dnia 17.10.2019 roku na zlecenie Województwa Lubelskiego**

<b>Kierownik projektu</b>	<b>Janusz Pietrusiak</b>	<b>ATMOTERM S.A.</b>
<b>Zespół autorski ATMOTERM S.A.</b>	inż. Edyta Benikas dr inż. Ewelina Wikarek-Paluch mgr inż. Barbara Markiel mgr inż. Aneta Lochno mgr inż. Janusz Pietrusiak mgr inż. Tomasz Przybyła dr inż. Iwona Rackiewicz mgr inż. Ireneusz Sobecki mgr Wojciech Wahlig mgr Anna Wahlig mgr inż. Magdalena Załupka	



## Spis treści

<b>Streszczenie .....</b>	<b>7</b>
<b>Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Część opisowa.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. CEL, ZAKRES I PODSTAWY PRAWNE PRZYGOTOWANIA PROGRAMU .....</b>	<b>13</b>
1.1.1. Cel i zakres opracowania oraz kod Programu .....	13
1.1.2. Podstawy prawne .....	14
<b>1.2. OPIS STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA OBJĘTEJ PROGRAMEM.....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Położenie, dane topograficzne i demografia .....	18
<b>1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska .....</b>	<b>21</b>
1.3.1. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska pod kątem oceny jakości powietrza .....	21
1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem .....	23
1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018 .....	24
1.3.4. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza w 2018 roku.....	31
<b>1.4. BILANS EMISJI SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH WPROWADZANYCH         DO POWIETRZA W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W ROKU         BAZOWYM.....</b>	<b>40</b>
1.4.1. Sektor komunalno-bytowy .....	42
<b>1.5. ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA .....</b>	<b>44</b>
1.5.1. Szacunkowy poziom tła regionalnego zanieczyszczeń w roku bazowym 2018.....	44
1.5.2. Szacunkowy przyrost tła miejskiego i lokalnego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji .....	45
<b>1.6. PRZEWIDYWANE POZIOMY SUBSTANCJI W POWIETRZU W ROKU         PROGNOZY .....</b>	<b>53</b>
1.6.1. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych prawem .....	53
1.6.2. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych w Programie .....	54
<b>1.7. Bilans emisji w roku prognozy.....</b>	<b>55</b>
1.7.1. Przewidywane zmiany wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych poza strefą w roku prognozy .....	55
1.7.2. Scenariusze wielkości emisji w roku prognozy .....	55
<b>1.8. DZIAŁANIA WSKAZANE DO REALIZACJI W CELU OSIĄGNIĘCIA         STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE AGLOMERACJA         LUBELSKA .....</b>	<b>62</b>
1.8.1. Informacja o możliwych do podjęcia działaniach w obszarach przekroczeń.....	62
1.8.2. Podstawowe kierunki działań .....	64
1.8.3. Wykaz i opis planowanych do realizacji działań naprawczych .....	65
1.8.4. Harmonogram rzeczowo finansowy działań naprawczych .....	71
1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie.....	77
<b>1.9. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA POSTĘPU DLA PLANOWANYCH DZIAŁAŃ         NAPRAWCZYCH .....</b>	<b>85</b>
<b>1.10. LISTA DZIAŁAŃ NIEOBJĘTYCH PROGRAMEM PLANOWANYCH LUB         PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI W PERSPEKTYWIE         DŁUGOTERMINOWEJ.....</b>	<b>92</b>
<b>1.11. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH .....</b>	<b>94</b>

1.11.1. Podstawy prawne PDK .....	94
1.11.2. Ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych i poziomów informowania społeczeństwa z listą działań krótkoterminowych zmniejszających to ryzyko .....	95
1.11.3. Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych – obowiązki i ograniczenia związane z realizacją Planu .....	101
1.11.4. Sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń.....	102
1.11.5. Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych, alarmowych oraz poziomu informowania .....	111
1.11.6. Skutki realizacji Planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji	116
<b>2. Ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu.....</b>	<b>118</b>
<b>2.1. PRZEKAZYWANIE ZARZĄDOWI WOJEWÓDZTWA PRZEZ ORGANY ADMINISTRACJI INFORMACJI O WYDAWANYCH DECYZJACH ORAZ AKTACH PRAWA MIEJSCOWEGO .....</b>	<b>118</b>
<b>2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU.....</b>	<b>118</b>
<b>2.3. OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ORAZ OSÓB FIZYCZNYCH .....</b>	<b>119</b>
<b>3. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez Zarząd Województwa Lubelskiego zagadnień .....</b>	<b>121</b>
<b>3.1. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....</b>	<b>121</b>
<b>3.2. BILANS SUBSTANCJI WPROWADZANYCH DO POWIETRZA ZE ŹRÓDEŁ, DLA KTÓRYCH WSKAZANO KONIECZNOŚĆ REDUKCJI EMISJI.....</b>	<b>123</b>
<b>3.3. SZACUNKOWY CZAS POTRZEBNY NA OSIĄGNIĘCIE CELÓW PROGRAMU.....</b>	<b>123</b>
<b>3.4. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA.....</b>	<b>124</b>
<b>3.5. PODSUMOWANIE ANALIZY DOKUMENTÓW, MATERIAŁÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO PRACOWANIA PROGRAMU.....</b>	<b>124</b>
<b>4. Załączniki .....</b>	<b>126</b>
<b>4.1. OPINIOWANIE PROJEKTU PROGRAMU I PROCES KONSULTACJI .....</b>	<b>126</b>
<b>4.2. OPIS WYKORZYSTANYCH W ANALIZACH MODELI ROZPRZESTRZENIANIA ZANIECZYSZCZEŃ.....</b>	<b>128</b>
<b>4.3. WYKAZ LITERATURY I ŹRÓDEŁ.....</b>	<b>129</b>
<b>5. Załączniki graficzne.....</b>	<b>131</b>
<b>5.1. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY STREFY OBJĘTYCH PROGRAMEM .....</b>	<b>131</b>
<b>5.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH.....</b>	<b>131</b>
<b>5.3. ROZMIESZCZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA.....</b>	<b>132</b>
5.3.2. Źródła emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> .....	139
5.3.3. Źródła emisji benzo(a)pirenu .....	146
<b>5.4. ROZMIESZCZENIE GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEKROCZENIA .....</b>	<b>150</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>152</b>
<b>Spis rysunków .....</b>	<b>154</b>

## Streszczenie

„Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu” został przygotowany na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, który nakłada taki obowiązek na zarząd województwa w przypadku przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Zakres Programu jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych. Strefa Aglomeracja Lubelska, dla której przygotowano Program obejmuje granice administracyjne Miasta Lublin.

Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa lubelskiego. Analizy oparto na aktualnych danych wejściowych, uwzględniono nowe uwarunkowania prawne, finansowe i organizacyjne oraz doświadczenia płynące z realizacji poprzednich Programów.

## 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 planowane 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.

Dokument aktualizacji Programu ochrony powietrza składa się z czterech części:

- Opisowej, uwzględniającej charakterystykę strefy objętej Programem, bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza, analizę stanu jakości powietrza w strefie, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania i wskaźnikami monitorowania postępu oraz plan działań krótkoterminowych.
- Części wskazującej ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu oraz sposób monitorowania postępu realizacji działań naprawczych.
- Uzasadniającej, w której zawarto: informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, analizę ekonomiczną możliwych do zastosowania działań oraz prognozy stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych.
- Załączników, w których przedstawiono przebieg opiniowania projektu dokumentu, a w załącznikach graficznych zamieszczono wymagane mapy.

## Diagnoza

Zgodnie z opracowaną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu w Lublinie oceną jakości powietrza, na terenie strefy aglomeracji

lubelskiej w 2018 roku zarejestrowano przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu.

Strefa Aglomeracja Lubelska została zaliczona do klasy C w 2018 r. ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu (klasyfikacja podstawowa). Natomiast w klasyfikacji dodatkowej strefę zaliczono do klasy C1 ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub> dla II fazy.

Przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM<sub>10</sub> wskazano na 8 obszarach. Łączna ich powierzchnia to ok. 39,24 km<sup>2</sup> (26,7% powierzchni strefy aglomeracji lubelskiej) i zamieszkiwana jest przez blisko 90,68 tys. osób, co przekłada się na oddziaływanie na ok. 27% mieszkańców strefy.

Przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wskazano na jednym obszarze, o powierzchni blisko 47 km<sup>2</sup>, (ok. 37% powierzchni strefy), co powoduje, że na działanie ponadnormatywnych stężeń tego zanieczyszczenia narażonych jest ponad 107 tys. mieszkańców (ponad 31,5% ludności strefy).

Problem wysokich stężeń benzo(a)pirenu dotyczy 26 obszarów o łącznej powierzchni blisko 60 km<sup>2</sup>. Obszary przekroczeń tego zanieczyszczenia zajmują blisko 41% obszaru strefy i dotyczy ponad 138 tys. mieszkańców. Przekroczenia tej substancji odnotowano na wszystkich stacjach monitoringu jakości powietrza, na których prowadzony był pomiar.

## Działania

Działania zaplanowane do realizacji w przedmiotowym Programie ochrony powietrza 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 powinny 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. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający.

W celu realizacji działań naprawczych, samorzady lokalne powinny stworzyć dla mieszkańców system zachęt finansowych pomocny w ograniczeniu emisji z sektora bytowo-komunalnego. Zadania powinny być realizowane zgodnie z określoną listą priorytetów w zakresie: zastąpienia niskosprawnych urządzeń grzewczych siecią ciepłowniczą lub urządzeniami opalnymi gazem, jak również inwestycji związanych z termomodernizacją obiektów ogrzewanych w sposób indywidualny w celu ograniczenia strat ciepła. Istotnym elementem jest propagowanie instalowania odnawialnych źródeł energii.



## **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 PM10 i PM2,5 w strefie aglomeracji lubelskiej. Nie uda się natomiast osiągnąć poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, jednak wartości przekroczeń będą wyraźnie niższe od wartości zarejestrowanych w roku 2018.

## **Podsumowanie**

Zasadność i wagę realizacji działań zawartych w Programie ochrony powietrza, 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 UE 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.

Koszty inwestycji redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego, oszacowane zostały na podstawie wymaganej redukcji emisji substancji zanieczyszczających. Wynoszą one łącznie dla całej strefy Aglomeracja Lubelska około 426 mln zł i odnoszą się do całego okresu realizacji Programu, czyli lat 2020-2026.

## 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**<sup>1</sup> – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej<sup>2</sup> i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów
- **efekt ekologiczny** – poziom ograniczenia emisji do powietrza w wyniku podjętych działań czy przedsięwzięć, w wyniku którego zostaną dotrzymane poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu oraz obniżony poziom docelowy substancji w powietrzu
- **emisja substancji do powietrza** – wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja 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
- **emisja wtórna** – zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)

<sup>1</sup> Źródło: Definicja zgodna z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 2389 z późn. zm.)

<sup>2</sup> Źródło: Dz.U.U.E.L.2017.171.113

- **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 powierzchnią ziemi, co powoduje wyjątkowo dużą uciążliwość dla środowiska
- **PDK** – Plan działań krótkoterminowych
- **PGN** – Plan gospodarki niskoemisyjnej
- **POŚ** – Program ochrony środowiska
- **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  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **pył PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu\text{m}$ , 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 dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza
- **poziom docelowy** – 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
- **Program** – używane w niniejszym dokumencie jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza
- **rok prognozy** – rok, w którym planowane jest zakończenie realizacji Programu, 2026 rok

- **OZE** – Odnawialne źródła energii
- **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
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie
- **WCZK** – Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
- **wymagania ekoprojektu** - wymagania dla urządzeń grzewczych na paliwa stałe. Kotły na paliwa stałe wprowadzane do obrotu i do użytkowania w całej Unii Europejskiej będą musiały spełniać wymogi sezonowej efektywności energetycznej i emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w przepisach rozporządzenia Komisji UE

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1.1. CEL, ZAKRES I PODSTAWY PRAWNE PRZYGOTOWANIA PROGRAMU

### 1.1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA ORAZ KOD PROGRAMU

Nadaje się kod Programu: **PL0601PM10dBaPaPM2,5a\_2018**

Niniejszy Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska (dalej POP lub Program) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza i poziomu docelowego B(a)P na terenie strefy, zgodnie z wymaganiami §14 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje strefę oceny jakości powietrza:

- strefa Aglomeracja Lubelska (o kodzie PL0601) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Celem opracowania Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego B(a)P, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

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, PM2,5 oraz B(a)P, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania oraz planem działań krótkoterminowych;
- wskazującej ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu oraz PDK, która przedstawia również sposób monitorowania postępu realizacji POP;
- uzasadnienia, w którym zawarte są informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, przedstawiono bilans emisji do powietrza zanieczyszczeń objętych Programem, analizę ekonomiczną możliwych do zastosowania działań oraz prognozę stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych;
- załączników, gdzie opisano przebieg konsultacji społecznych i opiniowania projektu dokumentu oraz zamieszczono mapy.

Analizy, które były niezbędne w Programie ochrony powietrza oparte są na danych dla roku 2018, natomiast realizacja zadań zaplanowana jest do roku 2026. Wszystkie planowane zadania zostały przeanalizowane i wybrane tak, by za zaangażowane środki finansowe zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

## 1.1.2. PODSTAWY PRAWNE

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

### Dyrektywy

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r., w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

### Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska<sup>3</sup>,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>4</sup>,
- Ustawa z dnia 10 maja 2018r. o ochronie danych osobowych<sup>5</sup>
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach<sup>6</sup>,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych<sup>7</sup>,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny<sup>8</sup>,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny<sup>9</sup>,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne<sup>10</sup>,
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej<sup>11</sup>,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane<sup>12</sup>,
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym<sup>13</sup>,
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym<sup>14</sup>,
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska<sup>15</sup>,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>16</sup>.

<sup>3</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz 1219

<sup>4</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz 283 z późn. zm.

<sup>5</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1781

<sup>6</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 701 z późn. zm.

<sup>7</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1795

<sup>8</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1145 z późn. zm.

<sup>9</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1950 z późn. zm.

<sup>10</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 755 z późn. zm.

<sup>11</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 545 z późn. zm.

<sup>12</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.

<sup>13</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 110

<sup>14</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1398

<sup>15</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1355 z późn. zm.



## Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>17</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>18</sup>
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>19</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>20</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>21</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>22</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 lutego 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe<sup>23</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych<sup>24</sup>,
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej”<sup>25</sup>,
- 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 danych<sup>26</sup>,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związkach z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE.

---

<sup>16</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1945 z późn. zm.

<sup>17</sup> Dz. U. z 2012 r., poz.1031

<sup>18</sup> Dz. U. 2019 poz. 1931

<sup>19</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

<sup>20</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 914

<sup>21</sup> Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

<sup>22</sup> Dz. U. z 2018 r., poz. 1119

<sup>23</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 363

<sup>24</sup> Dz. U. z 2018 r., poz.1890

<sup>25</sup> Dz. U. z 2016 r., poz. 283

<sup>26</sup> Dz. U. z 2011r., nr 289, poz.1699

### **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,
- Ujednolicone wskaźniki wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ze spalania paliw stałych (opracowanie KOBiZE IOŚ),
- Kalkulator obliczania wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących z sektora transportu drogowego (opracowanie KOBiZE IOŚ-PIB),
- 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,
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030),
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim, raport dla roku 2018,
- Uchwała nr XXXVII/608/2013 z dnia 25 listopada 2013 r. Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 r. - „Program ochrony powietrza dla strefy –Aglomeracja Lubelska”,
- Uchwała Nr XI/147/2015 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 stycznia 2015 r. - Opracowanie „Planu działań krótkoterminowych dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego,



- Uchwała Nr XII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. - „Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu,
- Uchwała nr XXXV/483/2017 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 20 listopada 2017 r. - Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracji lubelskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5.

Należy wspomnieć, iż w dn. 14 czerwca 2019 r. zmienione zostało Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych. Rozporządzenie wdraża zapisy i wymagania dyrektyw unijnych w zakresie programów ochrony powietrza oraz sprawozdawczości. Wynika to z nałożonego przez Komisję Europejską na Rząd RP w trakcie spotkania „package meeting”, które miało miejsce w dniu 16 listopada 2018 r. w Ministerstwie Środowiska, obowiązku przekazania do Komisji nowych Programów ochrony powietrza, w nieprzekraczalnym terminie do końca czerwca 2020 r. Trybunał Sprawiedliwości UE w dniu 22 lutego 2018 r. ogłosił wyrok w sprawie C-336/16. W wyroku jednoznacznie zarzucono władzom polskim niespełnienie wymogów określonych prawem Unii Europejskiej, tj. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r., w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy tj.:

- przekraczanie w latach 2007-2015 dobowych poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w 35 strefach oraz przekraczanie średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 9 strefach oceny jakości powietrza;
- niepodejmowania odpowiednich działań w ramach przyjmowanych przez sejmiki województw uchwał w sprawie programów ochrony powietrza, zmierzających do zapewnienia, aby okres występowania przekroczeń tych norm był możliwie najkrótszy, o którym mowa w art. 23;
- niedokonania właściwej transpozycji art. 23 ust. 1 do polskiego prawa, które wymuszałoby egzekwowanie określonych w ramach programów ochrony powietrza, o których mowa wyżej, skutecznych działań naprawczych, które pozwoliłyby na poprawę sytuacji w możliwie „krótkim” terminie.

Przedstawiono w wyroku rekomendacje dla Prezesa Rady Ministrów:

- wprowadzenie wymagań jakościowych dla paliw stałych;
- wprowadzenie wymagań emisyjnych dla producentów kotłów;
- wprowadzenie wymogu podłączania do sieci ciepłowniczych;
- obowiązek dokumentowania jakości spalin przez stacje kontroli pojazdów;
- wykorzystanie mechanizmów podatkowych w celu wprowadzenia zachęt dla transportu niskoemisyjnego;
- tworzenie stref niskoemisyjnych (w transporcie);
- przeciwdziałanie blokowaniu klinów napowietrzających;
- wsparcie rozwoju technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na konieczność wykonania powyższego wyroku Trybunału Sprawiedliwości zarządy województw zobligowane zostały do przygotowania nowych programów ochrony powietrza na podstawie przekazanych w terminie do dnia 30 kwietnia 2019 r. przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, wyników oceny poziomów substancji

w powietrzu za 2018 r. Programy ochrony powietrza mają spełniać wymagania określone na podstawie przepisów niniejszego rozporządzenia. Z kolei sejmiki województw zostały zobowiązane do przyjęcia ww. programów w drodze uchwał w terminie do dnia 15 czerwca 2020 r.

## 1.2. OPIS STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA OBJĘTEJ PROGRAMEM

Niniejszy Program został przygotowany dla strefy Aglomeracja Lubelska, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>27</sup>:

- strefa Aglomeracja Lubelska (kod PL0601) – ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

### 1.2.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Agglomeracja Lubelska, stolica województwa lubelskiego, położona jest we wschodniej Polsce na północnym skraju Wyżyny Lubelskiej nad rzeką Bystrzycą - lewobrzeżnym dopływem rzeki Wieprz. Dolina Bystrzycy dzieli miasto Lublin na dwie, odmienne krajobrazowo części: lewobrzeżną, z urozmaiconą rzeźbą terenu, głębokimi dolinami i starymi wąwozami lessowymi oraz prawobrzeżną - będącą częścią Płaskowyżu Świdnickiego. Miasto Lublin stanowiące strefę Aglomeracji Lubelskiej rozciąga się 51°14'53"N, 22°34'13' E i zajmuje powierzchnię 147 km<sup>2</sup>. Rozpiętość miasta z południa na północ wynosi 17,7 km, a z zachodu na wschód 15,5 km. Kilkanaście kilometrów na północ od miasta rozciąga się już Niż Polski.

Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) na koniec 2018 r. w Lublinie mieszkały 339 682 osoby<sup>28</sup>, a średnia gęstość zaludnienia miasta wg GUS to 2 310,8 osoby na km<sup>2</sup>.

Administracyjnie miasto Lublin zgodnie z przyjętymi przez Radę Miasta uchwałami nr 889/XXXVIII/2006 - nr 915 /XXXVIII/2006 dzieli się na 27 dzielnic.

W centrum miasta znajdują się najstarsze dzielnice - Stare Miasto, Śródmieście (funkcje głównie turystyczne, handlowe i usługowe), Wieniawa i Czwartek (pełnią role mieszkalne). Wokół rozciągają się nowsze osiedla, budowane głównie w latach 1945-1989 - na północy jedno z największych osiedli mieszkaniowych - Czechów i Kalinowszczyzny, na zachodzie - Czuby i osiedla Lubelskiej Spółdzielni Mieszkaniowej (położone wzdłuż ul. Zana), na wschodzie - Tatary i Bronowice. Na południu, w bezpośrednim sąsiedztwie Zalewu Zemborzyckiego, znajduje się Wrotków. Najdalej wysunięte na wschód jest lubelskie osiedle Felin, znacznie oddalone od centrum miasta

Przez Lublin przebiegają ważne międzynarodowe szlaki komunikacyjne. Dzięki stale udoskonalanej infrastrukturze komunikacyjnej, powstają dogodne połączenia drogowe i kolejowe z centralną i południową Polską, a otwarty w grudniu 2012 roku Port Lotniczy

<sup>27</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 914

<sup>28</sup> źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019]

Lublin zapewnia szybki dostęp do najważniejszych miast i węzłów komunikacyjnych Europy: Dublin, Frankfurtu, Londynu, Oslo i Sztokholmu.

### **Dane klimatyczne**

Istotny wpływ na poziom stężenia pyłu mają warunki meteorologiczne, od których zależy:

- emisja pyłu pierwotnego (temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność),
- emisja zanieczyszczeń gazowych, z których w atmosferze formuje się pył wtórny (temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność),
- intensywność rozpraszania zanieczyszczeń w atmosferze (prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi atmosfery, wysokość warstwy mieszania),
- pochłanianie przez podłoże, przemiany i wymywanie zanieczyszczeń atmosfery (opady atmosferyczne, wilgotność, temperatura, natężenie promieniowania słonecznego),
- transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) z innych obszarów ze źródłami emisji (kierunek i prędkość wiatru w warstwie mieszania, opady, natężenie promieniowania słonecznego),
- unos pyłu z zapyłonych bądź nieutwardzonych powierzchni, w tym wtórny unos pyłów osiadłych wcześniej (prędkość wiatru, wilgotność powietrza i podłoża, stan równowagi atmosfery).

W 2018 roku średnia roczna temperatura w Lublinie wynosiła 9,3 °C. W stosunku do 2017 roku była wyższa o 0,9 °C. Najzimniejszym miesiącem był luty, natomiast najcieplejszym sierpień. Średnia miesięczna temperatura w lutym wyniosła -4,1 °C, a minimalna średnia dobową -13,3 °C. Z kolei średnia miesięczna temperatura w sierpniu wynosiła 20,2 °C, a maksymalna średnia dobową sięgała 24,5 °C. W 2018 roku odnotowano 9 dni upalnych z czego aż 8 przypadło na sierpień. Suma usłonecznienia rocznego wyniosła 2 134,5 godz. (jest to rekordowa wartość od początku prowadzenia pomiarów przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie). Średni czas usłonecznienia w ciągu roku wynosił ok 6 godz. dziennie, natomiast maj charakteryzował się usłonecznieniem dobowym o wartości niemal 11 godz. W 2018 roku roczna suma opadów atmosferycznych w Lublinie wynosiła 478,8 mm i była niższa o ok. 22% w stosunku do 2017 roku. Największą ilością opadów odnotowano w grudniu (68,5 mm, 26 dni z opadem), natomiast najmniejszą ilość opadów zaobserwowano w listopadzie (8,6 mm). Ponad 60% rocznej sumy opadu to opady występujące w okresie letnim.

W 2018 roku średnia roczna prędkość wiatru w Lublinie wynosiła 2,7 m/s i była to najniższa wartość zanotowana w przeciągu ostatnich 15 lat.



Rysunek 1. Strefa oceny jakości powietrza Aglomeracja Lubelska<sup>29</sup>

<sup>29</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]



Rysunek 2. Róża wiatrów w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku, na podstawie danych stacji pomiarowej w Lublinie<sup>30</sup>

### 1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska

#### 1.3.1. KLASYFIKACJA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA POD KĄTEM OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z przeprowadzoną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie, Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018, strefa Aglomeracja Lubelska została zaliczona do odpowiedniej klasy jakości powietrza 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<sub>2,5</sub> na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny, który będzie obowiązywał od 1 stycznia 2020 roku.

W wyżej wymienionej Rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2018 strefa Aglomeracja Lubelska została zakwalifikowana do klasy C pod kątem pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu, co związane jest z koniecznością opracowania nowego programu ochrony powietrza. Poniżej w tabelach zamieszczono charakterystykę strefy

<sup>30</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

Aglomeracja Lubelska oraz jej klasyfikację, zgodnie z ocenami jakości powietrza za lata 2013-2018.

Tabela 1. Charakterystyka strefy Aglomeracja Lubelska dla roku 2018<sup>31</sup>

województwo		lubelskie
nazwa strefy		strefa Aglomeracja Lubelska
kod strefy		PL0601
na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	nie
aglomeracja [tak/nie]		tak
powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ]		147

Aglomeracja Lubelska, w roku 2018 obejmowała powierzchnię 147 km<sup>2</sup>. Poniżej przedstawiono klasyfikację strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.

Tabela 2. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>32</sup>

substancja	klasa strefy	klasa strefy dla czasu uśredniania		
		1g.	24 godz.	rok
SO <sub>2</sub>	A	A	A	
NO <sub>2</sub>	A	A		A
CO	A			
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A			
OZON (O <sub>3</sub> )	A			
PM10	C		C	A
PM2,5	A (C1)			A (C1)
Pb w PM10	A			
As w PM10	A			
Cd w PM10	A			
Ni w PM10	A			
Benzo(a)piren	C			C

Zgodnie z Roczna oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018, strefa Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do:

- klasy C, w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10,
- klasy C1 w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM2,5
- kacy C w zakresie stężeń benzo(a)pirenu.

Tabela 3. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska za lata 2013-2018<sup>33</sup>

kod strefy	PL0601					
	2018	2017	2016	2015	2014	2013
SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A
NO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A
CO	A	A	A	A	A	A
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A	A	A	A	A	A
ozon (O <sub>3</sub> )	A	A	A	A	A	A

<sup>31</sup> źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019]

<sup>32</sup> źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018, Lublin, kwiecień 2019

<sup>33</sup> źródło: opracowanie na podstawie rocznych ocen jakości powietrza w województwie lubelskim za lata 2013-2018



kod strefy	PL0601					
	2018	2017	2016	2015	2014	2013
PM10	C	C	C	C	C	C
PM2,5	A	A	C	C	A	A
Pb	A	A	A	A	A	A
As	A	A	A	A	A	A
Cd	A	A	A	A	A	A
Ni	A	A	A	A	A	A
B(a)P	C	C	C	C	C	A

Zgodnie z Rocznymi ocenami jakości powietrza w województwie lubelskim za lata 2013-2018 strefa Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do:

- klasy C, w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10,
- klasy C w latach 2015, 2016 w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM2,5
- klasy C w zakresie stężeń benzo(a)pirenu w latach 2014-2018.

### 1.3.2. WYKAZ SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018, strefa Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do klasy C, w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem<sup>34</sup>

poziom	okres uśredniania wyników	jednostka	PM10	PM2,5	B(a)P
poziomy dopuszczalne ze względu na ochronę zdrowia	stężenie średnioroczne	[µg/m <sup>3</sup> ]	40	25	
	stężenie średnioroczne (od 1.01.2020 r.)	[µg/m <sup>3</sup> ]		20	
	stężenie dobowe (24 godz.)	[µg/m <sup>3</sup> ]	50		
	dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem poziomu dobowego	[dni]	35		
poziom informowania społeczeństwa	stężenie 24 godz.	[µg/m <sup>3</sup> ]	200		
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m <sup>3</sup> ]	100		
poziom alarmowy	stężenie 24 godz.	[µg/m <sup>3</sup> ]	300		
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m <sup>3</sup> ]	150		
poziomy docelowe ze względu na ochronę zdrowia	stężenie średnioroczne	[ng/m <sup>3</sup> ]			1
pułap stężenia ekspozycji	średnia z trzech lat	[µg/m <sup>3</sup> ]		20	

### Pył zawieszony PM10

Pył zawieszony PM10 jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny drobnych cząstek stałych i ciekłych. Zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Ilość pyłu PM10 w powietrzu może wynikać z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub 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

<sup>34</sup> źródło: opracowanie 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.)

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.

Najwięcej frakcji PM<sub>10</sub>, w pyłe ogółem (TSP) w województwie lubelskim występuje w sektorze komunalno-bytowym. Znaczna część emisji pyłu PM<sub>10</sub> z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można ścieranie okładzin samochodowych (np. opon i hamulców) oraz ścieranie nawierzchni dróg.

### **Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>**

Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> to aerozole atmosferyczne, których średnica nie jest większa niż 2,5 mikrometra. Pył ten jest uważany za najgroźniejszy dla zdrowia człowieka, ponieważ jest bardzo drobny i w takiej postaci może się przedostać bezpośrednio do krwiobiegu.

### **Benzo(a)piren**

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Źródłem powstawania B(a)P jest spalanie paliw stałych w niskich temperaturach pomiędzy 300 a 600°C w nisko sprawnych urządzeniach, spalanie odpadów w instalacjach do tego nieprzeznaczonych, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu, produkcja nawierzchni drogowych), a także takie procesy jak pożary lasów, palenie tytoniu oraz wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające w niskiej temperaturze. B(a)P występuje w dymie podczas spalania niecałkowitego, m.in. w dymie tytoniowym (dym z 1 papierosa zawiera 0,16 µg tej substancji). Występuje również w smole węglowej (0,65% wag.), surowej ropie, olejach silnikowych (świeży do 0,27 mg/kg, przepracowany do 35 mg/kg). Z powodu obecności w dymie, B(a)P dostaje się do żywności podczas wędzenia potraw. Nośnikiem B(a)P 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 STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W LATACH 2013-2018**

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza substancji objętych Programem prowadzonych na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w roku 2018 oraz w latach poprzednich tj. 2013-2017.

Na terenie strefy Aglomeracja Lubelska pomiary zanieczyszczeń powietrza prowadzone były w 2018 roku, na kilku stacjach pomiarowych należących do WIOŚ w Lublinie.



Tabela 5. Stacje pomiarowe na terenie strefy Aglomeracja Lubelska, na których przeprowadzono w 2018 roku pomiary jakości powietrza<sup>35</sup>

lp.	nazwa stacji	adres stacji	współrzędne geograficzne	
			szer. geogr.	dł. geogr.
1	LbLubObywate	Lublin ul. Obywatelska 13	51.259431	22.569133
2	LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego 5	51.273078	22.551675

W 2018 roku, podobnie jak w latach poprzednich na terenie strefy Aglomeracja Lubelska odnotowano przekroczenia dozwolonej liczby dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 określonego dla stężeń 24-godzinnych.

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki pomiarów w zakresie liczby dni z przekroczeniami dobowego stężenia PM10 na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018.

Tabela 6. Liczba dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>36</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a*	liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego 5	m	40	35	39	23	30	29
2	LbLubObywate	Lublin ul. Obywatelska 13	a	37	59	66	40	47	46

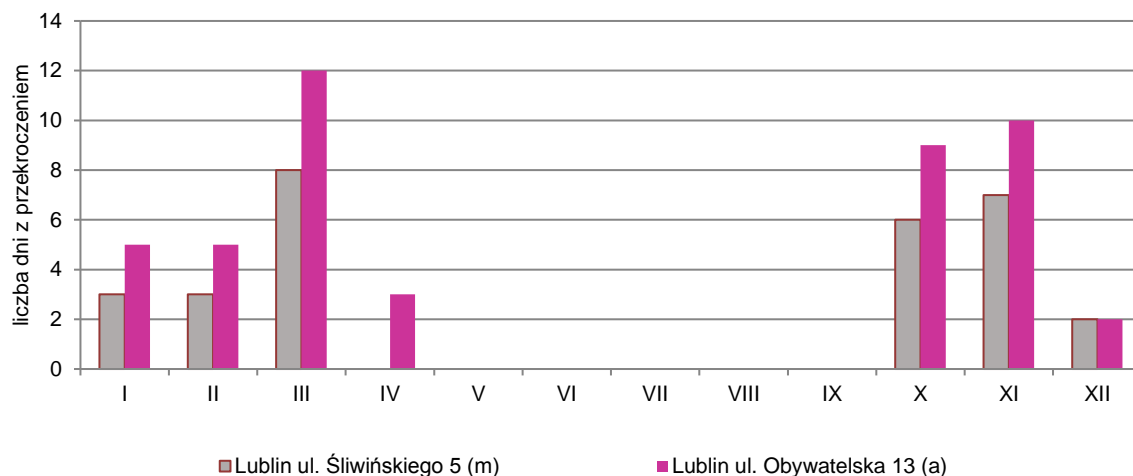
\* m-manualna, a-automatyczna

Liczbę dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska, na przestrzeni lat 2013-2018 zobrazowano na kolejnym rysunku.

Można zauważyć, że przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 występują od 2013 roku i trwają do roku bazowego 2018. Największa liczba dni z przekroczeniem występuje na stacji zlokalizowanej przy ul. Obywatelskiej 13, natomiast brak przekroczeń (od 2016 r.) odnotowano na stacji zlokalizowanej przy ul. Śliwińskiego 5. Na kolejnym rysunku przedstawiono liczbę dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie Aglomeracja Lubelska, w latach 2013-2018.

<sup>35</sup> źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018, Lublin, kwiecień 2019

<sup>36</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]



Rysunek 3. Liczba dni z przekroczeniem stężenia 24-godz. PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska z podziałem na poszczególne miesiące w 2018 roku<sup>37</sup>

Tabela 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10 w poszczególnych miesiącach w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>38</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a*	liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10 w poszczególnych miesiącach												suma
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego 5	m	3	3	8	0	0	0	0	0	0	6	7	2	29
2	LbLubObywate	Lublin ul. Obywatelska 13	a	5	5	12	3	0	0	0	0	0	9	10	2	46

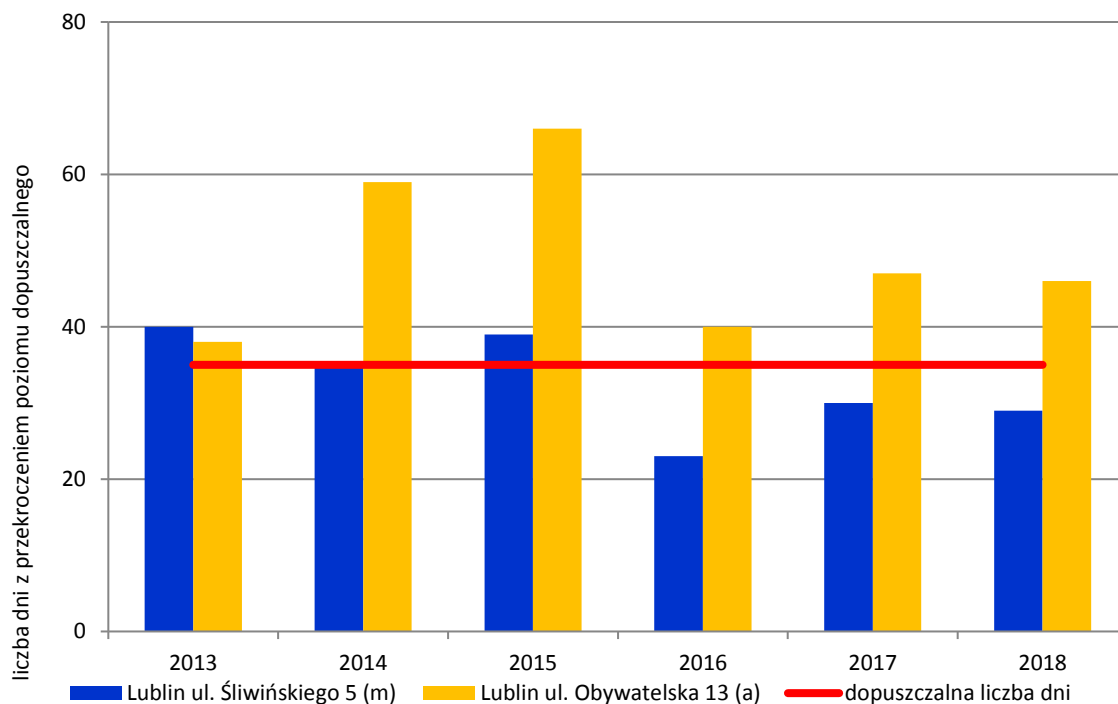
\* m-manualna, a-automatyczna

Powyższy wykres oraz tabela przedstawiają dane dotyczące liczby dni z przekroczeniami stężeń dobowych pyłu PM10, które wskazują, iż podwyższone stężenia występują głównie w okresie zimowym, związanym z intensywnym stosowaniem paliw w sektorze komunalno-bytowym i niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi.

Liczbę dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska, na przestrzeni lat 2013-2018 zobrazowano na kolejnym rysunku.

<sup>37</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

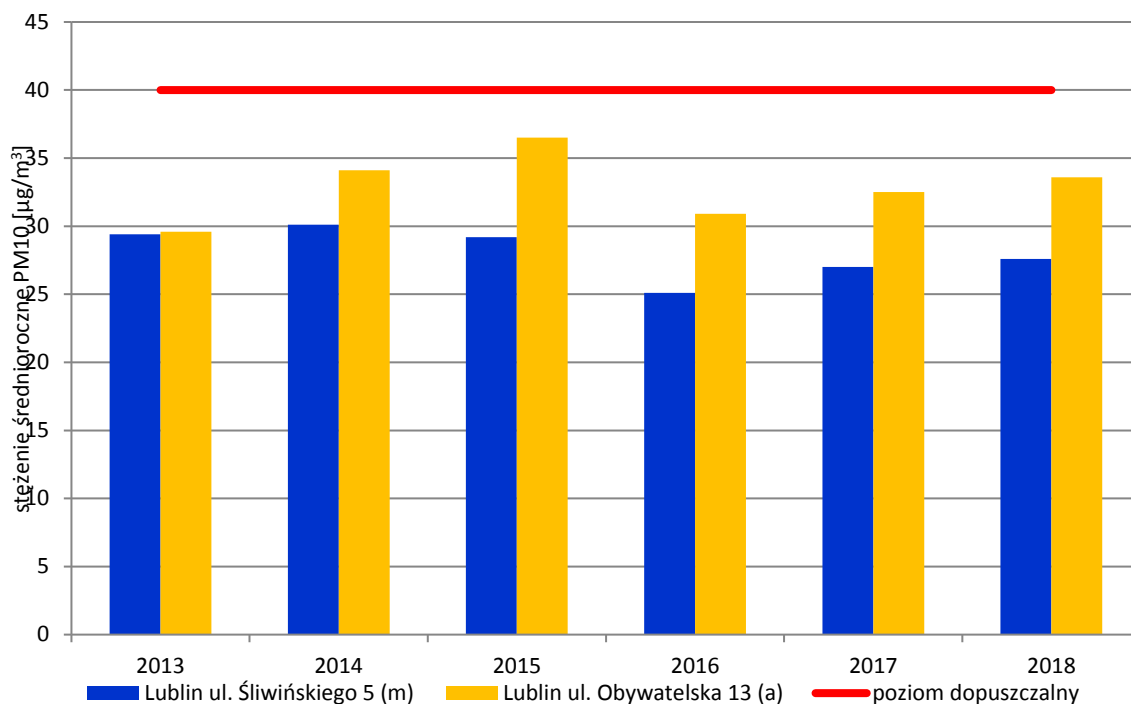
<sup>38</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]



Rysunek 4. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24 godz. PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018<sup>39</sup>

Na kolejnym wykresie przedstawiono stężenia średnie roczne pyłu PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018.

<sup>39</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]



Rysunek 5. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018<sup>40</sup>

W roku 2018 wyniki ze wszystkich stanowisk pomiarowych pyłu PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska wskazały brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i wynosiły od  $27,6$  do  $33,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, notowanych na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018 zestawiono w kolejnej tabeli

Tabela 8. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018<sup>41</sup>

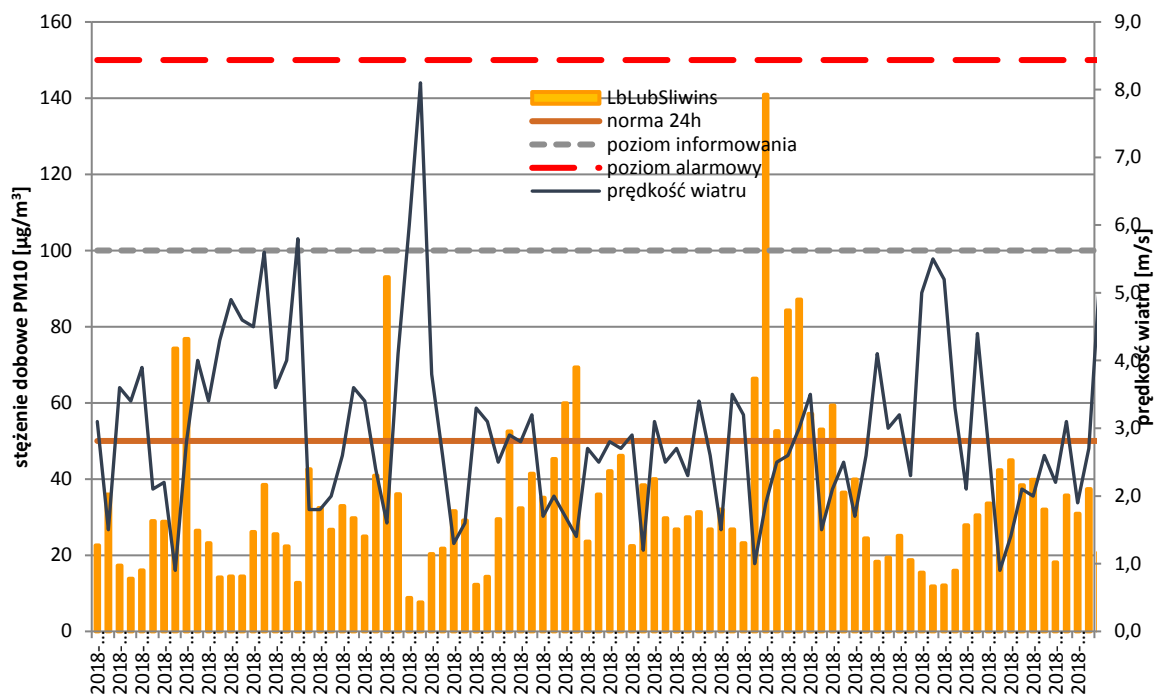
lp.	kod stacji	adres stacji	m/a*	stężenie średnioroczne pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego 5	m	29,4	30,1	29,2	25,1	27,0	27,6
2	LbLubObywate	Lublin ul. Obywatelska 13	a	29,6	34,1	36,5	30,9	32,5	33,6

\* m-manualna, a-automatyczna

Na kolejnym rysunku przedstawiono przebieg zmienności stężeń pyłu MP10 dla pierwszego kwartału roku 2018 w zestawieniu z prędkością wiatru. Analiza wskazuje na bardzo dużą zależność pomiędzy wysokością stężeń pyłu zawieszonego PM10 a prędkością wiatru. Podczas epizodów z bardzo niską prędkością wiatru (do  $1 \text{ m/s}$ ) stężenia dobowe analizowanej substancji, pyłu zawieszonego PM10 wzrastają, natomiast kiedy wiatr nasila się i nie ma zjawiska tzw. cisz atmosferycznych, stężenia dobowe wyraźnie spadają.

