

Załącznik Nr 1 do Uchwały 1127/18
Zarządu Województwa Łódzkiego
z dnia 17 sierpnia 2018r.

UCHWAŁA NR
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

z dnia r.

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

Na podstawie art. 18 pkt 20, art. 89 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 913, 1000, 1432), art. 84 ust. 1 i 2, art. 91 ust. 3, 3a, 7, 9, 9a, 9b, 9c, 9e ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 799, 1356) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028) uchwała się, co następuje:

§ 1. W uchwale nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku „w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001.” (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r. poz. 3434, 5517 oraz z 2015 r. poz. 2102) wprowadza się następujące zmiany:

1) § 1 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Określa dla aglomeracji łódzkiej - strefy w województwie łódzkim o kodzie PL1001, łącznej powierzchni 409 km² i liczbie mieszkańców ca 0,87 mln, program ochrony powietrza, zwany dalej „Programem”:

- 1) w celu zmniejszenia poziomów stężeń pyłu zawieszony PM10 do poziomów dopuszczalnych, zawierający zakres działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie pyłu zawieszony PM10, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci;
- 2) w celu zmniejszenia poziomów stężeń benzo(a)pirenu jako wskaźnika wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, zawartego w pyłe zawieszonym PM10 do poziomu docelowego, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych;
- 3) w celu zmniejszenia poziomów stężeń pyłu zawieszony PM2,5 do:
 - a) poziomu dopuszczalnego, zawierający zakres działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie pyłu zawieszony PM2,5, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci,
 - b) osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji, zawierający zakres działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie pyłu zawieszony PM2,5, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci,
 - c) krajowego celu redukcji narażenia.”;

2) § 2 otrzymuje brzmienie:

„§ 2. Na obszarze strefy aglomeracja łódzka znajdują się następujące formy ochrony przyrody określone na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 142, z późniejszymi zmianami):

1) Miasto Łódź:

- a) rezerваты przyrody: Las Łagiewnicki, Polesie Konstantynowskie,
- b) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe: Sucha Dolina w Moskulach, Dolina Sokołówki, Międzyrzecze Neru i Dobrzyńki, Źródła Neru, Ruda Willowa,
- c) użytki ekologiczne: Międzyrzecze Bzury i Łagiewniczanki, Stawy w Nowosolnej, Mokradła Brzozy, Stawy w Mileszkach, Mokradła przy Pomorskiej, Jeziorko Wiskitno, Międzyrzecze Sokołówki i Brzozy, Łąka w Wiączyniu, Łąki na Modrzewiu, Majerowskie Błota, Dolina dolnej Wrzącej, Olsy na Żabieńcu, Majerowskie Pole, Olsy nad Nerem, Źródłiska na Mikołajewie,
- d) pomniki przyrody: w Łodzi - 280 szt.,
- e) Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich;

2) Miasto Pabianice -pomniki przyrody - 17 szt.;

3) Miasto Konstantynów Łódzki - pomniki przyrody - 7 szt.;

4) Miasto Aleksandrów Łódzki - brak;

5) Miasto Zgierz - użytek ekologiczny.”;

3) § 3 otrzymuje brzmienie:

„§ 3. 1. W 2010 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował przekroczenie określonych ze względu na ochronę zdrowia standardów jakości powietrza odnoszących się do pyłu zawieszonego w następujących stałych punktach pomiarowych działających w ramach Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

1) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, gdzie liczba 24-godzinnych stężeń przewyższających dozwolone $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w rocznej serii pomiarowej 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 i wynoszącą 35 razy w roku kalendarzowym częstość przekroczeń odnotowano w następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:

- a) w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $55,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 8 razy,
- b) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $79,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 52 razy,
- c) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $100,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 66 razy,

- d) w Pabianicach przy ul. Konstantynowskiej, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $91,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 49 razy,
 - e) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $114,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 84 razy,
 - f) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $67,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 36 razy;
- 2) przekroczenie wynoszącego $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $50,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $10,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) w Pabianicach, przy ul. Konstantynowskiej, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $40,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - d) w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego 4, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $55,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2. W 2011 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował przekroczenie określonych ze względu na ochronę zdrowia standardów jakości powietrza odnoszących się do pyłu zawieszonego w następujących stałych punktach pomiarowych działających w ramach Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, gdzie liczba 24-godzinnych stężeń przewyższających dozwolone $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w rocznej serii pomiarowej 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 i wynoszącą 35 razy w roku kalendarzowym częstość przekroczeń odnotowano w następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $62,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 12 razy,
 - b) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $76,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 51 razy,
 - c) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $93,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 70 razy,
 - d) w Pabianicach przy ul. Konstantynowskiej, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $84,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 46 razy,

- e) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $80,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 43 razy,
 - f) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $66,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 41 razy;
- 2) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $40,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $48,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $8,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) w Pabianicach, przy ul. Konstantynowskiej, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $40,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - d) w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego 4, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $43,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2011) wyniosło $30,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniosło $24,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3. W 2012 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował przekroczenia określonych ze względu na ochronę zdrowia standardów jakości powietrza odnoszących się do pyłu zawieszonego w następujących stałych punktach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, działającego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, gdzie liczba 24-godzinnych stężeń przewyższających dozwolone $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w rocznej serii pomiarowej 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 i wynoszącą 35 razy w roku kalendarzowym częstość przekroczeń odnotowano w następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Łodzi, przy ul. Gdańskiej 16, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $50,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 2 razy,

- b) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $61,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 38 razy,
 - c) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $87,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 71 razy,
 - d) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $93,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 67 razy,
 - e) w Łodzi, przy ul. Gdańskiej, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $67,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 34 razy,
 - f) w Pabianicach przy ul. Konstantynowskiej, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $75,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 40 razy,
 - g) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $86,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 62 razy,
 - h) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $67,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 27 razy;
- 2) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $46,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $45,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $5,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $43,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2012) wyniosło $29,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $9,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3:

- gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone 27 µg/m³ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2012) wyniosło 28,9 µg/m³ (dla pomiaru metodą automatyczną) i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o 2,9 µg/m³, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o 8,9 µg/m³,
- gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, wyniosło 24,5 µg/m³ (dla pomiaru metodą manualną) i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o 4,5 µg/m³.

4. W 2013 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował przekroczenia określonych ze względu na ochronę zdrowia standardów jakości powietrza odnoszących się do pyłu zawieszonego w następujących stałych punktach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, działającego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, gdzie liczba 24-godzinnych stężeń przewyższających dozwolone 50 µg/m³ w rocznej serii pomiarowej 24-godzinnych stężeń pyłu PM₁₀ i wynoszącą 35 razy w roku kalendarzowym częstość przekroczeń odnotowano w następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
 - a) w Łodzi, przy ul. Gdańskiej 16, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 57,0 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 23 razy,
 - b) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 60,0 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 32 razy,
 - c) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 86,5 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 103 razy,
 - d) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 74,6 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 58 razy,
 - e) w Pabianicach przy ul. Konstantynowskiej, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 64,0 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 35 razy,
 - f) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 77,3 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 44 razy,
 - g) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie maksymalny percentyl S_{90,4} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 59,0 µg/m³ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 18 razy;
- 2) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 40,0 µg/m³ odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:

- a) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $50,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $41,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $41,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2013) wyniosło $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3:
 - gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, wyniosło $24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dla pomiaru metodą automatyczną) i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, wyniosło $23,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dla pomiaru metodą manualną) i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2013) wyniosło $30,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $10,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5. W 2014 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował przekroczenia określonych ze względu na ochronę zdrowia standardów jakości powietrza odnoszących się do pyłu zawieszonego w następujących stałych punktach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, działającego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, gdzie liczba 24-godzinnych stężeń przewyższających dozwolone $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w rocznej serii pomiarowej 24-godzinnych stężeń pyłu PM₁₀ i wynoszącą 35 razy w roku kalendarzowym częstość przekroczeń odnotowano w następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
 - a) w Łodzi, przy ul. Gdańskiej 16, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $60,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 24 razy,

- b) w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $61,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 25 razy,
 - c) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $79,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 76 razy,
 - d) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $80,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 69 razy,
 - e) w Pabianicach przy ul. Konstantynowskiej, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $71,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 53 razy,
 - f) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $74,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 55 razy,
 - g) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $57,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 13 razy,
 - h) w Łodzi, przy ul. Kilińskiego 102/102a, gdzie maksymalny percentyl $S_{90,4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł $79,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 81 razy;
- 2) przekroczenie wynoszącego $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $44,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $42,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $40,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - d) w Łodzi, przy ul. Kilińskiego 102/102a, gdzie wartość średnia roczna wyniosła $45,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3) przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:
- a) w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego 1, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, wyniosło $22,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3:

- gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone 26 µg/m³ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2014) wyniosło 29,0 µg/m³ (dla pomiaru metodą automatyczną) i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o 3,0 µg/m³, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o 9,0 µg/m³,
 - gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, wyniosło 22,0 µg/m³ (dla pomiaru metodą manualną) i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o 2,0 µg/m³,
- c) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone 26 µg/m³ (poziom dopuszczalny plus margines tolerancji na rok 2014) wyniosło 30,7 µg/m³ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o 4,7 µg/m³, a poziom dopuszczalny określony na rok 2020 o 10,7 µg/m³.”;

4) § 4 otrzymuje brzmienie:

„§ 4. 1. W 2010 roku przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 1 ng/m³ Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował na stacjach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 8,0 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy o 7 ng/m³;
- 2) w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego 4, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 8,3 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy o 7,3 ng/m³.

2. W 2011 roku przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 1 ng/m³ Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował na stacji pomiarowej Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj. w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 6,99 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy o 5,99 ng/m³.

3. W 2012 roku przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 1 ng/m³ Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował na stacjach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 4,5 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy o 3,5 ng/m³;
- 2) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 9,5 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy o 8,5 ng/m³;
- 3) w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego 4, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 7,0 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy o 6 ng/m³.

4. W 2013 roku przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 1 ng/m^3 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował na stacjach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło $6,7 \text{ ng/m}^3$ i przekroczyło poziom docelowy o $5,7 \text{ ng/m}^3$;
- 2) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło $6,8 \text{ ng/m}^3$ i przekroczyło poziom docelowy o $5,8 \text{ ng/m}^3$;
- 3) w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego 4, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło $6,0 \text{ ng/m}^3$ i przekroczyło poziom docelowy o 5 ng/m^3 .

5. W 2014 roku przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 1 ng/m^3 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował na stacjach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

- 1) w Łodzi, przy ul. Legionów 1, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło $5,3 \text{ ng/m}^3$ i przekroczyło poziom docelowy o $4,3 \text{ ng/m}^3$;
- 2) w Łodzi, przy ul. Rudzkiej 60, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło $6,7 \text{ ng/m}^3$ i przekroczyło poziom docelowy o $5,7 \text{ ng/m}^3$;
- 3) w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego 4, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło $5,1 \text{ ng/m}^3$ i przekroczyło poziom docelowy o $4,1 \text{ ng/m}^3$.

5) § 5 otrzymuje brzmienie:

„§ 5. Szacunkowy poziom tła regionalnego dla strefy aglomeracja łódzka wynosi:

- 1) dla pyłu zawieszonego PM₁₀ dla okresu uśredniania wyników pomiarów 24h:
 - a) w 2014 r. (rok referencyjny) – $7,1 - 33,5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – $5,3 - 25,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$;
- 2) dla pyłu zawieszonego PM₁₀ dla okresu uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy:
 - a) w 2014 r. (rok referencyjny) – $3,3 - 15 \text{ } \mu\text{g/m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – $2,5 - 11,3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$;
- 3) dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}:
 - a) w 2014 r. (rok referencyjny) – $2,2 - 10,0 \text{ } \mu\text{g/m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – $1,7 - 7,5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$;
- 4) dla benzo(a)pirenu zawartego w pylenie zawieszonym PM₁₀:
 - a) w 2010 r. (rok referencyjny) – $0,22 - 0,46 \text{ ng/m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – $0,24 - 0,51 \text{ ng/m}^3$.

6) Uchyła się § 5a;

7) § 6 otrzymuje brzmienie:

„§ 6. Szacunkowy poziom tła całkowitego dla strefy aglomeracja łódzka wynosi:

- 1) dla pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniania wyników pomiarów 24h:
 - a) w 2014 r. (rok referencyjny) – 22,8 - 40,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – 17,1 - 30,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 2) dla pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy:
 - a) w 2014 r. (rok referencyjny) – 12,2 - 23,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – 9,2 - 17,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3) dla pyłu zawieszonego PM2,5:
 - a) w 2014 r. (rok referencyjny) – 10,3 - 19,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – 7,7 - 14,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 4) dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:
 - a) w 2010 r. (rok referencyjny) – 0,22 - 0,46 ng/m^3 ,
 - b) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) – 0,24 - 0,51 ng/m^3 .”;

8) Uchyła się § 6a;

9) § 7 otrzymuje brzmienie:

„§ 7. Prognozowany na 2020 r. poziom w powietrzu stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów:

- 1) pyłu zawieszonego PM10:
 - a) na obszarze o kodzie Ld10AldPM10d04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 57,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 163,
 - b) na obszarach o kodach: Ld10AldPM10a05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 48,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 53,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 81,
 - d) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 24,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 29,
 - e) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 30,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 41,
 - f) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 47,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 77,
 - g) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 29,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 45,

- h) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d06 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 59,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 127,
 - i) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 53,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - j) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 27,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - k) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 42,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - l) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 47,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - m) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 59,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 2) pyłu zawieszonego PM_{2,5}:
- a) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 32,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - b) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 29,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - c) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 30,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - d) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 35,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3) benzo(a)pirenu na obszarze o kodzie Ld10aLdB(a)Pa01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 2,0 – 4,8 ng/m^3 .”;

10) Uchyła się § 7a;

11) § 8 otrzymuje brzmienie:

„§ 8. Prognozowany na 2020 r. poziom w powietrzu stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀, przy założeniu że wszystkie działania zostaną podjęte, wyniesie:

1) pyłu zawieszonego PM₁₀:

- a) na obszarze o kodzie Ld10aLdPM10d04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 28,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie ≤ 35 ,
- b) na obszarze o kodzie Ld10aLdPM10a05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 24,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami poniżej ≤ 35 ,
- c) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 32,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie ≤ 35 ,
- d) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d02 – poziom dopuszczalny zostanie osiągnięty w wyniku działań nie wynikających bezpośrednio z Programu,

- e) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $30,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie ≤ 35 ,
- f) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $21,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie ≤ 35 ,
- g) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $29,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie ≤ 35 ,
- h) na obszarze o kodzie Ld14AldPM10d06 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $27,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie ≤ 35 ,
- i) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $32,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- j) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $22,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- k) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $25,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- l) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $21,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- m) na obszarach o kodach: Ld14AldPM10a05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $27,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

2) pyłu zawieszonego PM_{2,5}:

- a) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- b) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $17,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- c) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- d) na obszarach o kodach: Ld14AldPM_{2,5}a04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $19,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

3) benzo(a)pirenu na obszarze o kodzie Ld10aLdB(a)Pa01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie $1,0 - 4,0 \text{ng}/\text{m}^3$.”;

12) Uchyła się § 8a;

13) W § 11 w pkt 18 kropkę zastępuje się średnikiem i dodaje się pkt 19 w brzmieniu:

„19) wymogach ekoprojektu – rozumie się przez to wymogi określone na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. Urz. UE L 285 z 31.10.2009, str. 10).”;

14) § 13 otrzymuje brzmienie:

„§ 13. Integralnymi częściami Programu są załączniki do uchwały:

- 1) załącznik graficzny nr 1 – zawierający mapę strefy aglomeracja łódzka, wraz z podziałem administracyjnym;
- 2) załącznik graficzny nr 2 – wskazujący na mapie miejsca lokalizacji stałych punktów pomiarowych i wyniki pomiarów stężeń w tych punktach: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10;
- 3) załącznik graficzny nr 3 – wskazujący na mapie miejsca występowania obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, opis ich charakteru, w tym wielkość powierzchni i liczbę mieszkańców;
- 4) załącznik nr 4 – przedstawiający rozmieszczenie i poziom emisji w aglomeracji łódzkiej w odniesieniu do poszczególnych rodzajów emisji oraz ich udział w emisji ogólnej;
- 5) załącznik nr 5 – przedstawiający czynniki klimatyczne mające wpływ na kształtowanie się poziomów stężeń;
- 6) załącznik nr 6 – ustalający:
 - a) w Tabeli 1 - harmonogram rzeczowo-finansowy zawierający:
 - zakres działań naprawczych według kodów identyfikacji,
 - podmioty, do których skierowane są poszczególne działania naprawcze,
 - szacunkowe koszty realizacji poszczególnych działań programu oraz źródła ich finansowania,
 - b) w Tabeli 2 – wykaz kodów identyfikacji działań naprawczych wraz z ich opisem,
 - c) w Tabelach 3.1., 3.2. i 3.3. – wykaz kodów identyfikacji obszarów przekroczeń strefy aglomeracja łódzka wraz ich opisem;
- 7) załącznik nr 7 – ustalający ogólny schemat organizacji planu działań krótkoterminowych oraz ogólny schemat organizacyjny systemu działań krótkoterminowych;
- 7a) załącznik nr 7a – określający tryb i sposób przekazywania przez zespół zarządzania kryzysowego informacji o przekroczeniach;
- 7b) załącznik nr 7b – przedstawiający zagrożenia i bariery w realizacji planu działań krótkoterminowych;
- 8) załącznik nr 8 – zawierający układ przekazywanych informacji o realizacji Programu oraz wskaźniki służące do obliczania bezpośredniego emisyjnego efektu ekologicznego;
- 9) załącznik nr 9 – przedstawiający uzasadnienie do Programu i jego aktualizacji zawierające wyniki ocen i analiz mających wpływ na określenie treści Programu.”;

15) § 14 otrzymuje brzmienie:

„§ 14. Ustala podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do osiągnięcia celów określonych w § 1 ust. 1 uchwały:

- 1) Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno – bytowego:
 - a) budowa lub rozbudowa lub modernizacja centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych,
 - b) zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła:
 - opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub
 - opalane olejem opałowym lekkim lub
 - zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub
 - opalane paliwami stałymi spalanyymi w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
 - c) stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła,
 - d) stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”),
 - e) stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - f) przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
 - g) prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
 - h) termomodernizacja budynków,
 - i) instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
 - j) instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych,
 - k) kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
 - l) kontrola przestrzegania regulaminów ogrodów działkowych w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji,
 - m) organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania,

- n) wprowadzenie ograniczeń lub zakazów dotyczących grillowania na balkonach i tarasach w budynkach wielorodzinnych,
 - o) skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól,
 - p) inne działania niewymienione w pkt 1 lit. a–o (w Kierunku nr 1), mające wpływ na osiągnięcie celów Programu;
- 2) Kierunek nr 2 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:
- a) zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne, posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”):
 - opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub
 - opalane olejem opałowym lekkim lub
 - zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub
 - opalane paliwami stałymi spalanyymi w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
 - b) termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne,
 - c) wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - d) stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - e) wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,
 - f) stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła,
 - g) stosowanie technik odpylania o dużej sprawności,
 - h) wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie,
 - i) stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skale komercyjną (fast-foody, restauracje itp.),
 - j) stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu,
 - k) stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
 - l) wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji,
 - m) edukacja ekologiczna pracowników - kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych,

- n) regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia,
 - o) bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji,
 - p) kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
 - q) instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych;
- 3) Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
- a) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego,
 - b) rozwój systemu transportu publicznego,
 - c) budowa obwodnic i dróg mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu,
 - d) tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów,
 - e) tworzenie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych,
 - f) tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego,
 - g) zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu,
 - h) organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride),
 - i) budowa systemu tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu,
 - j) sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
 - k) czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych,
 - l) wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
 - m) planowe utwardzanie dróg gruntowych,
 - n) modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
 - o) stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję nieorganizowaną pyłu,
 - p) budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną środków transportu,

- q) modernizacja pojazdów osobowych i ciężarowych, pojazdów wykorzystywanych w systemach transportu publicznego oraz pojazdów wykorzystywanych przez służby miejskie, mająca na celu zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw w silnikach tych pojazdów;
- 4) Kierunek nr 4 – w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:
- a) sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji,
 - b) wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - c) stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki,
 - d) stosowanie technik odpylania o dużej efektywności,
 - e) stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej,
 - f) zmniejszenie strat przesyłu energii,
 - g) zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej,
 - h) wprowadzanie metod odzysku energii ciepłej,
 - i) stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu,
 - j) stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
 - k) wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza,
 - l) stosowanie energooszczędnych technologii,
 - m) termomodernizacja obiektów przemysłowych,
 - n) bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu (w szczególności instalacji spalania paliw i instalacji technologicznych) wraz z systemami wentylacyjnymi i emitorami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu,
 - o) wykorzystanie instalacji przemysłowych i ciepła odpadowego do ogrzewania budynków sektora komunalno-bytowego i budynków użyteczności publicznej;
- 5) Kierunek nr 5 – w zakresie gospodarowania zużytymi oponami:
- a) likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon,
 - b) zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon;
- 6) Kierunek nr 6 – w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:
- a) rozpowszechnianie informacji o zakazie spalania odpadów (w tym śmieci) na terenach prywatnych posesji,
 - b) rozwijanie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia selektywnej zbiórki odpadów,
 - c) zachęcanie do stosowania kompostowników,

- d) organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego np. PSZOK (Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych) oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania,
 - e) rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki,
 - f) organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura, tworzywa sztuczne itp.;
- 7) Kierunek nr 7– w zakresie edukacji ekologicznej i promocji:
- a) kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom,
 - b) prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
 - c) uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - d) przekazywanie społeczeństwu informacji o stanie jakości powietrza w strefie oraz metodach ochrony ludności w sytuacji ryzyka i wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych,
 - e) promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
 - f) propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,
 - g) wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza;
- 8) Kierunek nr 8 – w zakresie planowania przestrzennego: Uwzględnienie w dokumentach planistycznych, wynikających z przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, określających ramy dla podejmowanych inwestycji oraz w zmianach tych dokumentów, zapisów dotyczących:
- a) sposobu zaopatrzenia w ciepło zgodnego z działaniami naprawczymi programu, służącymi redukcji emisji powierzchniowej (niskiej) pochodzącej ze spalania paliw stałych, określonymi w szczególności w kierunkach nr 1 i nr 2,
 - b) lokowania nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
 - c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (placę, skwery),
 - d) kształtowanie korytarzy wentylacyjnych miasta, w tym zwiększenie udziału terenów zielonych i włączenie rodzinnych ogrodów działkowych w system ekologiczny służący przewietrzaniu miasta,

- e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
 - f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
 - g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu,
 - h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepłowieniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
 - i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza;
- 9) Kierunek nr 9 – w zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza:
- a) kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji,
 - b) rozwijanie sieci pomiarów jakości powietrza (w miarę możliwości) w ramach działań prewencyjno - edukacyjnych;
- 10) w zakresie finansowania realizacji programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych:
- a) stworzenie preferencji finansowania dla:
 - działań naprawczych programów ochrony powietrza realizowanych na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie,
 - działań wynikających z planów działań krótkoterminowych,
 - wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza.”;
- 16) § 18 otrzymuje brzmienie:

„§ 18. 1. Odstępuje od ustalenia listy podmiotów korzystających ze środowiska, o których mowa w art. 227-229 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, obowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania do powietrza pyłu i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, z uwagi na brak podmiotów, którym udzielono pozwoleń w wyniku postępowania kompensacyjnego, o którym mowa w art. 227-229 tejże ustawy.

2. Podmioty korzystające ze środowiska, obowiązane do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania z instalacji gazów lub pyłów do powietrza w sposób niezorganizowany, o ile emisja niezorganizowana nie została uregulowana w pozwoleniu zintegrowanym lub pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, co dotyczy w szczególności prowadzących następujące instalacje:

- 1) Prowadzący instalacje do magazynowania kopalnych stałych surowców energetycznych;
- 2) Prowadzący instalacje do magazynowania kruszyw;
- 3) Prowadzący instalacje do przerobu kopaliny innych niż gaz ziemny, ropa naftowa oraz jej naturalne pochodne;

- 4) Prowadzący działalność w zakresie usług transportowych lub budowlanych;
- 5) Prowadzący działalność w zakresie usług związanych z czyszczeniem ulic i placów.”;

17) § 19 otrzymuje brzmienie:

„§ 19. 1. Ustala sposób postępowania właściwych organów administracji publicznej i instytucji wraz z zakresem działań krótkoterminowych w przypadkach wystąpienia: ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (alert poziomu I), przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (alert poziomu II), ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (alert poziomu III – możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”), przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (alert poziomu IV – tzw. „smog pyłowy”):

- 1) Alert poziomu I – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 lub wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:
 - a) Działanie o kodzie LdDKA01 – rozpowszechnianie informacji na temat prostych sposobów oszczędzania energii cieplnej i ilości spalnego paliwa, polegających na:
 - skutecznym (z zachowaniem zasad bezpieczeństwa) uszczelnianiu okien i drzwi wejściowych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych,
 - nieprzegrzewaniu budynków,
 - odślonięciu grzejników, w celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji ciepłego powietrza,
 - oszczędności wody ciepłej,
 - w dni słoneczne, szczególnie bezwietrzne, odślanianiu żaluzji lub rolet w oknach, w celu umożliwienia nagrzania pomieszczeń przez promieniowanie słoneczne,
 - po zapadnięciu zmroku spuszczenie żaluzji i zasłanianie okien, przy jednoczesnym niezakrywaniu grzejników,
 - szybkie wietrzenie pomieszczeń, przy szeroko otwartych oknach i zamkniętych zaworach termostatycznych,
 - b) Działanie o kodzie LdDKA02 – rozpowszechnianie informacji dotyczących metod redukcji emisji pyłu pochodzącego z ruchu pojazdów (kurz komunikacyjny zawierający ścierane części opon, okładzin hamulcowych i asfaltu z nawierzchni), takich jak: wspólne podróżowanie, korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast indywidualnej, zmniejszanie prędkości pojazdów itp.,