<sup>40</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

<sup>41</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]



Rysunek 6. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. PM10 w 2018 r. oraz prędkości wiatru w pierwszym kwartale 2018 roku w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>42</sup>

### Pył PM<sub>2,5</sub>

Pył PM<sub>2,5</sub> ma negatywne skutki na zdrowie ludzi. W Dyrektywie Parlamentu i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy wprowadzono dodatkowe normy jakości powietrza dla obszarów tła miejskiego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach zgodnie z zapisami art. 86a ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r., GIOŚ oblicza wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub> dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji oraz wartość Krajowego wskaźnika średniego narażenia. Pomiar pyłu pod tym kątem prowadzone są przez Inspekcję Ochrony Środowiska od początku 2010 r. Poniżej przedstawiono stężenie średnioroczne poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Miasto Lublin nie przekracza wartości dopuszczalnej fazy I, określonej dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki klasyfikacji strefy Aglomeracja Lubelska zgodnie z roczną oceną jakości powietrza, dotyczącej pyłu PM<sub>2,5</sub>, ze względu na ochronę ludzi.

Tabela 9. Wyniki klasyfikacji strefy Aglomeracja Lubelska w ocenie rocznej dla 2018 roku dotyczącej pyłu PM<sub>2,5</sub> – ochrona ludzi<sup>43</sup>

kod strefy	nazwa strefy	klasa strefy dla pyłu PM <sub>2,5</sub> (I faza)	klasa strefy dla pyłu PM <sub>2,5</sub> (faza II)
PL0601	Agglomeracja Lubelska	A	C1

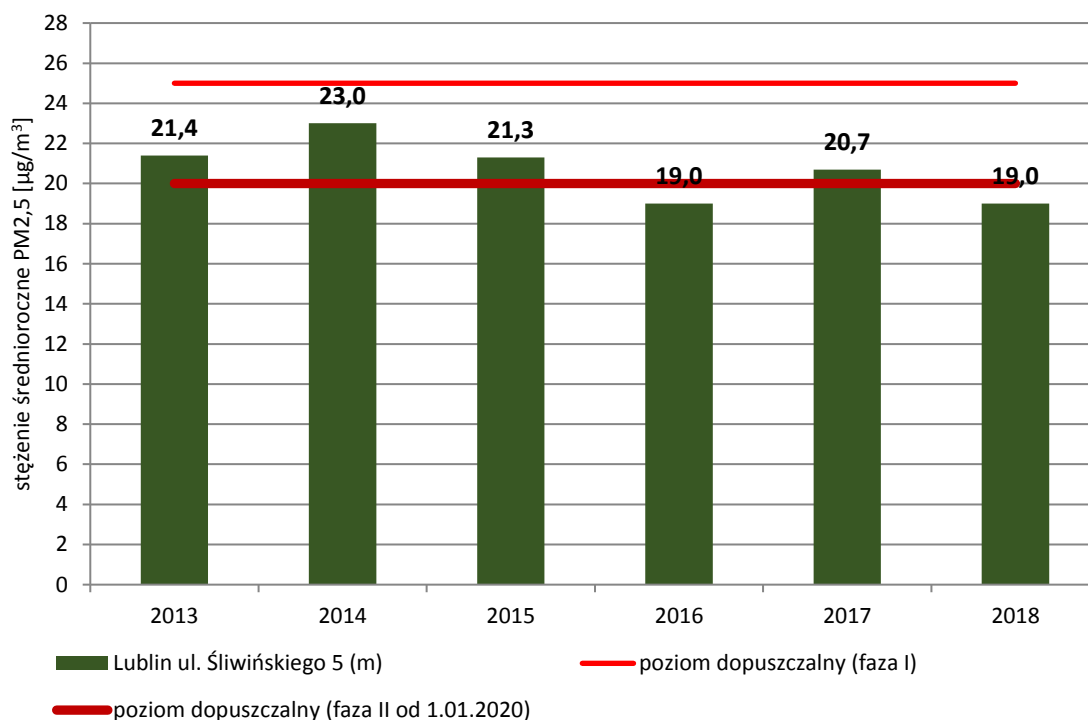
W rocznej ocenie jakości powietrza wskazano przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM<sub>2,5</sub>, strefa Aglomeracja Lubelska na podstawie wskazanych metod w rocznej

<sup>42</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

<sup>43</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

ocenie jakości powietrza dla 2018 roku została zaklasyfikowana do klasy C1 ze względu na wartości fazy II.

Stężenie średnioroczne PM<sub>2,5</sub> w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018 przedstawiono na kolejnym rysunku. Zestawione pomiary przeprowadzone w strefie pozwalają stwierdzić, że wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla fazy II w 2017 roku (przekroczenia poziomu do poziomu dopuszczalnego fazy II 20 µm/m<sup>3</sup>).

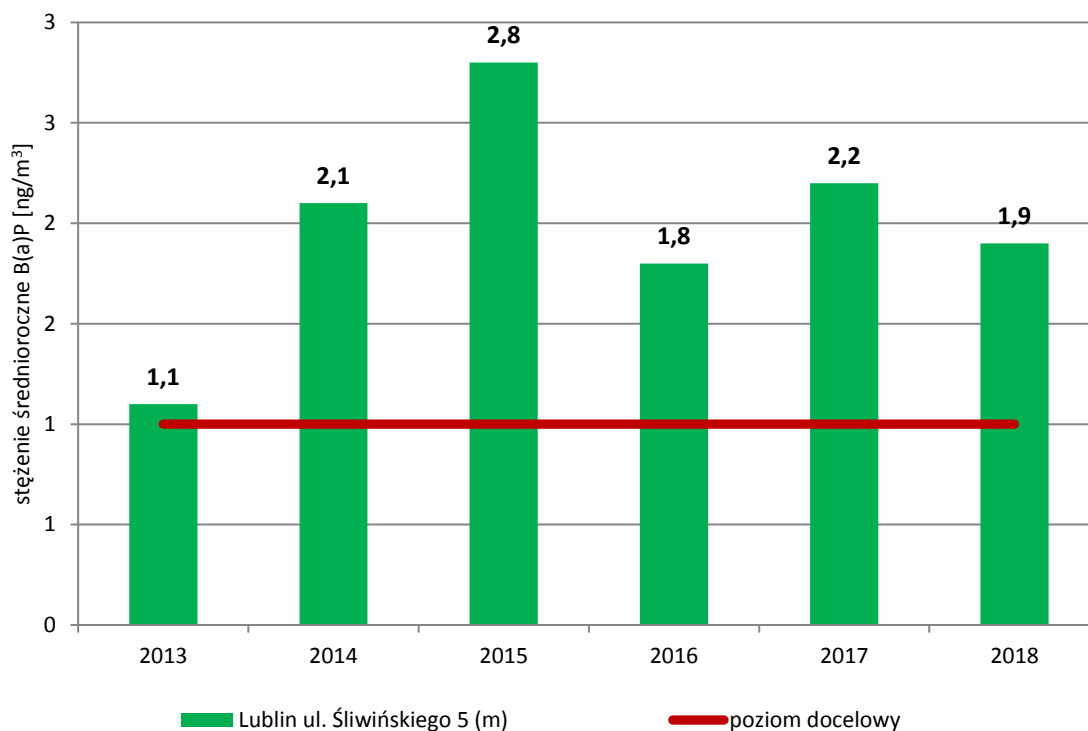


Rysunek 7. Stężenie średnioroczne PM<sub>2,5</sub> w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018<sup>44</sup>

### **Benzo(a)piren**

Na poniższym wykresie przedstawiono wyniki pomiarów benzo(a)pirenu od roku 2013 na zlokalizowanych stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska.

<sup>44</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]



Rysunek 8. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018<sup>45</sup>

W każdym analizowanym roku pomiarowym, począwszy od 2013 występują przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu.

Tabela 10. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018<sup>46</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	m/a*	stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego 5	m	1,1	2,1	2,8	1,8	2,2	1,9

\* m-manualna

### 1.3.4. WYNIKI ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W 2018 ROKU

#### 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 metod referencyjnych), które obejmują:
  - pomiary ciągłe (z zastosowaniem mierników automatycznych),
  - pomiary manualne – prowadzone codziennie,

<sup>45</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

<sup>46</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

- wyniki pomiarów wskaźnikowych (obejmują 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,
  - wyniki modelowania Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (metodyka uzupełniająca, w stosunku do pomiarów zanieczyszczeń powietrza, a w szczególnych przypadkach je zastępująca).

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,
- obliczenie diagnostyk narażenia na podstawie reanalizy i identyfikację obszarów z przekroczeniami.

#### **1.3.4.2. OBSZARY PRZEKROCZEŃ W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA**

Obszary przekroczeń na terenie strefy Aglomeracja-Lubelska zostały wskazane w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018. Wskazano obszary przekroczeń dla:

- pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (stężenia 24-godzinne);
  - łączna powierzchnia obszaru przekroczeń: 39,2 km<sup>2</sup>,
  - liczba mieszkańców obszaru przekroczeń: 90 630 os.,
  - obszar przekroczeń obejmuje łącznie 26,7% powierzchni strefy oraz 26,7% ludności,
- pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> (faza II);
  - łączna powierzchnia obszaru przekroczeń: 46,6 km<sup>2</sup>(przekroczenie występuje na pojedynczym obszarze),
  - liczba mieszkańców obszaru przekroczeń: 107 722 os.,
  - obszar przekroczeń obejmuje łącznie 31,7% powierzchni strefy oraz 31,7% ludności,
- bezo(a)pirenu;
  - łączna powierzchnia obszarów przekroczeń: 59,6 km<sup>2</sup>,
  - liczba mieszkańców obszaru przekroczeń: 138 698 os.,
  - obszar przekroczeń objął 40,5% powierzchni strefy i 40,8% mieszkańców.



Obszary przekroczeń na terenie strefy Aglomeracja Lubelska zostały przedstawione na kolejnych mapach, w tabelach przedstawiono dane, które przedstawiają charakterystykę obszaru przekroczeń.

Tabela 11. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku i ich charakterystyka<sup>47</sup>

lp.	kod obszaru przekroczeń	Lokalizacja (powiat)	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 <sup>2</sup> ]		[µg/m <sup>3</sup> ]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1	0618ALuPM10d01	gmina Lublin	0,194	miejski	20,154	450	24	89	1	1	1,043
2	0618ALuPM10d02	gmina Lublin	0,194	miejski	25,13	450	24	89	1	1	1,856
3	0618ALuPM10d03	gmina Lublin	0,194	miejski	23,729	450	24	89	1	1	0,784
4	0618ALuPM10d04	gmina Lublin	0,194	miejski	25,703	450	24	89	1	1	1,419
5	0618ALuPM10d05	gmina Lublin	2,138	miejski	35,605	4 942	255	973	5	2	24,085
6	0618ALuPM10d06	gmina Lublin	0,583	miejski	26,797	1 348	70	266	2	1	6,714
7	0618ALuPM10d07	gmina Lublin	10,299	miejski	47,335	23 802	1 226	4 687	21	6	136,853
8	0618ALuPM10d08	gmina Lublin	25,442	miejski	58,701	58 796	3 028	11 576	51	14	414,501

Tabela 12. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku i ich charakterystyka<sup>48</sup>

lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat)	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 <sup>2</sup> ]		[µg/m <sup>3</sup> ]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1	0618ALuPM2,5a01	gmina Lublin	46,66	miejski	24,90	107 822	5 553	21 229	93	25	607,51

<sup>47</sup> źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019] oraz GIOŚ

<sup>48</sup> źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019] oraz GIOŚ

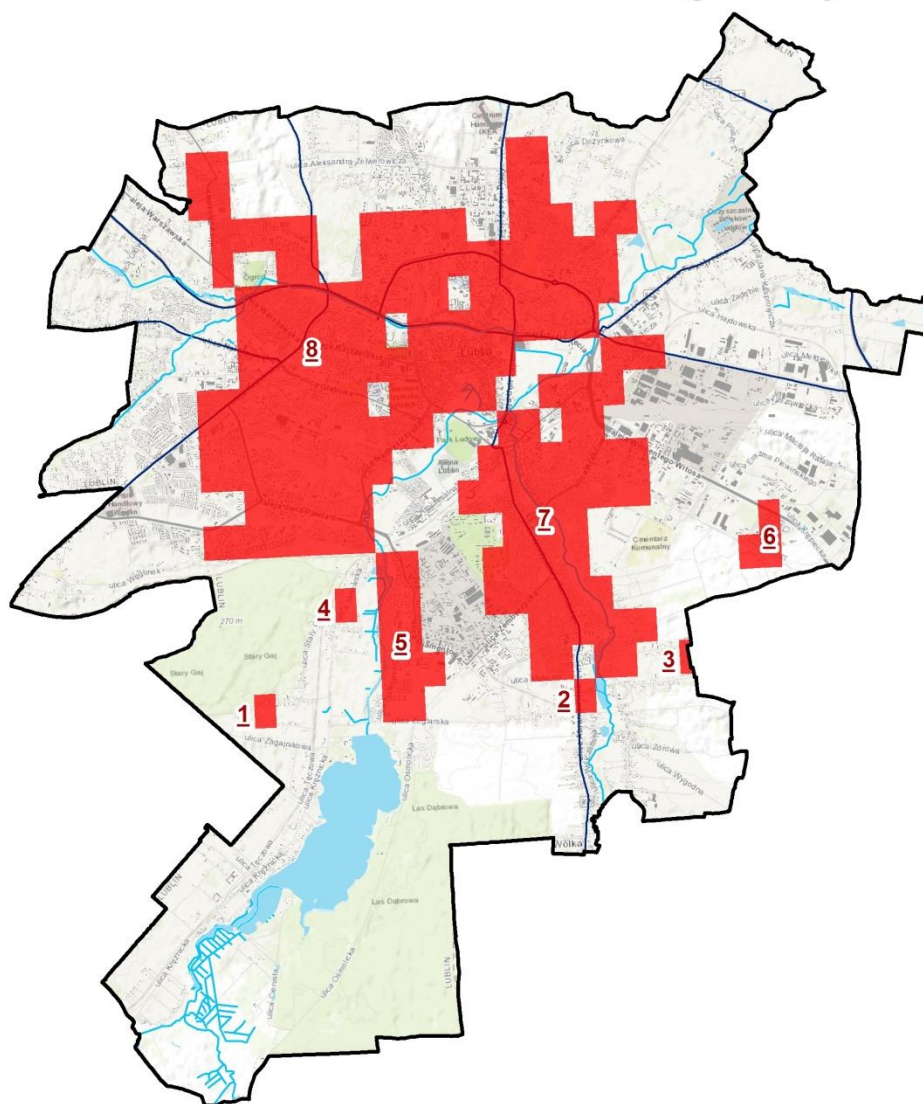
Tabela 13. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku i ich charakterystyka<sup>49</sup>

lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi	
			[km <sup>2</sup> ]		[ng/m <sup>3</sup> ]	ogółem	dzieci poniżej 5 roku życia	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze
1	0618ALuBaPa01	gmina Lublin	0,015	miejski	1,421	36	5	8	1	1
2	0618ALuBaPa02	gmina Lublin	0,051	miejski	1,352	118	7	24	1	1
3	0618ALuBaPa03	gmina Lublin	0,195	miejski	1,36	450	24	89	1	1
4	0618ALuBaPa04	gmina Lublin	2,181	miejski	1,64	5 041	260	993	5	2
5	0618ALuBaPa05	gmina Lublin	0,389	miejski	1,745	899	47	177	1	1
6	0618ALuBaPa06	gmina Lublin	0,194	miejski	1,82	450	24	89	1	1
7	0618ALuBaPa07	gmina Lublin	0,060	miejski	1,705	140	8	28	1	1
8	0618ALuBaPa08	gmina Lublin	0,194	miejski	1,776	450	24	89	1	1
9	0618ALuBaPa09	gmina Lublin	0,194	miejski	2,152	450	24	89	1	1
10	0618ALuBaPa10	gmina Lublin	0,972	miejski	1,977	2 246	116	443	2	2
11	0618ALuBaPa11	gmina Lublin	0,001	miejski	1,832	10	5	5	1	1
12	0618ALuBaPa12	gmina Lublin	0,301	miejski	1,776	697	36	138	1	1
13	0618ALuBaPa13	gmina Lublin	0,004	miejski	1,837	11	5	5	1	1
14	0618ALuBaPa14	gmina Lublin	0,194	miejski	1,931	449	24	89	1	1
15	0618ALuBaPa15	gmina Lublin	0,003	miejski	1,955	10	5	5	1	1
16	0618ALuBaPa16	gmina Lublin	0,108	miejski	2,049	250	13	50	1	1
17	0618ALuBaPa17	gmina Lublin	1,938	miejski	2,297	4 479	231	882	4	2
18	0618ALuBaPa18	gmina Lublin	0,000	miejski	4,218	10	5	5	1	1
19	0618ALuBaPa19	gmina Lublin	0,205	miejski	1,971	474	25	94	1	1
20	0618ALuBaPa20	gmina Lublin	0,283	miejski	2,104	654	34	129	1	1
21	0618ALuBaPa21	gmina Lublin	0,080	miejski	1,908	186	10	37	1	1
22	0618ALuBaPa22	gmina Lublin	51,981	miejski	6,825	120 129	6 186	23 652	94	25
23	0618ALuBaPa23	gmina Lublin	0,000	miejski	4,117	10	5	5	1	1
24	0618ALuBaPa24	gmina Lublin	0,003	miejski	2,192	10	5	5	1	1
25	0618ALuBaPa25	gmina Lublin	0,016	miejski	2,745	38	5	8	1	1
26	0618ALuBaPa26	gmina Lublin	0,034	miejski	2,551	79	5	16	1	1

<sup>49</sup> źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bd.l.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019] oraz na podstawie danych GIOŚ

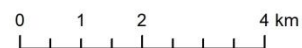


## strefa Aglomeracja Lubelska



### Legenda

- Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 (1-8\*)
- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie

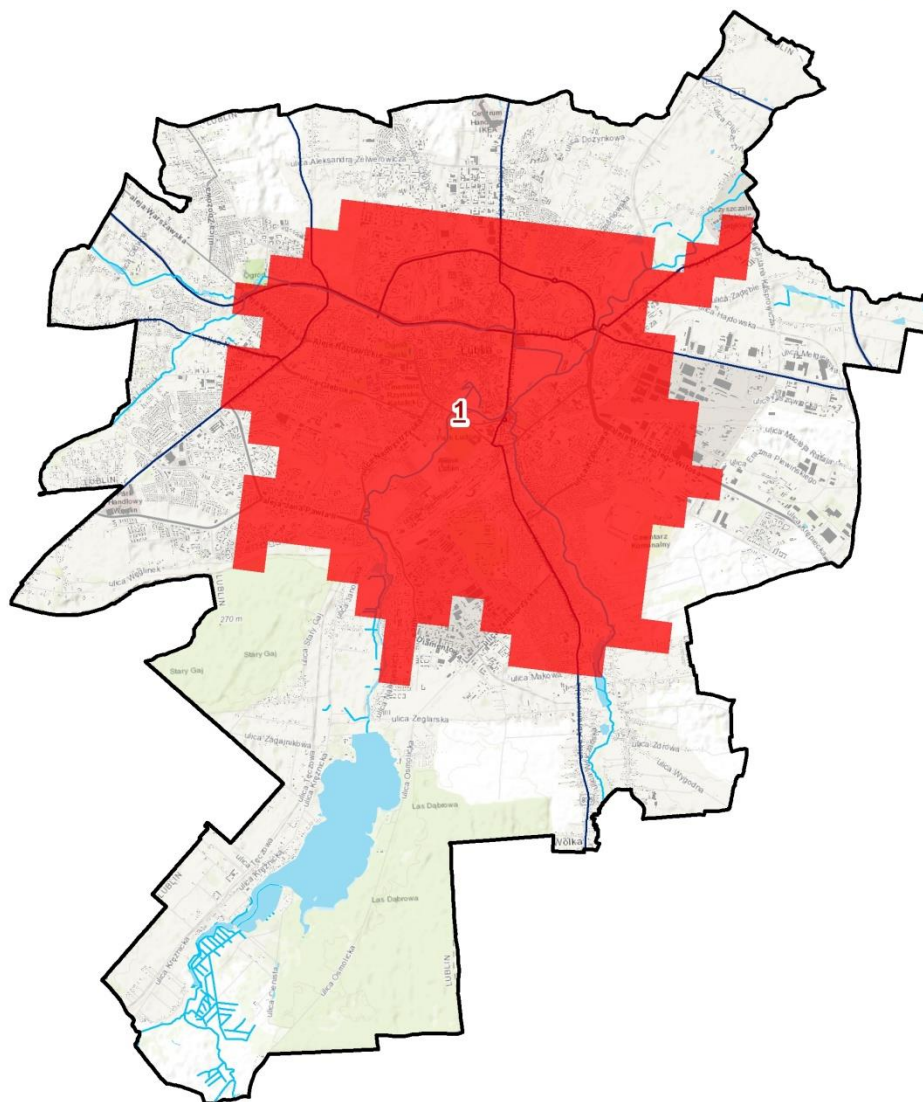


Rysunek 9. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>50</sup>

<sup>50</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

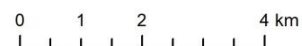


### strefa Aglomeracja Lubelska



#### Legenda

- Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla fazy II (1\*)
- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie



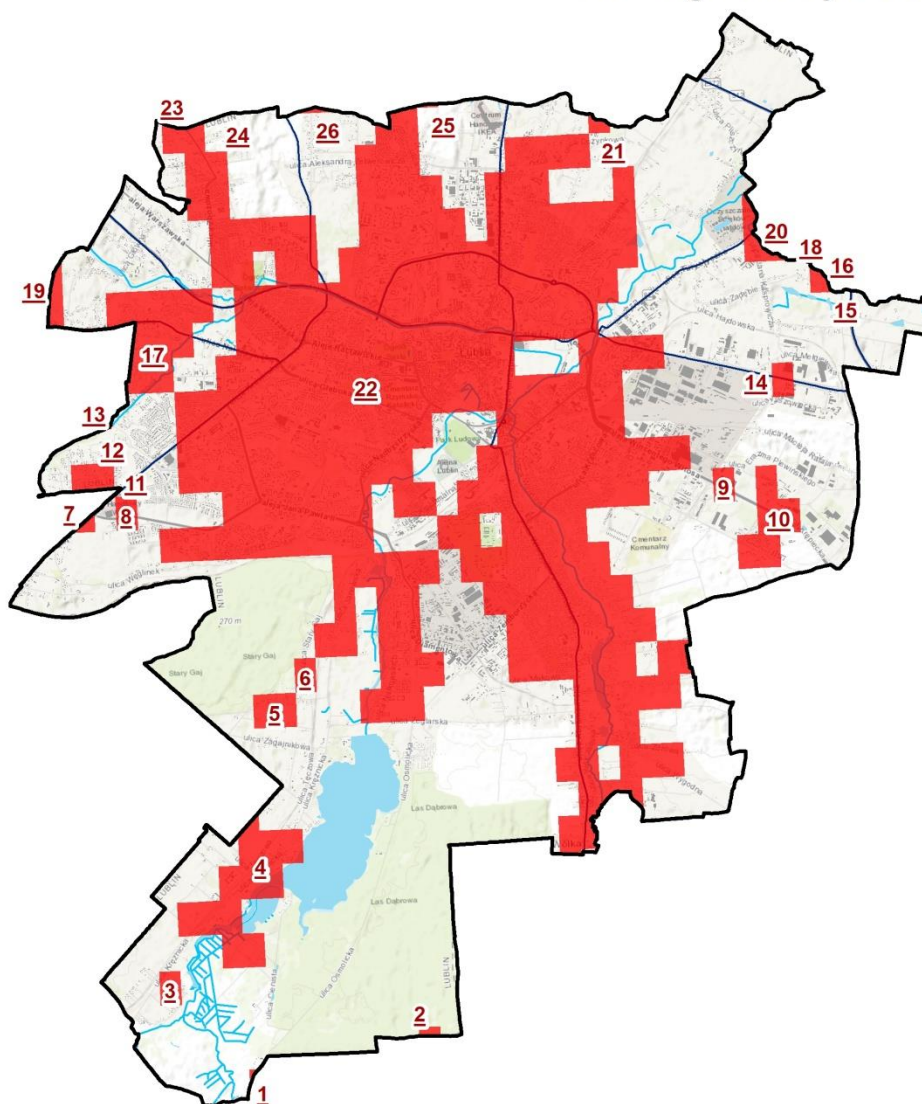
Rysunek 10. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>51</sup>

<sup>51</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018



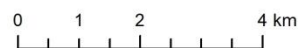


### strefa Aglomeracja Lubelska



#### Legenda

- Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu (1-26\*)
- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie



Rysunek 11. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu, na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>52</sup>

<sup>52</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz danych Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

### 1.3.4.3. OSZACOWANIE WIELKOŚCI EMISJI NA OBSZARACH PRZEKROCZEŃ I DO 30 KM POZA STREFĄ

Na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok oszacowano wielkość emisji substancji objętych Programem na obszarach przekroczeń oraz poza strefą Aglomeracja Lubelska w odległości do 30 km. Zestawienia te zamieszczono w tabelach poniżej.

Tabela 14. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem na obszarach przekroczeń strefy Aglomeracja Lubelska<sup>53</sup>

obszary przekroczeń	sumaryczna powierzchnia obszarów przekroczeń	szacunkowa emisja zanieczyszczeń objętych Programem na obszarach przekroczeń [Mg/rok]		
	[km <sup>2</sup> ]	PM10	PM2,5	B(a)P
0618ALuPM10d01 do 0618ALuPM10d08	39,24	37,9	28,2	0,012
0618ALuPM2.5a01	46,66	45,1	33,5	0,015
0618ALuBaPa01 do 0618ALuBaPa26	59,60	57,6	42,9	0,019

Tabela 15. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w odległości do 30 km od strefy Aglomeracja Lubelska<sup>54</sup>

jednostka administracyjna	szacunkowa emisja zanieczyszczeń z obszaru 30 km wokół strefy [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
strefa lubelska	4 289,9	3 189,4	1,41

### Podsumowanie rozdziału 1.3

Zgodnie z opracowaną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu w Lublinie oceną jakości powietrza, na terenie strefy aglomeracji lubelskiej w 2018 roku zarejestrowano przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. W 2018 r. strefa została zaliczona do klasy C ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu (klasyfikacja podstawowa). Natomiast w klasyfikacji dodatkowej strefę lubelską zaliczono do klasy C1 ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 dla II fazy.

Przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM10 wskazano na 8 obszarach. Łączna ich powierzchnia to ok. 39,24 km<sup>2</sup> (26,7% powierzchni strefy aglomeracji lubelskiej) i zamieszkiwana jest przez blisko 90,68 tys. osób, co przekłada się na oddziaływanie na ok. 27% mieszkańców strefy.

Przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 wskazano na jednym obszarze, o powierzchni blisko 47 km<sup>2</sup>, (ok. 37% powierzchni strefy), co powoduje, że na działanie ponadnormatywnych stężeń tego zanieczyszczenia narażonych jest ponad 107 tys. mieszkańców (ponad 31,5% ludności strefy).

Problem wysokich stężeń benzo(a)pirenu dotyczy 26 obszarów o łącznej powierzchni blisko 60 km<sup>2</sup>. Obszary przekroczeń tego zanieczyszczenia zajmują blisko 41% obszaru strefy i dotyczy ponad 138 tys. mieszkańców. Przekroczenia tej substancji odnotowano

<sup>53</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

<sup>54</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok oraz danych EMEP

na wszystkich stacjach monitoringu jakości powietrza, na których prowadzony był pomiar.

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 obserwowane były w strefie aglomeracji lubelskiej również w ciągu ostatnich 5 lat poprzedzających rok bazowy, czyli w latach 2013-2018. Przy czym obserwowana jest stopniowe obniżanie wysokości stężeń oraz liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dobowego PM10. W przypadku benzo(a)pirenu, stężenia utrzymują się na poziomie 1-2 krotnie przekraczającym poziom docelowy. Z uwagi na to, że na terenie strefy aglomeracji lubelskiej nie są dotrzymane standardy jakości powietrza konieczne jest wskazanie działań naprawczych.

#### 1.4. BILANS EMISJI SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH WPROWADZANYCH DO POWIETRZA W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W ROKU BAZOWYM

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 strefy Aglomeracja Lubelska. Całkowita wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń jest sumą emisji z różnych kategorii źródeł z terenu strefy:

- punktowej - przemysł i energetyka,
- liniowej - transport drogowy;
- powierzchniowej - źródła komunalno-bytowe z ogrzewania budynków,
- rolnictwa – hodowla i uprawy,
- innych pojazdów - ciągników rolniczych pracujących na polach, kolei, lotniska,
- niezorganizowanej – hałdy, wyrobiska,
- składowania odpadów;
- naturalnej - terenów leśnych, gruntów.

Poniżej przedstawiono bilans substancji objętych Programem oraz prekursorów pyłu zawieszonego wprowadzanych do powietrza z obszaru strefy Aglomeracja Lubelska.

Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem wprowadzanych do powietrza z terenu strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku według rodzaju źródeł emisji<sup>55</sup>

rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	0202	966,800	952,382	0,546
przemysł i energetyka	01	36,545	18,529	0,049
	02	1,545	1,411	0,001
	03	10,216	5,115	0,006
	04	1,035	0,050	0,000
	05	0,000	0,000	0,000

<sup>55</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Emisji KOBIZE za rok 2018



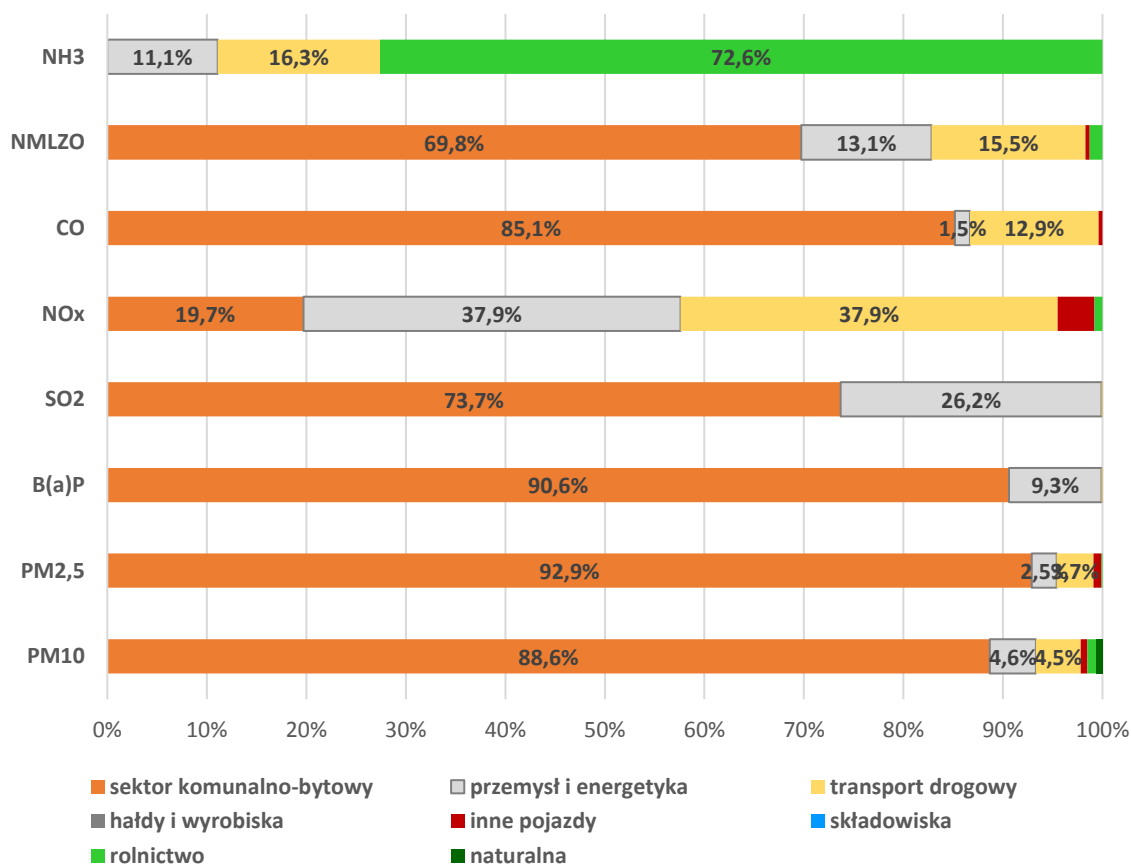
rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku bazowym [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P
	06	0,024	0,000	0,000
	09	0,364	0,362	0,000
transport drogowy	07	49,334	37,890	0,001
niezorganizowana (hałdy i wyrobiska)	05	0,000	0,000	0,000
inne pojazdy	08	8,179	8,179	0,000
składowiska	09	0,000	0,000	0,000
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	10,076	0,693	0,000
naturalna (lasy i grunty)	11	6,574	0,257	0,000
<b>suma emisji</b>		<b>1 090,693</b>	<b>1 024,869</b>	<b>0,603</b>

Tabela 17. Wielkość emisji zanieczyszczeń prekursorów pyłu i ozonu wprowadzanych do powietrza z terenu strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku według rodzaju źródeł emisji<sup>56</sup>

rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja prekursorów ozonu [Mg/rok]				
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	NMLZO	NH <sub>3</sub>
komunalno-bytowa	0202	954,501	356,507	10 983,531	1 155,570	0,000
przemysł i energetyka	01	332,292	611,116	104,417	0,037	3,847
	02	4,302	26,368	19,480	7,930	0,000
	03	2,293	24,781	33,824	0,000	0,000
	04	0,817	24,105	39,089	37,032	0,658
	05	0,000	0,000	0,000	2,312	0,000
	06	0,027	0,118	0,026	168,979	2,896
	09	0,000	0,010	0,002	0,000	0,000
transport drogowy	07	1,271	685,830	1 668,060	256,119	10,829
niezorganizowana (hałdy i wyrobiska)	05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
inne pojazdy	08	3,404	695,166	880,910	69,290	0,155
składowiska	09	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	0,000	14,614	0,000	22,254	48,321
naturalna (lasy i grunty)	11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>suma emisji</b>		<b>1 298,91</b>	<b>2 438,62</b>	<b>13 729,34</b>	<b>1 719,52</b>	<b>66,71</b>

Na wykresie poniżej zobrazowano udział poszczególnych grup źródeł w sumarycznej emisji z terenu strefy Aglomeracja Lubelska. Zestawienie to wskazuje, że dominuje emisja z sektora komunalno-bytowego, która generuje blisko 88,6% emisji pyłu PM10, ponad 92,9% emisji pyłu PM2,5 oraz blisko 90,6% emisji benzo(a)pirenu.

<sup>56</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Emisji KOBIZE za rok 2018



Rysunek 12. Udział poszczególnych grup źródeł emisji w bilansie zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>57</sup>

### 1.4.1. SEKTOR KOMUNALNO-BYTOWY

Głównym źródłem emisji w strefie Aglomeracja Lubelska jest sektor komunalno-bytowy obejmujący małe kotłownie oraz paleniska domowe wprowadzające zanieczyszczenia do powietrza w sposób zorganizowany na małych wysokościach i z niską prędkością wylotową. Wielkość emisji zależy od sposobu realizacji potrzeb grzewczych, a więc stosowanych paliw i urządzeń grzewczych. W tabeli poniżej (Tabela 18) zestawiono dane o zasobach mieszkaniowych w strefie Aglomeracja Lubelska oraz dane dotyczące wykorzystania gazu do celów grzewczych, czyli liczbę odbiorców ogrzewających mieszkania gazem oraz zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań.

Kolejne zestawienie (Tabela 19) pokazuje sprzedaż energii cieplnej na ogrzewania mieszkań oraz urzędów i instytucji w strefie Aglomeracja Lubelska. Wskazano również szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło oraz oszacowano realizację potrzeb cieplnych przez różne rodzaje paliwa (Tabela 20). Dane te pozwoliły na oszacowanie liczby kotłów lub pieców opalanych paliwem stałym. Dane te mają charakter szacunkowy, ponieważ nie jest możliwe dokładne określenie liczby takich urządzeń, dopóki nie zostanie przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja. Jednak szacunki takie pozwalają

<sup>57</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Emisji KOBIZE za rok 2018

na określenie jaka jest skala niezbędnych działań naprawczych wskazanych w harmonogramie realizacji Programu.

Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe oraz dane o wykorzystaniu gazu do celów grzewczych w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>58</sup>

gmina	zasoby mieszkaniowe		średnia powierzchnia mieszkań	gaz do ogrzewania mieszkań	
	liczba	powierzchnia		odbiorcy ogrzewający mieszkania gazem	zużycie na ogrzewanie mieszkań
	[sztuk]	[m <sup>2</sup> ]		[gosp. dom.]	[MWh]
Lublin pow. grodzki	154 926	9 311 853	60,1	25 742	403 653,5

Tabela 19. Sprzedaż energii cieplnej w 2018 roku w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>59</sup>

gmina	ogółem		
	ogółem	budynki mieszkalne	urzędy i instytucje
	2018	2018	2018
	[GJ]	[GJ]	[GJ]
Lublin pow. grodzki	3 124 732	2 814 474	310 258

Tabela 20. Szacunkowe zapotrzebowanie ciepła, sposób jego realizacji oraz szacunkowa liczba kotłów na paliwa stałe w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>60</sup>

gmina	szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania mieszkań i sposób jego realizacji					szacunkowa liczba kotłów/pieców na paliwa stałe
	ogółem	sieć ciepła	gaz	olej	paliwa stałe	
	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	
Lublin pow. grodzki	6 275 657	2 931 699	1 453 977	78 512	1 811 469	43 300

Na podstawie przekazanych przez KOBIZE danych emisyjnych z Centralnej Bazy Emisji zestawiono informacje o liczbie budynków będących źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza pokazując jednocześnie jaka jest średnia emisja zanieczyszczeń objętych Programem z budynków (Tabela 21). Zauważyć należy, że liczba kotłów może być wyższa od liczby budynków, ponieważ w budynku może znajdować się więcej niż jedno źródło emisji (budynki wielorodzinne). Pokazano również, ile jest budynków generujących emisje pyłu PM10 w różnych przedziałach.

Wszystkie te informacje po porównaniu ich z wymaganą redukcją emisji wskazaną w harmonogramie, pozwalają określić jaka jest niezbędna skala działań koniecznych do przeprowadzenia w strefie Aglomeracja Lubelska.

58 źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019]

59 źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019]

60 źródło: bank danych lokalnych GUS, stan za rok 2018, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [dostęp: 20.10.2019]

Tabela 21. Liczba budynków będących źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w sektorze komunalno-bytowym w 2018 roku w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>61</sup>

gmina	liczba budynków będących źródłem emisji	liczba budynków z emisją pyłu PM10 z przedziałów [kg/rok]						średnia emisja z budynku [kg/budynek/rok]		
		< 10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200	PM10	PM2,5	B(a)P
Lublin pow. grodzki	25 082	8 441	8 322	4 913	1 202	1 070	1 134	38,55	37,97	0,0218

### Podsumowanie rozdziału 1.4

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie strefy Aglomeracja Lubelska jest sektor komunalno-bytowy, który generuje blisko 88,6% emisji pyłu PM10, ponad 92,9% emisji pyłu PM2,5 oraz blisko 90,6% emisji benzo(a)pirenu.

Przygotowane na podstawie dostępnych danych szacunki wskazują, że na terenie strefy Aglomeracja Lubelska jest ok. 43,3 tys. kotłów lub pieców na paliwo stałe. Dokładna ich liczba oraz stan techniczny nie są znane. Takie informacje możliwe są do uzyskania jedynie po przeprowadzeniu inwentaryzacji tego rodzaju urządzeń.

## 1.5. ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

### 1.5.1. SZACUNKOWY POZIOM TŁA REGIONALNEGO ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU BAZOWYM 2018

Na jakość powietrza na obszarze strefy Aglomeracja Lubelska wpływają również źródła emisji ze stref ościennych, źródła spoza województwa lubelskiego. 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 dla strefy Aglomeracja Lubelska podając zarówno zakres, jak i wartości średnie na obszarze analizowanej strefy. Podobnie pokazano również tło regionalne z rozbiem na tło transgraniczne, krajowe i naturalne.

Tabela 22. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>62</sup>

kod strefy	nazwa strefy	zanieczyszczenie	tło regionalne	
			zakres	średnia
PL0601	Agglomeracja Lubelska	pył PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	11,89 - 12,66	12,14
PL0601	Agglomeracja Lubelska	pył PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	9,44 - 9,81	9,58
PL0601	Agglomeracja Lubelska	B(a)P [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	0,57 - 0,58	0,57

Przedstawione dane dotyczące zakresów tła regionalnego wskazują, że wartości te w przypadku pyłu PM10 obejmują 11,89 - 12,66  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , gdzie średnia stanowi 30% wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10. W przypadku pyłu PM2,5 wartości tła regionalnego stanowią 37,7%-39,2% poziomu dopuszczalnego fazy I (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Średnio jest to ponad 38% poziomu dopuszczalnego fazy I i 48% poziomu

<sup>61</sup> źródło: opracowanie z wykorzystaniem centralnej Bazy Emisji KOBIZE, dane za 2018 rok

<sup>62</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

dopuszczalnego fazy II ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Natomiast tło regionalne dla benzo(a)pirenu przekracza znacząco 57% poziomu docelowego.