- c) Działanie o kodzie LdDKA03 – o ile jest to możliwe, wydzielenie na drogach wielopasmowych pasa drogowego przeznaczonego dla ruchu autobusów, taksówek i samochodów osobowych z więcej niż dwoma pasażerami w czasie wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
 - d) Działanie o kodzie LdDKA04 – rozpowszechnianie informacji o kontrolach i wysokościach kar za niezgodne z prawem wykorzystywanie odpadów w celach grzewczych - spalanie w piecach i kotłowniach: domowych, zakładowych i in.,
 - e) Działanie o kodzie LdDKA05 – sporządzenie planów wzmożonego czyszczenia ulic i studzienek kanalizacyjnych, realizowanych w przypadku ryzyka wystąpienia lub wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
 - f) Działanie o kodzie LdDKA06 – opracowanie planu kontroli pojazdów silnikowych w zakresie dotrzymywania norm emisyjnych z pojazdów,
 - g) Działanie o kodzie LdDKA07 – propagowanie wiedzy o źródłach informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - h) Działanie o kodzie LdDKA08 – przygotowanie niezbędnych planów i procedur umożliwiających wprowadzenie czasowego wyłączenia obszarów miast o największym natężeniu ruchu komunikacyjnego dla przejazdu samochodów ciężarowych o masie powyżej 3,5 tony, z uwagi na występowanie wysokiego stężenia pyłu zawieszonego PM10,
 - i) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi;
- 2) Alert poziomu II – wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:
- a) Działanie o kodzie LdDKA01 – rozpowszechnianie informacji na temat prostych sposobów oszczędzania energii cieplnej i ilości spalanej paliwa, polegających na:
 - skutecznym (z zachowaniem zasad bezpieczeństwa) uszczelnianiu okien i drzwi wejściowych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych,
 - nieprzegrzewaniu budynków,
 - odślonięciu grzejników, w celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji ciepłego powietrza,
 - oszczędności wody ciepłej,
 - w dni słoneczne, szczególnie bezwietrzne, odsłanianiu żaluzji lub rolet w oknach, w celu umożliwienia nagrzania pomieszczeń przez promieniowanie słoneczne,

- po zapadnięciu zmroku spuszczenie żaluzji i zasłanianie okien, przy jednoczesnym niezakrywaniu grzejników,
 - szybkie wietrzenie pomieszczeń, przy szeroko otwartych oknach i zamkniętych zaworach termostatycznych,
- b) Działanie o kodzie LdDKA02 – rozpowszechnianie informacji dotyczących metod redukcji emisji pyłu pochodzącego z ruchu pojazdów (kurz komunikacyjny zawierający ścierane części opon, okładzin hamulcowych i asfaltu z nawierzchni), takich jak: wspólne podróżowanie, korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast indywidualnej, zmniejszanie prędkości pojazdów itp.,
- c) Działanie o kodzie LdDKA03 – o ile jest to możliwe, wydzielenie na drogach wielopasmowych pasa drogowego przeznaczonego dla ruchu autobusów, taksówek i samochodów osobowych z więcej niż dwoma pasażerami w czasie wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
- d) Działanie o kodzie LdDKA04 – rozpowszechnianie informacji o kontrolach i wysokościach kar za niezgodne z prawem wykorzystywanie odpadów w celach grzewczych - spalanie w piecach i kotłowniach: domowych, zakładowych i in.,
- e) Działanie o kodzie LdDKA05 – sporządzenie planów wzmożonego czyszczenia ulic i studzienek kanalizacyjnych, realizowanych w przypadku ryzyka wystąpienia lub wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
- f) Działanie o kodzie LdDKA06 – opracowanie planu kontroli pojazdów silnikowych w zakresie dotrzymywania norm emisyjnych z pojazdów,
- g) Działanie o kodzie LdDKA07 – propagowanie wiedzy o źródłach informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
- h) Działanie o kodzie LdDKA08 – przygotowanie niezbędnych planów i procedur umożliwiających wprowadzenie czasowego wyłączenia obszarów miast o największym natężeniu ruchu komunikacyjnego dla przejazdu samochodów ciężarowych o masie powyżej 3,5 tony, z uwagi na występowanie wysokiego stężenia pyłu zawieszonego PM10,
- i) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
- prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi;
- 3) Alert poziomu III – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”):
- a) Działanie o kodzie LdDKA01 – rozpowszechnianie informacji na temat prostych sposobów oszczędzania energii cieplnej i ilości spalnego paliwa, polegających na:

- skutecznym (z zachowaniem zasad bezpieczeństwa) uszczelnianiu okien i drzwi wejściowych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych,
 - nieprzegrzewaniu budynków,
 - odstłonięciu grzejników, w celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji ciepłego powietrza,
 - oszczędności wody ciepłej,
 - w dni słoneczne, szczególnie bezwietrzne, odsłanianiu żaluzji lub rolet w oknach, w celu umożliwienia nagrzania pomieszczeń przez promieniowanie słoneczne,
 - po zapadnięciu zmroku spuszczenie żaluzji i zasłanianie okien, przy jednoczesnym niezakrywaniu grzejników,
 - szybkie wietrzenie pomieszczeń, przy szeroko otwartych oknach i zamkniętych zaworach termostatycznych,
- b) Działanie o kodzie LdDKA02 – rozpowszechnianie informacji dotyczących metod redukcji emisji pyłu pochodzącego z ruchu pojazdów (kurz komunikacyjny zawierający ścierane części opon, okładzin hamulcowych i asfaltu z nawierzchni), takich jak: wspólne podróżowanie, korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast indywidualnej, zmniejszanie prędkości pojazdów itp.,
- c) Działanie o kodzie LdDKA03 – o ile jest to możliwe, wydzielenie na drogach wielopasmowych pasa drogowego przeznaczonego dla ruchu autobusów, taksówek i samochodów osobowych z więcej niż dwoma pasażerami, w czasie wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
- d) Działanie o kodzie LdDKA04 – rozpowszechnianie informacji o kontrolach i wysokościach kar za niezgodne z prawem wykorzystywanie odpadów w celach grzewczych - spalanie w piecach i kotłowniach: domowych, zakładowych i in.,
- e) Działanie o kodzie LdDKA07 – propagowanie wiedzy o źródłach informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
- f) Działanie o kodzie LdDKA09 – wzmoczenie prowadzenia kontroli gospodarowania odpadami pod kątem niezgodnego z prawem wykorzystania odpadów w celach grzewczych,
- g) Działanie o kodzie LdDKA10 – wydanie zalecenia priorytetowego świadczenia usług medycznych osobom odczuwającym pogorszenie stanu zdrowia w okresie przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smogu pyłowego”),
- h) Działanie o kodzie LdDKA11 – wydanie zalecenia świadczenia usług w zakresie zbiorowej komunikacji miejskiej lub regionalnej nieodpłatnie (DNI BEZ BILETU), z uwagi na występowanie przekroczenia poziomu alarmowego określonego dla pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smogu pyłowego”),

- i) Działanie o kodzie LdDKA12 – wydanie zalecenia czasowego wyłączenia obszarów miast o największym natężeniu ruchu komunikacyjnego dla przejazdu samochodów ciężarowych o masie powyżej 3,5 tony, z uwagi na występowanie wysokiego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w miarę możliwości organizacyjnych i technicznych – realizacja planów i procedur przygotowanych w ramach działania o kodzie LdDKA08,
 - j) Działanie o kodzie LdDKA13 – realizacja planu kontroli pojazdów silnikowych w zakresie dotrzymywania norm emisyjnych z pojazdów, o którym mowa w działaniu LdDKA06,
 - k) Działanie o kodzie LdDKA14 – wzmożone czyszczenie dróg i studzienek kanalizacyjnych (okres bezopadowy i temperatura powietrza powyżej 3°C) – realizacja planu o którym mowa w działaniu LdDKA05,
 - l) Działanie o kodzie LdDKA15 – kontrole zabezpieczeń przed emisją niezorganizowaną pyłu,
 - m) Działanie o kodzie LdDKA16 – wydanie zalecenia ograniczenia spalania w kominkach, z uwagi na ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (nie dotyczy budynków, których jedynym źródłem ciepła jest ogrzewanie kominkowe),
 - n) Działanie o kodzie LdDKA17 – wydanie zalecenia ograniczenia stosowania ręcznych (trzymanych w ręku) urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi, np. dmuchaw do liści,
 - o) Działanie o kodzie LdDKA18 – rozpowszechnianie informacji o wystąpieniu wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10,
 - p) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi;
- 4) Alert poziomu IV – przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smog pyłowy”):
- a) Działanie o kodzie LdDKA01 – rozpowszechnianie informacji na temat prostych sposobów oszczędzania energii cieplnej i ilości spalnego paliwa, polegających na:
 - skutecznym (z zachowaniem zasad bezpieczeństwa) uszczelnianiu okien i drzwi wejściowych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych,
 - nieprzegrzewaniu budynków,
 - odstąpieniu grzejników, w celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji ciepłego powietrza,
 - oszczędności wody ciepłej,
 - w dni słoneczne, szczególnie bezwietrzne, odsłanianiu żaluzji lub rolet w oknach, w celu umożliwienia nagrzania pomieszczeń przez promieniowanie słoneczne,

- po zapadnięciu zmroku spuszczenie żaluzji i zasłanianie okien, przy jednoczesnym niezakrywaniu grzejników,
 - szybkie wietrzenie pomieszczeń, przy szeroko otwartych oknach i zamkniętych zaworach termostatycznych,
- b) Działanie o kodzie LdDKA02 – rozpowszechnianie informacji dotyczących metod redukcji emisji pyłu pochodzącego z ruchu pojazdów (kurz komunikacyjny zawierający ścierane części opon, okładzin hamulcowych i asfaltu z nawierzchni), takich jak: wspólne podróżowanie, korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast indywidualnej, zmniejszanie prędkości pojazdów itp.,
- c) Działanie o kodzie LdDKA03 – o ile jest to możliwe, wydzielenie na drogach wielopasmowych pasa drogowego przeznaczonego dla ruchu autobusów, taksówek i samochodów osobowych z więcej niż dwoma pasażerami, w czasie wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
- d) Działanie o kodzie LdDKA04 – rozpowszechnianie informacji o kontrolach i wysokościach kar za niezgodne z prawem wykorzystywanie odpadów w celach grzewczych - spalanie w piecach i kotłowniach: domowych, zakładowych i in.,
- e) Działanie o kodzie LdDKA07 – propagowanie wiedzy o źródłach informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
- f) Działanie o kodzie LdDKA09 – wzmoczenie prowadzenia kontroli gospodarowania odpadami pod kątem niezgodnego z prawem wykorzystania odpadów w celach grzewczych,
- g) Działanie o kodzie LdDKA10 – wydanie zalecenia priorytetowego świadczenia usług medycznych osobom odczuwającym pogorszenie stanu zdrowia w okresie przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smogu pyłowego”),
- h) Działanie o kodzie LdDKA11 – wydanie zalecenia świadczenia usług w zakresie zbiorowej komunikacji miejskiej lub regionalnej nieodpłatnie (DNI BEZ BILETU), z uwagi na występowanie przekroczenia poziomu alarmowego określonego dla pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smogu pyłowego”),
- i) Działanie o kodzie LdDKA12 – wydanie zalecenia czasowego wyłączenia obszarów miast o największym natężeniu ruchu komunikacyjnego dla przejazdu samochodów ciężarowych o masie powyżej 3,5 tony, z uwagi na występowanie wysokiego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w miarę możliwości organizacyjnych i technicznych – realizacja planów i procedur przygotowanych w ramach działania o kodzie LdDKA08,
- j) Działanie o kodzie LdDKA13 – realizacja planu kontroli pojazdów silnikowych w zakresie dotrzymywania norm emisyjnych z pojazdów, o którym mowa w działaniu LdDKA06,
- k) Działanie o kodzie LdDKA14 – wzmoczone czyszczenie dróg i studzienek kanalizacyjnych (okres bezopadowy i temperatura powietrza powyżej 3°C) – realizacja planu o którym mowa w działaniu LdDKA05,

- l) Działanie o kodzie LdDKA15 – kontrole zabezpieczeń przed emisją niezorganizowaną pyłu,
- m) Działanie o kodzie LdDKA16 – wydanie zalecenia ograniczenia spalania w kominkach, z uwagi na ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (nie dotyczy budynków, których jedynym źródłem ciepła jest ogrzewanie kominkowe),
- n) Działanie o kodzie LdDKA17 – wydanie zalecenia ograniczenia stosowania ręcznych (trzymanych w ręku) urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi, np. dmuchaw do liści,
- o) Działanie o kodzie LdDKA18 – rozpowszechnianie informacji o wystąpieniu wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10,
- p) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi.