Zakres stężeń tła regionalnego w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 23. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła<sup>63</sup>

kod strefy	nazwa strefy	zanieczyszczenie	zakres stężeń tła regionalnego w strefie					
			transgraniczne		krajowe		naturalne	
			zakres	średnia	zakres	średnia	zakres	średnia
PL0601	Agglomeracja Lubelska	pył PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	4,49 - 4,61	4,53	5,99 - 6,39	6,26	1,11 - 1,92	1,35
PL0601	Agglomeracja Lubelska	pył PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	3,89 - 3,95	3,92	5,12 - 5,48	5,34	0,21 - 0,57	0,32
PL0601	Agglomeracja Lubelska	B(a)P [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	0,15 - 0,15	0,15	0,42 - 0,43	0,43	0 - 0	0,00

Rozbicie tła regionalnego na transgraniczne, krajowe i naturalne wskazuje, że największy udział ma tło krajowe (do 43% poziomu docelowego).

Analizując wartości poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 oraz PM2,5, największe stężenia tła regionalnego w strefie również wskazuje na największy udział tła krajowego.

Oznacza to, że konieczne jest prowadzenie działań naprawczych na terenie całego kraju w celu istotnej poprawy jakości powietrza.

### 1.5.2. SZACUNKOWY PRZYROST TŁA MIEJSKIEGO I LOKALNEGO W ROKU BAZOWYM 2018 W PODZIALE NA GRUPY ŹRÓDEŁ EMISJI

W celu określenia działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń powietrza, koniecznym jest określenie przyczyn występowania przekroczeń stężeń każdej z analizowanych substancji – wskazanie źródeł w największym stopniu odpowiedzialnych za przekroczenia. W tym celu przeanalizowano wyniki modelowania dyspersji zanieczyszczeń modelem CALPUFF pod kątem każdego rodzaju źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji emisji. Pozwoliło to na wskazanie dla każdego obszaru przekroczeń przyrostu tła lokalnego w strefie Aglomeracja Lubelska w podziale na poszczególne źródła emisji.

Na podstawie wyników modelowania, dla każdego obszaru przekroczeń określono wysokość stężeń średniorocznych generowanych przez różne rodzaje źródeł. Informacje dla każdego obszaru przekroczeń pyłu PM10 i PM2,5 oraz B(a)P zamieszczono w formie zestawień tabelarycznych oraz danych na wykresach.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych przyrost tła lokalnego przedstawia się w podziale na:

- transport drogowy,
- przemysł oraz produkcję ciepła i energii elektrycznej,

<sup>63</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

- sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło, - przedstawiono łącznie stosownie do zagregowanych danych w Centralnej Bazie Emisji KOBIZE,
- rolnictwo – uwzględniono hodowle i uprawy,
- żeglugę – nie ma na terenie strefy lubelskiej,
- terenowe maszyny jezdne – pomijalne oddziaływanie, więc nie pokazano w analizie,
- źródła naturalne – wskazano lasy i grunty,
- transgraniczne – wskazano źródła zlokalizowane na terenie aglomeracji lubelskiej,
- inne – wskazano źródła niezorganizowane (hałdy i wyrobiska).

W tabeli poniżej przedstawiono rodzaj źródeł emisji wskazanych w analizach z podziałem na kategorie SNAP.

Tabela 24. Podział źródeł emisji z podziałem na kategorie SNAP<sup>64</sup>

rodzaj źródeł emisji wskazanych w analizach	kategoria SNAP	źródła emisji
rolnictwo	SNAP 10	Rolnictwo
przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	SNAP 01	Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii
	SNAP 03	Procesy spalania w przemyśle
	SNAP 04	Procesy produkcyjne
	SNAP 05	Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych
	SNAP 06	Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów
	SNAP 09	Zagospodarowanie odpadów
terenowe maszyny jezdne	SNAP 08	Inne pojazdy i urządzenia
niezorganizowana	SNAP 05	Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych
transport drogowy	SNAP 07	Transport drogowy
sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	SNAP 0202	Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym (mieszkalnictwo i usługi)

Tabela 25. Tło regionalne oraz przyrost tła lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10<sup>65</sup>

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu PM10							
		0618ALuPM10d01	0618ALuPM10d02	0618ALuPM10d03	0618ALuPM10d04	0618ALuPM10d05	0618ALuPM10d06	0618ALuPM10d07	0618ALuPM10d08
szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	transgraniczne	4,55	4,56	4,56	4,53	4,52	4,54	4,51	4,49
	krajowe	6,32	6,17	6,09	6,39	6,36	6,10	6,22	6,30
	naturalne	1,29	1,24	1,26	1,16	1,15	1,56	1,23	1,19
szacunkowy przyrost tła miejskiego dla	inne strefy woj.	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
	rolnictwo	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

<sup>64</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

<sup>65</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu PM10							
		0618ALuPM10d01	0618ALuPM10d02	0618ALuPM10d03	0618ALuPM10d04	0618ALuPM10d05	0618ALuPM10d06	0618ALuPM10d07	0618ALuPM10d08
pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	niezorganizowana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39
szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	inne strefy woj.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,00	0,00	0,08		0,00	0,19	0,10	0,09
	niezorganizowana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	0,00	1,08		0,08	1,57	3,52	3,04	4,51
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0,00	1,24	0,59	3,01	11,51	0,00	21,67	31,53

Tabela 26. Tło regionalne oraz przyrost tła lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub><sup>66</sup>

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu PM <sub>2,5</sub>
		0618ALuPM2.5a01
szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM <sub>2,5</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	transgraniczne	3,92
	krajowe	5,41
	naturalne	0,23
szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu PM <sub>2,5</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	inne strefy woj.	2,69
	rolnictwo	0,08
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,14
	niezorganizowana	0,00
	transport drogowy	0,81
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	6,28
szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu PM <sub>2,5</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	inne strefy woj.	0,00
	rolnictwo	0,00

<sup>66</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

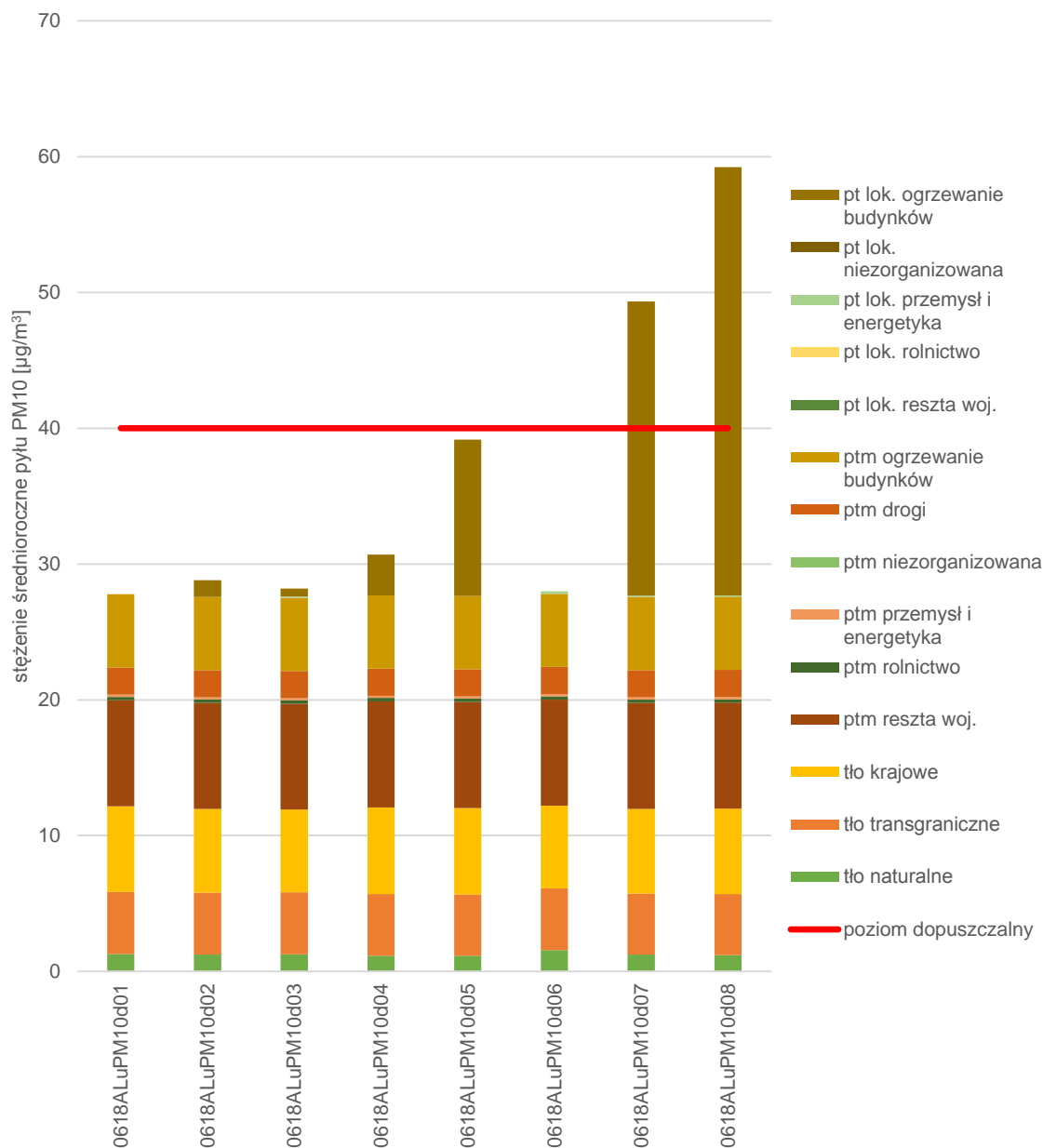
tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu PM2,5
		0618ALuPM2.5a01
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,07
	niezorganizowana	0,00
	transport drogowy	0,03
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	5,80



Tabela 27. Tłó regionalne oraz przyrost tła lokalnego dla wybranych kodów sytuacji przekroczenia B(a)P<sup>67</sup>

tłó lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu B(a)P																						
		0618ALuBaPa04	0618ALuBaPa05	0618ALuBaPa06	0618ALuBaPa07	0618ALuBaPa08	0618ALuBaPa09	0618ALuBaPa10	0618ALuBaPa11	0618ALuBaPa12	0618ALuBaPa13	0618ALuBaPa14	0618ALuBaPa15	0618ALuBaPa16	0618ALuBaPa17	0618ALuBaPa18	0618ALuBaPa19	0618ALuBaPa20	0618ALuBaPa21	0618ALuBaPa22	0618ALuBaPa23	0618ALuBaPa24	0618ALuBaPa25	0618ALuBaPa26
szacunkowy poziom tła regionalnego dla B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	transgraniczne	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	krajowe	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	naturalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	inne strefy woj.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	niezorganizowana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	inne strefy woj.	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,00	0,00	0,04	0,09	0,11	0,0	0,24	0,11	0,04	0	0,31	0,24	0,08	0,00	0,00	0,34	0,16	0,41
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,03	0,01	0,03	0,07	0,02	0,05	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00
	niezorganizowana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	2,27	0,00	0,00	0,00	4,84	2,14	0,00	0,00	0,17

<sup>67</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018



Rysunek 13. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła lokalnego na terenie obszarów przekroczeń pyłu PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>68</sup>

Zanieczyszczenia pochodzące spoza strefy Aglomeracja Lubelska (głównie tło regionalne) w zróżnicowany sposób wpływają na wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM10. W obszarach przekroczeń generują stężenia na poziomie 11,89-15,19 µg/m<sup>3</sup>, czyli ok. 30-38% poziomu dopuszczalnego. Widoczny jest wysoki udział źródeł krajowych w stężeniach tła regionalnego, które odpowiadają za stężenia wynoszące od 5,99 µg/m<sup>3</sup> do 9,47 µg/m<sup>3</sup>. Wartości stężeń generowanych przez źródła transgraniczne wahały się od 4,49 µg/m<sup>3</sup> do 4,91 µg/m<sup>3</sup>. Poziom tła naturalnego utrzymywał się na poziomie od 1,07 µg/m<sup>3</sup> do 1,92 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>68</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

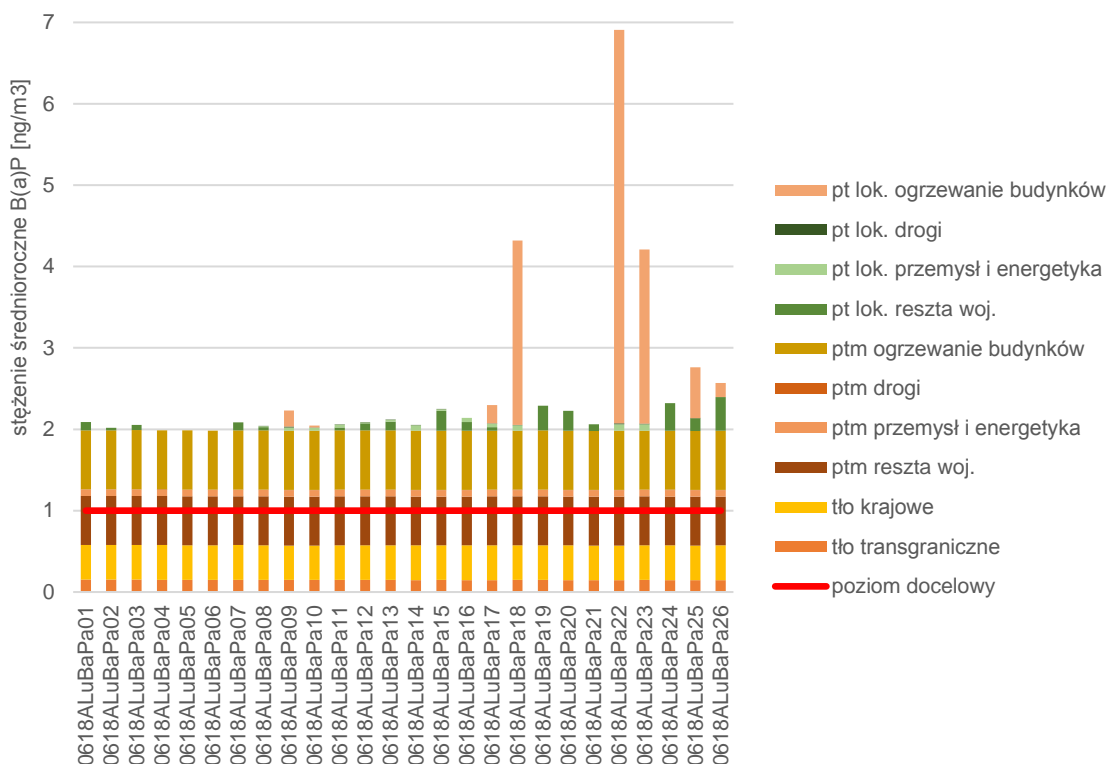
O wysokości przyrostu tła miejskiego decyduje głównie emisja pochodząca ze źródeł komunalno-bytowych ( $7,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Udział emisji liniowej wyniósł  $2,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Transport drogowy ma znaczenie lokalne, najbardziej uciążliwe jest oddziaływanie dróg w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Natomiast oddziaływanie emisji pochodzącej z indywidualnego ogrzewania budynków ma charakter obszarowy. Pozostałe rodzaje źródeł emisji mają niewielkie znaczenie dla przyrostu tła miejskiego.



Rysunek 14. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła lokalnego na terenie obszaru przekroczeń pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  fazy II w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>69</sup>

W przypadku pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{2,5}$  równie istotne jest oddziaływanie źródeł spoza strefy Aglomeracja Lubelska, które generują stężenia na poziomie  $6,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Oznacza to, że tło regionalne i źródła zlokalizowane w strefie Aglomeracja Lubelska generują stężenia  $\text{PM}_{2,5}$  na poziomie 86% poziomu dopuszczalnego  $\text{PM}_{2,5}$ , który obowiązuje od 1 stycznia 2020 roku ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

<sup>69</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018



Rysunek 15. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego na terenie obszarów przekroczeń B(a)P w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku<sup>70</sup>

Analiza udziału poszczególnych źródeł emisji za wielkość stężeń benzo(a)pirenu w obszarze przekroczeń w strefie Aglomeracja Lubelska wskazuje, że już źródła spoza strefy (tło regionalne i pozostałe strefy województwa lubelskiego) generują stężenia od 0,15 ng/m<sup>3</sup> do 1,29 ng/m<sup>3</sup>.

Największy udział w przyroście tła lokalnego stężeń B(a)P oraz w przekroczeniach wartości poziomu dopuszczalnego posiadają źródła związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków, generując stężenia na poziomie 1,17 ng/m<sup>3</sup>.

### Podsumowanie rozdziału 1.5

Przeprowadzona na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy Aglomeracja Lubelska pozwoliła na identyfikację wielkości stężeń tła regionalnego oraz przyrostu tła lokalnego. Dzięki temu wskazano jakie źródła, w jakim stopniu odpowiadają za wysokość stężeń zanieczyszczeń objętych Programem.

Wysokość stężeń tła regionalnego dla pyłu PM10 mieści się w przedziale 11,89 - 12,66 µg/m<sup>3</sup> wynosząc średnio 12,14 µg/m<sup>3</sup>, co stanowi ponad 38% wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10. W przypadku pyłu PM2,5 wartości tła regionalnego stanowią 37,7%-39,2% poziomu dopuszczalnego fazy I (25 µg/m<sup>3</sup>). Średnio jest to ponad 38% poziomu dopuszczalnego fazy I i 48% poziomu dopuszczalnego fazy II (20 µg/m<sup>3</sup>). Natomiast tło regionalne dla benzo(a)pirenu przekracza znacząco 57% poziomu docelowego. W tle regionalnym dominuje tło krajowe, mniejsze jest tło transgraniczne, a najmniejsze wartości osiąga tło naturalne. Oznacza to, że konieczne

<sup>70</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie oraz Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018

jest prowadzenie działań naprawczych na terenie całego kraju w celu istotnej poprawy jakości powietrza.

O przyroście tła lokalnego decydują źródła zlokalizowane na terenie badanej strefy i pozostałych strefach województwa, w tym przypadku strefy lubelskiej. Przeprowadzona analiza wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazuje, że w większości obszarów przekroczeń analizowanych zanieczyszczeń najistotniejsze znaczenie mają źródła z sektora komunalno-bytowego. W niektórych obszarach przekroczeń pyłu PM10 widoczne jest również oddziaływanie emisji z transportu drogowego.

Analiza ta wskazuje, że działania naprawcze powinny być kierowane przede wszystkim na redukcje emisji z sektora komunalno-bytowego.

## **1.6. PRZEWIDYWANE POZIOMY SUBSTANCJI W POWIETRZU W ROKU PROGNOZY**

W oparciu o wielkość emisji dla roku prognozy określoną w scenariuszach bazowym i redukcji, omówioną w rozdziale „bilans emisji w roku prognozy”, przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania analizowanych zanieczyszczeń w roku prognozy 2026 w celu określenia poziomów stężeń w powietrzu. W niniejszym rozdziale omówiono wpływ zakładanych wielkości redukcji emisji na poziomy stężenie, jakich należy się spodziewać w scenariuszu bazowym. Prognozę przeprowadzono dla obszaru obejmującego strefę Aglomeracja Lubelska, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

### **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 niewielkie obniżenie stężeń substancji objętych Programem, ponieważ scenariusz ten nie obejmuje w wystarczającym stopniu źródeł w największym stopniu odpowiedzialnych za wysokość stężeń w powietrzu, czyli pochodzących z sektora komunalno-bytowego. W scenariuszu bazowym prognozowane jest obniżenie wielkości stężeń na poziomie:

- 9,0-12,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM10,
- 7,2-10,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM2,5,
- 1,2-1,9  $\text{ng}/\text{m}^3$  dla benzo(a)pirenu.

Jest to niewystarczające do dotrzymania standardu jakości powietrza i poziomu docelowego. Dlatego konieczna jest realizacja działań naprawczych wskazanych w scenariuszu redukcji.

## 1.6.2. PRZEWIDYWANE POZIOMY SUBSTANCJI W POWIETRZU W PRZYPADKU REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W PROGRAMIE

### **Stężenie pyłu zawieszonego PM10**

Nie odnotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w roku bazowym. Uzyskane wyniki modelowania w roku prognozy wskazują, że wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą maksymalnie sięgać: 23,52 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w strefie Aglomeracja Lubelska. Szczegółowy udział źródeł emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 przedstawiono w rozdziale „Analiza stanu jakości powietrza”.

### **Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10**

Prognozowana maksymalna liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnej normy dobowej w 2026 roku będzie niższa od dopuszczalnych 35 dni w strefie Aglomeracja Lubelska.

### **Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5**

Wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w powietrzu. Uzyskane wyniki modelowania w roku prognozy wskazują, że wartości stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 w roku prognozy będą maksymalnie sięgać: 15,75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w strefie Aglomeracja Lubelska.

Oznacza to, że zostanie utrzymany poziom dopuszczalny stężenia pyłu PM2,5, obowiązujący od 2020 roku, wynoszący 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Stężenie benzo(a)pirenu**

W wyniku modelowania matematycznego obliczono, iż wartość maksymalna stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku prognozy na terenie strefy Aglomeracja Lubelska wynosić będzie: 2,7  $\text{ng}/\text{m}^3$  a w punktach pomiarowych stężenie spadnie poniżej 1,72  $\text{ng}/\text{m}^3$ . W niektórych punktach pomiarowych stężenie B(a)P powinno spaść poniżej poziomu docelowego.

Wynika z tego, iż w 2026 roku przekroczony zostanie poziom docelowy B(a)P.

Występujące nadal w roku prognozy przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu wynikają z faktu, że wielkość redukcji emisji została wyznaczona tak, aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne pyłu PM10 i PM2,5. Osiągnięcie poziomu docelowego, zgodnie z przepisami prawa, ma się odbywać za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań. Analiza wariantów ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego wykazała, że zbliżenie się do poziomu docelowego B(a)P następuje dopiero po eliminacji używania paliw stałych. Działanie takie uznano za nieuzasadnione technicznie, społecznie i ekonomicznie, gdyż **szacunkowe koszty inwestycyjne sięgają 1 181 mln zł** i przekraczają osiągnięte korzyści w postaci ograniczenia kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza (w obliczeniach założono koszt zdrowotny na podstawie opracowania Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii).

## Podsumowanie rozdziału 1.6

Dotrzymanie standardów jakości powietrza nie jest możliwe tylko za pomocą działań wskazanych prawem. Konieczne jest podjęcie dodatkowych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Dzięki temu na terenie strefy Aglomeracja Lubelska stężenia pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 nie powinny przekraczać poziomów dopuszczalnych. Jedynie w przypadku benzo(a)pirenu trudne będzie osiągnięcie na terenie całej strefy stężeń nie przekraczających poziomu docelowego za pomocą ekonomicznie uzasadnionych środków. Szacunkowe koszty redukcji emisji do poziomu pozwalającego na dotrzymanie poziomu docelowego oszacowane zostały na ok. 1 181 mln zł. Należy więc uznać, że są to niewspółmierne do korzyści koszty.

## 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 programów ochrony powietrza dla stref województw sąsiadujących z województwem lubelskim, w wyniku realizacji działań naprawczych będzie następowała znaczna redukcja emisji głównie z sektora komunalno-bytowego. Wielkości redukcji emisji zanieczyszczeń z tych obszarów stanowią element programów ochrony powietrza uchwalonych w strefach województw: podkarpackiego, świętokrzyskiego, mazowieckiego i podlaskiego. Ze względu na to, w prognozie założono 15% redukcji emisji z województw sąsiadujących. Przyjęto również podczas analiz redukcję emisji ze strefy lubelskiej. Ze względu na to, na podstawie szacunków, w prognozie założono 15% redukcji emisji z województw sąsiadujących oraz 5% redukcji emisji transgranicznej poza granicami Polski (na Ukrainie i Białorusi).

Tabela 28. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P w roku bazowym i w roku prognozy 2026 spoza strefy Aglomeracji Lubelskiej<sup>71</sup>

emisja z ościennych województw, stref i państw	wielkość w roku bazowym 2018 [Mg/rok]			stopień redukcji	wielkość w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
strefa lubelska	23 122,946	17 145,142	7,360	28,2%	16 591,985	11 042,690	4,290
podlaskie	14 408,312	9 984,581	4,812	15%	12 247,065	8 486,894	4,090
mazowieckie	40 457,701	30 209,835	14,730	15%	34 389,046	25 678,360	12,521
świętokrzyskie	14 641,100	10 940,942	5,228	15%	12 444,935	9 299,801	4,444
podkarpackie	17 563,742	14 144,009	6,839	15%	14 929,181	12 022,408	5,813
transgraniczna	1 106,037	750,287	0,282	5%	1 050,735	712,773	0,268

### 1.7.2. SCENARIUSZE WIELKOŚCI EMISJI W ROKU PROGNOZY

#### Scenariusz bazowy

Scenariusz bazowy określa jakich zmian emisji można spodziewać się w strefie objętej Programem w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te,

<sup>71</sup> źródło: Centralna Baza Emisji KOBIZE, dane za 2018 rok



kórych konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, zostały przeanalizowane dla roku 2026 jako roku prognozy. Scenariusz ten uwzględnia zmiany jakości paliw wykorzystywanych do celów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz do celów transportowych, dopuszczonych do użycia na terenie strefy. Scenariusz ten zakłada również pewne naturalne zmiany wynikające w 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 działań naprawczych.

### **Emisja z przemysłu i energetyki (punktowa)**

Wielkość stężeń na obszarach przekroczeń przedstawiona w rozdziale „Szacunkowy przyrost tła lokalnego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji” 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 krajowymi prognozami (zamieszczonymi w Polityce energetycznej Polski do 2040 – PEP) w horyzoncie czasowym do 2030 roku największym wyzwaniem dla przemysłu wytwórczego będzie adaptacja do postanowień pakietu klimatyczno-energetycznego UE, która będzie związana z koniecznością podejmowania działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki<sup>72</sup>.

Zgodnie z przyjętymi postanowieniami celem polityki Unii Europejskiej (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).

Dlatego PEP przewiduje ewolucyjną transformację sektora produkcji energii elektrycznej. Obok zwiększenia udziału OZE przewiduje się wycofanie nisko-efektywnych i niespełniających wymagań emisyjnych (z konkluzji BAT) jednostek węglowych.

W przypadku sektorów nieobjętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, emisje powinny zostać ograniczone o 30% poniżej poziomu z 2005 roku. Zwiększenie efektywności energetycznej wiązać się będzie z koniecznością wprowadzenia odpowiedniej infrastruktury, która umożliwi będzie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i włączenie jej do systemu elektroenergetycznego.

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa IED (2010/75/UE) m.in. zaostroża standardy emisyjne dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie  $\geq$  50 MW). Zmiany w przepisach krajowych wynikające

<sup>72</sup> źródło: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_pl](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_pl)

z wdrożenia dyrektywy IED mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcję oraz zapewnienie zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również uregulowanie kwestii gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom. 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. zaostrzenie 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 ograniczania 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.), wszystkie wymagania BAT dla dużych obiektów energetycznego spalania zostaną osiągnięte w terminie, tj. do 17 sierpnia 2021 r., a derogacje ciepłownicza i naturalna wygasną w zaplanowanych terminach, tj. odpowiednio do końca 2022 i 2023 r.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza

ze średnich obiektów energetycznego spalania, już od 2018 roku 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<sup>73</sup> będzie wynosić od 50 do 75%.

Jednostkami o mocy energetycznego spalania paliw o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW były Polskie Zakłady Zbożowe Lubella GMW Sp. z o.o. Sp.k. oraz Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 4 w Lublinie. Ze względu na przyjęte prognozy zmian prawnych w przemyśle, szacuje się 10% redukcję emisji z sektora przemysłu w roku prognozy 2026. 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.

### **Emisja z sektora komunalno-bytowego**

W województwie lubelskim zapotrzebowanie na ciepło i energię w sektorze komunalno-bytowym silnie związane jest z obecnymi na rynku cenami nośników energii i dostępem do nowoczesnych technologii. W przypadku niepodejmowania działań w zakresie wymiany kotłów czy termomodernizacji w ramach dostępnych środków finansowych oszacowano prognozę emisji substancji dla roku 2026 z sektora bytowo-komunalnego.

W województwie lubelskim 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 zapotrzebowania na ciepło z tych źródeł. Zrozumiałe jest, że mieszkańcy korzystający z indywidualnych urządzeń węglowych, w przypadku braku dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, nie decydują się na wymianę kotłów na zasilane innym nośnikiem energii z powodów ekonomicznych, a pozostają przy tradycyjnym sposobie ogrzewania. W analizie zmian emisji ze źródeł powierzchniowych uwzględniono mającą nastąpić poprawę efektywności energetycznej budynków na poziomie 3-4%, która związana jest z modernizowaniem budynków w wyniku dostępu mieszkańców do dofinansowań zagranicznych i krajowych, jak również rosnącej świadomości ekologicznej. Założono również, że zwiększone zostanie wykorzystanie sieci ciepłowniczych, gdzie ona już występuje, jak również wzrost wykorzystania gazu ziemnego, gdzie jest on dostępny. Wzrost wykorzystania sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego będzie wiązał się z rezygnacją z wykorzystania paliw stałych.

W przypadku prognoz niepodejmowania dodatkowych działań niż wymagane redukcja emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2026 w skali strefy będzie na poziomie ok. 1-2% w stosunku do roku 2018. Redukcja ta jest niewystarczająca i nie doprowadzi

<sup>73</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2019 r. poz. 1806)

do braku występowania przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszono PM10 i PM2,5 oraz docelowych stężeń benzo(a)pirenu w roku prognozy. Konieczne będzie zatem wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w strefie.

### **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 pożądanym działań UE w obszarze transportu w perspektywie roku 2050. Na poziomie krajowym podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 oraz Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku przyjęta 24 września 2019 r.

Uwzględnione czynniki polityki transportowej i klimatycznej, strategii transportowe, obowiązujące i zmieniające się prawo, przeznaczane fundusze, realizowane projekty, uwarunkowania gospodarcze i polityczne pozwoliły określić trend zmian i wpływu transportu na jakość powietrza w kolejnych latach. W zakresie natężenia ruchu szacuje się<sup>74</sup>:

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

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

<sup>74</sup> źródło: opracowanie na podstawie „Prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020”

## **Emisja z rolnictwa**

Wspólna Polityka Rolna (WPR) wprowadzona w krajach Unii Europejskiej zakłada uwzględnienie zmian w wielkości emisji substancji z sektora rolnictwa poprzez działania na rzecz ochrony środowiska. Działania skupione są na wsparciu modernizacji gospodarstw (unowocześnianie budynków pod kątem zwiększenia wydajności energetycznej), możliwość uczestnictwa w szkoleniach, prowadzenie usług doradczych oraz promocję produkcji z wykorzystaniem biogazu. Trend zmian w rolnictwie jest wynikiem ulepszeń w technice rolniczej, systematycznego spadku liczebności bydła, rozwiązań reformatorskich i legislacji dotyczącej ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania i zmiany zachodzące w rolnictwie założono redukcję emisji na poziomie 5%.

## **Podsumowanie**

Podsumowując scenariusz bazowy emisji według prognoz wskazanych powyżej należy przyjąć, iż realnie do 2026 roku będzie trudne spełnienie wymogów prawnych odnośnie jakości powietrza. Wskazane redukcje emisji wynikające z realizacji działań określonych w przepisach prawnych oraz będących konsekwencją rozwoju komunikacji czy przemysłu nie będą wystarczające do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w roku 2026.

Dla B(a)P nie jest możliwe dotrzymanie wartości docelowej stężenia bez podjęcia działań w skali kraju, a nie tylko w skali województwa lubelskiego.

## **Scenariusz redukcji**

Scenariusz redukcji określa wymagane zmiany emisji w strefie objętej Programem, których podjęcie jest konieczne dla dotrzymania poziomów dopuszczalnych w roku prognozy 2026.

Analiza wyników stężeń występujących w strefie Aglomeracja Lubelska wykazała, że konieczna jest redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego. Wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych wyznaczono na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń.

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

Nie wskazano wymaganej redukcji emisji pochodzącej z pozostałych rodzajów źródeł. Poniżej zestawiono emisje w roku prognozy 2026 dla scenariusza redukcji w strefie, które uwzględniają również zmiany emisji ze scenariusza bazowego.

Na podstawie założeń dotyczących zmian emisji przedstawionych w scenariuszu bazowym oszacowano wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem z poszczególnych rodzajów źródeł w roku prognozy i zestawiono w tabeli poniżej. Emisję



z sektora komunalno-bytowego w roku prognozy określono na podstawie przeprowadzonego modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, jako taką, która nie powoduje przekroczeń poziomów dopuszczalnych na terenie strefy Aglomeracji Lubelskiej.

Tabela 29. Bilans emisji substancji objętych Programem w strefie Aglomeracja Lubelska w roku prognozy w wyniku podjętych działań naprawczych oraz realizacji scenariusza bazowego<sup>75</sup>

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	283,296	279,083	0,045
przemysł i energetyka	44,757	22,921	0,051
transport drogowy	44,400	34,101	0,001
niezorganizowana (hałdy i wyrobiska)	0,000	0,000	0,000
inne pojazdy	7,770	7,770	0,000
składowiska	0,000	0,000	0,000
rolnictwo (hodowla i uprawy)	9,572	0,658	0,000
naturalna (lasy i grunty)	6,574	0,257	0,000
<b>suma emisji</b>	<b>396,37</b>	<b>344,79</b>	<b>0,096</b>

### Podsumowanie rozdziału 1.7

W rozdziale przedstawione szacunkowe zmiany wielkości emisji ze źródeł strefy aglomeracji lubelskiej oraz źródeł zlokalizowanych poza strefą. W roku prognozy w wyniku realizacji działań naprawczych założono redukcję emisji ze stref ościennych województw głównie z sektora komunalno-bytowego na poziomie 15 %, 5% redukcji emisji transgranicznej oraz 23% redukcji emisji ze strefy aglomeracji lubelskiej.

Na podstawie modelowania matematycznego określono zmiany emisji, których można spodziewać się w strefie objętej Programem w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów. Określono na podstawie kolejnych przybliżeń modelowania matematycznego scenariusz redukcji, który określa wymagane zmiany emisji w strefie Aglomeracja Lubelska, których podjęcie jest konieczne dla dotrzymania poziomów dopuszczalnych i docelowego w roku prognozy 2026.

W wyniku szacowań, kolejnych przybliżeń modelowania matematycznego określono wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne i docelowy analizowanych zanieczyszczeń.

Emisja zanieczyszczeń objętych Programem w strefie Aglomeracja Lubelska, w roku prognozy wynosić będzie:

- 396,37 [Mg/rok] PM10;
- 344,79 [Mg/rok] PM2,5;
- 0,096 [Mg/rok] B(a)P.

<sup>75</sup> źródło: opracowanie Atmoterm SA, na podstawie Centralna Baza Emisji KOBIZE, modelowanie matematyczne

## 1.8. DZIAŁANIA WSKAZANE DO REALIZACJI W CELU OSIĄGNIĘCIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA

### 1.8.1. INFORMACJA O MOŻLIWYCH DO PODJĘCIA DZIAŁANIACH W OBSZARACH PRZEKROCZEŃ

W rozdziale przedstawiono działania do podjęcia, których realizacja może skutkować redukcją poziomów analizowanych substancji w powietrzu, do poziomów nieprzekraczających poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji.

#### **Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego**

Odbywa się poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłowniczej 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 ustalone w PONE lub PGN. Istnieje możliwość pozyskania środków na działania w tym sektorze w ramach rządowych programów finansowych „Czyste Powietrze”, „Mój Prąd” oraz „Stop smog”, które zostały opisane w rozdz. 1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w programie.

Miasto Lublin realizuje PONE zgodnie z uchwałą nr 544/XVI/2020 Rady Miasta Lublin z dnia 27 lutego 2020 r. w sprawie przyjęcia Programu Ograniczania Niskiej Emisji.

Podstawą wzięcia udziału w PONE jest złożenie wniosku o udzielenie dotacji wraz z wymaganymi załącznikami: harmonogramem rzeczowo-finansowym, dokumentem potwierdzającym tytuł prawny do budynku/lokalu (np. aktualny wypis z księgi wieczystej, kserokopia aktu notarialnego). Mieszkańcy zainteresowani skorzystaniem z PONE po złożeniu wniosku powinni wstrzymać się z wymianą ogrzewania do momentu, w którym pracownicy Wydziału Ochrony Środowiska protokolarnie potwierdzą, że likwidowane źródło grzewcze na paliwo stałe jest jedynym źródłem ogrzewania dla danej nieruchomości/lokalu.

O dotację w ramach PONE mogą ubiegać się zarówno osoby fizyczne (w tym najemcy lokali komunalnych), wspólnoty mieszkaniowe, a także osoby prawne, przedsiębiorcy, czy jednostki sektora finansów publicznych, będące gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi. W przypadku najemców lokali komunalnych do wniosku należy dołączyć również zgodę zarządcy budynku na wymianę ogrzewania oraz akt najmu lokalu komunalnego.

W przypadku budynku lub lokalu należącego do kilku właścicieli wniosek składa każdy ze współwłaścicieli lub jeden ze współwłaścicieli, dołączając jednocześnie odpowiednie dla tego celu pełnomocnictwo do reprezentowania pozostałych osób.

PONE obejmuje dofinansowanie działań polegających na trwałej zmianie systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym w lokalach i nieruchomościach w granicach administracyjnych Miasta Lublin, na:

- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,



- ogrzewanie elektryczne,
- pompy ciepła,
- ogrzewanie gazowe,
- ogrzewanie olejowe,
- system hybrydowy (mieszane systemy centralnego ogrzewania z wyłączeniem systemów opartych na paliwach stałych).

Maksymalna dotacja może wynieść do 50% poniesionych, udokumentowanych kosztów. Dotacja przysługuje na wymianę pracujących systemów ogrzewania opartych na paliwie stałym (węgiel, drewno), które stanowią trwałe wyposażenie budynku lub lokalu i są jedynym źródłem ogrzewania.

Rozliczenie dotacji następuje na podstawie umowy po zrealizowaniu zadania zgodnie z wnioskiem o rozliczenie dotacji. Do wniosku o rozliczenie należy dołączyć kserokopie faktur i rachunków (oryginały do wglądu) oraz dokumenty potwierdzające zakres, termin i prawidłowość wykonanych prac.<sup>76</sup>

Miasto Lublin w 2019 roku realizowało kampanię edukacyjną pod nazwą: „Miasto to też Twój dom – Masz wpływ na dobrą atmosferę”. Urząd Miasta, Spółki Miejskie oraz Straż Miejska integrują swoje działania na rzecz poprawy jakości powietrza podejmując edukację ekologiczną i proponując wśród mieszkańców Lublina możliwość skorzystania ze specjalnej oferty. Kampanię zainaugurowała wystawa na temat wpływu samych mieszkańców na ograniczenie niskiej emisji. W przestrzeni miasta pojawiły się informacje na billboardach, plakatach oraz na monitorach LCD w autobusach. Ponadto na wyświetlaczach na lubelskich przystankach autobusowych podawane są dane o jakości powietrza. Wszystkie publiczne szkoły podstawowe otrzymały ulotki, scenariusze lekcji i materiały edukacyjne do wykorzystania w ramach prowadzonych zajęć. Dodatkowo, Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej prowadzi w wybranych placówkach tzw. lekcje ciepła. W przestrzeni miejskiej odbył się tematyczny happening z udziałem uczniów ze szkoły podstawowej oraz miejskich spółek: LPEC i MPK. Pod koniec 2019 roku Miasto Lublin zakupiło 6 pyłomierzy osobistych, skonstruowanych przez Naukowców z Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach. Urządzenia dokonują pomiarów w czasie rzeczywistym informując użytkowników o stężeniu pyłów PM<sub>1</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz temperaturę, wilgotność powietrza i ciśnienie atmosferyczne. Stan powietrza wizualizowany jest w postaci kolorowego emotikon. Urządzenie współpracuje z darmową aplikacją mobilną. Aplikacja korzystając z GPS precyzyjnie lokalizuje pyłomierz przesyła dane pomiarowe do serwera, nanosi wyniki na mapę pomiarów i pokazuje je na ekranie naszego smartfona. Pyłomierze w 2020 roku będą przekazywane lubelskim szkołom podstawowym na potrzeby realizacji zajęć terenowych.<sup>77</sup>

### ***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

<sup>76</sup> źródło: <https://lublin.eu/mieszkanicy/srodowisko/powietrze-w-miescie/program-ograniczania-niskiej-emisji/>

<sup>77</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Urzędu Miasta Lublin

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**

Działanie polegające na modernizacji nawierzchni dróg polega na utwardzeniu dróg i 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, które prowadziłyby do obniżenia 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 w miastach służą poprawie jakości powietrza, pozwalają na odizolowanie terenów przemysłowych oraz wzmożonego ruchu komunikacyjnego od terenów zamieszkałych. Pochłaniają również niektóre zanieczyszczenia powietrza. Zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego powinny dokładnie wskazywać jakie gatunki roślin są szczególnie pożądane dla efektywnego ograniczenia zanieczyszczenia powietrza (np. różowate, klonowate i wierzbowate).

### **Monitorowanie realizacji Programu**

Kontrola realizacji działań naprawczych odbywa się zgodnie z założonym planem kontroli WIOŚ.

## **1.8.2. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ**

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska 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 największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie działań naprawczych 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. Wprowadzenie uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska ograniczającej stosowanie w indywidualnych systemach grzewczych paliw i urządzeń generujących wysokie emisje zanieczyszczeń do powietrza.
3. Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego.
4. Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza.
5. Zwiększenie udziału zieleni na terenach zurbanizowanych.
6. Prowadzenie edukacji ekologicznej – działanie wskazane w harmonogramie.
7. Prowadzenie działań kontrolnych – działanie wskazane w harmonogramie.
8. Przeprowadzenie działań zmierzających do przygotowania bazy budynków i źródeł ich ogrzewania – do realizacji na wszystkich szczeblach samorządu terytorialnego.

### **1.8.3. WYKAZ I OPIS PLANOWANYCH DO REALIZACJI DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

#### **Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW**

Działanie ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z niskosprawnych źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW. Samorządy lokalne powinny 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.

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

Ograniczeniu emisji z sektora komunalno-bytowego sprzyjają również inne działania opisane poniżej.

#### ***Termomodernizacja obiektów budowlanych***

W celu osiągnięcia najlepszego efektu ekologicznego termomodernizacja powinna być przeprowadzona łącznie z wymianą lub likwidacją źródeł ciepła na paliwo stałe. Natomiast termomodernizacja obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej nie przynosi efektu ekologicznego redukcji emisji w miejscu prowadzenia działania.

#### ***Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych by zapewnić podłączenie nowym użytkownikom***

Rozbudowanie sieci ciepłowniczej pozwoli na większy dostęp do ciepła systemowego, w szczególności na terenach, gdzie występuje i przeważa ogrzewanie indywidualne.

Realizacja takich działań jest możliwa, gdy istnieje uzasadnienie techniczne i ekonomiczne. Założenia gminy do planów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną powinny zawierać analizę możliwości rozbudowy sieci i jej modernizacji, aby efektywnie wykorzystać ciepło z sieci przy zachowaniu minimalnych strat ciepła podczas przesyłu.

### **Rozbudowa sieci gazowej**

Rozbudowa sieci gazowej na terenach dotychczas nie posiadających takiej sieci umożliwia wykorzystanie tego paliwa w indywidualnych systemach grzewczych, co daje większe możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora komunalno-bytowego. Realizacja takich działań jest możliwa, gdy istnieje uzasadnienie techniczne i ekonomiczne, dlatego założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną powinny zawierać analizę możliwości rozbudowy sieci gazowej.

### **Budownictwo energooszczędne i pasywne**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie<sup>78</sup>, określa wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, który może zużywać nowy lub modernizowany dom. Od 31 grudnia 2020 roku wartość ta wynosić będzie 70 [kWh/(m<sup>2</sup>×rok)] dla budynków jednorodzinnych i 65 [kWh/(m<sup>2</sup>×rok)] dla budynków wielorodzinnych. Zapotrzebowanie na energię niezbędną do ogrzania jednego metra kwadratowego powierzchni, podczas jednego sezonu grzewczego dla budynków pasywnych wynosi poniżej 15 , a dla budynków energooszczędnych wynosi 50 . Dlatego warto promować budownictwo energooszczędne lub pasywne, ponieważ ogranicza to istotnie zapotrzebowanie ciepła, a przez to również zapotrzebowanie na paliwo.

### **Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym**

Działanie realizowane poprzez zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla:

- osób fizycznych,
- wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych,
- jednostek samorządu terytorialnego lub ich związków i stowarzyszeń,
- spółki, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów i powołanych do realizacji zadań własnych.

Efekt ekologiczny może być osiągnięty poprzez inwestycje w:

- pompy ciepła,
- systemy fotowoltaiczne,
- małe elektrownie wiatrowe.

<sup>78</sup> źródło: tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1065

## **Wprowadzenie uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska**

W województwie lubelskim podjęto prace nad przygotowaniem uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy POŚ. Projekt uchwały zawiera zapisy ograniczające stosowanie paliw w instalacjach służących do ogrzewania oraz ograniczające eksploatację instalacji, których następuje spalanie paliw na terenie całego województwa lubelskiego. Proponuje się, aby uchwała wprowadzała zakaz stosowania paliw stałych w nowych budynkach, gdy istnieje możliwość podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

Proponuje się następujące ograniczenia w stosowaniu paliw i urządzeń w istniejących budynkach posiadających indywidualne systemy ogrzewania:

- zakaz stosowania w instalacjach następujących rodzajów paliw:
  - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
  - węgla kamiennego i paliw produkowanych z jego wykorzystaniem, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15%,
  - węgla kamiennego i paliw produkowanych z jego wykorzystaniem nie spełniających któregokolwiek z parametrów jakościowych:
    - zawartość popiołu nie więcej niż 10%,
    - zawartość siarki nie więcej niż 0,8%,
    - wilgotność nie więcej niż 15%,
  - biomasy o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Kolejno:

- używania kotłów niespełniających wymagań klasy 3, 4 lub 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012),
- zakaz używania kotłów niespełniających wymagań klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012),
- zakaz używania kotłów niespełniających wymagań ekoprojektu.

## **Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego**

Działanie takie nie zostało wskazane w harmonogramie działań naprawczych, jednak w trakcie realizacji wszelkich inwestycji drogowych należy mieć na względzie ich wpływ na stan jakości powietrza i kierować się opisanymi poniżej zasadami ograniczającymi ten wpływ.

### ***Wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane***

Z uwagi na niekorzystne oddziaływanie transportu drogowego na jakość powietrza oraz klimat akustyczny w pobliżu dróg konieczne jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego (szczególnie ciężkich pojazdów) poza tereny gęsto zabudowane. Prowadzenie ruchu tranzytowego przez centra miast generuje wzrost negatywnego

oddziaływania na stan jakości powietrza poprzez wzrost emisji pyłu zawieszzonego PM10 oraz tlenków azotu na terenie o dużej gęstości emisji.

### **Przebudowa i modernizacja dróg**

Prowadzenie przebudowy dróg pozwoli na ograniczenie emisji z unoszenia pyłu PM10 i PM2,5 z podłoża, czyli emisji wtórnej. Działanie to polega na modernizacji nawierzchni dróg, a w szczególności utwardzeniu dróg i poboczy.

### **Czyszczenie ulic i dróg na mokro**

Utrzymanie w czystości dróg i ulic, również ma na celu ograniczenie emisji wtórnej wynikającej z unoszenia pyłu z podłoża. Czyszczenie musi być prowadzone przynajmniej 3 razy w miesiącu po okresie zimowym na wszystkich odcinkach dróg utwardzonych.<sup>79</sup> Dodatkowo czyszczenie regularnie (jeden raz w miesiącu) dróg o największym natężeniu ruchu.

### **Tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego**

Wszelkie działania związane z budową ścieżek rowerowych czy ciągów spacerowych mają służyć do zachęcenia mieszkańców do alternatywnych form transportu.

### **Tworzenie stref czystego transportu**

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń z transportu w gminie liczącej powyżej 100 000 mieszkańców dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, stanowiącej zgrupowanie intensywnej zabudowy na obszarze śródmieścia, określonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy, można ustanowić na obszarze obejmującym drogi, których zarządcą jest gmina, strefę czystego transportu, do której ogranicza się wjazd pojazdów innych niż:

- elektryczne;
- napędzane wodorem;
- napędzane gazem ziemnym.

## **Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza**

### **Plany zagospodarowania przestrzennego**

Plany zagospodarowania przestrzennego powinny wskazywać na ograniczenie stosowania systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza w obszarach przekroczeń oraz powinny zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie wpłynie na zwiększony ruch samochodowy, np. centra handlowe.

<sup>79</sup> zgodnie z definicją drogi twardej w ustawie z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1990 z późn. zm.)



### **Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych**

Przy planowaniu i lokalizowaniu nowej zabudowy należy uwzględnić 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.

### **Rozbudowa zielonej infrastruktury**

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

Rozbudowa zielonej infrastruktury polega na tworzeniu elementów miejskich takich 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.

### **Zwiększenie udziału zieleni na terenach zurbanizowanych**

Na obszarach miast należy prowadzić działania planistyczne i inwestycyjne zmierzające do zwiększenia powierzchni terenów zieleni, szczególnie wysokiej.

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 12 grudnia 2013 r. w sprawie zielonej infrastruktury – zwiększania kapitału naturalnego podkreśla pozytywne oddziaływanie zielonej infrastruktury. W szczególności zwraca uwagę, że zielona infrastruktura może odegrać szczególnie istotną rolę w obszarach miast.

Źródło informacji o technologiach przyjaznych dla środowiska stanowi realizowany przez Ministerstwo Środowiska od roku 2010 projekt GreenEvo – Akcelerator Zielonych Technologii. W szczególności zwraca on uwagę, że zielona infrastruktura może odegrać szczególnie istotną rolę w miastach przez kontrolowanie temperatury i łagodzenie lokalnego „efektu wyspy ciepła”. W połączeniu z rozwiązaniami z zakresu niebieskiej infrastruktury (przywracającymi cykl hydrologiczny w miastach) stanowi również ochronę przed powodzią, zwiększa retencję wody deszczowej i zapobieganie powodziom, wpływa na utrzymanie odpowiednich poziomów wód gruntowych, przywracanie różnorodności biologicznej bądź powstrzymywanie jej utraty, łagodzenie przebiegu skrajnych zjawisk pogodowych i ich skutków oraz poprawę stanu zdrowia obywateli i ogólne podniesienie jakości życia.

Wśród działań w zakresie zielonej infrastruktury można wymienić:

- zielone ściany – ściany budynków pokryte roślinnością;
- zielone dachy – dachy budynków pokryte roślinnością;



- tereny zielone – niezabudowane tereny miejskie pokryte roślinnością.

### **Prowadzenie edukacji ekologicznej**

Działanie to zostało wskazane w harmonogramie 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,
- profilaktyka w szkołach- zajęcia dla dzieci i młodzieży prowadzone przez Straż Miejską.

### **Prowadzenie działań kontrolnych**

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

- Kontrolowania przez straż miejską lub upoważnionych pracowników urzędu, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk, jak również spalania odpadów na zewnątrz posesji. Kontrole mogą odbywać się na podstawie upoważnienia przez Prezydenta pracowników urzędu lub straży miejskiej w oparciu o art. 379 ustawy POŚ.
- Udostępniania mieszkańcom przez Prezydenta Miasta numeru telefonu oraz formularza internetowego do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

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.

Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (straż miejska, Policja, uprawnieni pracownicy urzędu), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcję użytkowania pod kątem spełnienia minimalnych wymogów. Kontrola pod kątem rodzaju stosowanego

paliwa odbywać się może na podstawie udostępnionego przez mieszkańca dowodu zakupu paliwa, świadectwa jakości paliwa stałego.

### **Przeprowadzenie działań zmierzających do przygotowania bazy budynków i źródeł ich ogrzewania**

Z uwagi na konieczność wymiany pozaklasowych urządzeń grzewczych konieczne jest posiadanie informacji o rodzaju i stanie technicznym urządzeń służących do ogrzewania na terenie całej strefy Aglomeracja Lubelska. Dlatego należy podjąć działania zmierzające do budowy bazy urządzeń oraz przeprowadzanie ich inwentaryzacji zarówno w gminie jak również na wszystkich szczeblach samorządu terytorialnego, celem utworzenia centralnej bazy emisyjności budynków.

#### **1.8.4. HARMONOGRAM RZECZOWO FINANSOWY DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

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

Wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny realizacji poszczególnych działań naprawczych wraz z szacunkowymi kosztami poszczególnych zadań oraz wskazaniem jednostek odpowiedzialnych za ich realizację ujęto w harmonogramie działań naprawczych dla strefy Aglomeracja Lubelska. 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).

Wymagany efekt ekologiczny określono dla pyłu zawieszanego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P. Jest to wielkość obniżenia emisji rocznej. Wyznaczona ona została za pomocą modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Metodą kolejnych przybliżeń (obniżenie emisji rocznej) wyznaczono taką wielkość emisji, która nie będzie powodować występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy Aglomeracja Lubelska oraz obniża wysokość stężeń benzo(a)pirenu. Wyznaczając wymaganą wielkość redukcji skupiono się na tych grupach źródeł emisji z terenu strefy, które w największym stopniu odpowiadają za występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń. Stosownie do analizy opisanej w rozdziale „Szacunkowy przyrost tła lokalnego w roku bazowym 2018” w podziale na grupy źródeł emisji były to źródła emisji z sektora komunalno-bytowego.

Wymagany efekt ekologiczny to różnica wielkości emisji rocznej pomiędzy rokiem bazowym, a rokiem prognozy. Tak obliczony wymagany efekt ekologiczny realizowanych działań naprawczych został przedstawiony w tabelach wskazanych w harmonogramie działań naprawczych dla strefy Aglomeracja Lubelska.

Tabela 30. Harmonogram działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska (PL0601\_ZSO)<sup>80</sup>

informacje o działaniu naprawczym	nr kolejny	PL0601/01							
	kod	PL0601_ZSO							
	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 polegały na trwałej zmianie źródeł opalanych paliwem stałym na inne tj.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej,</li> <li>2) ogrzewanie elektryczne,</li> <li>3) ogrzewanie olejowe,</li> <li>4) system hybrydowy (mieszane systemy centralnego ogrzewania z wyłączeniem systemów opartych na paliwach stałych).</li> </ol> <p>Zgodnie z zapisami Uchwały nr 544/XVI/2020 Rady Miasta Lublin z dnia 27 lutego 2020 r. w sprawie przyjęcia Programu Ograniczania Niskiej Emisji. Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych proponowane są działania termomodernizacyjne, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.</p>							
	klasyfikacja	likwidacja indywidualnych kotłów grzewczych na paliwa stałe							
	kategoria	działania zintegrowane z programem ochrony powietrza							
	lokalizacja	strefa Aglomeracja Lubelska							
kod(y) sytuacji przekroczenia	od 0618ALuPM10d01 do 0618ALuPM10d08 0618ALuPM2,5a01 od 0618ALuBaPa01 do 0618ALuBaPa26 (szczegółowe zestawienie Tabela 11 do Tabela 13)								
scenariusz oceny	scenariusz redukcji								
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	gminny lub powiatowy								
jednostka realizująca zadanie	Prezydent Miasta Lublin								
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		krótkoterminowe		średnioterminowe		długoterminowe			
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PLN [tys. zł]	1 060	63 830	85 100	85 100	102 120	67 060	21 280	425 550
źródła finansowania	środki własne, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne								
kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze	sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy								
skala przestrzenna	gminna lub powiatowa								
status realizacji działań	realizowane								
planowane terminy		rozpoczęcia		zakończenia		osiągnięcia efektu ekologicznego			
		2020-07-01		2026-12-31		2026-12-31			
efekt rzeczowy	<p>Wskazany dla aglomeracja lubelska:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wymagana redukcja emisji (Tabela 33 oraz Tabela 33),</li> <li>b) szacunkowa powierzchnia do wymiany źródeł ciepła oraz liczba kotłów (Tabela 35).</li> </ol>								
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PM10	1,636	98,175	130,900	130,900	157,080	103,084	32,725	654,50
	PM2,5	1,612	96,709	128,945	128,945	154,735	101,570	32,236	644,75
	B(a)P	0,001	0,059	0,078	0,078	0,094	0,062	0,020	0,39
planowany wpływ na	PM10	9,01 - 12,91 [µg/m <sup>3</sup> ]							
	PM2,5	7,2- 10,6 [µg/m <sup>3</sup> ]							

<sup>80</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie

poziomy stężenie w roku zakończenia Programu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] lub [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	B(a)P	1,2 - 1,9 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Lublin
	organ odbierający	Zarząd Województwa Lubelskiego
	termin sprawozdania	do 28 lutego każdego roku za rok poprzedni
	wskaźniki monitorowania postępu	powierzchnia lokali, w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania [ $\text{m}^2$ ]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe i podłączono do sieci ciepłowniczej [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem gazowym [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono odnawialnym źródłem energii [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono systemem hybrydowym [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono systemem hybrydowym [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem elektrycznym [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]
liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem olejowym [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]		
liczba nowo wybudowanych budynków mieszkalnych, które wykorzystują niskoemisyjne lub zeroemisyjne źródła ciepła [szt.]		
liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania [szt.] i [ $\text{m}^2$ ]		

\*kod działania - ZSO dotyczy zmiany systemów ogrzewania

Tabela 31. Harmonogram działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska (PL0601\_EE)<sup>81</sup>

informacje o działaniu naprawczym	nr kolejny	PL0601/02							
	kod	PL0601_EE							
	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 Lubelska							
kod(y) sytuacji przekroczenia		od 0618ALuPM10d01 do 0618ALuPM10d08 0618ALuPM2,5a01 od 0618ALuBaPa01 do 0618ALuBaPa26 (szczegółowe zestawienie od Tabela 11 do Tabela 13)							
scenariusz oceny		nie dotyczy							
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny lub powiatowy							
jednostka realizująca zadanie		samorząd lokalny, organizacje pożytku publicznego, jednostki oświatowe							
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		długoterminowe (4-6 lat)							
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PLN [tys. zł/gmina]	30	50	50	50	50	50	50	330
źródła finansowania		środki własne, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne							
kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze		sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy							
skala przestrzenna		gminna lub powiatowa							
status realizacji działań		planowane							
planowane terminy		rozpoczęcia		zakończenia		osiągnięcia efektu ekologicznego			
		2020-07-01		2026-12-31		2026-12-31			
efekt rzeczowy		Minimum jedno wydarzenie edukacyjne związane z ochroną powietrza w roku							
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem
	PM10	-	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
	PM2,5	-	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
	B(a)P	-	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy
planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia Programu [µg/m <sup>3</sup> ] lub [ng/m <sup>3</sup> ]	PM10	nie dotyczy							
	PM2,5	nie dotyczy							
	B(a)P	nie dotyczy							
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Lublin							
	organ odbierający	Zarząd Województwa Lubelskiego							

<sup>81</sup> Źródło: opracowanie

informacje o działaniu	nr kolejny	PL0601/02
	kod	PL0601_EE
wskazniki monitorowania postępu	termin sprawozdania	do 28 lutego każdego roku za rok poprzedni
	wskazniki 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 32. Harmonogram działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska (PL0601\_KPP) <sup>82</sup>

informacje o działaniu naprawczym	nr kolejny	PL0601/03								
	kod	PL0601_KPP*								
	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, jak również spalania odpadów na zewnątrz posesji.								
	klasyfikacja	inne								
	kategoria	działania zintegrowane z planem działań krótkoterminowych (PDK)								
	lokalizacja	strefa Aglomeracja Lubelska								
kod(y) sytuacji przekroczenia	od 0618ALuPM10d01 do 0618ALuPM10d08 0618ALuPM2,5a01 od 0618ALuBaPa01 do 0618ALuBaPa26 (szczegółowe zestawienie od Tabela 11 do Tabela 13)									
scenariusz oceny	nie dotyczy									
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	gminny lub powiatowy									
jednostka realizująca zadanie	Prezydent Miasta Lublin									
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń	krótkoterminowe (typ I – poniżej jednego roku)									
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	PLN [tys. zł/gmina]	30	30	30	30	30	30	30	210	
źródła finansowania	środki własne									
kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze	sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy									
skala przestrzenna	gminna lub powiatowa									
status realizacji działań	realizowane									
planowane terminy	rozpoczęcia	zakończenia			osiągnięcia efektu ekologicznego					
	2020-07-01	2026-12-31			2026-12-31					
efekt rzeczowy	minimum 100 kontroli w mieście Lublin w sezonie grzewczym, szczególnie w przypadku ogłoszenia alarmu									
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	ogółem	
	PM10	-	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy	
	PM2,5	-	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy	
B(a)P	-	-	-	-	-	-	-	-	nie dotyczy	

<sup>82</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie



planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia Programu [µg/m <sup>3</sup> ] lub [ng/m <sup>3</sup> ]	PM10	nie dotyczy
	PM2,5	nie dotyczy
	B(a)P	nie dotyczy
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Lublin
	organ odbierający	Zarząd Województwa Lubelskiego
	termin sprawozdania	do 28 lutego każdego roku za rok poprzedni
	wskaźniki monitorowania postępu	liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów, spraw skierowanych do sądu [szt.]

\*kod działania dotyczy kontroli palenisk paliw

W wyniku realizacji działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska, konieczne jest osiągnięcie wielkości redukcji, które zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 33. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszanego PM10 i PM2,5 do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0601\_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu<sup>83</sup>

jednostka administracyjna	substancja	wymagana redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza [Mg/rok]							
		ogółem	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Aglomeracja Lubelska	PM10	654,500	1,636	98,175	130,900	130,900	157,080	103,084	32,725
	PM2,5	644,727	1,612	96,709	128,945	128,945	154,735	101,570	32,236

Tabela 34. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0601\_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu<sup>84</sup>

jednostka administracyjna	wymagana redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza [Mg/rok]							
	B(a)P	B(a)P w poszczególnych latach realizacji POP						
	ogółem	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Aglomeracja Lubelska	0,392	0,001	0,059	0,078	0,078	0,094	0,062	0,020

Tabela 35. Efekt rzeczowy realizacji działań wskazanych w harmonogramie - szacunkowa powierzchnia i liczna źródeł, gdzie powinny zostać zmienione indywidualne źródła ciepła porównane do ogólnej ich liczby w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>85</sup>

jednostka	szacunkowa powierzchnia, na której powinno zostać zmienione źródło ogrzewania do wymiany			szacunkowa liczba mieszkań, w których powinno zostać zmienione źródło ogrzewania			szacunkowa liczba kotłów/pieców na paliwa stałe	szacunkowy udział mieszkań i kotłów, w których powinno zostać zmienione źródło w gminie	
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P		w liczbie mieszkań	w liczbie kotłów na paliwo stałe
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[sztuk]	[sztuk]	[sztuk]	[sztuk]		
Aglomeracja Lubelska	1 946 284	1 946 214	2 352 920	32 381	32 380	39 147	43 300	22%	80%

<sup>83</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie

<sup>84</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie

<sup>85</sup> źródło: opracowanie



### **Podsumowanie działań wskazanych do realizacji**

Harmonogram działań naprawczych dla strefy Aglomeracja Lubelska, opracowano w oparciu o dokonaną diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz analizę podstawowych przyczyn niedotrzymania standardu jakości powietrza oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Obligatoryjne do wdrożenia kierunki działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska do 2026 roku:

1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW – działanie wskazane w harmonogramie;
2. Prowadzenie edukacji ekologicznej – działanie wskazane w harmonogramie;
3. Prowadzenie działań kontrolnych – działanie wskazane w harmonogramie.

Fakultatywne do wdrożenia kierunki działań w strefie Aglomeracja Lubelska do 2026 roku:

1. Wprowadzenie uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska ograniczającej stosowanie w indywidualnych systemach grzewczych paliw i urządzeń generujących wysokie emisje zanieczyszczeń do powietrza;
2. Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego;
3. Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza;
4. Zwiększenie udziału zieleni na terenach zurbanizowanych.

### **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.

#### **Środki krajowe**

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

Fundusz realizuje politykę ochrony środowiska oraz politykę energetyczną państwa. Głównymi celami wydatkowania środków są inwestycje służące ochronie środowiska, działania w zakresie poprawy stanu środowiska, ochrony wód, ochrony atmosfery, zachowania dziedzictwa przyrodniczego, w tym zachowania różnorodności biologicznej i podniesienia poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców. NFOŚiGW oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych, m.in. przez

samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. Jest on również największym w Polsce partnerem w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. W latach 2017-2020 dysponuje ok. 13 mld zł ze środków własnych (statutowych) oraz z perspektywą do 2023 roku środkami zagranicznymi powyżej 20 mld zł. NFOŚiGW realizuje m.in. projekty, które mogą przyczynić się do wsparcia działań podejmowanych na terenie województwa w zakresie poprawy jakości powietrza i skierowane są zarówno do samorządów, przedsiębiorców jak i osób fizycznych. Najważniejsze z nich to:

- **Ciepłownictwo powiatowe**

Program ten jest skierowany do ciepłowni o mocy cieplnej do 50MW, w których JST 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).

- **Energia Plus**

Program ten dotyczy przedsiębiorstw, między innymi elektrociepłowni, obejmuje bardzo szeroką gamę inwestycji poczynając od ograniczenia zużycia paliw, wykorzystania OZE, zastosowania nowych technologii po rozbudowę sieci ciepłowniczej. Dofinansowanie w formie dotacji oraz pożyczki.

- **Polska Geotermia Plus**

Obowiązują w nim podobne warunki jak przy dofinansowaniu z programu Polska Geotermia Plus. Jest to program dla przedsiębiorstw mający na celu zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych Polski.

- **Mój Prąd**

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, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Nie podlegają dofinansowaniu 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.

**Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE<sup>86</sup>**

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

<sup>86</sup> źródło: [http://www.wfosigw.lodz.pl/doradztwo\\_energetyczne,46,499.html](http://www.wfosigw.lodz.pl/doradztwo_energetyczne,46,499.html)

Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we współpracy z 16 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% jest refundowany z Funduszy Europejskich i będzie realizowany do 31.12.2023 r.

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, POLiŚ 2014-2020, LIFE, RPO, HORYZONT 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 w tym 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 UE.

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), 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 webinaru.

#### • **Czyste Powietrze**

Celem programu jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które powstają na skutek ogrzewania domów jednorodzinnych z wykorzystaniem przestarzałych źródeł ciepła, jak i niskiej jakości paliwa. Program oferuje dofinansowanie do wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy oraz przeprowadzenie towarzyszących temu

prac termomodernizacyjnych budynku. Program przewidziany jest na lata 2018-2029.<sup>87</sup> Wnioski przyjmowane są w wojewódzkich funduszach ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jak również w gminach, które podpisały porozumienie z WFOŚiGW.

Informacje o aktualnych naborach NFOŚiGW znajdują się na stronie internetowej: <http://nfosigw.gov.pl>.

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

Zadania wskazane przez ustawodawcę;

Wsparcie Ministra Środowiska w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska – dotyczy ekspertyz i opracowań, beneficjentami mogą być Ministerstwo Środowiska, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

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

W maju 2020 r. 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 CO<sub>2</sub>, najwyższe dofinansowanie dla inwestycji optymalnych z punktu widzenia celów powietrzno-klimatycznych, tj. instalacja łącznie pompy ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.

#### • **Monitoring środowiska**

Największe środki finansowe na działania związane z ochroną środowiska dostępne są w ramach Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych Unii Europejskiej. Jest to 5 funduszy, które koncentrują się na następujących obszarach: badania naukowe i innowacje, technologie cyfrowe, wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi oraz 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 (POLiŚ) oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych 2014-2020 (RPO),

<sup>87</sup> źródło: <http://www.nfosigw.gov.pl/czyste-powietrze/>



stanowiących system wdrażania jednolitych Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia.

- **Program STOP SMOG**

Program przeznaczony jest dla osób ubogich energetycznie, którzy są właścicielami lub współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Program finansuje wymianę bądź likwidację źródeł ciepła i termomodernizację budynków. W ramach realizacji Programu finansowana jest wymiana bądź likwidacja źródeł ciepła, termomodernizacja w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych osób ubogich energetycznie i podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Wnioskodawcą w Programie jest gmina, która uzyskuje z budżetu państwa do 70% dofinansowania kosztów inwestycji (forma wsparcia-dotacja).

Program STOP SMOG wynika z ustawy z dnia 6 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów<sup>88</sup>. Nowelizacja ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów dała gminom możliwość uruchamiania gminnych programów niskoemisyjnych. W ramach takiego programu osoby o najniższych dochodach będą mogły zmodernizować swoje budynki za darmo lub przy symbolicznym wkładzie własnym. Inwestorem w ramach programu jest gmina – przedsięwzięcia są planowane, przygotowywane i realizowane przez gminę. Okres realizacji programu do 3 lat.

Program obejmuje:

- wymianę lub likwidację wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne;
- termomodernizację jednorodzinnych budynków mieszkalnych;
- podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej.

- **Edukacja ekologiczna**

Dofinansowaniem w tym programie objęte mogą być przedsięwzięcia edukacyjne, przyczyniające się do realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, wsparcia w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska oraz rozwoju społeczeństwa obywatelskiego, m.in. w zakresie ochrony atmosfery i klimatu.

- **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,

<sup>88</sup> źródło: Dz. U. z 2019 r. poz. 51 z późn. zm.

- 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 Lublinie  
Celem strategicznym Funduszu jest poprawa stanu środowiska i efektywne gospodarowanie jego zasobami przez wspieranie działań służących zrównoważonemu rozwojowi województwa lubelskiego.  
Pomoc finansowa oferowana przez Fundusz to:
  - niskoprocentowane pożyczki,
  - dotacje,
  - przekazanie środków państwowym jednostkom budżetowym,
  - dopłaty do kredytów bankowych oraz
  - częściowe umorzenie pożyczek.

Ze środków Funduszu mogą korzystać samorządy, podmioty gospodarcze, jednostki publiczne, organizacje pozarządowe i osoby fizyczne. Fundusz dofinansowuje inwestycje i działania proekologiczne w zakresie: ochrony wód i gospodarki wodnej, ochrony atmosfery, ochrony ziemi i gospodarki odpadami, ochrony przyrody, edukacji ekologicznej oraz zapobiegania i likwidacji poważnych awarii i ich skutków. Fundusz bierze również aktywny udział w wypełnianiu zobowiązań wynikających z traktatu akcesyjnego poprzez maksymalną absorpcję środków Unii Europejskiej w zakresie inwestycji ochrony środowiska na terenie województwa lubelskiego.

Aktualnie w zakresie ochrony powietrza WFOŚiGW w Lublinie udziela dofinansowań w ramach programu Czyste Powietrze.

**Czyste Powietrze** to program, którego celem jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza z istniejących już jednorodzinnych budynków mieszkalnych oraz uniknięcie emisji z domów jednorodzinnych nowo budowanych przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności ogrzewania tych budynków. Realizacja programu zaplanowana jest na lata 2018-2029, a podpisywanie umów do 31.12.2027 r.

Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami/współwłaścicielami:  
- domu jednorodzinnego lub wydzielonego lokalu mieszkalnego (z wyodrębnioną księgą wieczystą) w budynku jednorodzinnym - nieruchomości, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego i budynek nie został jeszcze przekazany lub zgłoszony do użytkowania (pod warunkiem zakupu i uruchomienia źródła ciepła do końca 2019 r. Od 1.01.2020 r. koszty zakupu i montażu źródła ciepła, przyłącza ciepłego, gazowego lub elektroenergetycznego w budynkach nowo budowanych nie są kwalifikowane).

W ramach programu można ubiegać się o dotację lub pożyczkę z przeznaczeniem na wymianę starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizację budynków jednorodzinnych. Działania te są korzystne zarówno dla środowiska (w tym najbliższego otoczenia), jak i domowego budżetu.

Wysokość dofinansowania jest uzależniona od wysokości dochodów gospodarstwa domowego wnioskodawcy.



Szczegóły programu znajdują się na stronie internetowej:  
<https://portal.wfos.lublin.pl/data/uploads/Program%20priorytetowy%20Czyste%20powietrze%20obowiazujacy%20od%20dn%2029.07.2019r.pdf>

## Nowa perspektywa finansowa

Obecnie trwają prace nad zakończeniem ustaleń dotyczących nowych **Wieloletnich ram finansowych Unii Europejskiej na lata 2021-2027**<sup>89</sup>, 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.

Dotychczasowe prace obejmują swym zakresem m.in. Cel Polityki 2 Bardziej przyjazna dla środowiska bezemisyjna Europa (a Greener, a carbon free Europe). Wsparcie w ramach powyższego Celu dotyczy obszarów ochrony środowiska oraz energetyki w zielonych i niebieskich inwestycjach oraz przystosowaniu do zmiany klimatu.

Działania dotyczące ochrony powietrza, realizowane będą po zakończeniu prac nad rozporządzeniami unijnymi i formalnym zakończeniu dialogu prowadzonego przez rząd RP i Komisję Europejską w zakresie kształtu przyszłych programów operacyjnych oraz Umowy Partnerstwa na lata 2021-2027.

## 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, pomimo 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 wzmocnienie 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.<sup>90</sup>

<sup>89</sup> 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](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c2bc7dbd-4fc3-11e8-be1d-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>90</sup> źródło: <https://www.eog.gov.pl>

### **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.<sup>91</sup>

## **1.9. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA POSTĘPU DLA PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

### **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, w których zlikwidowano nieefektywne źródło ciepła na paliwa stałe liczone w sztukach i m<sup>2</sup>, wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na:
  - przyłączy do sieci ciepłowniczej,
  - przyłączy do sieci gazowej,
  - odnawialne źródła energii,

<sup>91</sup> źródło: <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life>

- ogrzewanie elektryczne,
  - ogrzewanie olejowe,
  - system hybrydowy (mieszane systemy centralnego ogrzewania z wyłączeniem systemów opartych na paliwach stałych).
- liczba nowo wybudowanych budynków mieszkalnych, które wykorzystują niskoemisyjne lub zeroemisyjne źródła ciepła liczone w sztukach,
  - liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania liczone w sztukach i m<sup>2</sup>.

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

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

- 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.].

### **Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji powierzchniowej**

W harmonogramie działań naprawczych, wskazano wymagany do osiągnięcia poziom redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego, tzw. efekt ekologiczny. Skuteczne monitorowanie realizacji wskazanych działań wymaga określenia, zróżnicowanych dla poszczególnych rodzajów działań, wskaźników redukcji emisji.

Wskaźniki takie obliczono i przedstawiono poniżej w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu przy zastosowaniu różnych działań naprawczych związanych ze zmianą sposobu ogrzewania pomieszczeń. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń generowanych przez kocioł węglowy pozaklasowy.

W harmonogramach realizacji wskazano na jakiej powierzchni lokali lub budynków należy przeprowadzić działania polegające na zmianie nieefektywnych indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe na inne, które generują mniejszą emisję zanieczyszczeń do powietrza lub niwelują ją całkowicie (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej). Powierzchnię tę obliczono w oparciu wymagany do osiągnięcia poziom redukcji emisji

z sektora komunalno-bytowego, tzw. efekt ekologiczny. Monitorowanie realizacji wskazanych działań wymaga określenia, zróżnicowanych dla poszczególnych rodzajów działań, wskaźników redukcji emisji. Wskaźniki obliczono i przedstawiono poniżej w postaci wielkości redukcji emisji pyłu 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. Do obliczeń założono zapotrzebowanie ciepła na poziomie 190 [kWh/m<sup>2</sup>/rok].

Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji, czyli podłączeniu do sieci ciepłowniczej, zastosowaniu ogrzewania elektrycznego lub pompy ciepła. Porównywalnie wysoki efekt przynosi wymiana starego kotła węglowego na kocioł gazowy lub olejowy. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy w przypadku montażu kolektorów słonecznych, których wykorzystanie ogranicza się w praktyce do przygotowania ciepłej wody użytkowej i to głównie w okresie letnim. Przeprowadzenie termomodernizacji, wraz z wymianą źródła ciepła, w największym stopniu podnosi efekt ekologiczny, gdy planowana jest zastąpienie starego kotła na nowy kocioł węglowy. Kompleksowe działanie termomodernizacyjne pozwoli na zwiększenie efektywności energetycznej budynku, co bezpośrednio wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną, niezbędną do ogrzania budynku oraz odpowiedni dobór parametrów technicznych (mniejszej mocy) nowo zainstalowanego kotła.

Tabela 36. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego<sup>92\*</sup>

rodzaj działań naprawczych	uzyskana redukcja emisji (efekt ekologiczny) [kg/100 m <sup>2</sup> /rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	50,24	49,50	0,0286
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	50,24	49,50	0,0286
zmiana paliwa węglowego na gazowe	50,21	49,46	0,0286
zmiana paliwa węglowego na olej	50,10	49,35	0,0286
instalacja pompy ciepła (napowietrznej lub gruntowej)	50,24	49,50	0,0286
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	50,22	49,47	0,0286
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	50,14	49,40	0,0286
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	7,21	7,10	0,0041

### Efektywność ekonomiczna

Z uwagi na ograniczoną dostępność środków finansowych na realizację zadań, które mają przyczynić się do poprawy jakości powietrza na terenie strefy Aglomeracja Lubelska konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów finansowych w sposób

<sup>92</sup> źródło: opracowano na podstawie wskaźników Ministra Klimatu, szacunkowego zapotrzebowania ciepła do ogrzewania pomieszczeń oraz sprawności urządzeń grzewczych

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.

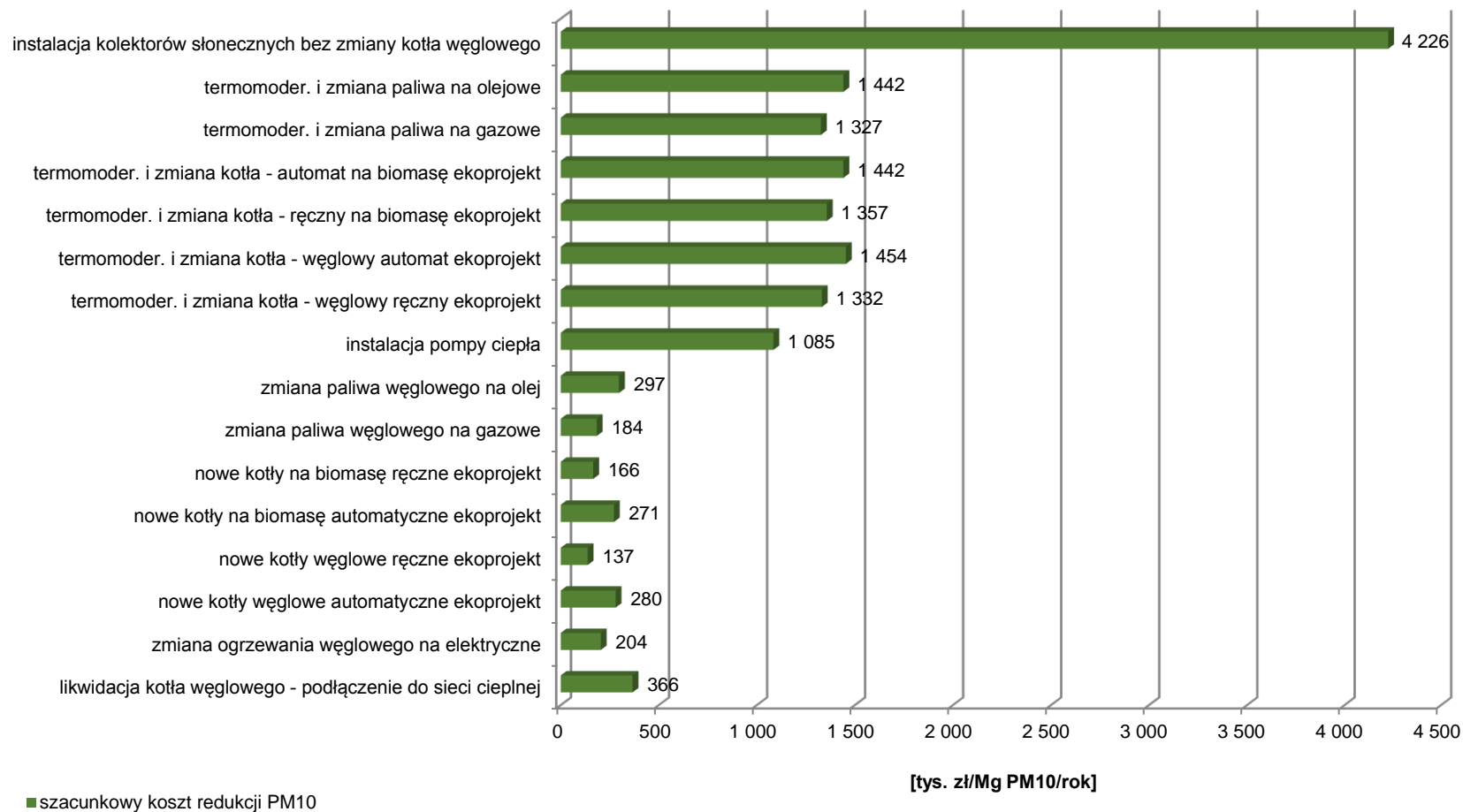
Analizie poddano najbardziej efektywne pod względem osiąganego efektu ekologicznego rodzaje działań naprawczych, a mianowicie:

- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłowniczej;
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne;
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe;
- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe;
- likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

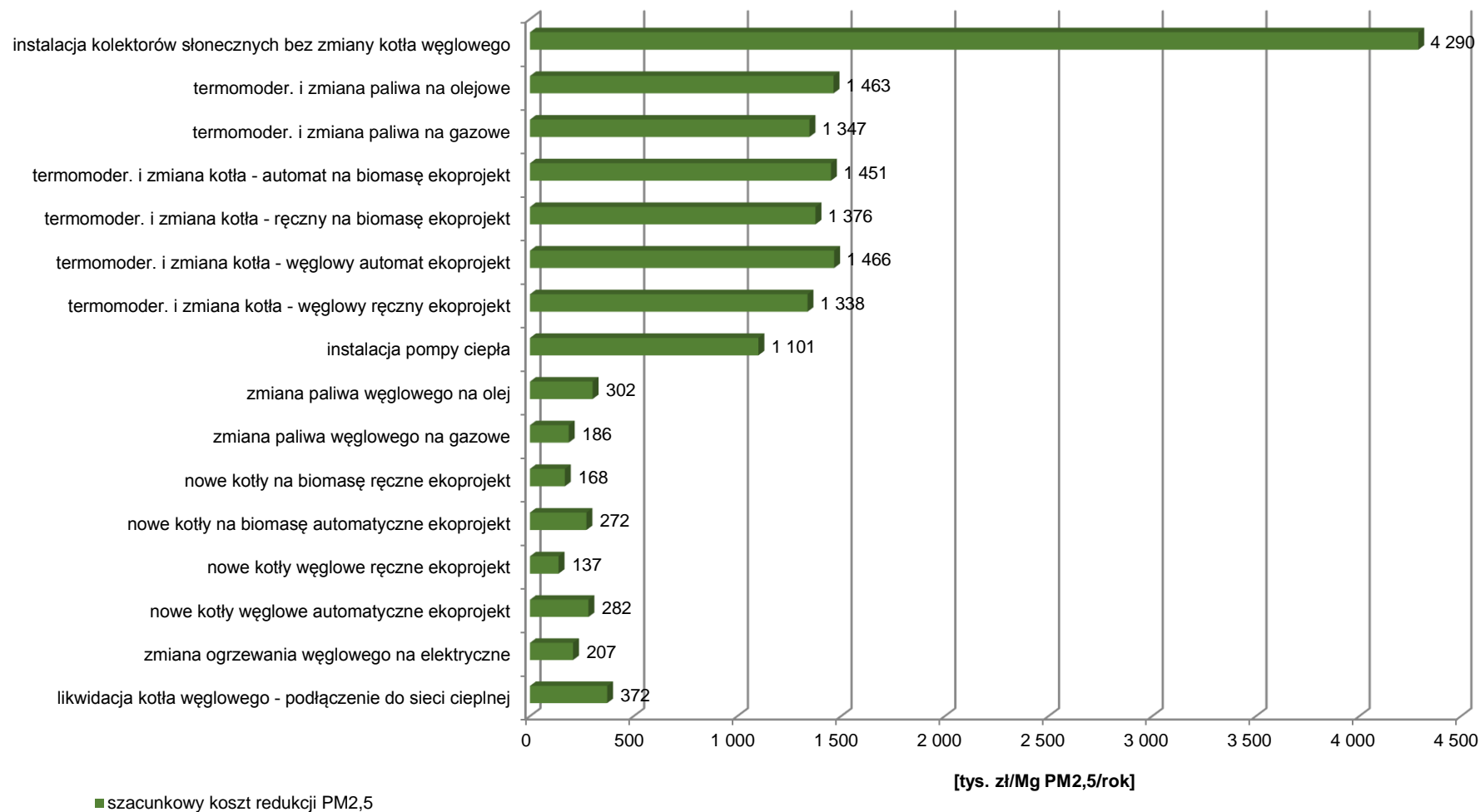
Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

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 rodzajów inwestycji. 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.