2. Ustala sposób postępowania podmiotów korzystających ze środowiska wraz z zakresem stosowania działań krótkoterminowych w przypadkach wystąpienia: ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (alert poziomu I), przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (alert poziomu II), ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (alert poziomu III – możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”), przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (alert poziomu IV – tzw. „smog pyłowy”):

- 1) Alert poziomu I – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 lub wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:
 - a) Działanie o kodzie LdDKP01 – stosowanie zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalanej paliwa w budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - b) Działanie o kodzie LdDKP02 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - c) Działanie o kodzie LdDKP03 – zabezpieczanie samochodów transportujących materiały pyłące przed emisją niezorganizowaną pyłu,
 - d) Działanie o kodzie LdDKP04 – bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach (nie dotyczy instalacji, objętych standardami emisyjnymi dla procesów współspalania i spalania odpadów, które uzyskały pozwolenia zintegrowane lub na wprowadzenie do powietrza pyłów lub gazów),
 - e) Działanie o kodzie LdDKP05 – zabezpieczanie placów budowy przed emisją niezorganizowaną pyłu;

- 2) Alert poziomu II – wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:
- a) Działanie o kodzie LdDKP01 – stosowanie zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalnego paliwa w budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - b) Działanie o kodzie LdDKP02 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - c) Działanie o kodzie LdDKP03 – zabezpieczanie samochodów transportujących materiały pyłące przed emisją nieorganizowaną pyłu,
 - d) Działanie o kodzie LdDKP04 – bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach (nie dotyczy instalacji, objętych standardami emisyjnymi dla procesów współspalania i spalania odpadów, które uzyskały pozwolenia zintegrowane lub na wprowadzenie do powietrza pyłów lub gazów),
 - e) Działanie o kodzie LdDKP05 – zabezpieczanie placów budowy przed emisją niezorganizowaną pyłu,
 - f) Działanie o kodzie LdDKP06 – sporządzenie planu wewnętrznych kontroli zabezpieczeń składów opału, żużla i popiołu, materiałów sypkich przed pyleniem oraz czyszczenia systemów wentylacyjnych, realizowanego w przypadku wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego i przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
 - g) Działanie o kodzie LdDKP07 – czyszczenie dróg wewnętrznych na terenie zakładów;
- 3) Alert poziomu III – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”):
- a) Działanie o kodzie LdDKP01 – stosowanie zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalnego paliwa w budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - b) Działanie o kodzie LdDKP02 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - c) Działanie o kodzie LdDKP03 – zabezpieczanie samochodów transportujących materiały pyłące przed emisją nieorganizowaną pyłu,
 - d) Działanie o kodzie LdDKP04 – bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach (nie dotyczy instalacji, objętych standardami emisyjnymi dla procesów współspalania i spalania odpadów, które uzyskały pozwolenia zintegrowane lub na wprowadzenie do powietrza pyłów lub gazów),
 - e) Działanie o kodzie LdDKP05 – zabezpieczanie placów budowy przed emisją niezorganizowaną pyłu,
 - f) Działanie o kodzie LdDKP07 – czyszczenie dróg wewnętrznych na terenie zakładów,

- g) Działanie o kodzie LdDKP08 – realizacja planu wewnętrznych kontroli zabezpieczeń składów opału, żużla i popiołu, materiałów sypkich przed pyleniem oraz czyszczenia systemów wentylacyjnych, realizowanego w przypadku wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego i przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10, o którym mowa w działaniu o kodzie LdDKP06,
 - h) Działanie o kodzie LdDKP09 – ograniczenie używania ręcznych (trzymanych w ręku) urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi, np. dmuchaw do liści,
 - i) Działanie o kodzie LdDKP10 – ograniczenie prowadzenia prac budowlanych mogących powodować pylenie,
 - j) Działanie o kodzie LdDKP11 – ograniczenie transportu materiałów pyłących,
 - k) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi;
- 4) Alert poziomu IV – przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smog pyłowy”):
- a) Działanie o kodzie LdDKP01 – stosowanie zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalnego paliwa w budynkach produkcyjnych, usługowych i magazynowych, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - b) Działanie o kodzie LdDKP02 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - c) Działanie o kodzie LdDKP03 – zabezpieczanie samochodów transportujących materiały pyłące przed emisją nieorganizowaną pyłu,
 - d) Działanie o kodzie LdDKP04 – bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach (nie dotyczy instalacji, objętych standardami emisyjnymi dla procesów współspalania i spalania odpadów, które uzyskały pozwolenia zintegrowane lub na wprowadzenie do powietrza pyłów lub gazów),
 - e) Działanie o kodzie LdDKP05 – zabezpieczanie placów budowy przed emisją nieorganizowaną pyłu,
 - f) Działanie o kodzie LdDKP07 – czyszczenie dróg wewnętrznych na terenie zakładów,
 - g) Działanie o kodzie LdDKP08 – realizacja planu wewnętrznych kontroli zabezpieczeń składów opału, żużla i popiołu, materiałów sypkich przed pyleniem oraz czyszczenia systemów wentylacyjnych, realizowanego w przypadku wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego i przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10, o którym mowa w działaniu o kodzie LdDKP06,
 - h) Działanie o kodzie LdDKP09 – ograniczenie używania ręcznych (trzymanych w ręku) urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi, np. dmuchaw do liści,

- i) Działanie o kodzie LdDKP12 – o ile jest to możliwe, ograniczenie prędkości ruchu pojazdów, co najmniej o 20 km poniżej dozwolonych prędkości,
- j) Działanie o kodzie LdDKP13 – o ile jest to możliwe, zaniechanie jazdy samochodów ciężarowych,
- k) Działanie o kodzie LdDKP14 – o ile jest to możliwe, zaniechanie prowadzenia prac budowlanych mogących powodować pylenie,
- l) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi.

3. Ustala sposób postępowania obywateli wraz zakresem stosowania działań krótkoterminowych w przypadkach wystąpienia: ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (alert poziomu I), przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 (alert poziomu II), ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (alert poziomu III – możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”), przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (alert poziomu IV – tzw. „smog pyłowy”):

- 1) Alert poziomu I – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 lub ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:
 - a) Działanie o kodzie LdDKM01 – korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast komunikacji indywidualnej,
 - b) Działanie o kodzie LdDKM02 – korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo),
 - c) Działanie o kodzie LdDKM03 – wspólne podróżowanie,
 - d) Działanie o kodzie LdDKM04 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - e) Działanie o kodzie LdDKM05 – stosowanie w paleniskach domowych paliwa najlepiej dostosowanego do danego typu paleniska,
 - f) Działanie o kodzie LdDKM06 – stosowanie w budynkach mieszkalnych zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalanego paliwa, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - g) Działanie o kodzie LdDKM07 – zabezpieczanie miejsc składowania materiałów sypkich (paliwa, żużla i popiołu) przed emisją niezorganizowaną pyłu;
- 2) Alert poziomu II – wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:

- a) Działanie o kodzie LdDKM01 – korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast komunikacji indywidualnej,
 - b) Działanie o kodzie LdDKM02 – korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo),
 - c) Działanie o kodzie LdDKM03 – wspólne podróżowanie,
 - d) Działanie o kodzie LdDKM04 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - e) Działanie o kodzie LdDKM05 – stosowanie w paleniskach domowych paliwa najlepiej dostosowanego do danego typu paleniska,
 - f) Działanie o kodzie LdDKM06 – stosowanie w budynkach mieszkalnych zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalanego paliwa, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - g) Działanie o kodzie LdDKM07 – zabezpieczanie miejsc składowania materiałów sypkich (paliwa, żużla i popiołu) przed emisją niezorganizowaną pyłu;
- 3) Alert poziomu III – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”):
- a) Działanie o kodzie LdDKM01 – korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast komunikacji indywidualnej,
 - b) Działanie o kodzie LdDKM03 – wspólne podróżowanie,
 - c) Działanie o kodzie LdDKM04 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - d) Działanie o kodzie LdDKM05 – stosowanie w paleniskach domowych paliwa najlepiej dostosowanego do danego typu paleniska oraz o jak najlepszej jakości,
 - e) Działanie o kodzie LdDKM06 – stosowanie w budynkach mieszkalnych zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalanego paliwa, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - f) Działanie o kodzie LdDKM07 – zabezpieczanie miejsc składowania materiałów sypkich (paliwa, żużla i popiołu) przed emisją niezorganizowaną pyłu,
 - g) Działanie o kodzie LdDKM08 (dotyczy grup ludności szczególnie wrażliwej):
 - unikanie przebywania na otwartej przestrzeni, pozostawanie w pomieszczeniach zamkniętych,
 - zrezygnowanie z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni,
 - unikanie wietrzenia mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.,
 - korzystanie z porad medycznych,

- h) Działanie o kodzie LdDKM09 – ograniczenie spalania w kominkach, z uwagi na ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (nie dotyczy budynków, których jedynym źródłem ciepła jest ogrzewanie kominkowe),
 - i) Działanie o kodzie LdDKM10 – stosowanie, w miarę możliwości, w paleniskach wielopaliwowych paliw powodujących jak najmniejszą emisję do powietrza,
 - j) Działanie o kodzie LdDKM11 – ograniczenie stosowania ręcznych (trzymanych w ręku) urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi, np. dmuchaw do liści,
 - k) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeżeń dotyczących pyłu zawieszonego na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi;
- 4) Alert poziomu IV – wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (tzw. „smog pyłowy”):
- a) Działanie o kodzie LdDKM01 – korzystanie z komunikacji zbiorowej zamiast komunikacji indywidualnej,
 - b) Działanie o kodzie LdDKM03 – wspólne podróżowanie,
 - c) Działanie o kodzie LdDKM04 – korzystanie na bieżąco i w planowaniu podróży z systemu informacji o ruchu drogowym, w szczególności informacji o zatorach i objazdach,
 - d) Działanie o kodzie LdDKM05 – stosowanie w paleniskach domowych paliwa najlepiej dostosowanego do danego typu paleniska oraz o jak najlepszej jakości,
 - e) Działanie o kodzie LdDKM06 – stosowanie w budynkach mieszkalnych zasad dotyczących oszczędzania energii cieplnej i ilości spalanego paliwa, o których mowa w działaniu o kodzie LdDKA01,
 - f) Działanie o kodzie LdDKM07 – zabezpieczanie miejsc składowania materiałów sypkich (paliwa, żużla i popiołu) przed emisją niezorganizowaną pyłu,
 - g) Działanie o kodzie LdDKM08:
 - unikanie przebywania na otwartej przestrzeni, pozostawanie w pomieszczeniach zamkniętych,
 - zrezygnowanie z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni,
 - unikanie wietrzenia mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.,
 - korzystanie z porad medycznych,
 - h) Działanie o kodzie LdDKM10 – stosowanie, w miarę możliwości, w paleniskach wielopaliwowych paliw powodujących jak najmniejszą emisję do powietrza,

- i) Działanie o kodzie LdDKM11 – ograniczenie stosowania ręcznych (trzymanych w ręku) urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi, np. dmuchaw do liści,
 - j) Działanie o kodzie LdDKM12 – jeżeli jest to możliwe, zaniechanie podróŜowania,
 - k) Działanie o kodzie LdDKM13 – ograniczenie spalania w kominkach,
 - l) Działanie o kodzie LdDKI01 – śledzenie:
 - prognoz poziomów stęŜeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie - prognoz poziomów stęŜeń pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi,
 - komunikatów i ostrzeŜeń dotyczących pyłu zawieszonego na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi.”;
- 18) załącznik nr 1 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały;
- 19) załącznik nr 2 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały;
- 20) uchyla się załącznik 2a;
- 21) załącznik nr 3 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 3 do niniejszej uchwały;
- 22) uchyla się załącznik 3a;
- 23) załącznik nr 4 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 4 do niniejszej uchwały;
- 24) uchyla się załącznik 4a;
- 25) załącznik nr 5 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 5 do niniejszej uchwały;
- 26) uchyla się załącznik 5a;
- 27) załącznik nr 6 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 6 do niniejszej uchwały;
- 28) załącznik nr 7a do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 7 do niniejszej uchwały;
- 29) załącznik nr 8 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 8 do niniejszej uchwały;
- 30) załącznik nr 9 do uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 9 do niniejszej uchwały;

31) uchyla się załączniki 9a i 9b.

§ 2. Informacja o udziale społeczeństwa w postępowaniu oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa stanowi załącznik nr 10 do niniejszej uchwały.

§ 3. 1. Załącznik nr 10 do niniejszej uchwały stanowi prognoza oddziaływania na środowisko projektu uchwały.

2. Załącznik nr 11 do niniejszej uchwały stanowi pisemne podsumowanie, o jakim mowa w art. 55 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 ze zm.).

§ 4. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

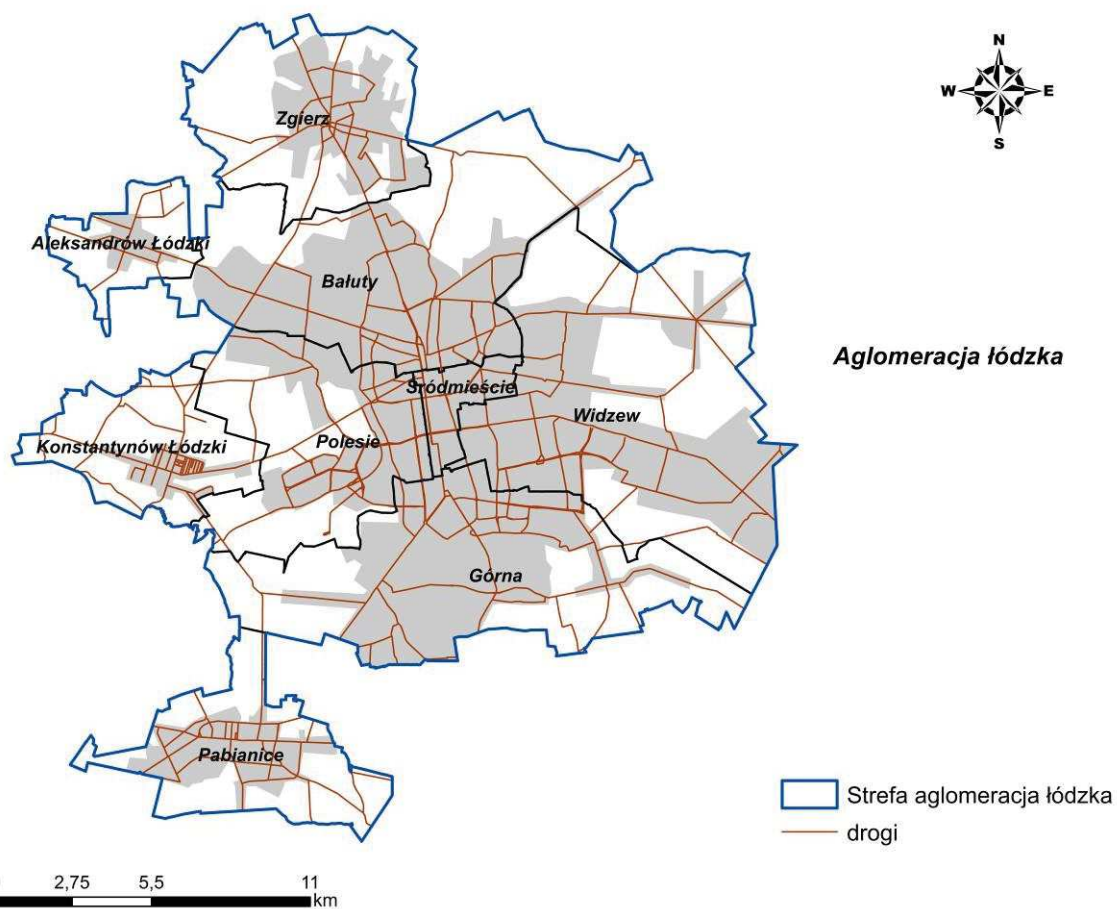
Załącznik nr 1
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Mapa strefa aglomeracja łódzka