Porównanie kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanego efektu ekologicznego pozwoliło na określenie kosztów redukcji emisji 1 tony zanieczyszczenia (np. zł/Mg PM<sub>10</sub>; zł/Mg PM<sub>2,5</sub>). Poniżej zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania różnych rozwiązań.



Rysunek 16. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszanego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych



Rysunek 17. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z indywidualnych systemów grzewczych



Największy efekt redukcji emisji pyłu PM10 i PM2,5 osiągany jest poprzez podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które przy możliwie najniższych nakładach finansowych przynoszą najwyższy efekt ekologiczny. Przedstawione porównanie pokazuje, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianą ogrzewania węglowego na olejowe,
- podłączeniem do sieci ciepłowniczej.

Warto wspomnieć, że o opłacalności podłączenia do sieci ciepłowniczej, 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 ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Najmniej uzasadnionym ekonomiczno-ekologicznym działaniem zmierzającym do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepowiązana ze zmianą systemu grzewczego (zapotrzebowanie energetyczne budynku maleje, ale emisja kotła np. pozaklasowego utrzymuje się na stałym wysokim poziomie). Szczegółowe zestawienie szacunkowych kosztów redukcji emisji pyłu PM10 i PM2,5 odniesione do 100 [m<sup>2</sup>] powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej.

Tabela 37. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 i PM2,5, odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m<sup>2</sup>]

rodzaj działań naprawczych	szacunkowe koszty redukcji 1 Mg PM10 odniesiony do powierzchni ogrzewalnej 100 [m <sup>2</sup> ]	szacunkowe koszty redukcji 1 Mg PM2,5 odniesiony do powierzchni ogrzewalnej 100 [m <sup>2</sup> ]
	[tys. zł/Mg PM10/rok]	[tys. zł/Mg PM2,5/rok]
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłowniczej	367	372
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	205	208
zmiana paliwa węglowego na gazowe	184	187
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	298	302
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	1 085	1 102
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	4 227	4 290
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	1 327	1 348
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	1 442	1 464

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 system ciepłowniczy.

Średnie, szacunkowe koszty dla jednego rodzaju działania (np. wymiana starego kotła węglowego na kocioł gazowy) obliczane zostały, jako iloraz średnich kosztów inwestycyjnych (np. zakup kotła) i wskaźnika efektu obniżenia emisji wyznaczonego, jako wielkość obniżenia emisji zanieczyszczeń w stosunku do powierzchni ogrzewanej, na której przeprowadzono działania. Wskaźniki efektu ekologicznego przedstawiono w Programie. Średnie koszty zakupu kotłów, podłączenia do sieci ciepłowniczej za każdym razem określane są na podstawie badania rynku.

Dysponując wskaźnikiem średnich kosztów redukcji (np. [zł/Mg PM<sub>2,5</sub>/rok]) oraz wymaganą redukcją emisji tego samego zanieczyszczenia [Mg PM<sub>2,5</sub>/rok] wyznaczano szacunkowe średnie koszty realizacji działań zmierzających do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych.

### **Podsumowanie rozdziału 1.9**

W przypadku działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego proponowane wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań zostały tak dobrane, aby umożliwiały wyznaczenie osiągniętego efektu ekologicznego. Wskaźniki efektu ekologicznego określają dla różnych rodzajów działań wielkość redukcji poszczególnych zanieczyszczeń objętych Programem w odniesieniu do 100 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, na której przeprowadzono inwestycję.

Największy efekt redukcji emisji zanieczyszczeń osiągany jest poprzez podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od możliwości technicznych przy uwzględnieniu czynników ekonomicznych.

## **1.10. LISTA DZIAŁAŃ NIEOBJĘTYCH PROGRAMEM PLANOWANYCH LUB PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI W PERSPEKTYWIE DŁUGOTERMINOWEJ**

Zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, wymagań technicznych proponowanych rozwiązań, w których rozpatrywano najróżniejsze koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza. W wyniku analiz modelowych, ale również społeczno-ekonomicznych, część koncepcji nie została wytypowana do wdrożenia w omawianej strefie. Wśród nich należy wymienić następujące:

- całkowity zakaz stosowania paliw stałych - odrzucone ze względów społecznych i gospodarczych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych - odrzucone ze względów logistycznych,
- wprowadzanie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej (SOEK) np. dla samochodów dostawczych, ciężarowych, celem dodatkowego ograniczenia emisji pyłów, jak również prekursorów pyłu oraz ozonu - odrzucone ze względów legislacyjnych i logistycznych.

W wyniku zmian legislacyjnych w różnych sektorach gospodarki kraju zachodzą zmiany obejmujące:

- jakość paliw wykorzystywanych do celów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz do celów transportowych, dopuszczonych do użycia,
- konieczność zastosowania najlepszych dostępnych technik.

Wszystkie zmiany wynikają ze zobowiązań międzynarodowych w zakresie ograniczania emisji substancji do powietrza. Do osiągnięcia korzystnych rezultatów środowiska naturalnego przy jednoczesnym zwiększeniu komfortu życia mieszkańców realizowane są inwestycje, w których:

- wykorzystane są odnawialne źródła energii (OZE), jako ważny element dywersyfikacji źródeł energii;
- promowane jest budownictwo energooszczędne, (klastry energii, spółdzielnie energetyczne);
- prowadzona jest termomodernizacja budynków, co wpływa na zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji zmniejszenie ilości spalanych paliw stałych, płynnych i gazowych;
- podnoszona jest efektywność energetyczna transportu, m.in. poprzez rozwój transportu publicznego, poprawę komfortu podróżowania mieszkańców, umiejętne zarządzanie siecią dróg i ruchem drogowym.

Bardzo ważnym elementem realizowanych polityk gminnych są plany zagospodarowania przestrzennego, które powinny uwzględniać możliwości zachowania korytarzy przewietrzania w tym klinów nawietrzających. Kliny te stanowią naturalne lub specjalnie projektowane obszary wolne od zabudowy, które mają na celu poprawny przepływ powietrza przez aglomerację, co bezpośrednio wpływa na komfort życia grup wrażliwych.

## 1.11. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

### 1.11.1. PODSTAWY PRAWNE PDK

Podstawą prawną przygotowania Planu działań krótkoterminowych (PDK) jest art. 92 ustawy Prawo ochrony środowiska, który nakłada na Zarząd Województwa obowiązek jego przygotowania w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Zgodnie z art. 91 ust. 3a ustawy POŚ, PDK jest integralną częścią programu ochrony powietrza. W PDK ustala się działania mające na celu:

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

Podstawą prawną opracowania i wdrożenia PDK jest ustawa Prawo ochrony środowiska 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 powietrzu,<sup>93</sup>
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych określające zakres PDK i wskazujące przykładowe działania,<sup>94</sup>
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza określające zakres informacji o stwierdzonym przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ustawy POŚ.<sup>95</sup>

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

Tabela 38. 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 prezydentowi miasta projektu uchwały w sprawie PDK w terminie 12 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego.
Sejmik Województwa	Art. 92 ust. 1c ustawy POŚ	Uchwalenie PDK w terminie do 15 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego.

<sup>93</sup> źródło: Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.

<sup>94</sup> źródło: Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

<sup>95</sup> źródło: Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

organ administracyjny	podstawa prawna	działanie
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 alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Powiadomienie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu.
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 <sup>96</sup>	Współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska.
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 92 ust. 1d ustawa POŚ	Informowanie właściwych organów o konieczności podjęcia działań krótkoterminowych.
Prezydent Miasta	Art. 92 ust. 1a ustawa POŚ	Opiniowanie Planu działań krótkoterminowych w ciągu miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały.
Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 18 ust. 2 ustawy o zarządzaniu kryzysowym	Zapewnienie przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego oraz współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska.

PDK dla strefy Aglomeracja Lubelska przygotowano dla pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. W PDK działania zostały podzielone na:

- działania operacyjne mające na celu ograniczenie wielkości emisji ze źródeł na obszarach objętym PDK,
- działania informacyjne i prewencyjne mające na celu ostrzeżenie przed negatywnym wpływem jakości powietrza na zdrowie mieszkańców.

### **1.11.2. RYZYKO WYSTĄPIENIA PRZEKROCZENIA POZIOMÓW ALARMOWYCH I POZIOMÓW INFORMOWANIA SPOŁECZEŃSTWA Z LISTĄ DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH ZMNIEJSZAJĄCYCH TO RYZYKO**

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 93 ust. 1a) ryzyko wystąpienia przekroczenia lub wystąpienie poziomów 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.

<sup>96</sup> źródło: Dz. U. z 2019 r. poz. 1398

W przypadku ryzyka 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.

Wojewódzkie centrum zarządzania kryzysowego niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz podmioty, o których mowa w art. 92 ust. 2 pkt. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, w sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie, o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Powiadomienie to powinno zawierać w szczególności:

- 1) datę, godzinę i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia albo przekroczenie oraz przyczyny tego stanu;
- 2) prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, obszaru, którego dotyczy oraz czasu trwania przekroczenia albo ryzyka jego wystąpienia;
- 3) wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci oraz środki ostrożności, które powinny być przez nie podjęte;
- 4) informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych.

Analizy wyników pomiarów jakości powietrza, celem określenia, czy istnieje ryzyko przekroczenia norm w 2018 roku dokonał Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.

Istotnym elementem, który determinuje poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza są przede wszystkim warunki meteorologiczne, a szczególnie:

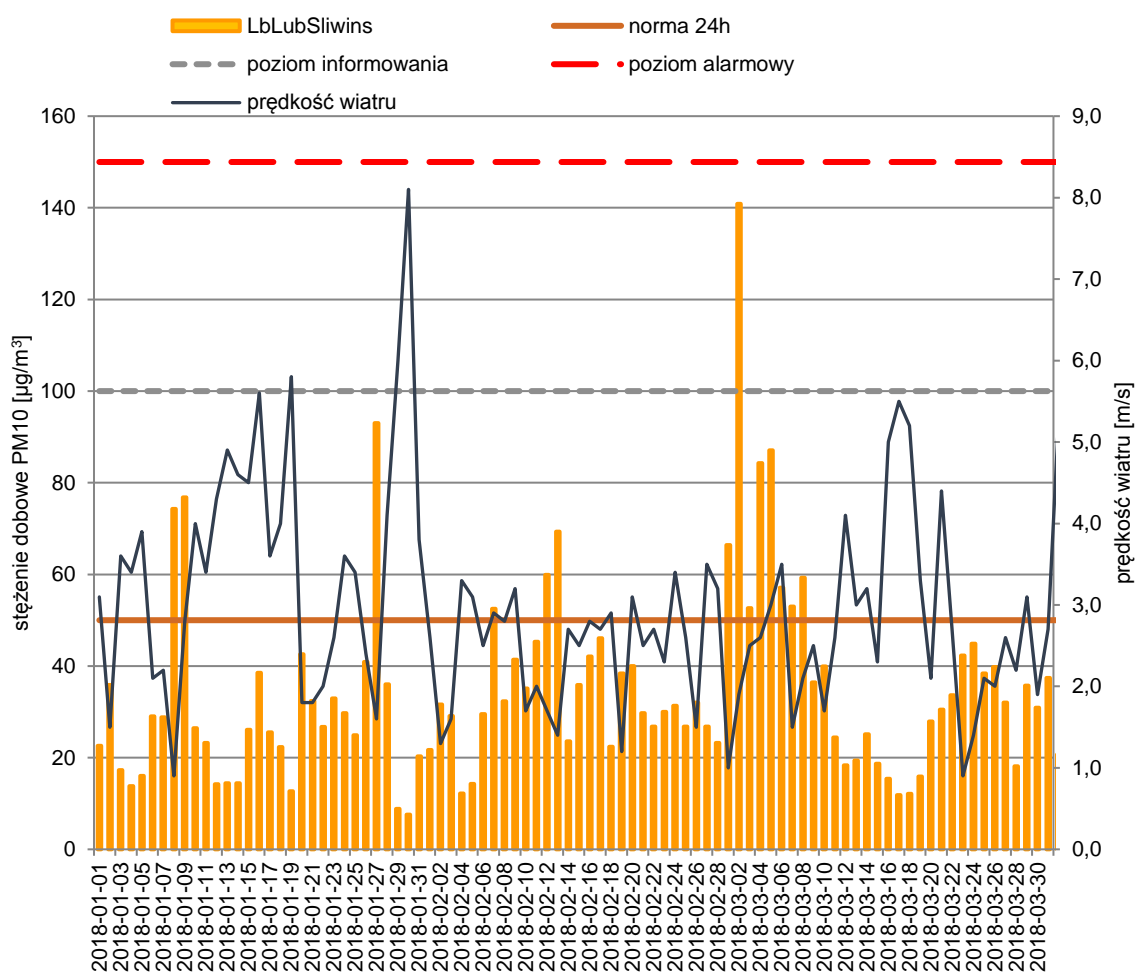
- temperatura powietrza, która wpływa na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie generuje emisję zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw,
- prędkość wiatru, która determinuje sposób rozpraszania się zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza,
- kierunek wiatru, który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



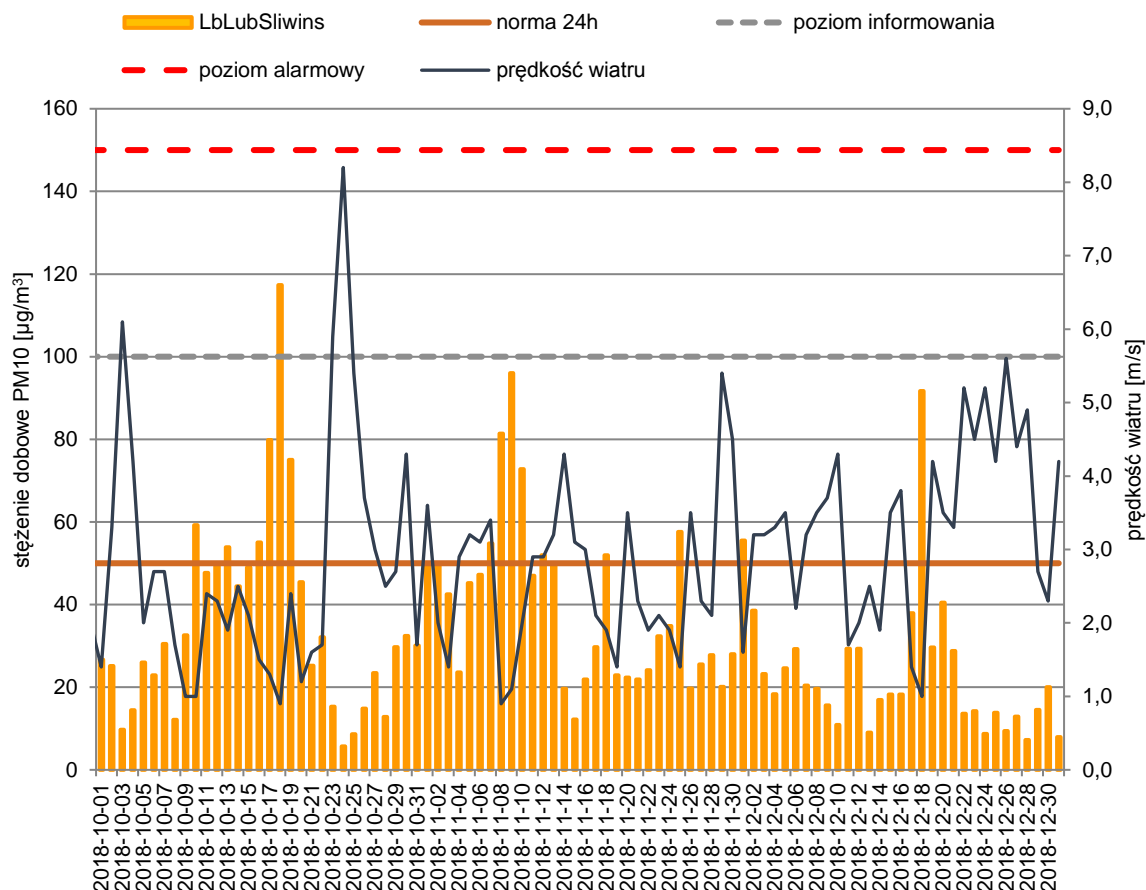
Opis stanu jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska oraz informacje na temat przekroczeń poziomów zanieczyszczeń został przedstawiony w rozdziale „Opis stanu jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska”.

Analiza danych meteorologicznych pozwala stwierdzić, iż niekorzystne warunki atmosferyczne (m.in. mała prędkość wiatru tzw. „cisze atmosferyczne”, niskie temperatury powietrza, niskie gradienty ciśnienia - cyrkulacja antycyklonalna), determinują pojawianie się podwyższonych stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Poprawę jakości powietrza obserwujemy w sytuacji zwiększenia prędkości wiatru i wystąpienia opadów atmosferycznych. Warunki takie prowadzą do szybkiej i istotnej poprawy jakości powietrza. Na podstawie danych meteorologicznych można stwierdzić, że warunki wietrzne na terenie strefy Aglomeracja Lubelska są niekorzystne. Korelacja pomiędzy prędkością wiatru a stężeniem zanieczyszczeń jest widoczna.



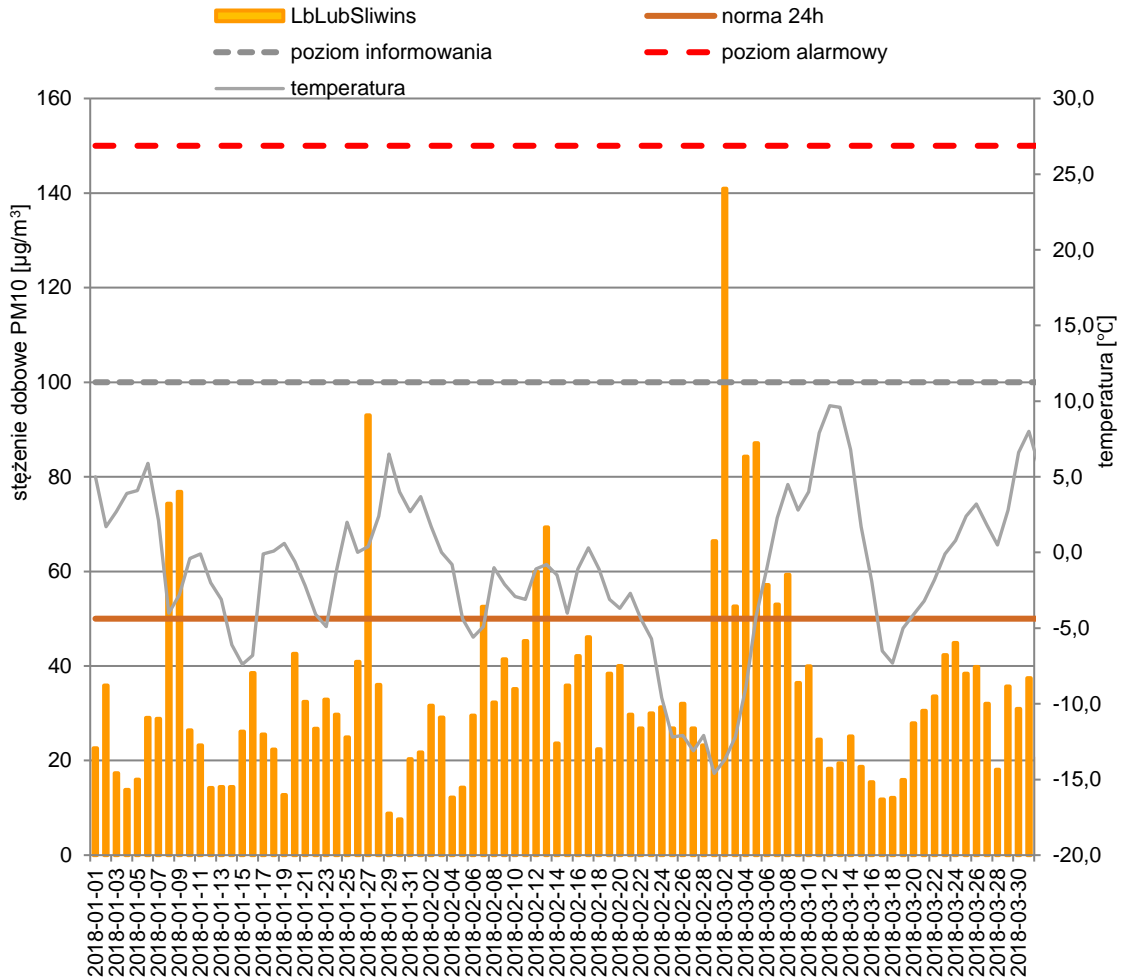
Rysunek 18. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. w Lublinie z prędkością wiatru





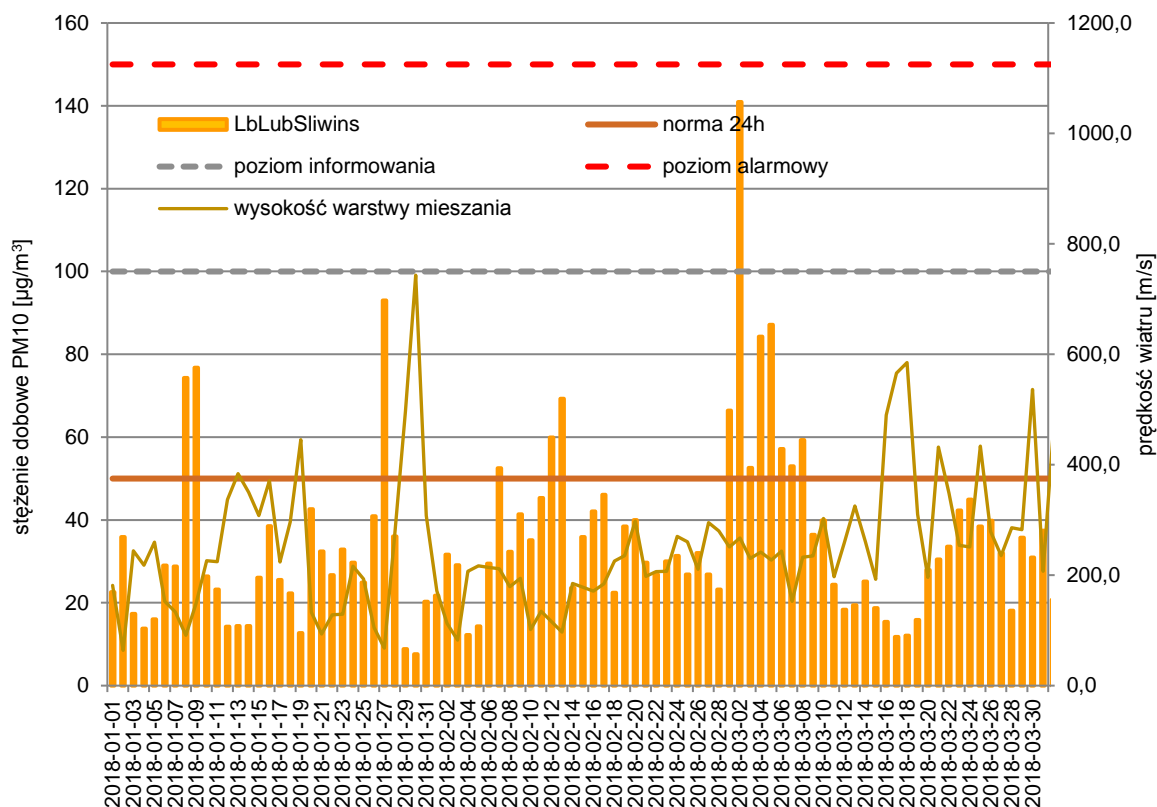
Rysunek 19. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w IV kwartale 2018 r. w Lublinie z prędkością wiatru

Bardzo duży wpływ na wysokość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu ma również temperatura powietrza. Związane jest to ze zwiększoną ilością paliw spalanych w celach grzewczych. Zależność tą przedstawiono na poniższych rysunkach. Z przedstawionych danych wynika, że im niższa temperatura, tym większe stężenie zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu.

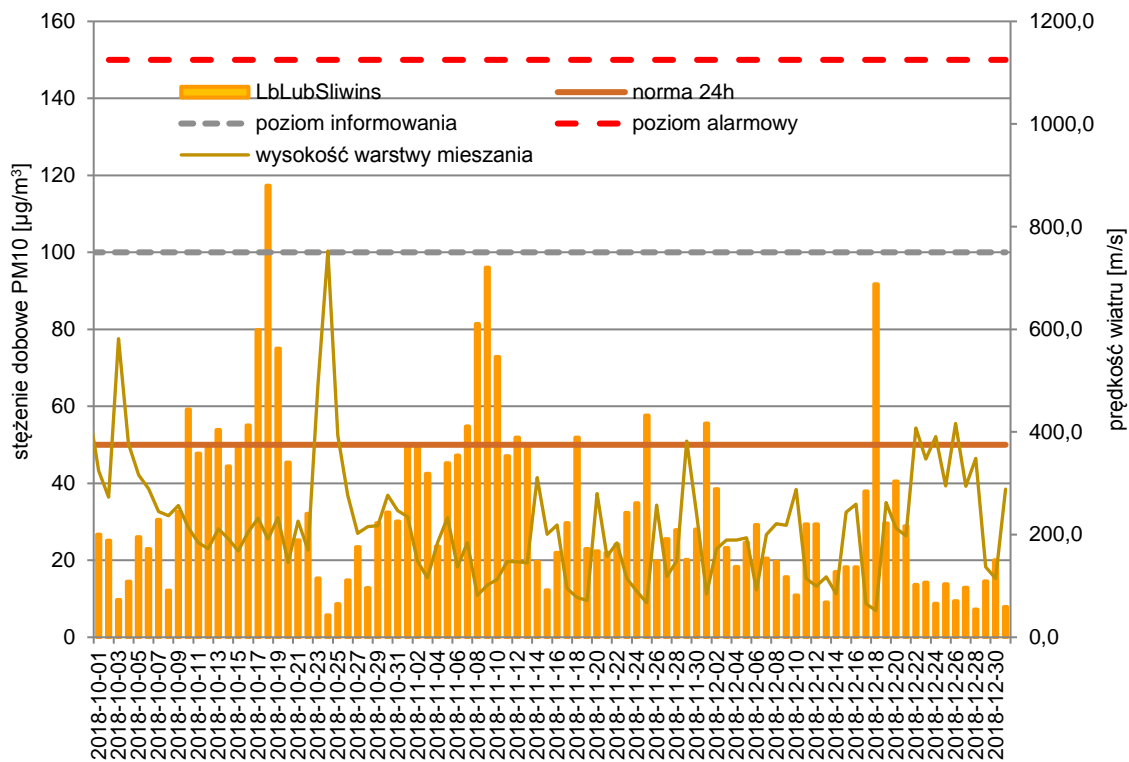


Rysunek 20. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. w Lublinie z temperaturą

Pionowy zasięg skutecznego rozprzodzenia 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.



Rysunek 21. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. w Lublinie z wysokością warstwy mieszania



Rysunek 22. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w IV kwartale 2018 r. w Lublinie z wysokością warstwy mieszania

Przy określaniu ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych i poziomów informowania społeczeństwa należy pamiętać, że w 2018 roku dla pyłu PM10 obowiązywały wyższy poziom alarmowy ( $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i informowania społeczeństwa ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) niż obecnie. Poziomy te nie były przekraczane w 2018 roku.

Od 11 października 2019 roku obowiązują nowe niższe poziomy:

- informowania ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- alarmowy ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### 1.11.3. TRYB WDRAŻANIA I OGŁASZANIA DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PLANU

Funkcjonowanie Planu działań krótkoterminowych wymaga wskazania sposobu monitorowania stanu jakości powietrza oraz określenia procedur informowania społeczeństwa o prognozie wystąpienia lub o wystąpieniu wysokich stężeń pyłu PM10 wraz ze wskazaniem sytuacji, w których należy wprowadzić określone w PDK rozwiązania.

Monitorowanie stanu jakości powietrza realizowane jest w sposób ciągły przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, w tym Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska, w Lublinie którego zadaniem jest również:

- powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego w strefie (zgodnie z art. 94 ust. 1b ustawy Prawo ochrony środowiska),
- powiadamianie Wojewódzkiego centrum zarządzania kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK (zgodnie z art. 94 ust. 1c ustawy Prawo ochrony środowiska),
- System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń oraz wprowadzania określonych działań jest oparty na trzech poziomach ostrzegania: **Ostrzeżenie** dotyczące ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu,
- **Alarm I stopnia** dotyczący wystąpienia przekroczenia poziomu informowania społeczeństwa lub ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego substancji w powietrzu,
- **Alarm II stopnia** dotyczący wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego substancji w powietrzu.

Wyżej wymienione poziomy powiadomień przyjmuje się jako obowiązujące dla obszaru strefy Aglomeracja Lubelska w ramach PDK.

Powiadomienie każdego stopnia ma formę komunikatu wydawanego przez WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego po otrzymaniu informacji o ryzyku wystąpienia lub o wystąpieniu przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych i alarmowych lub przekroczenia poziomów informowania społeczeństwa. Komunikat wydany przez WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego zawiera informacje o:

- ogłoszonym alarmie lub ostrzeżeniu oraz zanieczyszczeniu, którego stężenie zostało przekroczone lub istnieje ryzyko przekroczenia,
- przyczynach wystąpienia sytuacji ponadnormatywnej,
- obszarze, na którym obowiązuje ogłoszony alarm lub ostrzeżenie,
- czasie obowiązywania alarmu (24h lub inny) oraz prognozach zmian poziomów substancji w powietrzu, łącznie z przyczynami tych zmian,
- zagrożeniu w czasie trwania alarmu, w tym możliwe negatywne skutki dla zdrowia oraz grupy ludności wrażliwe na pogarszającą się jakość powietrza,
- zalecenia dla ludności i konieczne do podjęcia środki ostrożności,
- działania krótkoterminowe, które należy podejmować w czasie każdego z alarmów,
- kontakt do odpowiednich służb.

Komunikaty przekazywane są do powiatowych i gminnych centrów zarządzania kryzysowego, społeczeństwa oraz podmiotów korzystających ze środowiska.

Zestawienie poziomów ostrzegania i rodzajów działań krótkoterminowych ujęto w tabeli poniżej.

Tabela 39 zestawienie poziomów ostrzegania i rodzajów działań krótkoterminowych

Poziom	Kolor oznaczenia	Rodzaj działań	Termin obowiązywania
Poziom 1 Ostrzeżenie	Żółty	Informacyjne, prewencyjne	Obowiązuje do końca danego roku
Poziom 2 Alarm I stopnia	Pomarańczowy	Informacyjne, prewencyjne, operacyjne, organizacyjne	Ogłasza się na 24h lub 48h
Poziom 3 Alarm II stopnia	Czerwony	Informacyjne, prewencyjne, operacyjne, organizacyjne	Ogłasza się na 24 h lub na dłużej w zależności od prognoz

#### 1.11.4. SPOSÓB POSTĘPOWANIA ORGANÓW, INSTYTUCJI I PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ORAZ ZACHOWANIA SIĘ OBYWATELI W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA PRZEKROCZEŃ

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane, inicjowane, kontrolowane i kończone przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego.

Ustawa POŚ określa obowiązki i odpowiedzialność za poszczególne elementy PDK:

- Zarząd Województwa Lubelskiego - odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z Prezydentem Miasta Lublin Planu działań krótkoterminowych,
- Sejmik Województwa – odpowiada za uchwalenie PDK,
- Główny Inspektor Ochrony Środowiska odpowiada za:

- monitoring jakości powietrza zgodnie z wymogami stawianymi przez Państwowy Monitoring Środowiska (w tym Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska),
  - powiadamianie organów o stanie jakości powietrza i informuje o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu,
- Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalania programów ochrony powietrza i PDK oraz realizacji programów ochrony powietrza i PDK przez Prezydenta Miasta Lublin,
- Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Województwa Lubelskiego odpowiadają za:
- ogłoszenie określonego poziomu alarmu,
  - niezwłocznie powiadamianie społeczeństwa i podmiotów określonych w PDK o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych dla każdego rodzaju ogłoszonego alarmu,
  - współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej niższego szczebla,
  - nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności,
  - współpracę z podmiotami realizującymi monitoring środowiska,
  - dokumentowanie działań podejmowanych przez centrum,
  - uzupełnienie zapisów Planów Zarządzania Kryzysowego o wskazania realizacji PDK,
  - zamieszczanie na stronie internetowej powiadomień o ogłoszeniu bądź odwołaniu alarmu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności.

Dodatkowo określa się sposób postępowania jednostek wskazanych do realizacji zapisów PDK takich jak:

- Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni:
- śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w zakresie działań wskazanych do realizacji w ramach PDK,
  - powiadamiają personel o ogłoszeniu alarmu i sposobie postępowania w trakcie alarmu,
  - zapewniają warunki do przyjęcia zwiększonej ilości pacjentów,
- Dyrektorzy placówek szkolno-opiekuńczych:
- śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w zakresie działań wskazanych do realizacji w ramach PDK,

- powiadamiają personel o ogłoszeniu alarmu i sposobie postępowania w trakcie alarmu,
  - wydają zalecenia dotyczące sposobu postępowania w trakcie trwania alarmu poprzez ograniczenie przebywania na otwartej przestrzeni czy ograniczenie wyjść poza obszar budynków w czasie wolnym,
- Zarządcy dróg:
- odpowiadają za organizację zakazu wjazdu samochodów ciężarowych do centrum miasta,
  - odpowiadają za przygotowanie objazdów i znaków informacyjnych,
- Straż miejska:
- prowadzi wzmożone kontrole dotyczące przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych,
  - prowadzi kontrole przestrzegania zakazu spalania pozostałości roślinnych,
- Policja, straż miejska oraz inspekcja transportu drogowego:
- prowadzi kontrole w zakresie pojazdów opuszczających teren budowy,
- Podmioty korzystające ze środowiska wyznaczone do realizacji działań w PDK:
- wdrażają działania krótkoterminowe ograniczające wpływ na jakość powietrza źródeł emisji niezorganizowanej,
  - śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego dotyczące działań wskazanych do realizacji w ramach PDK.

Ludność, w szczególności grupa osób wrażliwych (dzieci i ich opiekunowie oraz osoby starsze) znajdująca się na obszarach realizacji PDK i ogłoszenia alarmów powinna stosować się do zaleceń w zakresie:

- ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni lub w obszarach o znacznym zagęszczeniu źródeł spalania paliw,
- ograniczenia wietrzenia pomieszczeń w dniach występowania alarmu I II stopnia,
- ograniczenia aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni w dniach występowania alarmu I i II stopnia,
- ograniczenia działań mogących wpływać na zwiększenie wielkości emisji w dniach ogłoszenia alarmu I i II stopnia poprzez ograniczenie spalania węgla złej jakości w piecach i ograniczenie wykorzystania kominków,
- ograniczenie korzystania z samochodów.

W celu sprawnego podejmowania działań w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia lub alarmów I lub II stopnia, konieczne jest przygotowanie odpowiednich procedur postępowania, które umożliwią sprawne wdrażanie wskazanych w PDK działań. Należy tu wymienić:

- przygotowanie procedur wymiany informacji pomiędzy instytucjami odpowiedzialnymi za informowanie o wprowadzaniu działań wskazanych w PDK, w tym: GIOŚ, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie, Zarząd Województwa Lubelskiego, WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego,



- przygotowanie procedur postępowania w przypadku wystąpienia alarmu II stopnia umożliwiających sprawne powiadomianie: dyrektorów szkół, przedszkoli, żłobków, przychodni, szpitali oraz ośrodków opieki,
- wyznaczenie na obrzeżach miast miejsc parkingowych dla samochodów, które nie mogą wjechać na wyznaczone obszary miast w przypadku ogłoszenia alarmu II stopnia,
- wyznaczenie tras alternatywnych dla ruchu samochodowego.

## OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie ogłasza się w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> lub docelowego poziomu B(a)P.

Poniżej w tabeli zawarto informacje dla tego typu alertu, dotyczące sposobu organizacji powiadamiania oraz jego charakteru.

Tabela 40. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku Ostrzeżenia

Poziom 1 OSTRZEŻENIE	
<b>Charakter ogłoszenia</b>	Informacyjny, prewencyjny
<b>Warunek ogłoszenia</b>	Po uzyskaniu informacji z RWMŚ o: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 40 µg/m<sup>3</sup> dla pyłu PM<sub>10</sub> z ostatnich 12 miesięcy (ryzyko przekroczenia poziomu średniorocznego),</li> <li>• przekroczenia 35 dni ze stężeniem powyżej dobowego poziomu dopuszczalnego (50 µg/m<sup>3</sup>) spośród średnich dobowych stężeń pyłu PM<sub>10</sub> w roku kalendarzowym (ryzyko wystąpienia 35 dzień, przekroczenie 36 dzień),</li> <li>• przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 20 µg/m<sup>3</sup> dla pyłu PM<sub>2,5</sub> z ostatnich 12 miesięcy (ryzyko przekroczenia poziomu średniorocznego),</li> <li>• ryzyku wystąpienia przekroczenia średniego rocznego poziomu docelowego benzo(a)piranu wynoszącego 1 ng/m<sup>3</sup> z ostatnich 12 miesięcy.</li> </ul>
<b>Odbiorcy ogłoszenia</b>	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza Główny Inspektorat Ochrony Środowiska <sup>97</sup> Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Urząd Miasta Lublin
<b>Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji</b>	RWMŚ GIOŚ w Lublinie Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie
<b>Jednostki odpowiedzialne za realizację działań</b>	Zarząd Województwa Urząd Miasta Lublin
<b>Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Urząd Miasta Lublin w zakresie swoich obowiązków
<b>Termin obowiązywania ogłoszenia</b>	nie ulega odwołaniu do końca roku

<sup>97</sup> „Wytyczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

Poziom 1 OSTRZEŻENIE	
Podejmowane środki informacyjne	<p>RWMŚ GIOŚ w Lublinie przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) przekazuje informację o ogłoszeniu Ostrzeżenia do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Lublin.</p> <p>Informacja jest przekazywana poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zamieszczenie na stronach Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego, oraz Urzędu Miasta Lublin (Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego) informacji o ogłoszeniu Ostrzeżenia. Informacja powinna być tam umieszczona do czasu zmiany ogłoszenia przez Centrum Zarządzania Kryzysowego.</li> <li>- przekazanie informacji Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy „Poziomy Alarmowe”.</li> </ul>
Treść ogłoszenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ogłaszany poziom ostrzegania;</li> <li>• obszar wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• przyczyny wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• rodzaj substancji, dla której nastąpiło ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia;</li> <li>• prognoza jakości powietrza oraz prognoza warunków meteorologicznych;</li> <li>• odbiorcy ogłoszenia;</li> <li>• rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia postępowania.</li> </ul>
Sposób informowania	<p>Informacja musi zawierać obowiązkowo: poziom ogłoszonego alertu, kolor oraz obszar, którego dotyczy.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RWMŚ GIOŚ w Lublinie przekazuje informacje o jakości powietrza Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy "Poziomy Alarmowe", do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz do Zarządu Województwa drogą elektroniczną: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dane o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, PM2,5 lub docelowego poziomu B(a)P,</li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia poziomów normatywnych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu,</li> <li>• prognozowanej jakości powietrza.</li> </ul> </li> <li>2. Lubelski Urząd Wojewódzki, Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Centrum Zarządzania Kryzysowego Miasta Lublin umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu. Ostrzeżenia zawierającą: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rodzaj i stopień poziomu ostrzegania;</li> <li>b) obszar objęty ogłoszeniem;</li> <li>c) przyczynę wystąpienia przekroczenia;</li> <li>d) informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych - jakich i do kogo;</li> <li>e) informacje o działaniach do podjęcia;</li> <li>f) link do strony WIOŚ z pomiarami jakości powietrza.</li> </ol> </li> </ol>
Podejmowane środki prewencyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. zalecenie rezygnacji z korzystania z kominków opalanych drewnem w przypadku, jeżeli nie jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych,</li> <li>2. zalecenie niestosowania dmuchaw do sprzątania liści.</li> </ol>
Podejmowane środki operacyjne	brak

## ALARM I STOPNIA

Alarm I stopnia ogłaszany jest w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu informowania i 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 PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu nie zostały określone poziomy informowania ani poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM<sub>10</sub> również wpływają na ograniczenie negatywnego wpływu stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> a także benzo(a)pirenu.

Poniżej w tabeli zawarto informacje dla tego typu alertu, dotyczące sposobu organizacji powiadamiania oraz jego charakteru.

Tabela 41. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku Alarmu I stopnia

Poziom 2 ALARM I stopnia	
<b>Charakter ogłoszenia</b>	Informacyjny, prewencyjny, operacyjny, organizacyjny
<b>Warunek ogłoszenia</b>	Po uzyskaniu informacji z RWMŚ o wystąpieniu w pomiarach lub w prognozach jakości powietrza sytuacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stężenia 24-godzinne pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> powyżej wartości 100 µg/m<sup>3</sup> (poziom informowania).</li> </ul>
<b>Odbiorcy ogłoszenia</b>	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza Główny Inspektorat Ochrony Środowiska <sup>98</sup> Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Urząd Miasta Lublin Dyrektorzy zakładów opieki zdrowotnej i szpitali Kuratorium oświaty, Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych
<b>Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji</b>	RWMŚ GIOŚ w Lublinie Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie Kuratorium Oświaty
<b>Jednostki odpowiedzialne za realizację działań</b>	Zarząd Województwa Urząd Miasta Lublin Kuratorium Oświaty Zakłady opieki zdrowotnej i szpitale Placówki oświatowe i opiekuńcze
<b>Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Urząd Miasta Lublin w zakresie swoich obowiązków
<b>Termin obowiązywania ogłoszenia</b>	Ogłasza się na 24h lub 48h
<b>Podejmowane środki informacyjne</b>	RWMŚ GIOŚ w Lublinie przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) przekazuje informację o ogłoszeniu Alarmu I stopnia do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Lublin. Informacja jest przekazywana poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieszczenie na stronach Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego oraz Urzędu Miasta Lublin (Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego) informacji o ogłoszeniu Alarmu I stopnia. Informacja powinna być tam umieszczona do czasu zmiany ogłoszenia przez Centrum Zarządzania Kryzysowego,</li> <li>• przekazanie informacji Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za</li> </ul>

<sup>98</sup> „Wytuczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

Poziom 2 ALARM I stopnia	
	<p>pomocą bazy „Poziomy Alarmowe”,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poprzez lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, Internet (informacje o stężeniu z poprzedniej doby i prognozowane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych) lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób,</li> <li>• podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym,</li> <li>• poprzez Regionalny System Ostrzegania (RSO),</li> <li>• komunikaty przekazywane w sposób zwyczajowo przyjęty dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej,</li> <li>• wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów lub sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie.</li> </ul>
<b>Treść ogłoszenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ogłaszany poziom ostrzegania;</li> <li>• obszar wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• przyczyny wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• rodzaj substancji, dla której nastąpiło ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia;</li> <li>• prognoza jakości powietrza oraz prognoza warunków meteorologicznych;</li> <li>• odbiorcy ogłoszenia;</li> <li>• rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia postępowania.</li> </ul>
<b>Sposób informowania</b>	<p>Informacja musi zawierać obowiązkowo: poziom ogłoszonego alertu, kolor oraz obszar, którego dotyczy.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RWMŚ GIOŚ w Lublinie przekazuje informacje o jakości powietrza Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy "Poziomy Alarmowe", do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz do Zarządu Województwa drogą elektroniczną:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• o wystąpieniu w pomiarach lub w prognozach jakości powietrza sytuacji stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 powyżej wartości 100 µg/m<sup>3</sup> (poziom informowania),</li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia poziomów normatywnych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu,</li> <li>• prognozowanej jakości powietrza.</li> </ul> </li> <li>2. Lubelski Urząd Wojewódzki, Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Centrum Zarządzania Kryzysowego Miasta Lublin umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Alarmu I stopnia zawierającą:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rodzaj i stopień poziomu ostrzegania;</li> <li>b) obszar objęty ogłoszeniem;</li> <li>c) przyczynę wystąpienia przekroczenia;</li> <li>d) informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych - jakich i do kogo, w szczególności:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- dla zakładów opieki zdrowotnej i szpitali na obszarze objętym alarmem w ramach PDK o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń pyłu PM10,</li> <li>- dla placówek oświatowych i opiekuńczych, za pośrednictwem Kuratorium Oświaty, musi być przekazany komunikat zawierający informację o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni, w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń.</li> </ul> </li> <li>e) informacje o działaniach do podjęcia;</li> <li>f) link do strony RWMŚ GIOŚ z pomiarami jakości powietrza.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Podjęwane środki prewencyjne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informowanie o rodzajach działań ochronnych w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń na zdrowie ludności w formie zaleceń.</li> </ol>

Poziom 2 ALARM I stopnia	
	2. Informowanie o zalecanych działaniach postępowania dla grup wrażliwych ludności. 3. Wzmoczone kontrole w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego celu. 4. Zwiększenie atrakcyjności korzystania z komunikacji miejskiej bądź niezmotoryzowanej.
Podjęmowane środki operacyjne	brak

## ALARM II STOPNIA – ALARM SMOGOWY

Alarm II stopnia ogłaszany jest w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego i wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego stężeń pyłu PM10.

W przypadku wystąpienia warunków wymaganych do ogłoszenia alarmu II stopnia wprowadzane są operacyjne działania krótkoterminowe. Dla B(a)P oraz pyłu PM2,5 nie zostały określone poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM10 również wpływają na ograniczenie emisji pyłu PM2,5 i B(a)P. W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia PDK, WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o alarmie II stopnia i wdrożeniu PDK.

Poniżej w tabeli zawarto informacje dla tego typu alertu, dotyczące sposobu organizacji powiadamiania oraz jego charakteru.

Tabela 42. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku Alarmu II stopnia

Poziom 3 ALARM II stopnia	
Charakter ogłoszenia	Informacyjny, prewencyjny, operacyjny, organizacyjny
Warunek ogłoszenia	Po uzyskaniu informacji z RWMŚ o wystąpieniu w pomiarach lub prognozach jakości powietrza sytuacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 powyżej wartości 150 µg/m<sup>3</sup> (poziom alarmowy).</li> </ul>
Odbiorcy ogłoszenia	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza Główny Inspektorat Ochrony Środowiska <sup>99</sup> Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Urząd Miasta Lublin Dyrektorzy zakładów opieki zdrowotnej i szpitali Kuratorium oświaty, Dyrektorzy placówek oświatowych, edukacyjnych i opiekuńczych
Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji	RWMŚ GIOŚ w Lublinie Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie Kuratorium Oświaty
Jednostki odpowiedzialne za realizację działań	Zarząd Województwa Urząd Miasta Lublin Kuratorium Oświaty Zakłady opieki zdrowotnej i szpitale

<sup>99</sup> „Wytuczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

<b>Poziom 3 ALARM II stopnia</b>	
	Placówki oświatowe, edukacyjne i opiekuńcze
<b>Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Urząd Miasta Lublin w zakresie swoich obowiązków
<b>Termin obowiązywania ogłoszenia</b>	Ogłasza się na 24h lub 48h
<b>Podjęmowane środki informacyjne</b>	<p>RWMŚ GIOŚ w Lublinie przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) przekazuje informację o ogłoszeniu Alarmu II stopnia do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Lublin.</p> <p>Informacja jest przekazywana poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieszczenie na stronach Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego oraz Urzędu Miasta Lublin (Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego) informacji o ogłoszeniu Alarmu I stopnia. Informacja powinna być tam umieszczona do czasu zmiany ogłoszenia przez Centrum Zarządzania Kryzysowego,</li> <li>• przekazanie informacji Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy „Poziomy Alarmowe”,</li> <li>• poprzez lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, Internet (informacje o stężeniu z poprzedniej doby i prognozowane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych) lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób,</li> <li>• podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym,</li> <li>• poprzez Regionalny System Ostrzegania (RSO),</li> <li>• komunikaty przekazywane w sposób zwyczajowo przyjęty dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej,</li> <li>• wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów lub sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie.</li> </ul>
<b>Treść ogłoszenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ogłaszany poziom ostrzegania;</li> <li>• obszar wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• przyczyny wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• rodzaj substancji, dla której nastąpiło ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia;</li> <li>• prognoza jakości powietrza oraz prognoza warunków meteorologicznych;</li> <li>• odbiorcy ogłoszenia;</li> <li>• rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia postępowania.</li> </ul>
<b>Sposób informowania</b>	<p>Informacja musi zawierać obowiązkowo: poziom ogłoszonego alertu, kolor oraz obszar, którego dotyczy.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RWMŚ GIOŚ w Lublinie przekazuje informacje o jakości powietrza Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy "Poziomy Alarmowe", do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz do Zarządu Województwa drogą elektroniczną: <ul style="list-style-type: none"> <li>• o wystąpieniu w pomiarach lub w prognozach jakości powietrza sytuacji stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 powyżej wartości 100 µg/m<sup>3</sup> (poziom informowania),</li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia poziomów normatywnych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu,</li> <li>• prognozowanej jakości powietrza.</li> </ul> </li> <li>2. Lubelski Urząd Wojewódzki, Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Centrum Zarządzania Kryzysowego Miasta Lublin umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu Alarmu I stopnia zawierającą: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rodzaj i stopień poziomu ostrzegania;</li> <li>b) obszar objęty ogłoszeniem;</li> <li>c) przyczynę wystąpienia przekroczenia;</li> <li>d) informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych</li> </ol> </li> </ol>



Poziom 3 ALARM II stopnia	
	<p>skutków zdrowotnych - jakich i do kogo, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dla zakładów opieki zdrowotnej i szpitali na obszarze objętym alarmem w ramach PDK o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń pyłu PM10,</li> <li>- dla placówek oświatowych i opiekuńczych, za pośrednictwem Kuratorium Oświaty, musi być przekazany komunikat zawierający informację o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni, w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń.</li> </ul> <p>e) informacje o działaniach do podjęcia; f) link do strony RWMŚ GIOŚ z pomiarami jakości powietrza.</p>
Podejmowane środki prewencyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informowanie o rodzajach działań ochronnych w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń na zdrowie ludności w formie zaleceń.</li> <li>2. Informowanie o zalecanych działaniach postępowania dla grup wrażliwych ludności.</li> <li>3. Wzmoczone kontrole w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego celu.</li> <li>4. Zwiększenie atrakcyjności korzystania z komunikacji miejskiej.</li> </ol>
Podejmowane środki operacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Działania mające na celu redukcję emisji powierzchniowej, emisji liniowej oraz punktowej.</li> </ol>

### 1.11.5. DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH, DOCELOWYCH, ALARMOWYCH ORAZ POZIOMU INFORMOWANIA

Działania krótkoterminowe zgodnie z prawem muszą być podejmowane w celu ograniczenia występowania epizodów wysokich stężeń substancji w powietrzu, a także w celu skrócenia 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:

- a) informacyjnym, prewencyjnym,
- b) operacyjnym,
- c) organizacyjnym.

Ze względu na charakter występowania zanieczyszczenia powietrza oraz okres występowania wysokich stężeń substancji w działaniach naprawczych skupiono się na źródłach emisji z sektora komunalno-bytowego. Nie uwzględniano źródeł punktowych, a także liniowych ze względu na mały udział tych źródeł w występowaniu epizodów wysokich stężeń substancji oraz mniejszą siłę oddziaływania działań krótkoterminowych na tego rodzaju źródła. Szacunkowa łączna długość dróg w obszarach przekroczeń wskazanych w Rocznej ocenie jakości powietrza dla 2018 roku została zestawiona w rozdziale Obszary przekroczeń w strefie Aglomeracja Lubelska. Na terenie strefy zlokalizowanych było 7 źródeł energetycznego spalania paliw o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW.

Tabela 43 Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w strefie Aglomeracja Lubelska

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
<b>Działania informacyjne, prewencyjne</b>				
Informacja o zagrożeniu złą jakością powietrza	Rzeczpospolitej przekazywania informacji o złej jakości powietrza i ogłoszonych alertach. Wprowadzenie jednolitych procedur postępowania na każdym szczeblu. Rozszerzenie wykorzystania Regionalnego Systemu Ostrzegania do celów ostrzegawczych.	Działanie niezbędne do realizacji Planu działań krótkoterminowych.	Jednostki organizacyjne samorządu, społeczeństwo	RWMŚ GIOŚ Lublin, Zarząd Województwa, Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
Coroczna aktualizacja procedur postępowania przez jednostki zobligowane do działań krótkoterminowych	Przegląd i aktualizacja corocznie procedur postępowania w trakcie ogłoszonych alertów.	Procedury stosowane w planie działań krótkoterminowych, aktualizowane corocznie.	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, podmioty gospodarcze, Policja, Straż Miejska	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, podmioty gospodarcze, Policja, Straż Miejska
Informowanie o szkodliwości spalania paliw o niskiej jakości oraz odpadów w kotłach domowych kotłach, kominkach lub piecach w sektorze komunalno-bytowym, a także o obowiązujących w tym zakresie zakazach	Podjęcie szeroko pojętych działań informacyjnych oraz o charakterze edukacyjnym w formie akcji i kampanii, a także jako informacja dostępna w mediach, np. na stronach internetowych.	Może być wdrożone niezależnie od innych działań.	Mieszkańcy	Urząd Miasta
Informowanie o środkach ostrożności w celu ochrony wrażliwych grup ludności	1. Ograniczenie czasu przebywania na powietrzu w czasie występowania podwyższonych stężeń substancji. Środki ostrożności powinny być zachowane przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze, osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry oraz ze skłonnościami do infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych. 2. Zalecenie unikania długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni w celu ograniczenia narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń. 3. Pozostawanie w pomieszczeniach. 4. Zalecenie ograniczenia wietrzenia pomieszczeń w okresie trwania alarmu. 5. Stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne leki.	Może być wdrożone niezależnie od innych działań.	Jednostki organizacyjne samorządu, placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, społeczeństwo	Jednostki organizacyjne samorządu, placówki służby zdrowia
<b>Działania operacyjne</b>				
Kontrole instalacji spalania paliw stałych	Kontrole indywidualnych kotłów i pieców przez upoważnionych pracowników straży miejskiej (art. 379	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele nieruchomości, zarządcy budynków i osiedli,	Straż Miejska

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
	<p>ustawy Prawo ochrony środowiska).</p> <p>Kontrole powinny obejmować interwencje zgłaszane telefonicznie oraz wynikające z obserwacji patroli na terenach występowania przekroczeń.</p> <p>Nakładane kary za naruszenie przepisów zakazujących spalanie odpadów powinny uwzględniać szczególną szkodliwość tych działań w sytuacjach wysokich stężeń zanieczyszczeń.</p> <p>Ilość przeprowadzonych kontroli w trakcie trwania alertu powinna być o 50% większa niż w okresie poza.</p>		mieszkańcy	
Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi w obszarach zabudowanych	<p>Całkowity zakaz palenia na powierzchni ziemi pozostałości roślinnych z ogrodów oraz zakaz rozpalania ognisk.</p> <p>Zakaz nie dotyczy działań i czynności związanych gospodarką leśną.</p>	Działanie powinno być wdrożone w sytuacji braku opadów (deszczu lub śniegu).	Właściciele ogródków przydomowych i działkowych	Straż Miejska
Ograniczenie stosowania kominków opalanych drewnem w przypadku, jeżeli nie jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych	Właściciele i zarządcy nieruchomości powinni czasowo zrezygnować z palenia w kominkach.	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele nieruchomości, zarządcy budynków i osiedli, mieszkańcy	Straż Miejska
Niestosowanie dmuchaw do sprzątania liści	Właściciele i zarządcy dróg powinni czasowo zrezygnować ze stosowania dmuchaw do sprzątania liści.	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele, zarządcy dróg	Straż Miejska
Zalecenie korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej	Stworzenie preferencyjnych warunków dla komunikacji miejskiej.	Działanie powinno być wdrożone w sytuacji ogłoszenia Alarmu I lub II stopnia.	Jednostki organizacyjne samorządu	Jednostki organizacyjne samorządu
Zalecenie ograniczenia korzystania z samochodów na rzecz przemieszczania się pieszo lub rowerem.	Zalecenie ograniczenia korzystania z samochodów na rzecz przemieszczania się pieszo lub rowerem.	Działanie powinno być wdrożone w sytuacji ogłoszenia Alarmu I lub II stopnia.	Jednostki organizacyjne samorządu	Jednostki organizacyjne samorządu
<b>Działania organizacyjne</b>				
Zbudowanie i aktualizacja bieżąca bazy danych o jednostkach oświatowych i opiekuńczych	Zbudowanie i aktualizacja pełnej listy jednostek oświatowych i opiekuńczych, które należy powiadomić w trakcie ostrzeżeń o konieczności zastosowania działań zapobiegawczych.	Baza aktualizowana corocznie, musi być przygotowana w pierwszej kolejności.	Placówki oświatowe, Kuratorium Oświaty, placówki opiekuńcze	Urząd Miasta Lublin
Zbudowanie i aktualizacja bazy	Zbudowanie pełnej aktualizowanej listy jednostek	Baza aktualizowana corocznie, musi być	Placówki ochrony zdrowia, szpitale,	Urząd Miasta Lublin

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
danych o jednostkach opieki zdrowotnej	opieki zdrowotnej, które należy powiadomić w trakcie trwania poziomów ostrzegania o konieczności zastosowania działań przygotowawczych na wypadek zwiększonej liczby zachorowań.	przygotowana w pierwszej kolejności.	kliniki i przychodnie	
Aktualizacja procedur postępowania w ramach Programu zarządzania kryzysowego	Aktualizacja procedur postępowania w trakcie ogłoszenia alarmów przez jednostki prowadzące działania informacyjne i zapobiegawcze odnośnie sposobu postępowania po uzyskaniu informacji o złej jakości powietrza.	Procedury muszą być ustalone w poszczególnych grupach jednostek realizujących działania na etapie Programu zarządzania kryzysowego.	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki ochrony zdrowia, jednostki informacyjne, obiekty użyteczności publicznej jak domy kultury, muzea, urzędy, placówki kultury i nauki	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego, samorządy lokalne zarządzające obiektami użyteczności publicznej

Ponadto w ramach alarmu II stopnia zaleca się podjąć działania operacyjne mające na celu redukcję:

1. emisji powierzchniowej:

- czasowy zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe zawieszenie robót budowlanych, uciążliwych ze względu na jakość powietrza,
- nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia,
- zakaz stosowania dmuchaw do sprzątania liści,

2. emisji liniowej:

- zakaz wjazdu samochodów na wyznaczone obszary w centrum miasta,
- przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze,
- ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. komunikacji publicznej darmowej w czasie trwania alarmu,
- upłynnienie ruchu drogowego poprzez stosowanie inteligentnych systemów zarządzania ruchem, tzw. „zielona fala”,
- czyszczenie ulic na mokro,
- wprowadzenie bezpłatnej komunikacji publicznej,
- montaż tablic informujących o objazdach,
- zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 Mg na wyznaczone trasy w mieście,
- rozwinięcie akcji informacyjnych i edukacyjnych, promujących wspólne dojazdy do pracy (jednym samochodem) oraz korzystania z komunikacji miejskiej,
- tworzenie systemów połączenia parkowania z komunikacją publiczną - parkuj + jedź „P+R” dla indywidualnych osób,

3. emisji punktowej:

- dobrowolne czasowe ograniczenie produkcji w instalacjach mających największy wpływ na jakość powietrza na danym terenie.

**1.11.5.1. LISTA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ZOBOWIĄZANYCH DO OGRANICZENIA LUB ZAPRZESTANIA WPROWADZANIA GAZÓW I PYŁÓW DO POWIETRZA**

Postępowanie kompensacyjne według art. 226 ustawy POŚ musi być przeprowadzone dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, w przypadku, kiedy na obszarze zostały przekroczone standardy jakości powietrza wydanie pozwolenia dla nowo budowanej instalacji lub zmienianej w sposób istotny jest możliwe, jeżeli zostanie zapewniona odpowiednia redukcja ilości wprowadzanych do powietrza gazów lub pyłów powodujących naruszenia tych standardów, wprowadzanych z innych instalacji usytuowanych na tym obszarze.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych jednostkami, które powinny podjąć działania krótkoterminowe są podmioty korzystające ze środowiska z obszaru strefy Aglomeracji Lubelskiej.

W obecnym stanie prawnym nie ma możliwości nakazania podmiotom korzystającym ze środowiska czasowego ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w przypadku ogłoszenia alarmu w ramach planu działań krótkoterminowych.

Ponadto prowadzone analizy udziału poszczególnych grup źródeł w wielkości stężeń wskazują na znikomy udział emisji punktowej (przemysłu i energetyki) na wielkość stężeń analizowanych zanieczyszczeń na terenie strefy Aglomeracja Lubelska. Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, nie wskazano listy podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza w przypadku ogłoszenia któregośkolwiek z poziomów ostrzegania PDK (wskazano działania, które polega na dobrowolnym czasowym ograniczeniu produkcji w instalacjach).

**1.11.5.2. SPOSÓB ORGANIZACJI I OGRANICZENIA RUCHU POJAZDÓW NAPĘDZANYCH SILNIKAMI SPALINOWYMI**

W ramach PDK zostały określone działania mające na celu ograniczenie negatywnego wpływu na jakość powietrza dla źródeł zaliczanych do źródeł komunikacyjnych. W ramach działań w ograniczonym zakresie określa się sposób organizacji, ograniczenia lub zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi.

Działanie związane z wdrożeniem zakazu wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 Mg na wyznaczone tereny (nie dotyczy samochodów bezpośredniego zaopatrzenia) musi być wprowadzone poprzez:

- ograniczenie realizacji działania do obszaru centrum miasta,
- wyznaczenie dróg alternatywnych oraz określenie obszaru objętego działaniem,

- organizację systemu powiadomienia o ograniczeniu poprzez tablice informacyjne, informacje w mediach lokalnych.

WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego, przekazuje informacje o ogłoszeniu stopnia alarmu oraz możliwości wprowadzenia zakazu ruchu pojazdów odpowiednim jednostkom odpowiedzialnym za ich realizację tj. zarządzającym drogami. Obowiązek organizacji ruchu po wprowadzeniu zakazu należy do zarządców dróg. Jednostkami kontrolującymi wprowadzenie działania jest Policja oraz straż miejska/gminna w czasie trwania alarmu.

Zakaz wjazdu pojazdów do centrów miast nie może dotyczyć pojazdów bezpośredniego zaopatrzenia oraz pojazdów uprzywilejowanych.

#### **1.11.6. SKUTKI REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH, ZAGROŻENIA I BARIERY W REALIZACJI**

Dla strefy Aglomeracja Lubelska opracowano Plan działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego B(a)P.

Według diagnozy, przyczyną występowania przekroczeń dla analizowanych substancji jest działalność źródeł powierzchniowych związanych z sektorem komunalno-bytowym. Realizacja działań krótkoterminowych zaproponowanych w PDK, z uwagi na specyfikę możliwości realizacji działań, może przynosić skutki zmian organizacyjnych, jak i skutki finansowe.

W odniesieniu do ludności na obszarze strefy Aglomeracja Lubelska zastosowanie się do działań wskazanych w PDK może przynieść pozytywne skutki w postaci ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń substancji na zdrowie i życie ludności. Wymaga to jednak zmian w zakresie:

- zwiększenia zasięgu systemu informowania o jakości powietrza,
- zwiększenia świadomości ekologicznej ludności,
- organizacji systemu kontroli realizacji działań krótkoterminowych,
- sposobu korzystania ze środków komunikacji,
- procesów produkcyjnych zakładów w celu ograniczenia emisji w trakcie ogłoszonych alarmów (dobrowolne),
- organizacji ruchu pojazdów na obszarach ograniczonych dla pojazdów powyżej 3,5 Mg w okresie trwania alarmów.

Efektywne realizowanie PDK wiąże się również z niwelowaniem barier, które nie pozwalają na realizację wszystkich działań w pełnym zakresie. Do barier tych należą:

- ograniczone możliwości wpływania na indywidualne systemy grzewcze i ich funkcjonowanie,
- ograniczone możliwości kontroli wykorzystania kominków w ramach indywidualnych systemów grzewczych,
- ograniczenie finansowe do stosowania paliw stałych o lepszych parametrach spalania i zawartości popiołu,



- ograniczenie w wyznaczeniu alternatywnych tras tranzytowych dla pojazdów powyżej 3,5 Mg oraz kontrola stosowania zakazu,
- ograniczenie swobód obywatelskich poprzez działania ingerujące w sposób wykorzystania transportu, czy też wykorzystanie paliw,
- brak podstaw prawnych do kontroli realizacji wdrażanych działań krótkoterminowych, np. czasowe zawieszenie robót budowlanych czy nakaz zraszania przyzmi materiałów pyłących.

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

## 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 Lubelska jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów, 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 objętej niniejszym Programem. Ponadto obowiązki i ograniczenia dla organów administracji wynikają z planu działań krótkoterminowych, szczegółowo przedstawionego w rozdziale „Plan działań krótkoterminowych”.

Właściwy organ administracji – Prezydent Miasta Lublina powinien przekazywać Zarządowi Województwa Lubelskiego:

- informacje o wydawanych decyzjach, których ustalenia przyczyniają się do poprawy stanu jakości 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

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

Prezydent miasta Lublin zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie **do 28 lutego** każdego roku Zarządowi Województwa Lubelskiego. Zakres informacji przekazywanych przez jednostki realizujące poszczególne działania naprawcze określony jest w ramach internetowej platformy sprawozdawczej, która udostępniana jest poszczególnym jednostkom corocznie przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego do końca roku sprawozdawczego tj. do dnia **28 lutego za rok poprzedni**. Sprawozdania powinny być przekazywane wyłącznie w formie elektronicznej poprzez **internetową platformę sprawozdawczą**

do jednostki organizacyjnej właściwej do spraw środowiska w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Lubelskiego, jako wypełniony zbiór danych.

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 Lublinie, Zarząd Województwa Lubelskiego przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska 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 Lubelskiego 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.

### **2.3. OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ORAZ OSÓB FIZYCZNYCH**

Podmioty korzystające ze środowiska zaliczane są do emisji punktowej. Z uwagi na niewielki wpływ tego rodzaju źródeł na wysokość stężeń analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu (omówione w rozdziale o nazwie „Szacunkowy przyrost tła miejskiego i lokalnego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji”), nie wskazano w przedmiotowym Programie dedykowanych tym podmiotom zadań.

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

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

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 kopalni 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.

### **3. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH PRZEZ ZARZĄD WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO 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.<sup>100</sup> Zadaniem zapisów ustawy jest przeznaczanie terenów na wybrane cele oraz określanie sposobu ich zagospodarowania, przyjmując zasadę zrównoważonego rozwoju jako podstawę działań. Pod pojęciem zrównoważony rozwój należy rozumieć rozwój społeczno-gospodarczy, w którym występuje 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 należy do elementów polityki ekologicznej danego obszaru, dlatego zaproponowane działania naprawcze muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami czy strategiami. Niniejszy dokument powinien wpisywać się w realizację celów mikroskalowych, regionalnych i lokalnych.

Zapisy dotyczące ochrony środowiska w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp) mają wiążące znaczenie, gdyż, zgodnie z treścią wspomnianej wyżej ustawy, plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego. Treść planu ustalona jest w zależności od potrzeb: granice i zasady gospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, szczególne warunki zagospodarowania terenów, w tym zakaz budowy wynikających z potrzeb ochrony środowiska. Wszystkie wskazania nakazujące przez ustawodawców m.in. lokalizacja infrastruktury technicznej, linie komunikacyjne, napowietrzne oraz inne obiekty liniowe, tak aby zapewnić ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Planowanie przestrzenne jest podstawowym narzędziem do ochrony, jak i kształtowania środowiska, ponieważ cały proces planowania określa warunki oraz kierunki, jak dany teren ma być zagospodarowany. Każdy kierunek w planach zagospodarowania przestrzennego powinien uwzględnić zasady ochrony środowiska, w tym również zasady ochrony powietrza. Opracowania planistyczne winny wprowadzać rozwiązania zapewniające ochronę oraz przywracanie środowiska do stanu właściwego. Główną zasadą polityki przestrzennej, która realizuje zarówno założenia krajowego programu ochrony powietrza, koncepcję przestrzennego zagospodarowania kraju, regionalny program operacyjny województwa lubelskiego, założenia lokalnych i regionalnych programów ochrony środowiska, jest zapewnienie ładu przestrzennego i warunków zrównoważonego rozwoju, która jest kompromisem pomiędzy koniecznością ochrony środowiska a rozwojem gospodarczym i społecznym gminy, a także działaniami na rzecz poprawy warunków życia mieszkańców.

<sup>100</sup> Źródło: tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 1815

Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mające wpływ na jakość powietrza mogą dotyczyć:

- ograniczenia bądź zakazu możliwości lokalizowania obiektów o określonych funkcjach w obrębie poszczególnych jednostek urbanistycznych,
- stosowanie rozwiązań organizacyjnych lub technicznych dla obiektów mogących powodować przekroczenia norm dopuszczalnych.

Podczas tworzenia niniejszego Programu dla strefy Aglomeracja Lubelska przeanalizowano również Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin (załącznik nr 2 do uchwały nr 283/VIII/2019 Rady Miasta Lublin z dnia 1 lipca 2019 r.).

Głównymi kierunkami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są:

- wytworzenie układów tras obwodowych: obwodnicy Śródmiejskiej, obwodnicy Miejskiej, wspieranie układu tras ekspresowych,
- tworzenie nowych tras rowerowych oraz tras pieszych,
- stosowanie nasadzeń zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych, celem ograniczenia wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych,
- wprowadzenie systemów typu: carpooling, carsharing oraz zwiększenie atrakcyjności transportu zbiorowego, ruchu rowerowego, pieszego, celem ograniczenia motoryzacji,
- znaczny udział terenów zielonych, dobre warunki przewietrzania, niski poziom zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego,
- zakaz lokalizowania zabudowy w dolinach, suchych dolinach, wąwozach oraz innych obszarach stanowiących główne korytarze przewietrzania miasta,
- zwiększenia stosowania do celów grzewczych wysokojakościowych paliw i urządzeń niskoemisyjnych, ekologicznych systemów ogrzewania opartych na odnawialnych źródłach energii bądź do wykorzystania miejskiej sieci ciepłowniczej,
- rozszerzenie zasięgu obsługi poprawa niezawodności systemu ciepłowniczego miasta,
- zmniejszenie uciążliwości transportu opałowego i odpadów paleniskowych, celem poprawy warunków ochrony powietrza,
- wykorzystanie do produkcji ciepła instalacji odnawialnych źródeł energii, w szczególności pomp ciepła, solarnych paneli termicznych, kotłów opalanych biomasą oraz wysokosprawnych układów kogeneracyjnych zasilanych paliwami gazowymi,
- maksymalne wykorzystanie możliwości zaopatrzenia w ciepło,
- modernizacja sieci ciepłowniczych, zastosowanie rurociągów preizolowanych,
- modernizacja i automatyzacja węzłów cieplnych,
- budowa nowego kotła, bloku energetycznego zasilanego biomasą, modernizacja kotła wodnego, budowa akumulatora ciepła, budowa olejowego kotła szczytowego,
- budowa instalacji odazotowania i odsiarczania spalin kotłów wodnych,
- rozszerzenie zasięgu obsługi oraz poprawa niezawodności sieci gazowych,
- kontrola oraz wymiana sieci gazowych wykonanych z rur stalowych,



- modernizacja stacji redukcyjno-pomiarowych obejmująca rozbudowę sieci telemetrii umożliwiającej stały monitoring,
- wymiana armatury na szczelną,
- uwzględnienie wzdłuż gazociągów wysokiego ciśnienia stref kontrolowanych,
- możliwość rozwoju energetyki z odnawialnych źródeł energii, celem ograniczenia do minimum niekorzystnego oddziaływania na środowisko,
- eliminowanie transportu surowców i odpadów pofermentacyjnych przez tereny zabudowane,
- wykorzystanie biogazu do produkcji; biometanu, energii cieplnej bądź energii elektrycznej,
- wykorzystanie instalacji energetyki rozproszonej, służących do wytwarzania energii elektrycznej (farmy fotowoltaiczne, instalacje prosumenckie) lub produkcję energii w kogeneracji (biogaz).

### 3.2. BILANS SUBSTANCJI WPROWADZANYCH DO POWIETRZA ZE ŹRÓDEŁ, DLA KTÓRYCH WSKAZANO KONIECZNOŚĆ REDUKCJI EMISJI

Analizy przeprowadzone w ramach przygotowania Programu wskazały na konieczność redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego w strefie Aglomeracja Lubelska. Wymagana wielkość redukcji została wyznaczona na podstawie modelowania matematycznego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Podstawowym parametrem decydującym o wielkości wymaganej redukcji była konieczność dotrzymania poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i PM2,5 oraz ograniczenie stężeń benzo(a)pirenu. Poniżej zestawiono porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w roku bazowym i w roku prognozy w strefie Aglomeracja Lubelska.

Tabela 44 Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie Aglomeracja Lubelska w roku bazowym i w roku prognozy 2026

jednostka administracyjna	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w 2018 roku			wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy 2026		
	PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
strefa Aglomeracja Lubelska	966,800	952,382	0,546	312,300	307,655	0,154

### 3.3. SZACUNKOWY CZAS POTRZEBNY NA OSIĄGNIĘCIE CELÓW PROGRAMU

Analizę jakości powietrza w niniejszym Programie wykonano przyjmując za rok prognozy 2026 jako realny 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 realizowane do 2024 roku,
- długookresowe – 4-6 lat, czyli realizowane do 2026 roku.

Analiza jakości powietrza dla roku prognozy wskazuje, iż dotrzymanie poziomu docelowego benzo(a)pirenu nie będzie możliwe w przypadku realizowania działań w strefie Aglomeracja Lubelska w okresie do 2026 roku.

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 PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> powinna być prowadzona do 2026 roku. Wówczas możliwe jest osiągnięcie wyznaczonych celów Programu w zakresie jakości powietrza.

### **3.4. 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.

#### ***Całkowity zakaz stosowania paliw stałych***

Nie zaproponowano wprowadzenia całkowitego zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych ze względów społecznych oraz technicznych. W przypadku braku dostępu do sieci ciepłowniczej lub gazowej, mieszkańcy zostaliby zmuszeni do zastosowania droższego rozwiązania np. ogrzewania elektrycznego albo olejowego.

#### ***Strefy 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 PM<sub>10</sub> ma charakter lokalny, a jego odpowiedzialność za przekroczenia poziomu dopuszczalnego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> jest niewielka.

### **3.5. PODSUMOWANIE ANALIZY DOKUMENTÓW, MATERIAŁÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO PRACOWANIA PROGRAMU**

---

W toku prac nad niniejszym Programem poddano analizie szereg dokumentów o charakterze strategicznym oraz planów na poziomie, krajowym, województwa lubelskiego, powiatów i gminy Lublin. Wymienić tu należy, m.in.:

- Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 r.,
- Polityka ekologiczna Państwa do 2030 r.,
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju,
- Krajowy Program Ograniczania Emisji Zanieczyszczenia Powietrza,
- miejscowy plany zagospodarowania przestrzennego,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,

- plany i projekty planów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz paliwa gazowe,
- plan gospodarki niskoemisyjnej,
- program ochrony środowiska,
- wieloletnie plany inwestycyjne,
- sprawozdania z realizacji dotychczas obowiązującego Programu ochrony powietrza,
- plany adaptacji do zmian klimatu,
- inne lokalne strategie i dokumenty.

Ponadto wykorzystano różnego rodzaju publikacje, badania i dane, których wykaz zamieszczono w rozdziale „Wykaz literatury i źródeł”. 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 standardy emisyjne i wyznaczone emisje dopuszczalne.

Wymienione rodzaje dokumentów pomogły we wskazaniu działań naprawczych prowadzących do osiągnięcia wymaganych prawem standardów jakości powietrza.

W celu przygotowania do modelowania bazy emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł przemysłowych i energetycznych 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.

## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1. OPINIOWANIE PROJEKTU PROGRAMU I PROCES KONSULTACJI

Obowiązek sporządzenia projektów dokumentacji Programu ochrony powietrza wynika z przepisu art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2020 r., poz 1219). Zarząd województwa między innymi opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza w terminie do dnia 30 kwietnia 2020 r., natomiast sejmik województwa uchwala program ochrony powietrza w terminie do dnia 15 czerwca 2020 roku. W wyniku procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie (pismem z dnia 6 sierpnia 2019 roku, znak WOOŚ.411.41.2019.MH), w odpowiedzi na pismo Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 10 lipca 2019 roku (znak DŚ-III.721.10.2019.AGK) oraz Lubelski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Lublinie (pismem z dnia 24 lipca 2019 roku, znak DNS-NZ.7016.126.2019.MW), w odpowiedzi na pismo Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 10 lipca 2019 roku (znak DŚ-III.721.10.2019.AGK) uzgodnił konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu dokumentacji Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz docelowego benzo(a)pirenu. Program nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko. Przyczyni się do redukcji zanieczyszczeń, co w konsekwencji wpłynie pozytywnie na jakość powietrza oraz poprawę warunków i jakości życia mieszkańców.

Projekt uchwały określającej „Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz docelowego benzo(a)pirenu” został przyjęty przez Zarząd Województwa Lubelskiego uchwałą Nr CXVII/2408/2020 z dnia 18 lutego 2020 r. i skierowany do konsultacji społecznych, opiniowania przez Prezydenta Miasta Lublin oraz Ministra Klimatu, a także do konsultacji na podstawie ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i wolontariacie<sup>101</sup> i uchwały Nr XLVII/824/10 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 10 września 2010 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu konsultowania projektów aktów prawa miejscowego z organizacjami pozarządowymi i innymi podmiotami (Dz. Urz. Woj. Lubelskiego Nr 124, poz. 2157, z późn. zm.).

Informację o konsultacjach społecznych podano do publicznej informacji poprzez:

- udostępnienie w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w zakładce Ochrona Środowiska → Zawiadomienia i obwieszczenia pod adresem:  
<https://umwl.bip.lubelskie.pl/index.php?id=479&p1=szczegoly&p2=1489034>
- ogłoszenie w Gazecie Dziennik Wschodni (prasa codzienna o zasięgu regionalnym – wydanie z dnia 2 marca 2020 r.),
- ogłoszenie na tablicy ogłoszeń Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego (od 28 lutego 2020 r.).

<sup>101</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 688 z późn. zm.

Informacja o terminie rozpoczęcia konsultacji z wojewódzką radą działalności pożytku publicznego oraz organizacjami pozarządowymi i podmiotami wymienionymi w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie, a następnie informacja o ich rozpoczęciu została zamieszczona na stronie internetowej Samorządu Województwa Lubelskiego, link:

<https://umwl.bip.lubelskie.pl/index.php?id=479&p1=szczegoly&p2=1489034>

Stosownie do art. 91 ust. 9 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska<sup>102</sup> oraz zgodnie z wymaganiami 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<sup>103</sup> uwagi można było wnosić:

- w formie pisemnej na adres: Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie, ul. Artura Grottgera 4, 20-029 Lublin,
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym na adres: dszn@lubelskie.pl,
- ustnie do protokołu.

Zgodnie z art. 91 ust. 1 i ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 1211) zarząd województwa ma obowiązek przedstawić właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały sejmiku w sprawie programu ochrony powietrza do zaopiniowania. W związku z powyższym przy piśmie z dnia 28 lutego 2020 r. (znak: DŚ-III.721.10.2019.AGK) projekt uchwały Sejmiku Województwa Lubelskiego w sprawie określenia „*Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu*” został dostarczony Prezydentowi Miasta Lublin celem zaopiniowania. Zgodnie z art. 91 ust. 2 i 6 ustawy POŚ Prezydent Miasta był zobowiązany do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu Programu. W przypadku niewydania opinii zgodnie z art. 91 pkt. 2a i pkt. 6a uważa się, że projekt POP został zaakceptowany. Opiniowanie trwało na przełomie marca i kwietnia 2020 roku.

Zgodnie z art. 91 ust. 2b ustawy Prawo ochrony środowiska zarząd województwa ma obowiązek przedstawić ministrowi właściwemu do spraw środowiska projekt uchwały sejmiku w sprawie programu ochrony powietrza do zaopiniowania. W związku z powyższym, z pismem z dnia 5 marca 2020 r. (znak: DŚ-III.721.10.2019.AGK) projekt uchwały Sejmiku Województwa Lubelskiego w sprawie określenia „*Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu*” został dostarczony Ministrowi Klimatu celem zaopiniowania.

---

<sup>102</sup> Dz.U. z 2020 r., poz 1219

<sup>103</sup> Dz. U. z 2020 r., poz. 283 z późn. zm.



## 4.2. OPIS WYKORZYSTANYCH W ANALIZACH MODELI ROZPRZESTRZENIANIA ZANIECZYSZCZEŃ

Do przeprowadzenia modelowania dyspersji zanieczyszczeń wykorzystano:

- model CALPUFF (modelowanie szczegółowe jakości powietrza w województwie lubelskim),
- model WRF (modelowanie pól meteorologicznych niezbędne do modelowania jakości powietrza - wersja 3.8).

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

- wersja – 6.42;
- układ współrzędnych prostokątnych – LCC;
- siatka obliczeniowa – podstawowa (1 x 1 km) i zagęszczona na obszarach zabudowy (0,5 x 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 kujawsko-pomorskiego przygotowana na potrzeby Programu;
- 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 x 1 km zagęszczone do siatki 0,5 x 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 lubelskim i strefie



Aglomeracji lubelskiej. Analizy dla roku bazowego przeprowadzono po weryfikacji danych modelowych z danymi pomiarowymi.

### **4.3. WYKAZ LITERATURY I ŹRÓDEŁ**

---

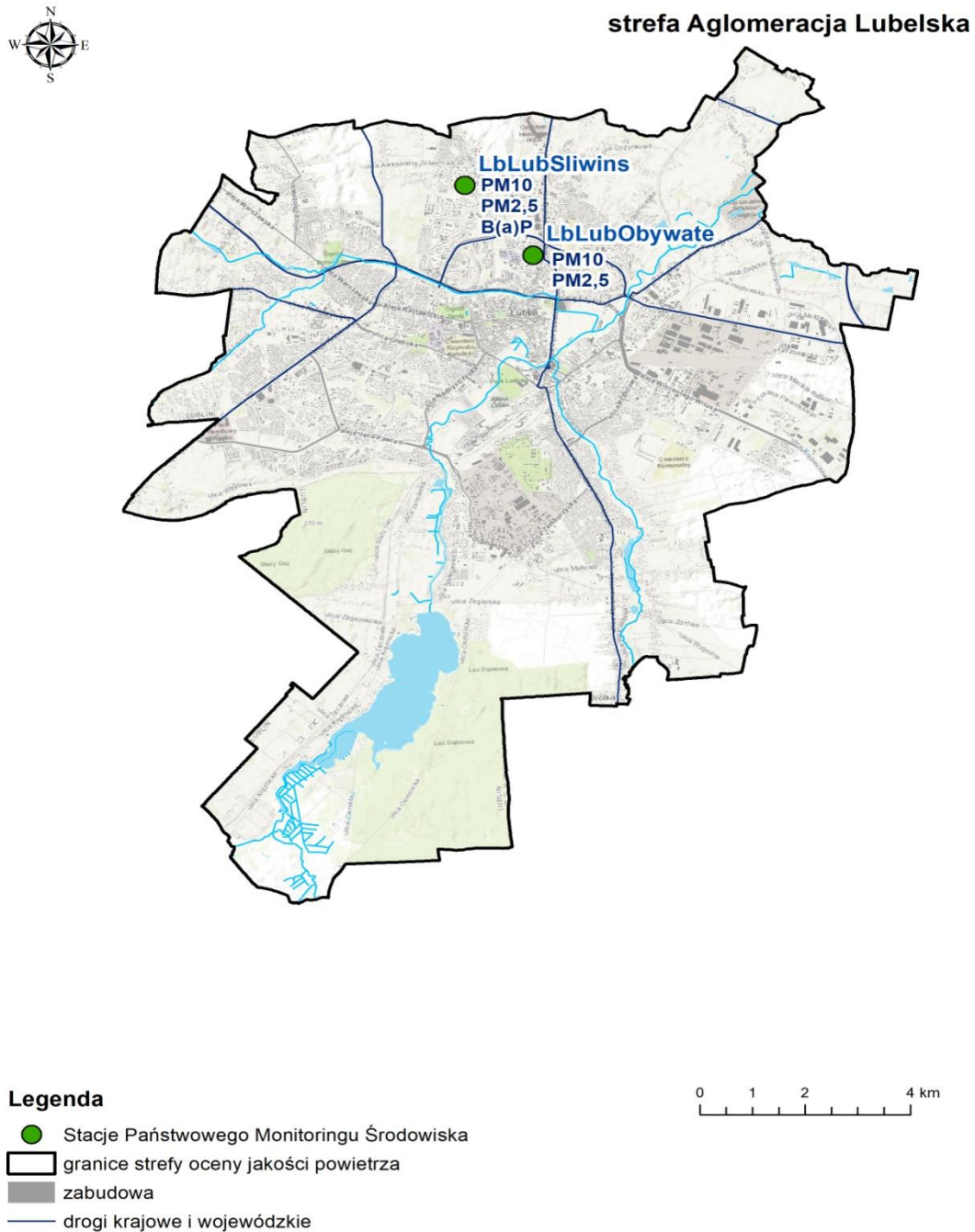
1. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2013, Lublin, kwiecień 2014.
2. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2014, Lublin, kwiecień 2015.
3. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2015, Lublin, kwiecień 2016.
4. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2016, Lublin, kwiecień 2017.
5. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2017, Lublin, kwiecień 2018.
6. Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2018, Lublin, kwiecień 2019.
7. Sprawozdania z realizacji działań naprawczych określonych w programach ochrony powietrza.
8. Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła – ograniczenie niskiej emisji Poradnik - K. Kubica 2007 r.
9. 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.
10. Zanieczyszczenia powietrza a choroby układu oddechowego dr n. med. Wojciech Lubiński, dr inż. Artur Badyda.
11. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook. European Environment Agency, Copenhagen 2013.
12. 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.
13. 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.
14. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” Ministerstwo Gospodarki 2009 r.
15. Ankiety sporządzone przez urzędy gmin, miast i starostwa powiatowe województwa lubelskiego.
16. Wyniki pomiarów substancji w powietrzu za lata 2010-2014 wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.