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

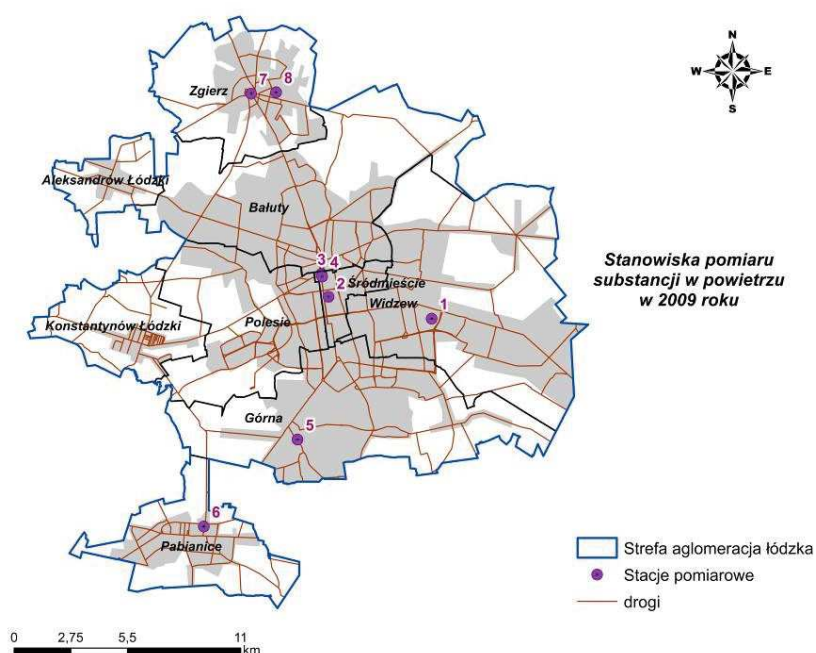
Rys. 1. Obszar strefy aglomeracja łódzka i jej podział administracyjny oraz lokalizacja w woj. łódzkim.



Na podstawie: Opracowania B.S.iP.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o.
 Rys. 2. Strefa aglomeracja łódzka

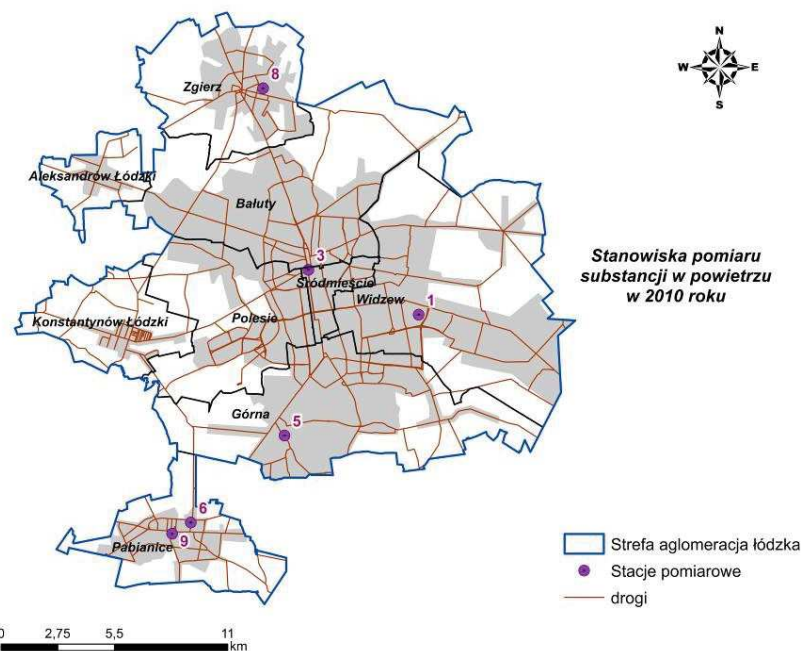
Załącznik nr 2
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Miejsca lokalizacji stałych punktów pomiarowych wraz z wynikami pomiarów



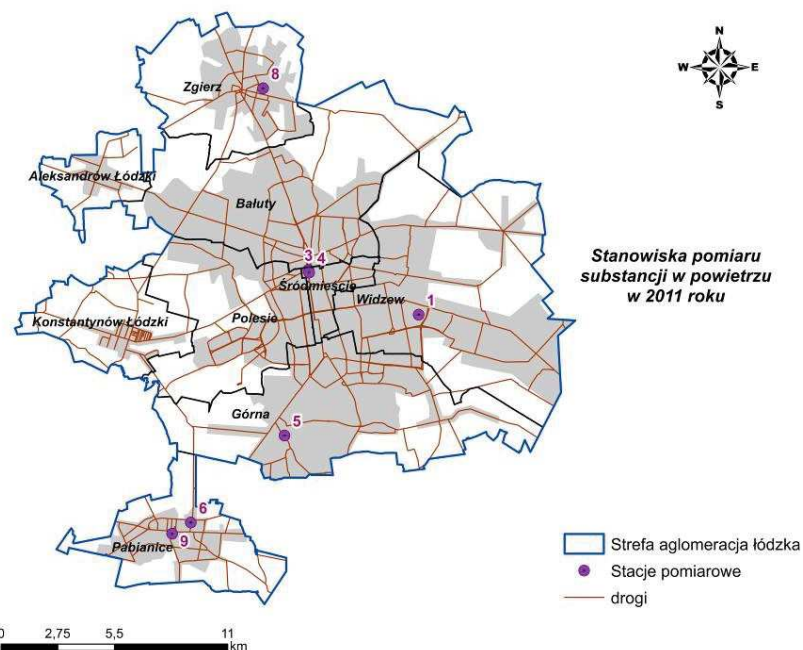
Na podstawie: Opracowania B.S.iP.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Rys. 1. Lokalizacja stacji pomiaru stężeń substancji w powietrzu w strefie aglomeracja łódzka w 2009 r. Oznaczenia numeryczne odpowiadają oznaczeniom poszczególnych stanowisk pomiarowych, zgodnie z poniższymi tabelami.



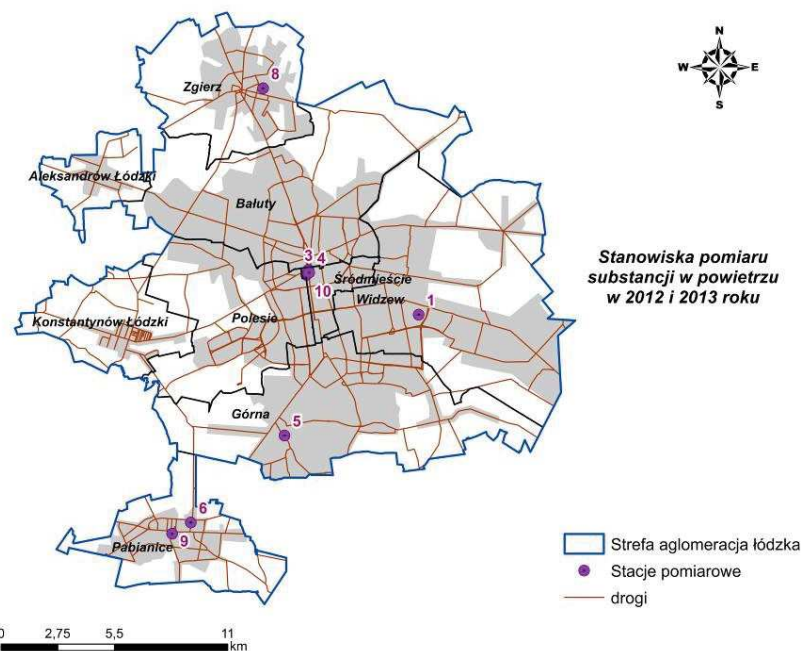
Na podstawie: Opracowania B.S.i.P.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Rys. 2. Lokalizacja stacji pomiaru stężeń substancji w powietrzu w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r. Oznaczenia numeryczne odpowiadają oznaczeniom poszczególnych stanowisk pomiarowych, zgodnie z poniższymi tabelami.



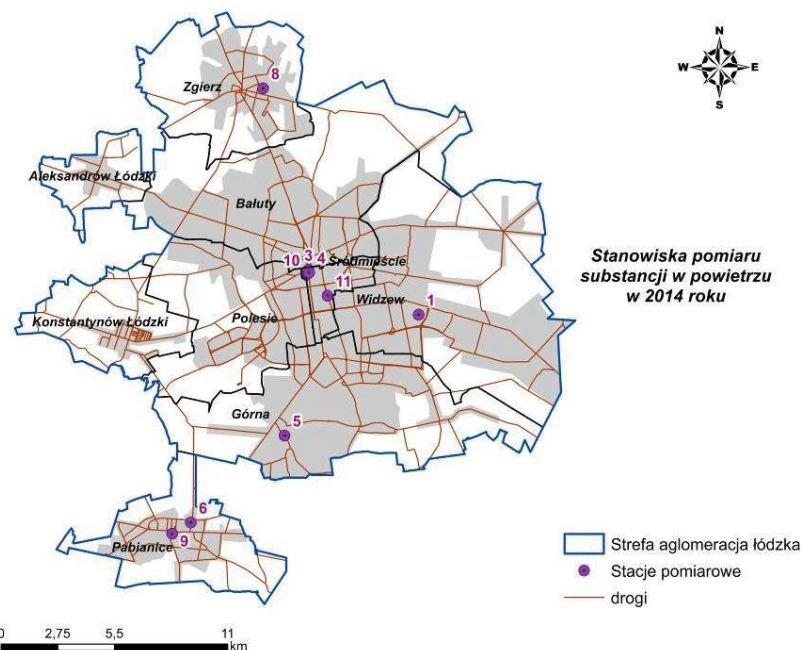
Na podstawie: Opracowania B.S.i.P.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Rys. 3. Lokalizacja stacji pomiaru stężeń substancji w powietrzu w strefie aglomeracja łódzka w 2011 r. Oznaczenia numeryczne odpowiadają oznaczeniom poszczególnych stanowisk pomiarowych, zgodnie z poniższymi tabelami.



Na podstawie: Opracowania B.S.i.P.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Rys. 4. Lokalizacja stacji pomiaru stężeń substancji w powietrzu w strefie aglomeracja łódzka w latach 2012 - 2013. Oznaczenia numeryczne odpowiadają oznaczeniom poszczególnych stanowisk pomiarowych, zgodnie z poniższymi tabelami.



Na podstawie: Opracowania B.S.i.P.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Rys. 5. Lokalizacja stacji pomiaru stężeń substancji w powietrzu w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r. Oznaczenia numeryczne odpowiadają oznaczeniom poszczególnych stanowisk pomiarowych, zgodnie z poniższymi tabelami.

Tabela 1. Wykaz stanowisk pomiaru pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2009 – 2014 wraz z wynikami pomiarów – na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Nr ¹⁾ stacji na mapie	Stanowisko pomiarowe	Typ pomiaru ²⁾	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne stacji	POMIAR Percentyl S _{90,4} * (PM10 24h 36 max.) [µg/m ³]	Liczba dni z przekroczeniami stężenia 50 µg/m ³	POMIAR PM10 rok [µg/m ³]
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2009 roku							
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	55,0	50	33,4
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSMCzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	55,0	43	30,9
2	Łódź Śródmieście, al. Rubinsteina 77	A	LdLodzWIOSARubinst	19°27'19" E 51°46'04" N	49,9	35	28,3
2	Łódź Śródmieście, al. Rubinsteina 77	M	LdLodzWIOSARubinst	19°27'19" E 51°46'04" N	81,7	115	45,8
3	Łódź, ul. Zachodnia 40	A	LdLodzWIOSAZachodn	19°27'09" E 51°46'39" N	62,5	75	34,6
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	60,0	59	35,8
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	89,0	100	61,5
6	Pabianice - Polfa, ul. Konstantynowska	A/M	LdPabianWIOSAKonstan	19°22'07" E 51°40'05" N	66,0	65	34,1
6	Pabianice - Polfa, ul. Konstantynowska	M	LdPabianWIOSMKonstan	19°22'07" E 51°40'05" N	66,0	52	28,9
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	59,8	57	32,0
7	Zgierz – Pl. Stary Rynek, Pl. Jana Pawła II 1	M	LdZgierzWSSEMStRynek	19°24'21" E 51°51'23" N	73,0	76	40,1
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku							
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	55,9* (54,4)	43	30,6
3	Łódź, ul. Zachodnia 40	A	LdLodzWIOSAZachodn	19°27'09" E 51°46'39" N	79,3* (79,0)	87	40,5
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	100,2* (92)	101	50,8
6	Pabianice- Polfa, ul. Konstantynowska	A	LdPabianWIOSAKonstan	19°22'07" E 51°40'05" N	91,0* (86,9)	84	40,8
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSAKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	114,5* (108,0)	119	55,6
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	67,6* (67,2)	71	37,9
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2011 roku							