17. Strategia rozwoju województwa lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 r.), Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie, Lublin, 2014.
18. Strategia rozwoju Lublina na lata 2013-2020, Urząd Miasta Lublin, Wydział Strategii i Obsługi Inwestorów, Lublin, 2013.
19. Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020.
20. Prognoza stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020, ATMOTERM S.A. 2016.
21. Ekspertyza naukowa pn. „Opracowanie programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2014, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040”; prof. Zdzisław Chłopek, 2016.
22. „Raport z szacowania na podstawie pomiarów wskaźników emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła” – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze, 2017.
23. Publikacja: „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”.
24. Publikacja: „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”.

## 5. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

### 5.1. PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY STREFY OBJĘTYCH PROGRAMEM

### 5.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH

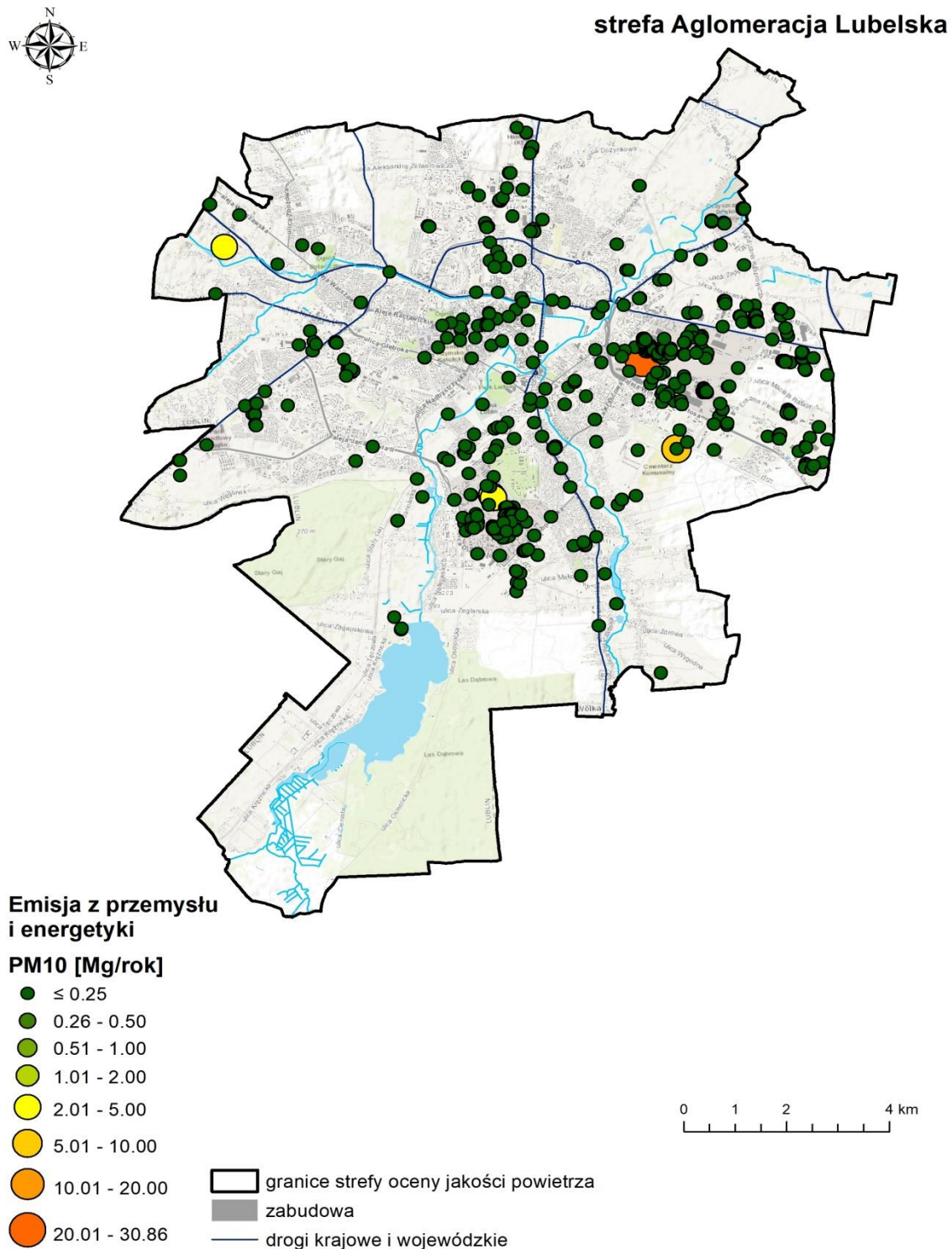


Rysunek 23. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska<sup>104</sup>

<sup>104</sup> źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives> [dostęp: 19.10.2019]

## 5.3. ROZMIESZCZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

### 5.3.1. ŹRÓDŁA EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10



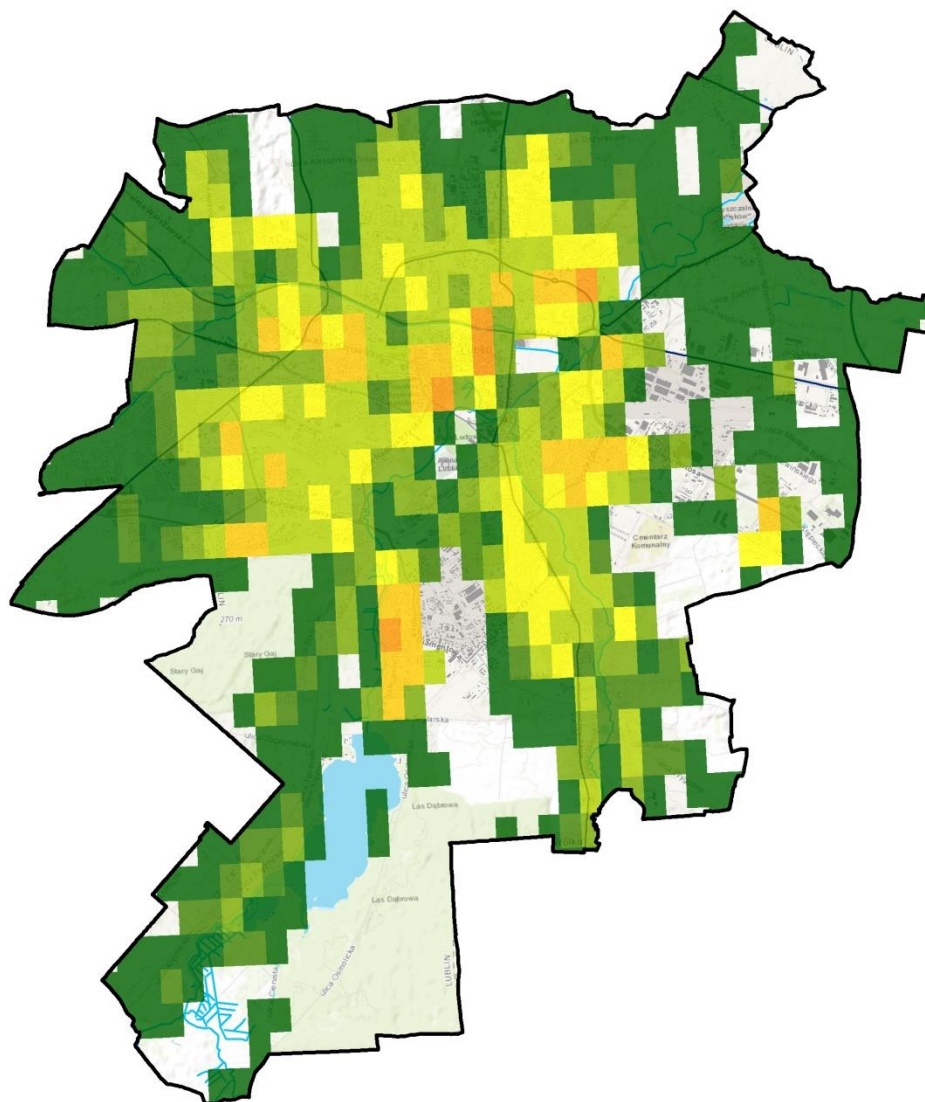
Rysunek 24. Emisja pyłu zawieszzonego PM10 ze źródeł przemysłowych i energetycznych<sup>105</sup>

<sup>105</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok





strefa Aglomeracja Lubelska

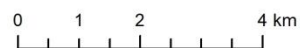


**Emisja komunalno-bytowa**

**PM10 [Mg/rok]**

- ≤ 0.50
- 0.51 - 1.00
- 1.01 - 2.00
- 2.01 - 4.00
- 4.01 - 6.00
- 6.01 - 10.00
- 10.01 - 11.99

- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie

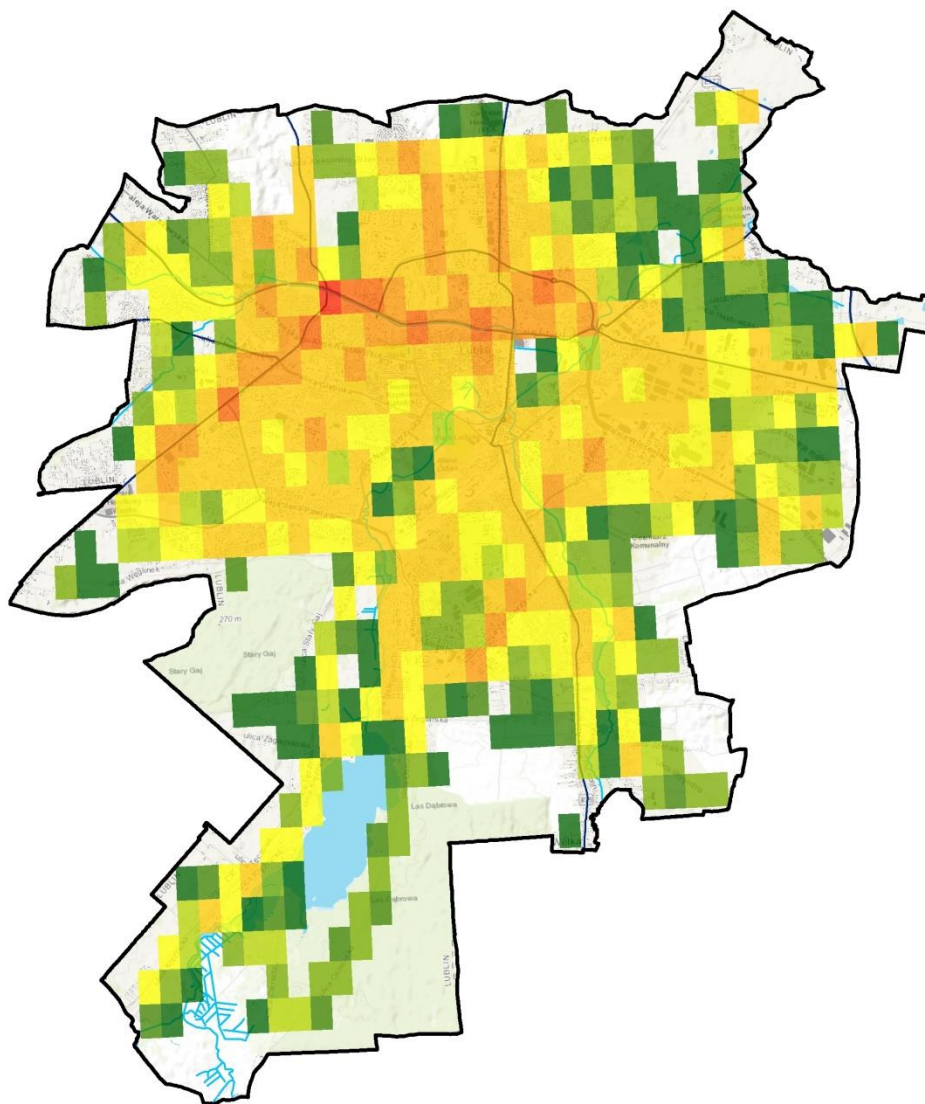


Rysunek 25. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł komunalno-bytowych<sup>106</sup>

<sup>106</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



### strefa Aglomeracja Lubelska



#### Emisja z transportu drogowego

##### PM10 [kg/rok]

≤ 10.00

10.01 - 20.00

20.01 - 40.00

40.01 - 60.00

60.01 - 100.00

100.01 - 200.00

200.01 - 300.00

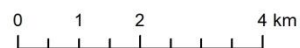
300.01 - 400.00

400.01 - 457.37

▭ granice strefy oceny jakości powietrza

▭ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie



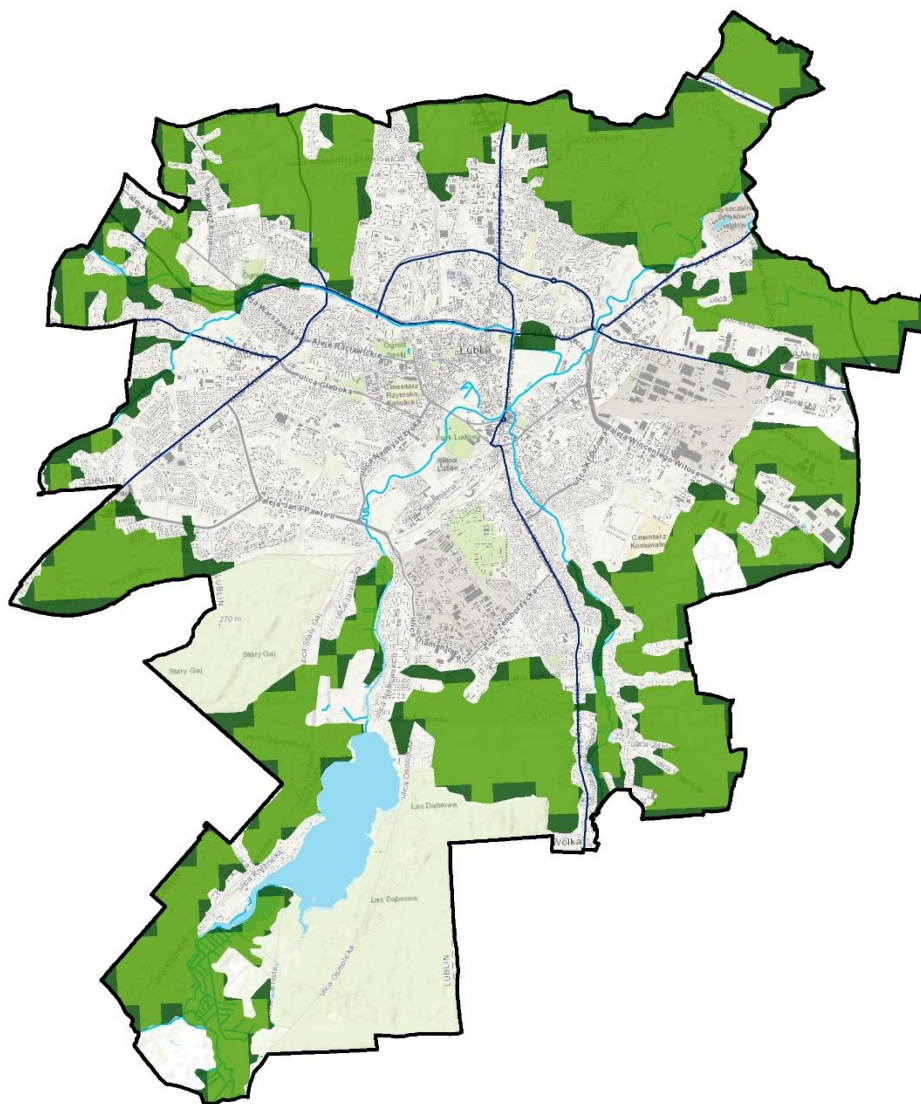
Rysunek 26. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z transportu drogowego<sup>107</sup>

<sup>107</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok





strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja z ciągników rolniczych**

**PM10 [kg/rok]**

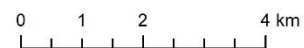
■ ≤ 10.00

■ 10.01 - 18.50

□ granice strefy oceny jakości powietrza

■ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie

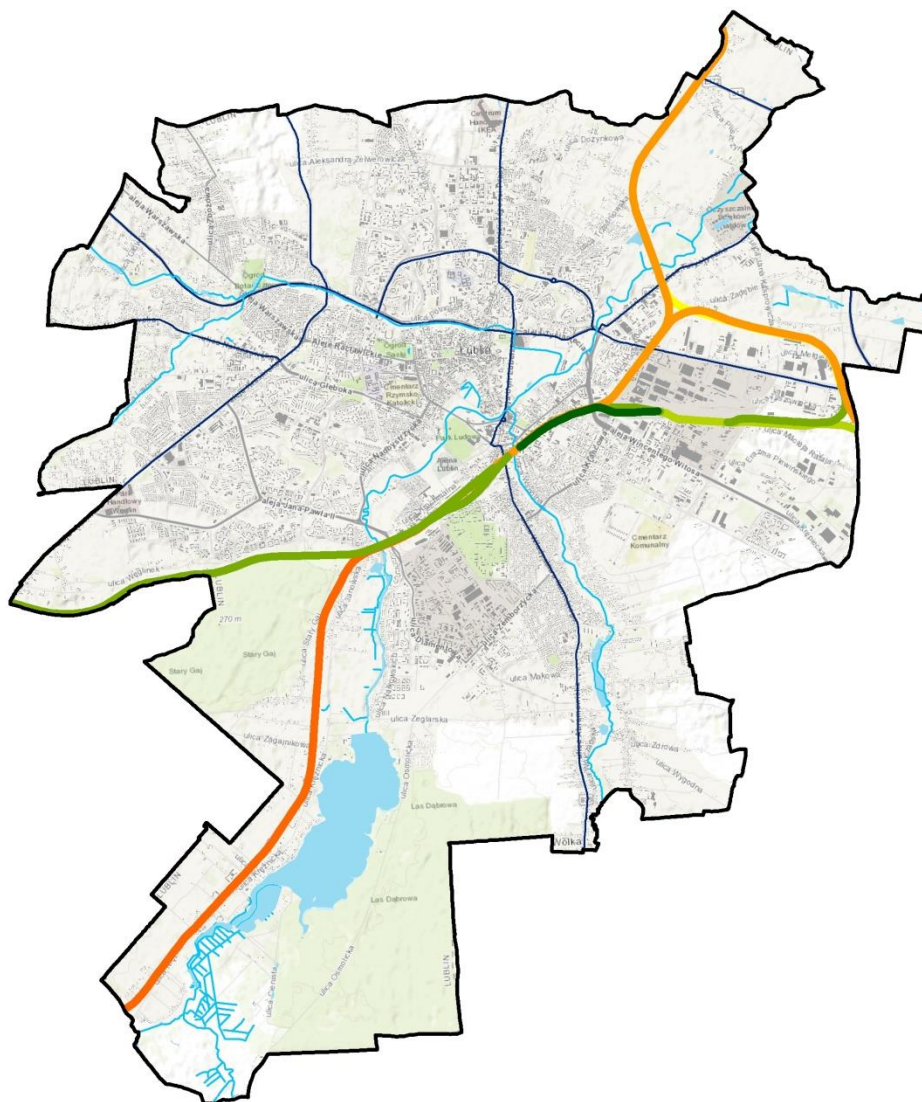


Rysunek 27. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z innych źródeł (ciągniki rolnicze)<sup>108</sup>

<sup>108</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



### strefa Aglomeracja Lubelska

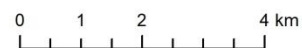


#### Emisja z transportu kolejowego

##### PM10 [kg/rok]

- ≤ 10.00
- 10.01 - 20.00
- 20.01 - 50.00
- 50.01 - 100.00
- 100.01 - 200.00
- 200.01 - 500.00
- 500.01 - 1 000.00
- 1 000.01 - 1 078.32

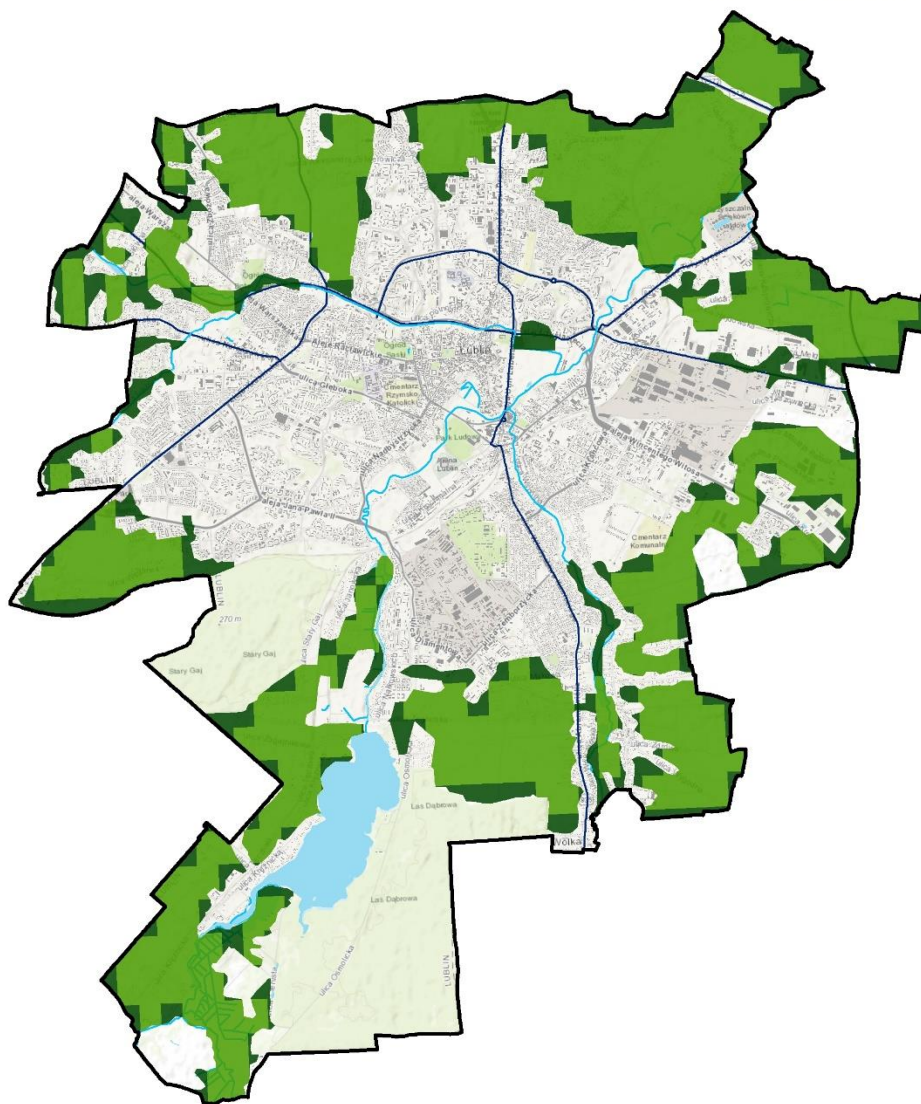
- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie



Rysunek 28. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z innych źródeł (kolej)



strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja z rolnictwa  
(hodowla i uprawy)**

**PM10 [kg/rok]**

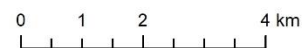
■ ≤ 20.00

■ 20.01 - 35.73

□ granice strefy oceny jakości powietrza

■ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie



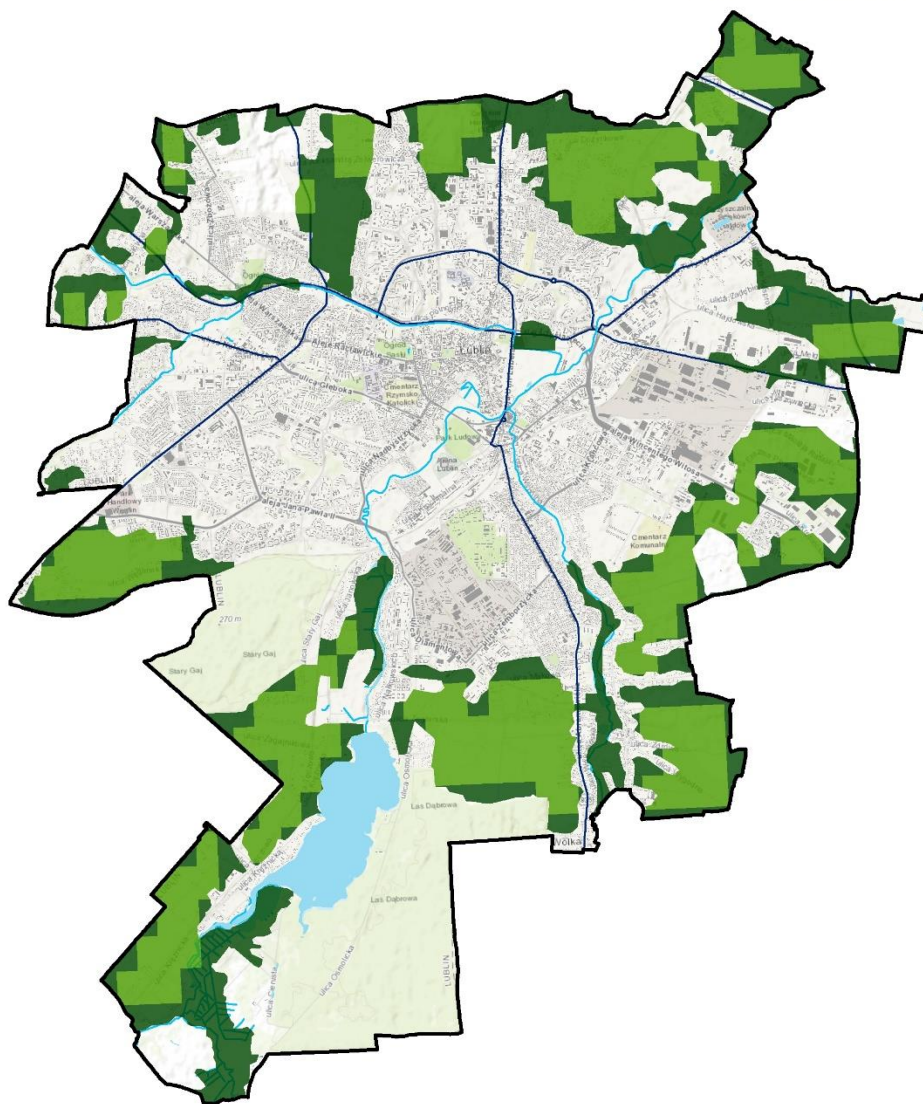
Rysunek 29. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla)<sup>109</sup>

<sup>109</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok





strefa Aglomeracja Lubelska

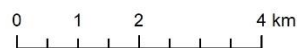


**Emisja naturalna  
(lasy i grunty)**

**PM10 [kg/rok]**

- ≤ 20.00
- 20.01 - 30.36

- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie



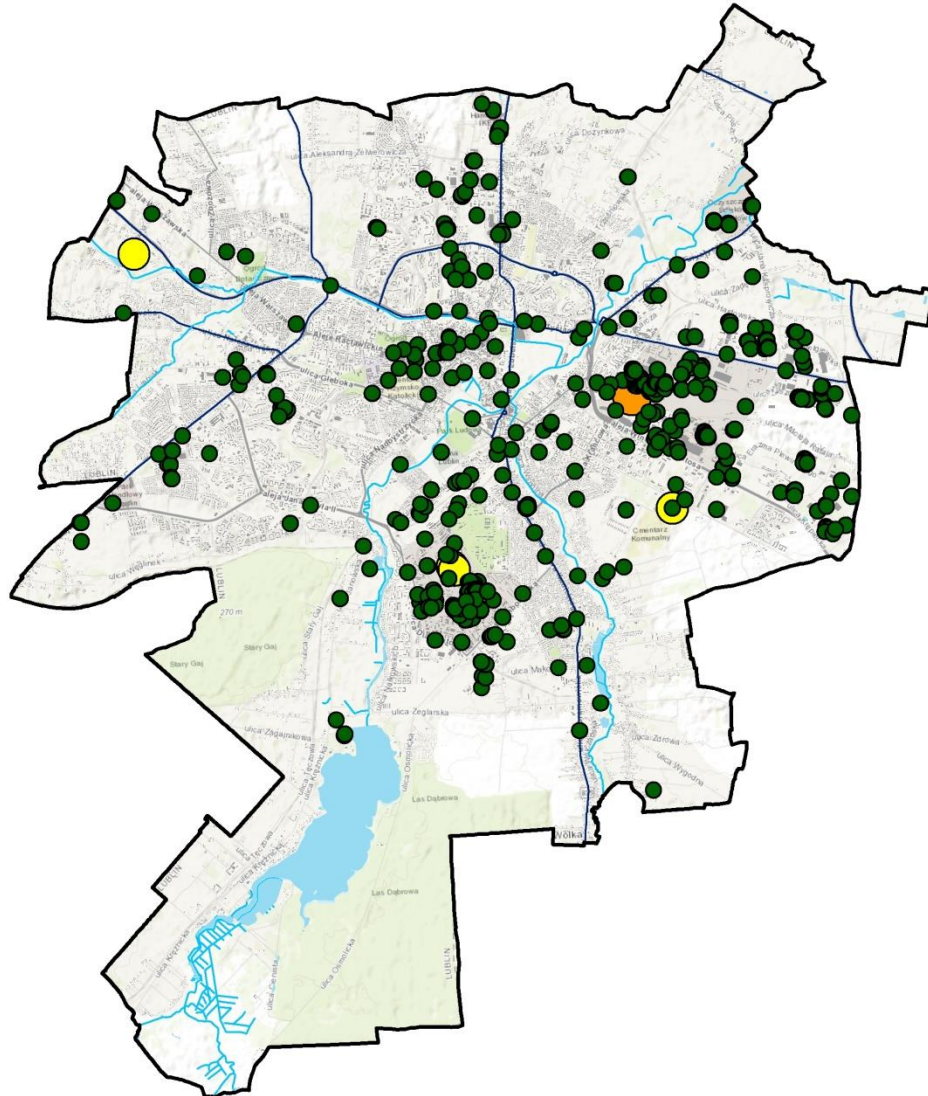
Rysunek 30. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM10 z terenów leśnych i gruntów<sup>110</sup>

<sup>110</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

### 5.3.2. ŹRÓDŁA EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM<sub>2,5</sub>



strefa Aglomeracja Lubelska

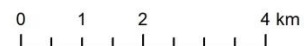


**Emisja z przemysłu i energetyki**

**PM<sub>2,5</sub> [Mg/rok]**

- ≤ 0.25
- 0.26 - 0.50
- 0.51 - 1.00
- 1.01 - 2.00
- 2.01 - 5.00
- 5.01 - 10.00
- 10.01 - 12.84

- ▭ granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie

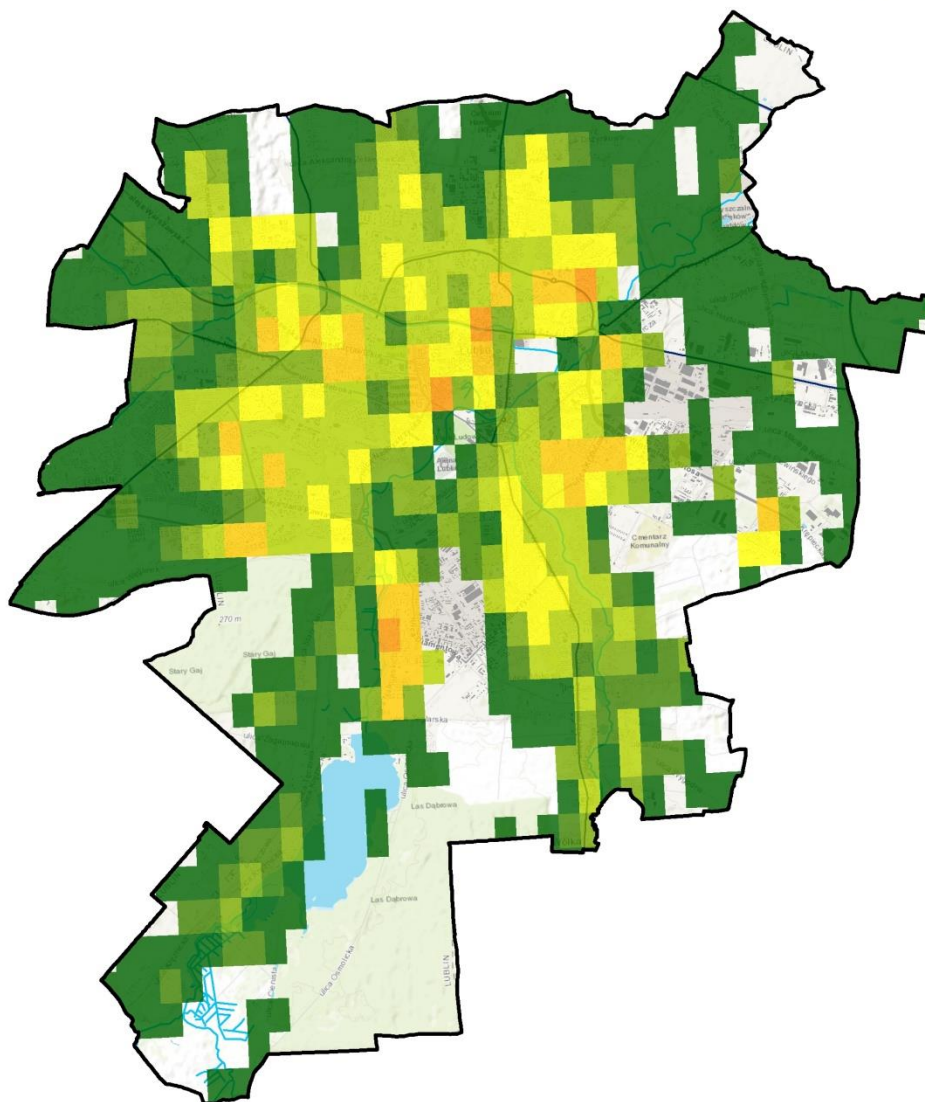


Rysunek 31. Emisja pyłu zawieszony PM<sub>2,5</sub> ze źródeł przemysłowych i energetycznych<sup>111</sup>

<sup>111</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

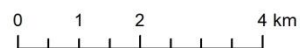
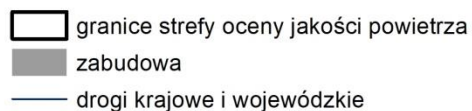


### strefa Aglomeracja Lubelska



#### Emisja komunalno-bytowa

#### PM2,5 [Mg/rok]



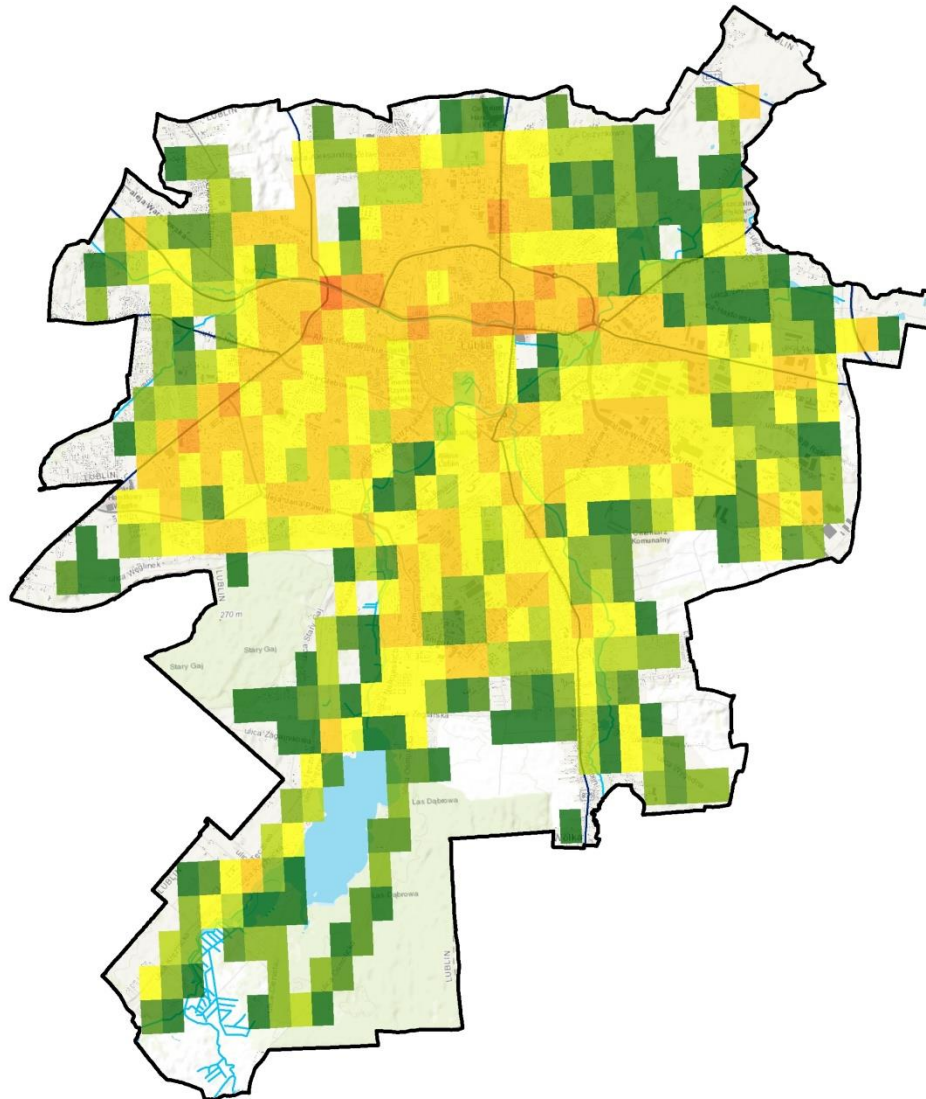
Rysunek 32. Emisja pyłu PM2,5 ze źródeł komunalno-bytowych<sup>112</sup>

<sup>112</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok





strefa Aglomeracja Lubelska

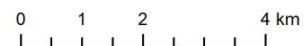


**Emisja z transportu drogowego**

**PM2,5 [kg/rok]**

- ≤ 10.00
- 10.01 - 20.00
- 20.01 - 40.00
- 40.01 - 60.00
- 60.01 - 100.00
- 100.01 - 200.00
- 200.01 - 300.00
- 300.01 - 350.56

- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie

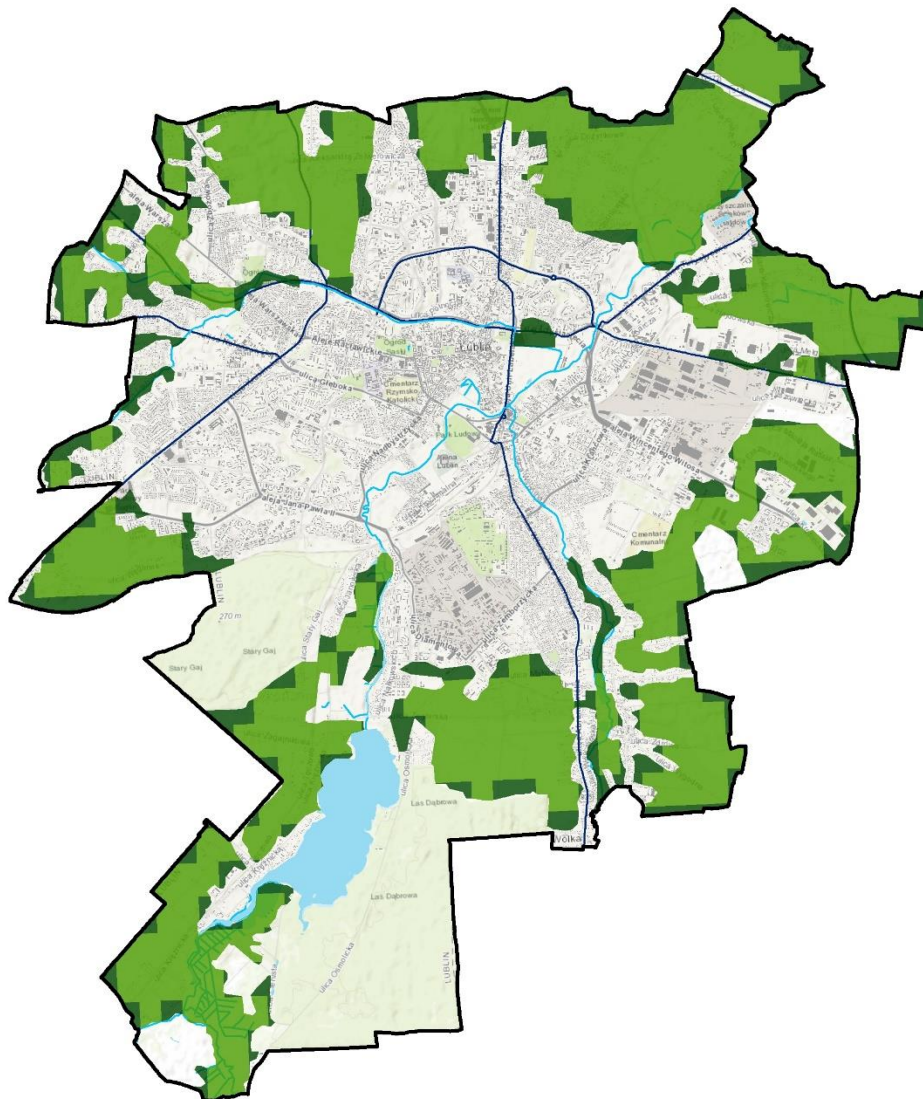


Rysunek 33. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z transportu drogowego<sup>113</sup>

<sup>113</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja z ciągników rolniczych**

**PM2,5 [kg/rok]**

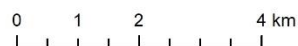
≤ 10.00

10.01 - 18.50

▭ granice strefy oceny jakości powietrza

▭ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie

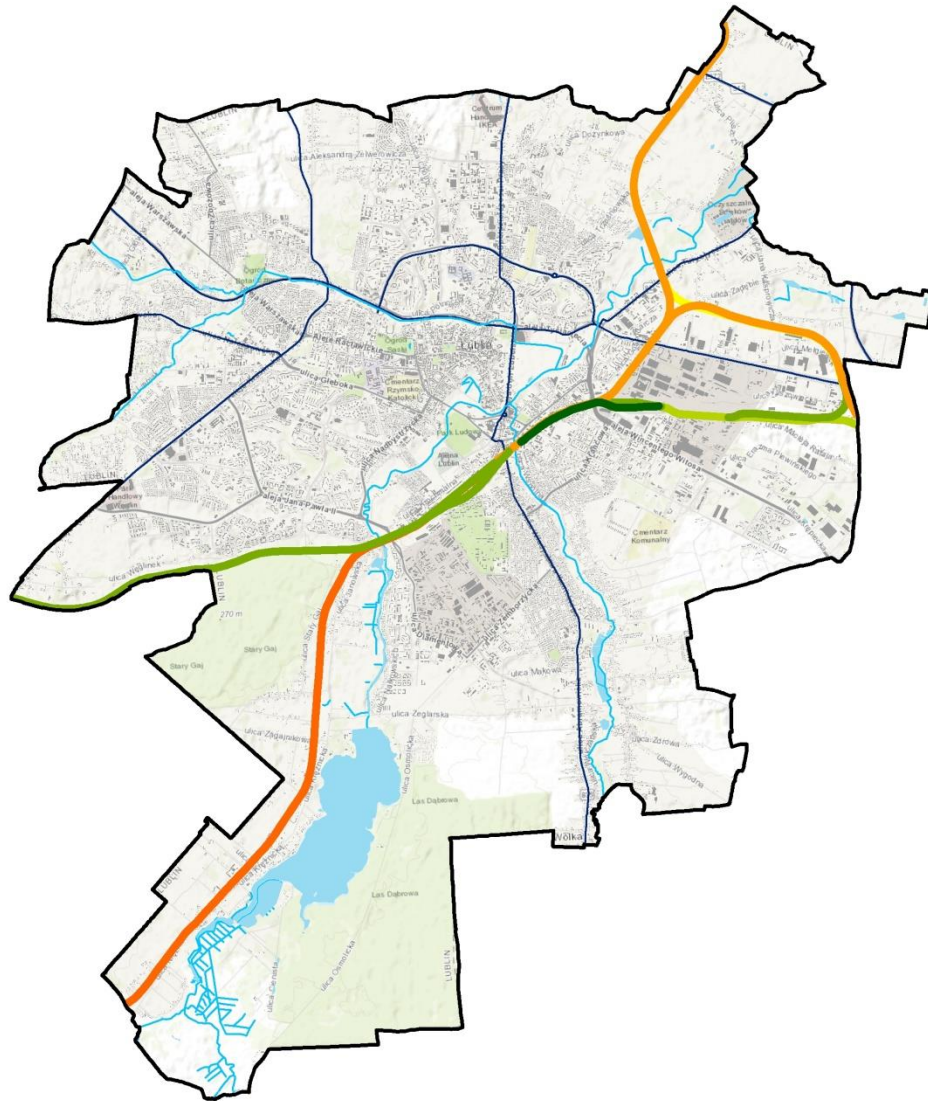


Rysunek 34. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z innych źródeł (ciągniki rolnicze)<sup>114</sup>

<sup>114</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



strefa Aglomeracja Lubelska

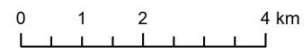


Emisja z transportu kolejowego

PM2,5 [kg/rok]

- ≤ 10.00
- 10.01 - 20.00
- 20.01 - 50.00
- 50.01 - 100.00
- 100.01 - 200.00
- 200.01 - 500.00
- 500.01 - 1 000.00
- 1 000.01 - 1 078.32

- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie



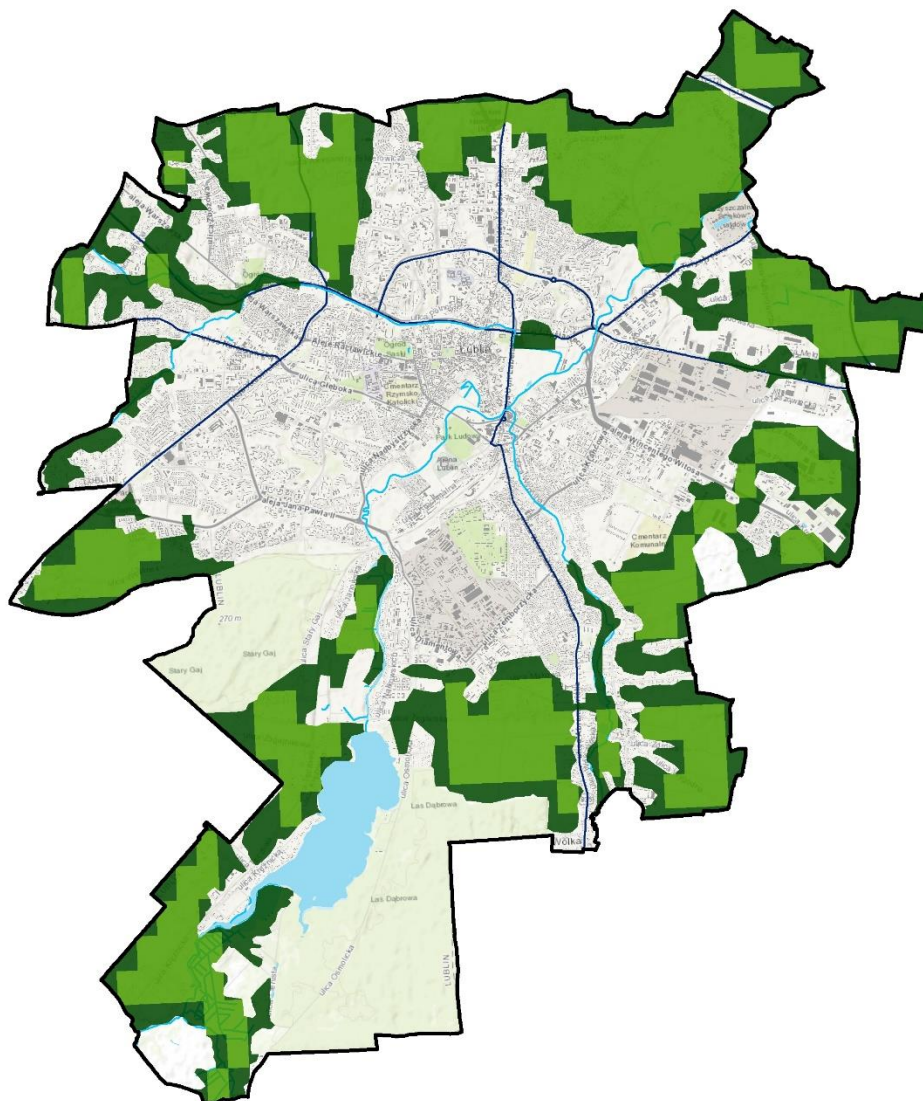
Rysunek 35. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z innych źródeł (kolej)<sup>115</sup>

<sup>115</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok





strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja z rolnictwa  
(hodowla i uprawy)**

**PM2,5 [kg/rok]**

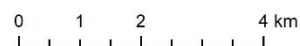
■ ≤ 2.00

■ 2.01 - 2.46

□ granice strefy oceny jakości powietrza

■ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie

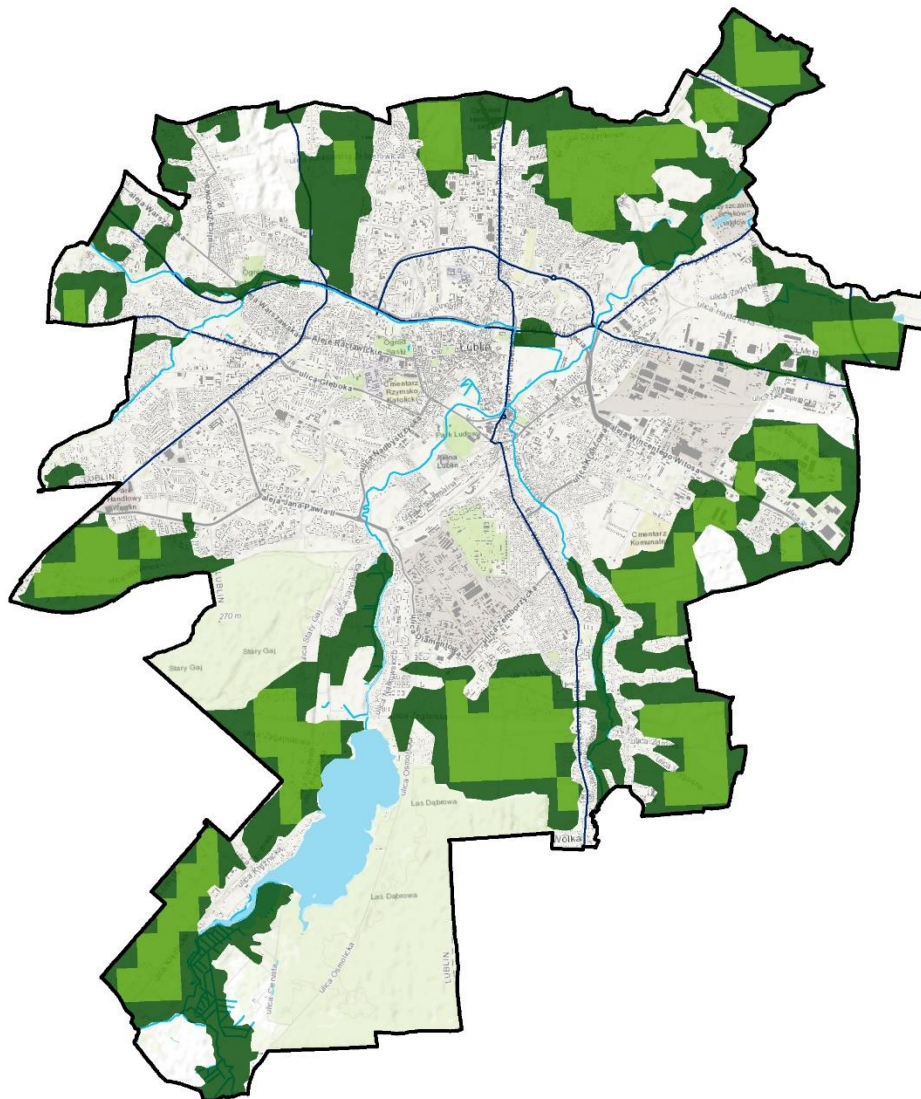


Rysunek 36. Emisja pyłu zawieszzonego PM2,5 ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla)<sup>116</sup>

<sup>116</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja naturalna  
(lasy i grunty)**

**PM2,5 [kg/rok]**

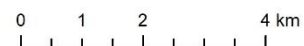
■ ≤ 1.00

■ 1.01 - 1.17

□ granice strefy oceny jakości powietrza

■ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie



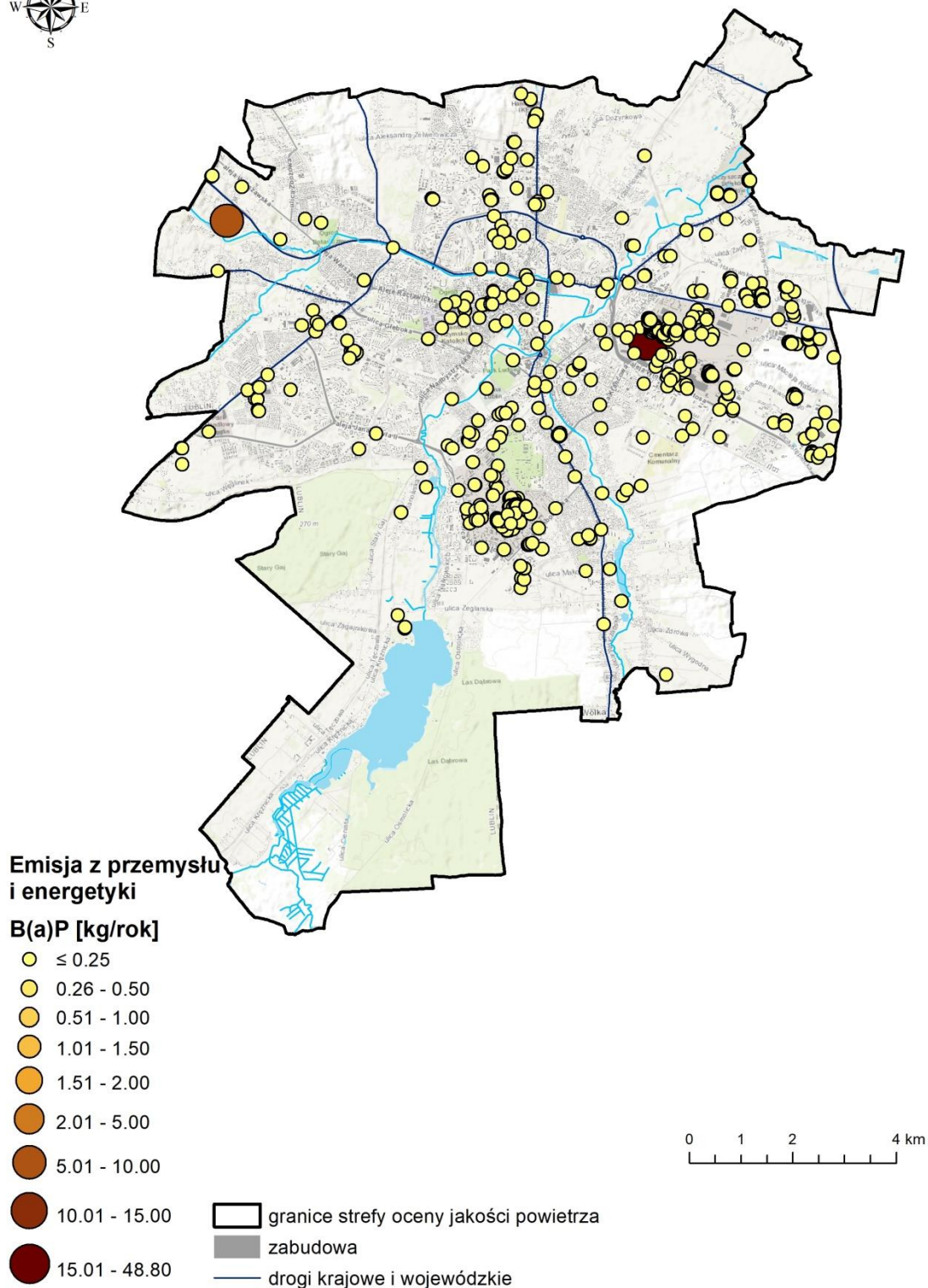
Rysunek 37. Emisja naturalna pyłu zawieszzonego PM2,5 z terenów leśnych i gruntów<sup>117</sup>

<sup>117</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

### 5.3.3. ŹRÓDŁA EMISJI BENZO(A)PIRENU



strefa Aglomeracja Lubelska



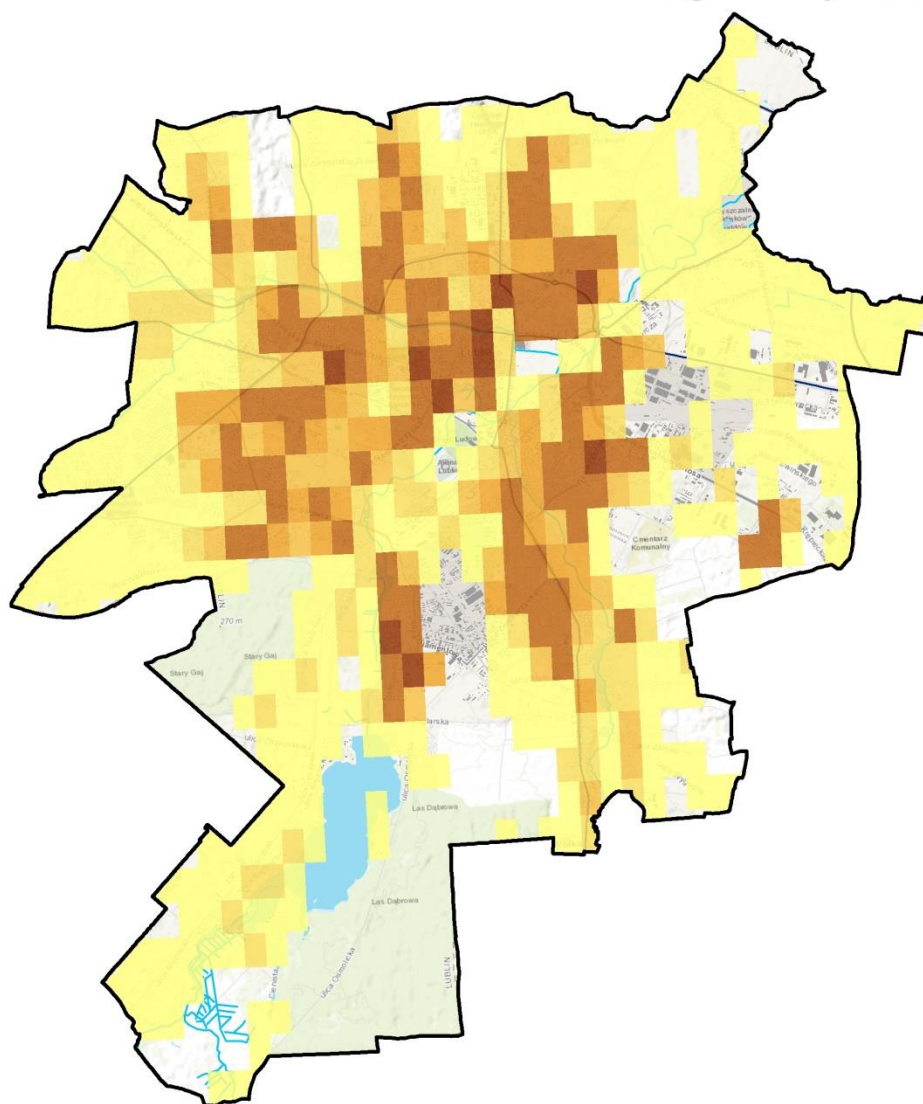
Rysunek 38. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł przemysłowych i energetycznych<sup>118</sup>

<sup>118</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok





strefa Aglomeracja Lubelska

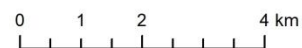


**Emisja komunalno-bytowa**

**B(a)P [kg/rok]**

- ≤ 0.50
- 0.51 - 1.00
- 1.01 - 1.50
- 1.51 - 2.00
- 2.01 - 5.00
- 5.01 - 6.82

- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie

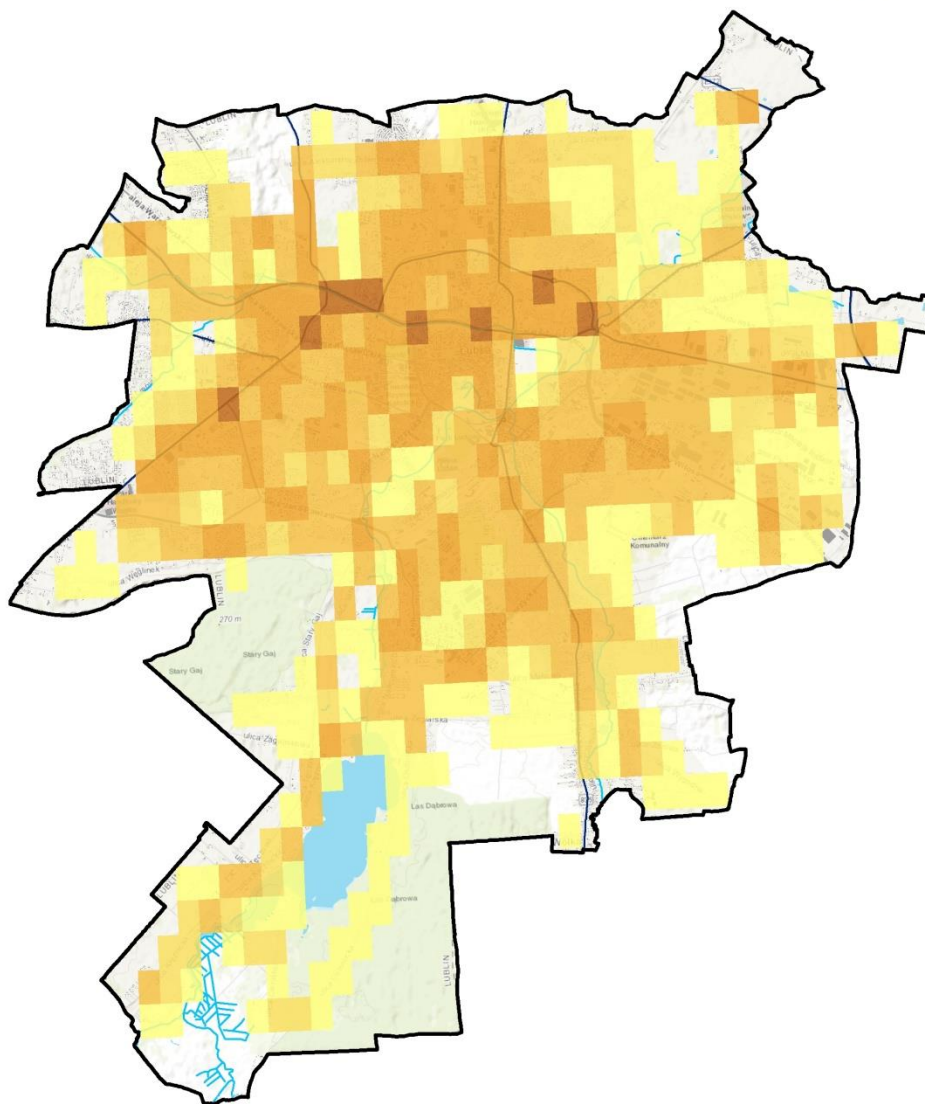


Rysunek 39. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł komunalno-bytowych<sup>119</sup>

<sup>119</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja z transportu drogowego**

**B(a)P [kg/rok]**

≤ 0.0005

0.0006 - 0.0010

0.0011 - 0.0020

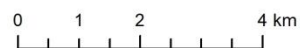
0.0021 - 0.0040

0.0041 - 0.0061

— granice strefy oceny jakości powietrza

■ zabudowa

— drogi krajowe i wojewódzkie

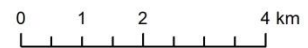
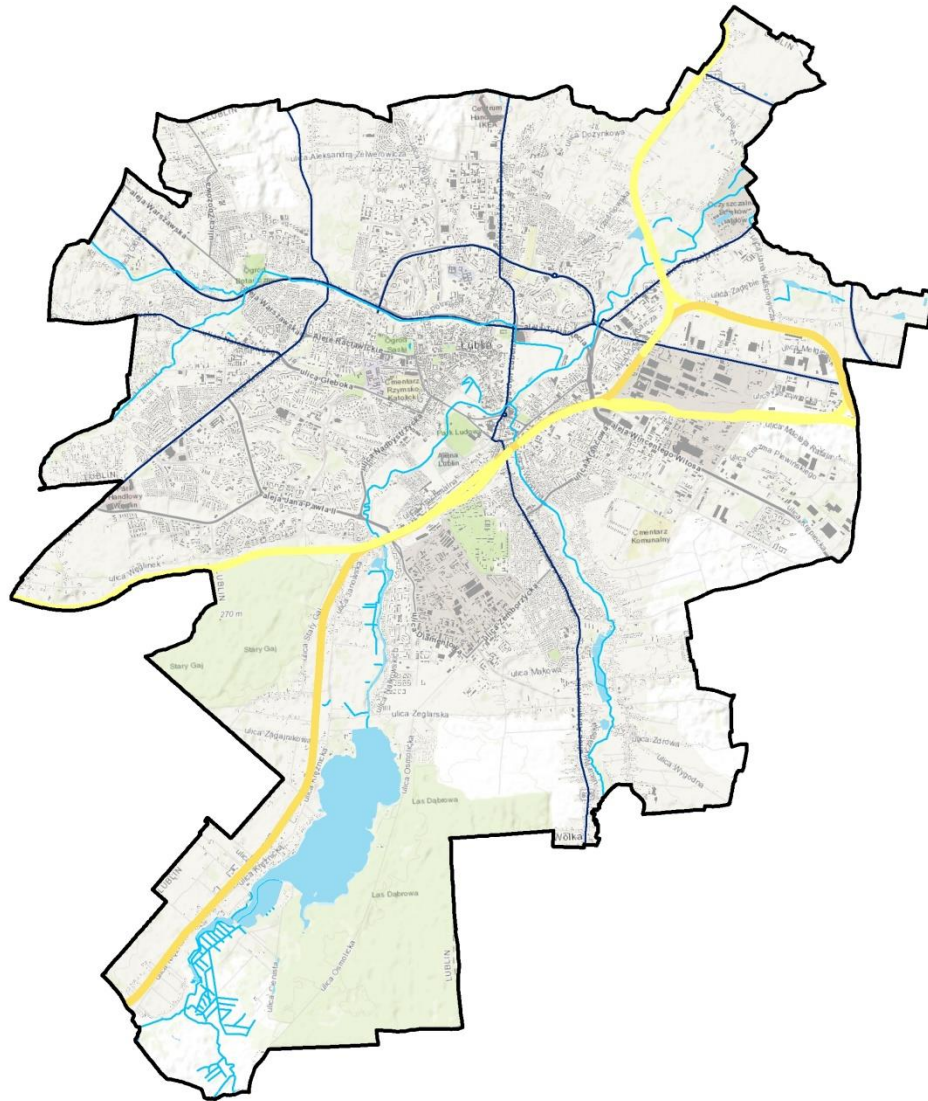


Rysunek 40. Emisja benzo(a)pirenu z transportu drogowego<sup>120</sup>

<sup>120</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



strefa Aglomeracja Lubelska



**Emisja z transportu kolejowego**

**B(a)P [kg/rok]**

≤ 0.0050

0.0051 - 0.0069

▭ granice strefy oceny jakości powietrza

■ zabudowa

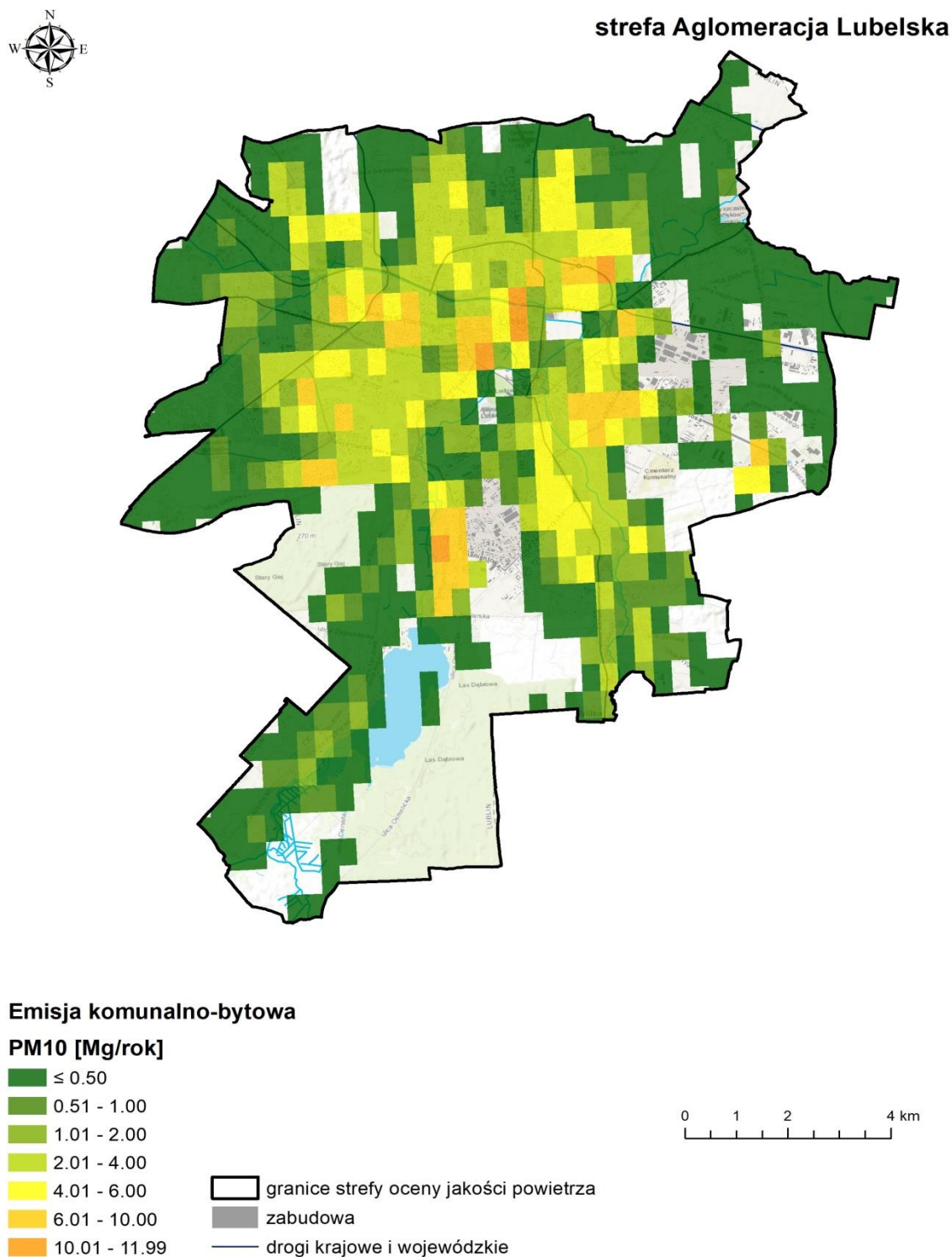
— drogi krajowe i wojewódzkie

Rysunek 41. Emisja benzo(a)pirenu z kolei<sup>121</sup>

<sup>121</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



## 5.4. ROZMIESZCZENIE GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEKROCZENIA

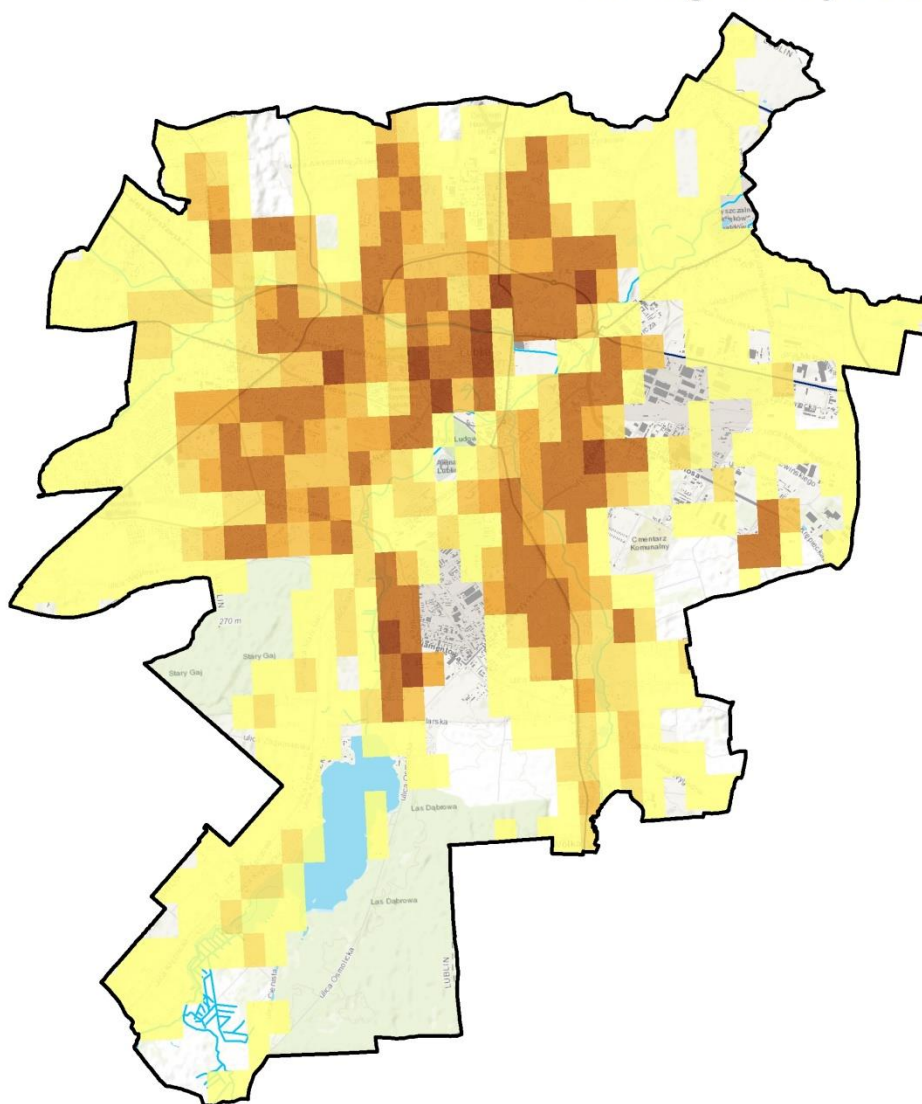


Rysunek 42. Emisja pyłu zawieszzonego PM10 z sektora komunalno-bytowego<sup>122</sup>

<sup>122</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



strefa Aglomeracja Lubelska

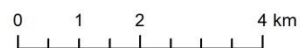


**Emisja komunalno-bytowa**

**B(a)P [kg/rok]**

- ≤ 0.50
- 0.51 - 1.00
- 1.01 - 1.50
- 1.51 - 2.00
- 2.01 - 5.00
- 5.01 - 6.82

- granice strefy oceny jakości powietrza
- zabudowa
- drogi krajowe i wojewódzkie



Rysunek 43. Emisja benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego<sup>123</sup>

<sup>123</sup> źródło: opracowanie na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

## Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka strefy Aglomeracja Lubelska dla roku 2018 .....	22
Tabela 2. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.....	22
Tabela 3. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska za lata 2013-2018.....	22
Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem .....	23
Tabela 5. Stacje pomiarowe na terenie strefy Aglomeracja Lubelska, na których przeprowadzono w 2018 roku pomiary jakości powietrza.....	25
Tabela 6. Liczba dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska .....	25
Tabela 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10 w poszczególnych miesiącach w strefie Aglomeracja Lubelska .....	26
Tabela 8. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018 .....	28
Tabela 9. Wyniki klasyfikacji strefy Aglomeracja Lubelska w ocenie rocznej dla 2018 roku dotyczącej pyłu PM2,5 – ochrona ludzi .....	29
Tabela 10. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018.....	31
Tabela 11. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku i ich charakterystyka .....	34
Tabela 12. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku i ich charakterystyka .....	34
Tabela 13. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku i ich charakterystyka.....	35
Tabela 14. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem na obszarach przekroczeń strefy Aglomeracja Lubelska.....	39
Tabela 15. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w odległości do 30 km od strefy Aglomeracja Lubelska.....	39
Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem wprowadzanych do powietrza z terenu strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku według rodzaju źródeł emisji .....	40
Tabela 17. Wielkość emisji zanieczyszczeń prekursorów pyłu i ozonu wprowadzanych do powietrza z terenu strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku według rodzaju źródeł emisji .....	41
Tabela 18. Zasoby mieszkaniowe oraz dane o wykorzystaniu gazu do celów grzewczych w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku .....	43
Tabela 19. Sprzedaż energii cieplnej w 2018 roku w strefie Aglomeracja Lubelska .....	43
Tabela 20. Szacunkowe zapotrzebowanie ciepła, sposób jego realizacji oraz szacunkowa liczba kotłów na paliwa stałe w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.....	43
Tabela 21. Liczba budynków będących źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w sektorze komunalno-bytowym w 2018 roku w strefie Aglomeracja Lubelska .....	44
Tabela 22. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku .....	44



Tabela 23. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła .....	45
Tabela 24. Podział źródeł emisji z podziałem na kategorie SNAP .....	46
Tabela 25. Tło regionalne oraz przyrost tła lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10 .....	46
Tabela 26. Tło regionalne oraz przyrost tła lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM2,5 .....	47
Tabela 27. Tło regionalne oraz przyrost tła lokalnego dla wybranych kodów sytuacji przekroczenia B(a)P .....	49
Tabela 28. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P w roku bazowym i w roku prognozy 2026 spoza strefy Aglomeracji Lubelskiej .....	55
Tabela 29. Bilans emisji substancji objętych Programem w strefie Aglomeracja Lubelska w roku prognozy w wyniku podjętych działań naprawczych oraz realizacji scenariusza bazowego .....	61
Tabela 30. Harmonogram działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska (PL0601_ZSO) .....	72
Tabela 31. Harmonogram działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska (PL0601_EE) .....	74
Tabela 32. Harmonogram działań naprawczych w strefie Aglomeracja Lubelska (PL0601_KPP) .....	75
Tabela 33. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0601_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu .....	76
Tabela 34. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działania naprawczego PL0601_ZSO w poszczególnych latach realizacji Programu ....	76
Tabela 35. Efekt rzeczowy realizacji działań wskazanych w harmonogramie - szacunkowa powierzchnia i liczna źródeł, gdzie powinny zostać zmienione indywidualne źródła ciepła porównane do ogólnej ich liczby w strefie Aglomeracja Lubelska .....	76
Tabela 36. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego* .....	87
Tabela 37. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 i PM2,5, odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m <sup>2</sup> ] .....	91
Tabela 38. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK .....	94
Tabela 39 Zestawienie poziomów ostrzeżenia i rodzajów działań krótkoterminowych.	102
Tabela 40. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku Ostrzeżenia .....	105
Tabela 41. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku Alarmu I stopnia .....	107
Tabela 42. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku Alarmu II stopnia .....	109
Tabela 43 Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w strefie Aglomeracja Lubelska .....	112
Tabela 44 Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie Aglomeracja Lubelska w roku bazowym i w roku prognozy 2026 ..	123

## Spis rysunków

Rysunek 1. Strefa oceny jakości powietrza Aglomeracja Lubelska.....	20
Rysunek 2. Róża wiatrów w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku, na podstawie danych stacji pomiarowej w Lublinie .....	21
Rysunek 3. Liczba dni z przekroczeniem stężenia 24-godz. PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska z podziałem na poszczególne miesiące w 2018 roku .....	26
Rysunek 4. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24 godz. PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018.....	27
Rysunek 5. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018 .....	28
Rysunek 6. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. PM10 w 2018 r. oraz prędkości wiatru w pierwszym kwartale 2018 roku w strefie Aglomeracja Lubelska.....	29
Rysunek 7. Stężenie średnioroczne PM2,5 w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018.....	30
Rysunek 8. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2018.....	31
Rysunek 9. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.....	36
Rysunek 10. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2,5 na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku .....	37
Rysunek 11. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu, na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.....	38
Rysunek 12. Udział poszczególnych grup źródeł emisji w bilansie zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku .....	42
Rysunek 13. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła lokalnego na terenie obszarów przekroczeń pyłu PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.....	50
Rysunek 14. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła lokalnego na terenie obszaru przekroczeń pyłu PM2,5 fazy II w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku.....	51
Rysunek 15. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego na terenie obszarów przekroczeń B(a)P w strefie Aglomeracja Lubelska w 2018 roku .....	52
Rysunek 16. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych .....	89
Rysunek 17. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM2,5 z indywidualnych systemów grzewczych .....	90
Rysunek 18. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. w Lublinie z prędkością wiatru.....	97
Rysunek 19. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w IV kwartale 2018 r. w Lublinie z prędkością wiatru.....	98
Rysunek 20. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. w Lublinie z temperaturą .....	99
Rysunek 21. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w I kwartale 2018 r. w Lublinie z wysokością warstwy mieszania.....	100

Rysunek 22. Porównanie przebiegu zmienności stężeń 24-godz. PM10 w IV kwartale 2018 r. w Lublinie z wysokością warstwy mieszania.....	100
Rysunek 23. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska.....	131
Rysunek 24. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł przemysłowych i energetycznych.....	132
Rysunek 25. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł komunalno-bytowych.....	133
Rysunek 26. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z transportu drogowego.....	134
Rysunek 27. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z innych źródeł (ciągniki rolnicze).....	135
Rysunek 28. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z innych źródeł (kolej).....	136
Rysunek 29. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla).....	137
Rysunek 30. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM10 z terenów leśnych i gruntów.....	138
Rysunek 31. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 ze źródeł przemysłowych i energetycznych.....	139
Rysunek 32. Emisja pyłu PM2,5 ze źródeł komunalno-bytowych.....	140
Rysunek 33. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z transportu drogowego.....	141
Rysunek 34. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z innych źródeł (ciągniki rolnicze).....	142
Rysunek 35. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z innych źródeł (kolej).....	143
Rysunek 36. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla).....	144
Rysunek 37. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM2,5 z terenów leśnych i gruntów.....	145
Rysunek 38. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł przemysłowych i energetycznych.....	146
Rysunek 39. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł komunalno-bytowych.....	147
Rysunek 40. Emisja benzo(a)pirenu z transportu drogowego.....	148
Rysunek 41. Emisja benzo(a)pirenu z kolei.....	149
Rysunek 42. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z sektora komunalno-bytowego.....	150
Rysunek 43. Emisja benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego.....	151