1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	62,4* (58)	47	30,5
3	Łódź, ul. Zachodnia 40	A	LdLodzWIOSAZachodn	19°27'09" E 51°46'39" N	76,9* (76)	86	40,2
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	73,4* (36,9)	20	33,0
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	93,4* (91,0)	105	48,9
6	Pabianice - Polfa, ul. Konstantynowska	A	LdPabianWIOSAKonstan	19°22'07" E 51°40'05" N	84,6* (80)	81	40,7
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSAKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	80,0* (72,0)	78	43,9
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	66,6* (66)	76	38,7
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku							
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	50,9* (50,9)	37	26,4
10	Łódź-Gdańska 16	A	LdLodzWIOSAGdanska	19°27'03" E 51°46'31" N	67,4* (66,5)	69	35,8
3	Łódź, ul. Zachodnia 40	A	LdLodzWIOSAZachodn	19°27'09" E 51°46'39" N	71,7* (70,8)	73	38,5
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	87,2* (85,0)	106	46,0
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	93,8* (93,0)	102	45,7
6	Pabianice - Polfa, ul. Konstantynowska	A	LdPabianWIOSAKonstan	19°22'07" E 51°40'05" N	75,6* (74,8)	75	38,2
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSMKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	86,0* (86,0)	97	43,6
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	67,0* (64,0)	62	36,9
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2013 roku							
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	49,0	31	28,7
10	Łódź-Gdańska 16	A	LdLodzWIOSAGdanska	19°27'03" E 51°46'31" N	57,0* (57)	58	35,0
3	Łódź, ul. Zachodnia 40	A	LdLodzWIOSAZachodn	19°27'09" E 51°46'39" N	60,0* (60)	67	36,6
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	86,5* (84)	138	50,2
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	74,6* (74,6)	93	41,7
6	Pabianice - Polfa, ul. Konstantynowska	A	LdPabianWIOSAKonstan	19°22'07" E 51°40'05" N	64,0 (63)	70	35,3
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSMKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	77,3* (72)	79	41,2
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E	59,0*	53	35,4

	ul. Mielczarskiego 1			51°51'24" N	(59)		
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2014 roku							
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47,23" E 51°45'28,98" N	49,0*	28	29,5
10	Łódź-Gdańska 16	A	LdLodzWIOSAGdanska	19°27'03,24" E 51°46'31,48" N	60,0* (60)	59	34,3
3	Łódź, ul. Zachodnia 40	A	LdLodzWIOSAZachodn	19°27'08,67" E 51°46'39,37" N	61,0* (60)	60	36,8
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'10,57" E 51°46'35,10" N	79,7* (78)	111	44,5
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05,43" E 51°42'20,09" N	80,2* (80)	104	42,9
6	Pabianice - Polfa, ul. Konstantynowska	A	LdPabianWIOSAKonstan	19°22'07,26" E 51°40'04,73" N	71,8 (71)	88	39,1
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSMKilinsk	19°21'19,75" E 51°39'47,45" N	74,0* (74)	90	40,8
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16,43" E 51°51'24,09" N	57,1* (57)	48	30,2
11	Łódź, ul. Kilińskiego 102/102a	A	LdLodzWIOSAKilinsk	19°27'56,41" E 51°45'58,55" N	79,0* (78)	116	45,1

* jeżeli w komórce tabeli znajdują się dwie wartości, gwiazdką oznaczono wartość percentyla $S_{90,4}$ zaś w nawiasie podano wartość 36 maksimum;

¹⁾ przypisany danej stacji numer jest niepowtarzalny w całej tabeli niezależnie od roku, w którym dokonywano pomiarów;

²⁾ typ pomiaru oznaczono kodem literowym, gdzie litera A oznacza pomiar automatyczny zaś litera M oznacza pomiar manualny.

Tabela 2. Wykaz stanowisk pomiaru pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010 – 2014 wraz z wynikami pomiarów – na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Nr ¹⁾ stacji na mapie	Stanowisko pomiarowe	Typ pomiaru ²⁾	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne stacji	POMIAR PM _{2,5} rok [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]		
						PD+MT ³⁾	PD ⁴⁾ 2015 r.	PD ⁵⁾ 2020 r.
Pomiary w 2010 roku								
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	22,9 ⁶⁾	-	-	2,9
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	29,4	0,4	4,4	9,4
8	Zgierz, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	32,9	3,9	7,9	12,9
Pomiary w 2011 roku								
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	24,8 ⁶⁾	-	-	4,8
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	30,1	2,1	5,1	10,1
Pomiary w 2012 roku								
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	24,5 ⁶⁾	-	-	4,5
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	28,9	1,9	3,9	8,9
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	29,7	2,7	4,7	9,7
Pomiary w 2013 roku								
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	23,0 ⁶⁾	-	-	3,0
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	24,5	-	-	4,5
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	30,1	4,1	5,1	10,1
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16" E 51°51'24" N	27,5	1,5	2,5	7,5
Pomiary w 2014 roku								
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47,23" E 51°45'28,98" N	24,3 ⁶⁾	-	-	4,3
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	A	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47,23" E 51°45'28,98" N	29,0	3,0	4,0	9,0
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'10,57" E 51°46'35,10" N	30,7	4,7	5,7	10,7
8	Zgierz - Śródmieście, ul. Mielczarskiego 1	A	LdZgierzWIOSAMielcza	19°25'16,43" E 51°51'24,09" N	22,0	-	-	2,0

¹⁾ przypisany danej stacji numer jest niepowtarzalny w całej tabeli niezależnie od roku, w którym dokonywano pomiarów;

²⁾ typ pomiaru oznaczono kodem literowym, gdzie litera A oznacza pomiar automatyczny zaś litera M oznacza pomiar manualny;

³⁾ PD + MT – poziom dopuszczalny plus margines tolerancji określony: na 2010 r. wynoszący 29 µg/m³,
na 2011 r. wynoszący 28 µg/m³,
na 2012 r. wynoszący 27 µg/m³,
na 2013 r. wynoszący 26 µg/m³,
na 2014 r. wynoszący 26 µg/m³;

⁴⁾ PD – poziom dopuszczalny określony do osiągnięcia do 1 stycznia 2015 r. wynoszący 25 µg/m³;

⁵⁾ PD – poziom dopuszczalny plus margines tolerancji określony do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r. wynoszący 20 µg/m³;

⁶⁾ wartości średnioroczne wyznaczone na podstawie pomiarów manualnych (tj. zgodnych z metodyką referencyjną) wykorzystane do obliczenia wskaźnika średniego narażenia stanowiącego średnią kroczącą z trzech kolejnych lat.

Tabela 3. Wartości wskaźnika średniego narażenia na pył PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka w latach 2012 – 2014

Rok	Wartość wskaźnika średniego narażenia [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia pułapu stężenia ekspozycji określonego na rok 2015 ¹⁾ [µg/m ³]
2012	24, ^{1,2)}	4,1
2013	24 ³⁾	4
2014	24 ⁴⁾	4

¹⁾ Wartość pułapu stężenia ekspozycji do osiągnięcia w 2015 roku wynosi 20 µg/m³;

²⁾ Wartość wskaźnika średniego narażenia dla roku 2012 określono w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 26 września 2013 r. w sprawie wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji, oraz wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji nie przekracza wartości pułapu stężenia ekspozycji (M.P. z 2013 r. poz. 782);

³⁾ Wartość wskaźnika średniego narażenia dla roku 2013 określono w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 3 września 2014 r. w sprawie wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji, oraz wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji nie przekracza wartości pułapu stężenia ekspozycji (M.P. z 2014 r. poz. 801).

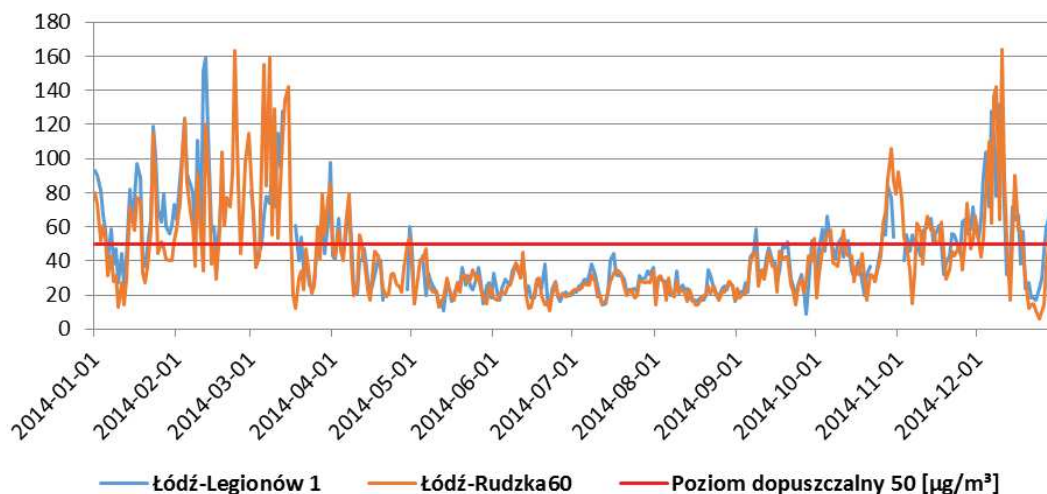
⁴⁾ Wartość wskaźnika średniego narażenia dla roku 2014 określono w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji, oraz wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji nie przekracza wartości pułapu stężenia ekspozycji (M.P. z 2015 r. poz. 814).

Tabela 4. Wykaz stanowisk pomiaru benzo(a)pirenu zawartego w pył zawieszonym PM₁₀ w strefie aglomeracja łódzka w latach 2009-2014 wraz z wynikami pomiarów – na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Nr ¹⁾ stacji na mapie	Stanowisko pomiarowe	Typ pomiaru ²⁾	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne stacji	POMIAR B(a)P rok [ng/m ³]
Pomiary w 2009 roku					
1	Łódź Widzew, ul. Czernika 1/3	M	LdLodzWIOSACzernik	19°31'47" E 51°45'29" N	2,8
2	Łódź – Śródmieście, al. Rubinsteina 77	M	LdLodzWIOSARubinst	19°27'19" E 51°46'04" N	7,8
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	3,4
Pomiary w 2010 roku					
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	8,0
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSAKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	8,3
Pomiary w 2011 roku					
6	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	6,99
Pomiary w 2012 roku					
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	4,5
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	9,5
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSAKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	7,0
Pomiary w 2013 roku					
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	6,7
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	6,8

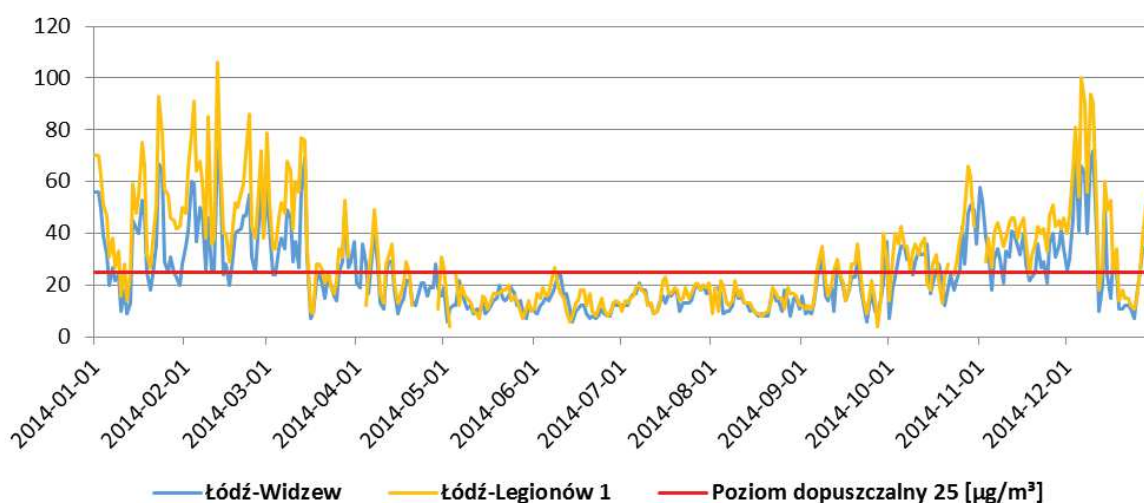
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSAKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	6,0
Pomiary w 2014 roku					
4	Łódź, ul. Legionów 1	M	LdLodzWSSEMLegiono	19°27'11" E 51°46'35" N	5,3
5	Łódź, ul. Rudzka 60	M	LdLodzWSSEMRudzka	19°26'05" E 51°42'20" N	6,7
9	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	M	LdPabianWIOSAKilinsk	19°21'20" E 51°39'47" N	5,1

- 1) przypisany danej stacji numer jest niepowtarzalny w całej tabeli niezależnie od roku, w którym dokonywano pomiarów;
2) typ pomiaru oznaczono kodem literowym, gdzie litera A oznacza pomiar automatyczny zaś litera M oznacza pomiar manualny;



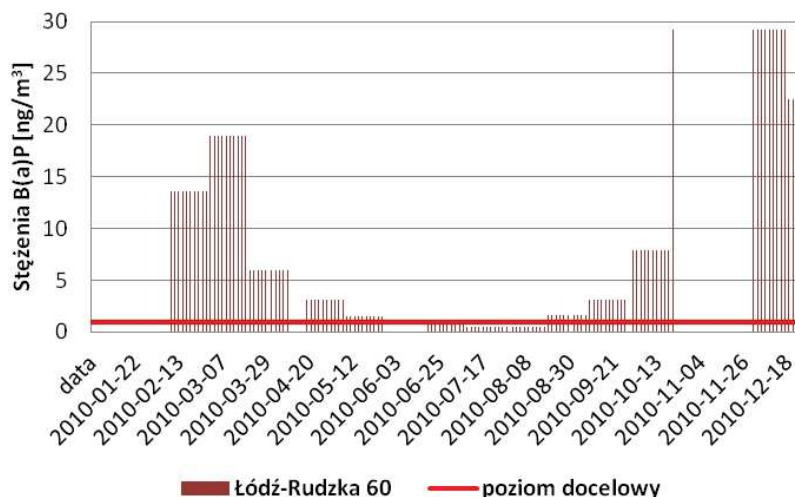
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 6. Roczny przebieg średnich dobowych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarów manualnych w Łodzi w 2014 r.



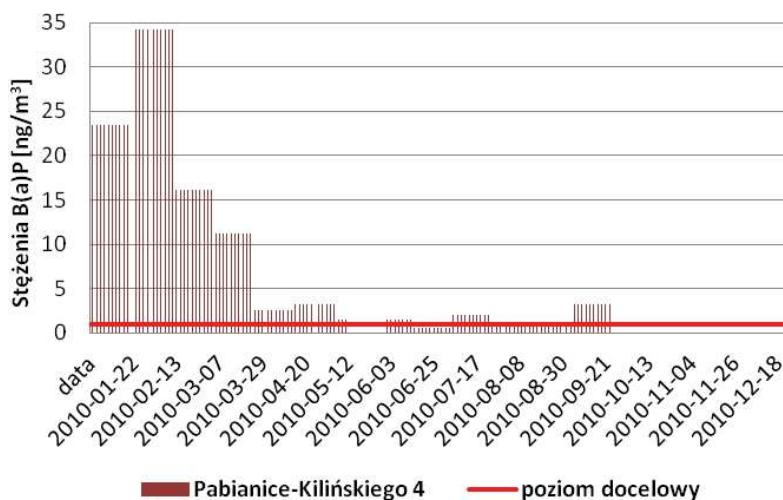
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 7. Roczny przebieg średnich dobowych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarów manualnych w aglomeracji łódzkiej w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 8. Roczny przebieg zmienności średniodobowych wartości stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym przy ul. Rudzkiej w Łodzi w 2010 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 9. Roczny przebieg średniodobowych wartości stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym przy ul. Kilińskiego w Pabianicach w 2010 r.

Załącznik nr 3
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych w strefie aglomeracja łódzka

Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja łódzka

1. Obszar przekroczeń **Ld10AldPM10d04** zlokalizowany jest w Konstancynie Łódzkim; obszar zajmuje powierzchnię 5,56 km², zamieszkiwany jest przez ok. 7,7 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim (wielofunkcyjny z przewagą zabudowy mieszkaniowa jednorodzinnej i wielorodzinnej).

Tabela 1. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld10AldPM10d04**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
napływ	18,2% - 66,1%
punktowa	0,0% - 1,9%
powierzchniowa	17,0% - 69,8%
liniowa	14% - 24,5%
z rolnictwa	0,0% - 2,3%

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

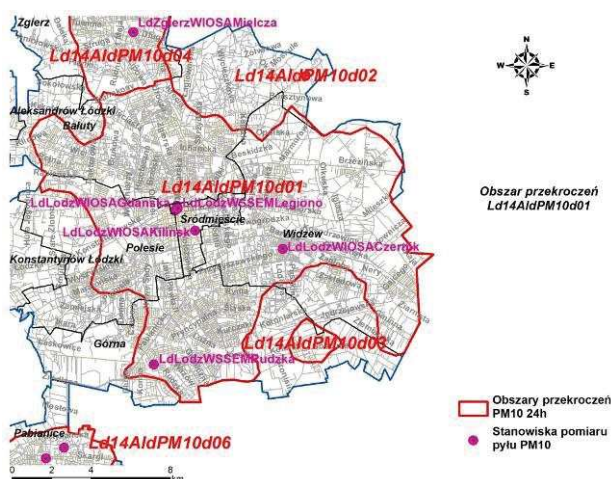
Rys. 1. Obszar przekroczeń **Ld10aLdPM10d04** w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r.

2. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d01** zlokalizowany jest w Łodzi; obszar zajmuje powierzchnię 17 743 ha, co stanowi ponad 60% powierzchni miasta, w tym zawierają się niemal wszystkie obszary z zabudową mieszkaniową; zamieszkiwany jest przez blisko 630 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 3 689,5 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi $109 \mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba przekroczeń 93, stężenia średnie roczne $56,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach, w rejonach intensywnej zabudowy mieszkalnej z ogrzewaniem indywidualnym, przeważa emisja powierzchniowa, w rejonach węzłów drogowych oraz głównych arterii komunikacyjnych przeważa emisja z komunikacji, w części receptorów, przeważanie na obrzeżach obszaru, przeważa emisja napływowa.

Tabela 2. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d01**.

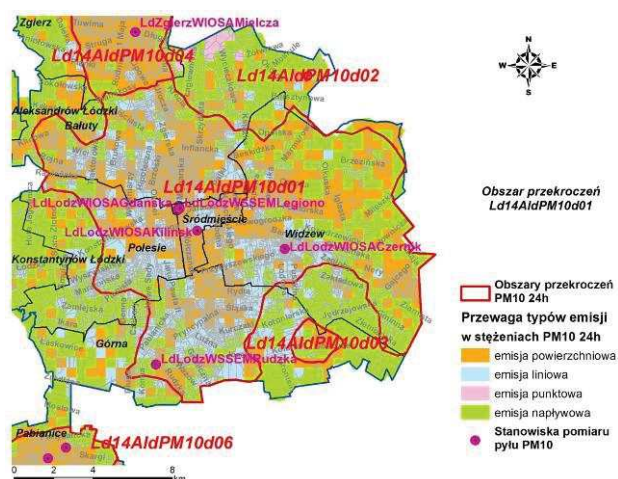
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	13,3
Powierzchniowa	67,9
Liniowa	18,4
Punktowa	0,4

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 2. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d01** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

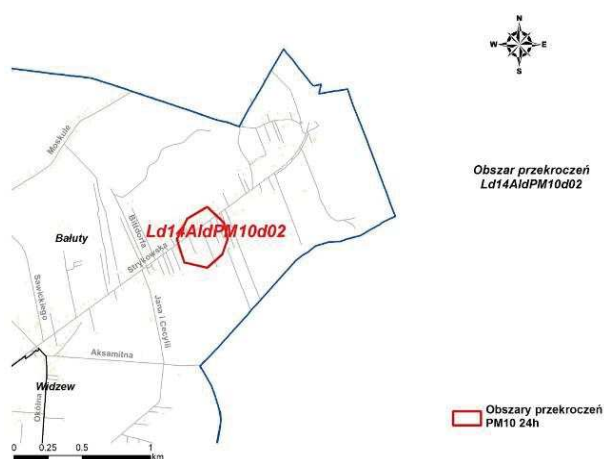
Rys. 3. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d01** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

3. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d02** zlokalizowany jest w Łodzi, we wschodniej części dzielnicy Bałuty; wzdłuż drogi krajowej nr 14 (ul. Strykowska); obszar zajmuje powierzchnię 11 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 50 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 4,5 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi 52,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba przekroczeń 39, stężenia średnie roczne 27,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja komunikacyjna, związana z dużym natężeniem ruchu pojazdów z/do węzła autostradowego Łódź Północ w Strykowie.

Tabela 3. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d02**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	27,4
Powierzchniowa	30,6
Liniowa	41,6
Punktowa	0,4

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 4. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d02** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

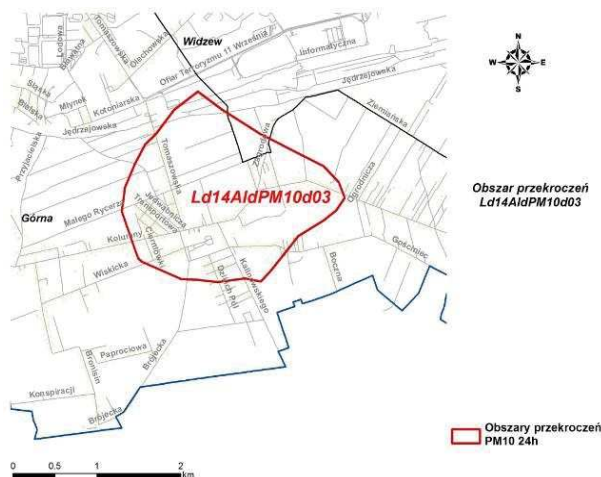
Rys. 5. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d02** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

4. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d03** zlokalizowany jest w Łodzi, w południowo-wschodniej części dzielnicy Górna, na terenie os. Wiskitno; obszar zajmuje powierzchnię 381 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 3 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 51,4 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi 60,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba przekroczeń 47, stężenia średnie roczne 33,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ, w jednym receptorze zaznacza się przewaga emisji komunikacyjnej.

Tabela 4. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d03**.

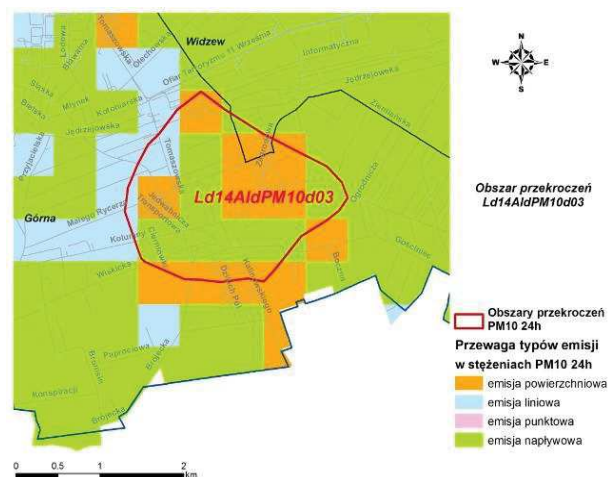
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	54,3
Powierzchniowa	37,9
Liniowa	7,7
Punktowa	0,2

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys 6. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d03** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

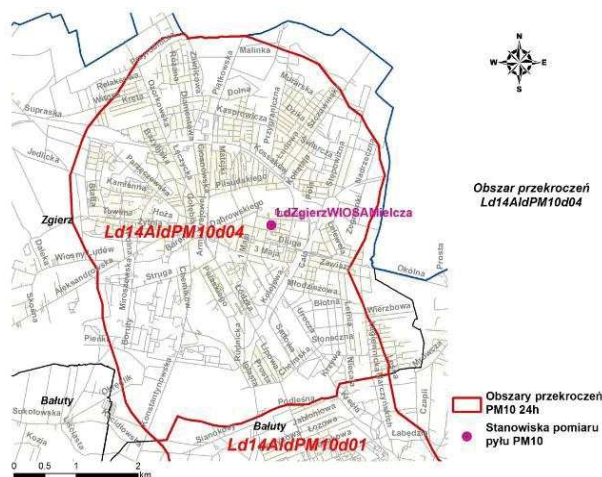
Rys. 7. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d03** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

5. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d04** zlokalizowany jest w Zgierzu; obszar zajmuje powierzchnię 2 477 ha, co stanowi ponad 58% powierzchni miasta, w tym zawierają się obszary z zabudową mieszkaniową; zamieszkiwany jest przez 52,6 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 657,6 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi 104,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba przekroczeń 89, stężenia średnie roczne 50,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, na obrzeżach obszaru napływ, a w kilku receptorach zaznacza się przewaga emisji z komunikacji.

Tabela 5. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d04**.

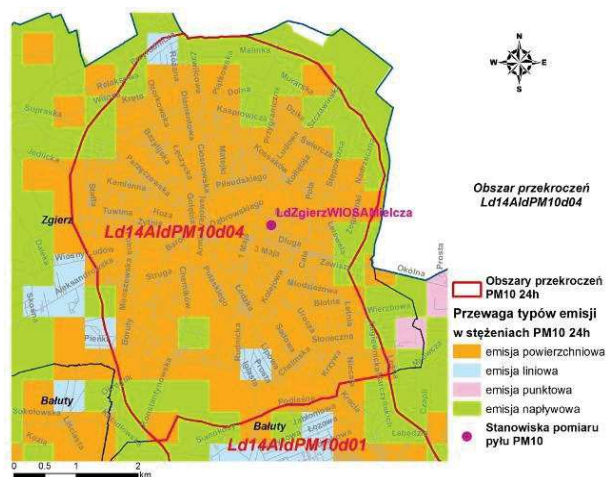
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	16,1
Powierzchniowa	65,4
Liniiowa	17,8
Punktowa	0,7

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 8. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d04** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

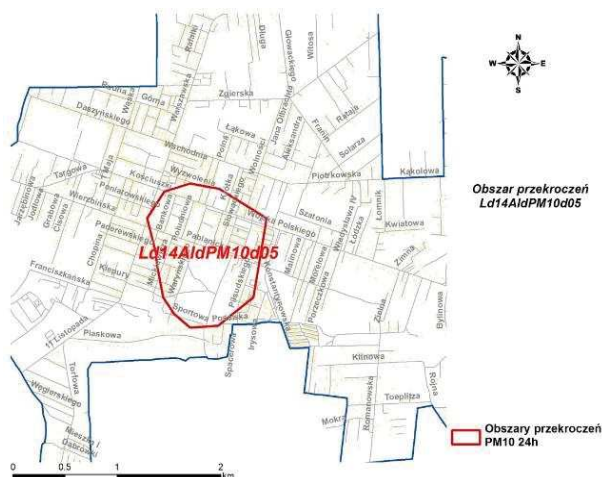
Rys. 9. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d04** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

6. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d05** zlokalizowany jest w Aleksandrowie Łódzkim, w rejonie os. Mickiewicza; obszar zajmuje powierzchnię 116 ha; zamieszkiwany jest przez 5,8 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 36,7 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi 62,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba przekroczeń 50, stężenia średnie roczne 32,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz, we wschodniej części obszaru, napływ.

Tabela 6. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d05**.

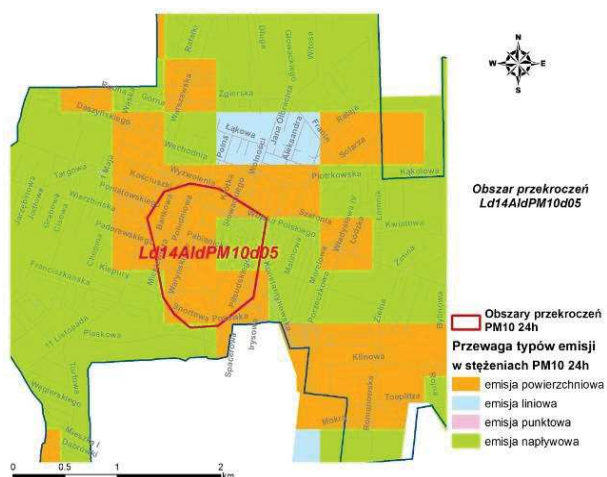
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	25,0
Powierzchniowa	43,3
Liniowa	31,7
Punktowa	0,0

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 10 Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d05** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

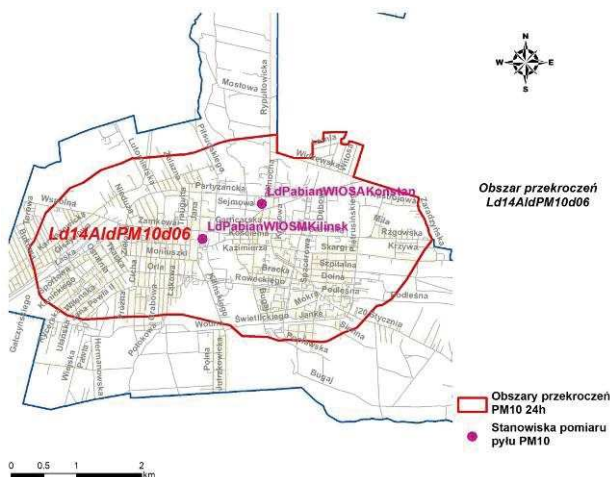
Rys. 11. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d05** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

7. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d06** zlokalizowany jest w Pabianicach, obszar zajmuje powierzchnię 1 423 ha, co stanowi ponad 43% powierzchni miasta, w tym zawierają się obszary z zabudową mieszkaniową; zamieszkiwany jest przez 56,7 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 360,6 Mg; stężenie średnie dobowe wynosi 118,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, liczba przekroczeń 140, stężenia średnie roczne 62,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, a na obrzeżach obszaru napływ.

Tabela 7. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniodobowych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d06**.

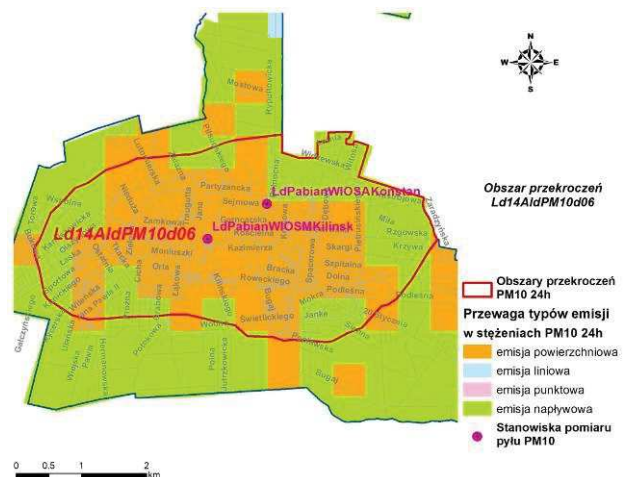
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	14,9
Powierzchniowa	81,9
Liniowa	3,0
Punktowa	0,3

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 12. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10d06** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 13. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10d06** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja łódzka

1. Obszar przekroczeń **Ld10AldPM10a05** zlokalizowany jest w Aleksandrowie Łódzkim (obszar ograniczony ulicami: Wojska Polskiego, Konstantynowska, Pabianicką, Waryńskiego), obszar zajmuje powierzchnię 1,38 km², zamieszkiwany jest przez ok. 7,4 tys. osób; jest to obszar zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Tabela 8. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AldPM10a01**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
napływ	26,30 - 46,8
punktowa	0,2 - 0,4
powierzchniowa	22,5 - 57,3
liniowa	4,1 - 12,2
z rolnictwa	0,5 - 0,9

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

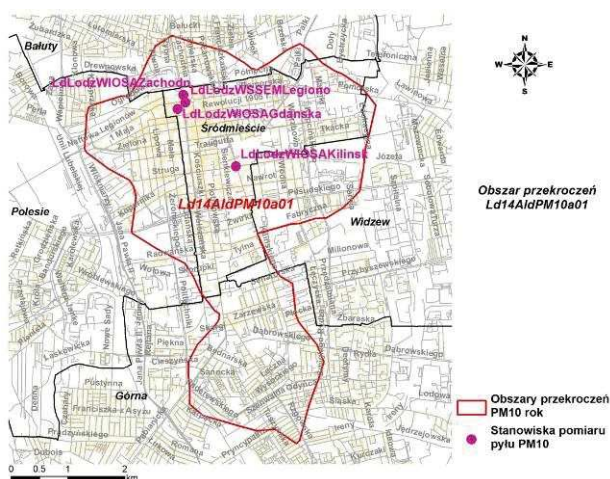
Rys. 14. Obszar przekroczeń **Ld10AldPM10a05** w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r.

2. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a01** zlokalizowany jest w Łodzi, obejmuje Śródmieście oraz północny fragment dzielnicy Górna (Górniak); obszar zajmuje powierzchnię 1 954 ha; zamieszkiwany jest przez 196,4 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 1 602,2 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 56,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja komunikacyjna.

Tabela 9. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a01**.

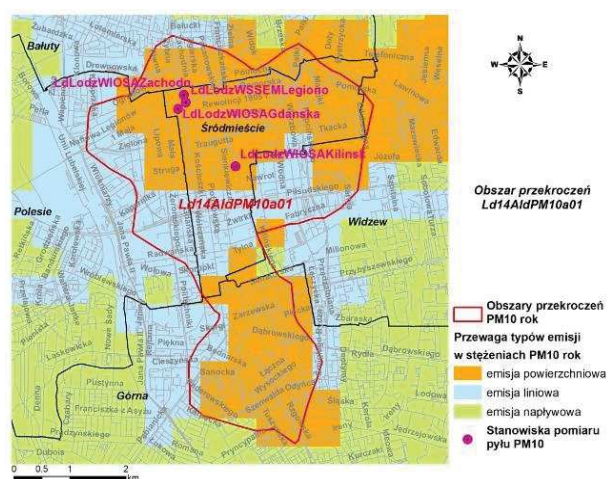
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	22,6
Powierzchniowa	47,2
Liniowa	29,8
Punktowa	0,4

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 15. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a01** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

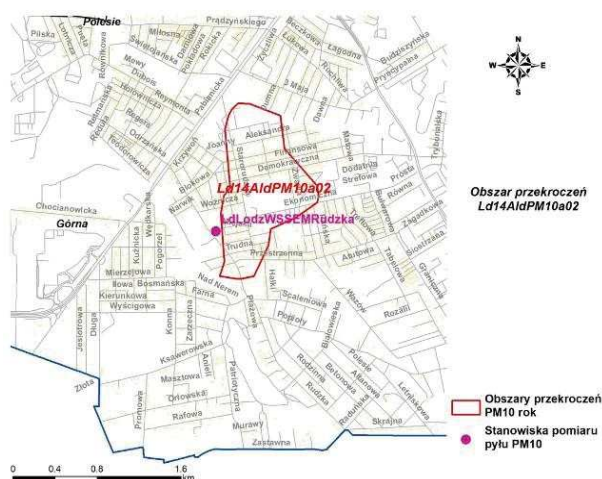
Rys. 16. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a01** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

3. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a02** zlokalizowany jest w Łodzi, na terenie osiedla Ruda, w rejonie ulic: Rudzkiej, Starorudzkiej Demokratycznej i Ekonomicznej; obszar zajmuje powierzchnię 93 ha; zamieszkiwany jest przez 2 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 24,6 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 42,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach przeważa emisja napływowa, w jednym receptorze przeważa emisja powierzchniowa.

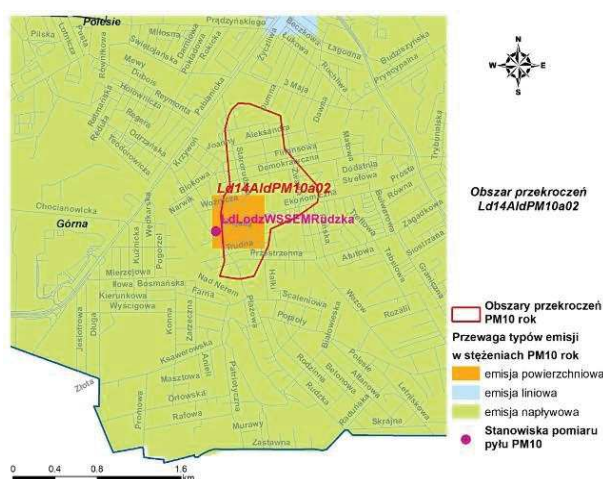
Tabela 10. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a02**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	38,4
Powierzchniowa	41,6
Liniowa	19,7
Punktowa	0,3

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 17. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a02** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



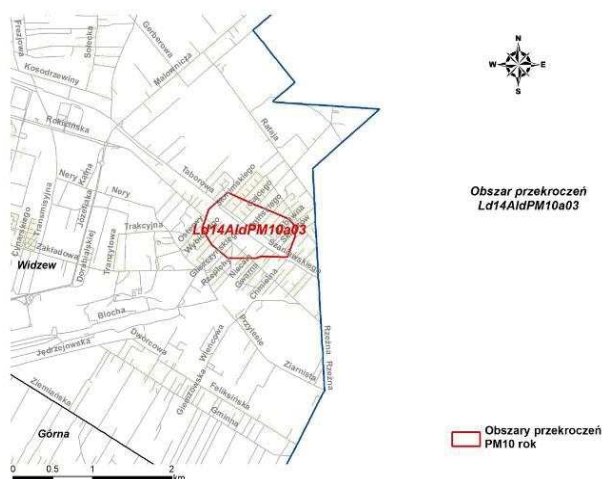
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 18. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a02** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

4. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a03** zlokalizowany jest w Łodzi, we wschodniej części dzielnicy Widzew (Andrzejów); obszar zajmuje powierzchnię 67 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 800 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 46,3 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 46,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach, we wszystkich receptorach, przeważa emisja powierzchniowa.

Tabela 11. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a03**.

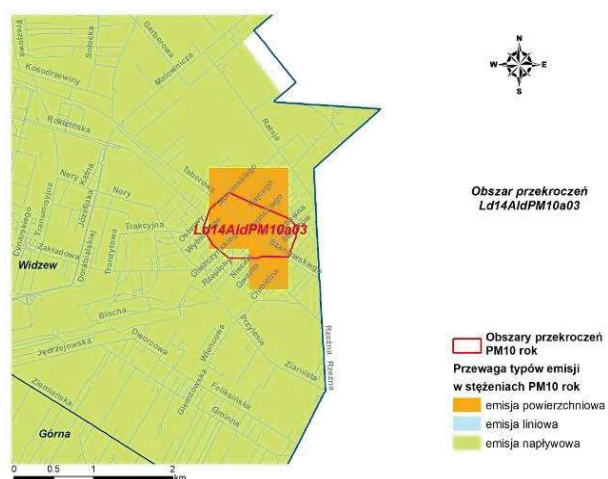
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	39,5
Powierzchniowa	49,5
Liniowa	10,6
Punktowa	0,4

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 19. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a03** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

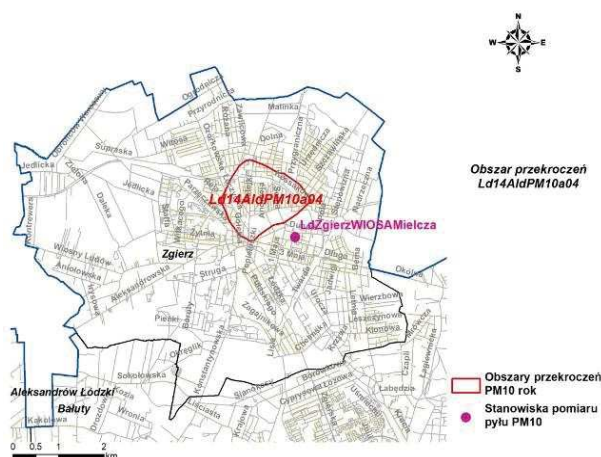
Rys. 20. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a03** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

5. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a04** zlokalizowany jest w Zgierzu, w rejonie dzielnicy Przybyłów; obszar zajmuje powierzchnię 210 ha; zamieszkiwany jest przez 6,3 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 142,9 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 50,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach, we wszystkich receptorach przeważa emisja powierzchniowa.

Tabela 12. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a04**.

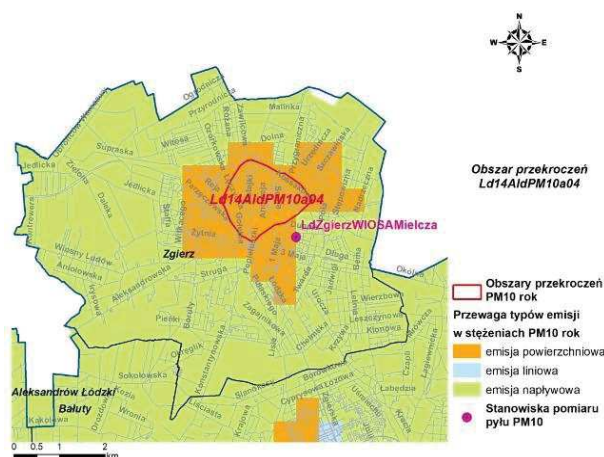
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	27,7
Powierzchniowa	53,1
Liniowa	18,6
Punktowa	0,6

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 21. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a04** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

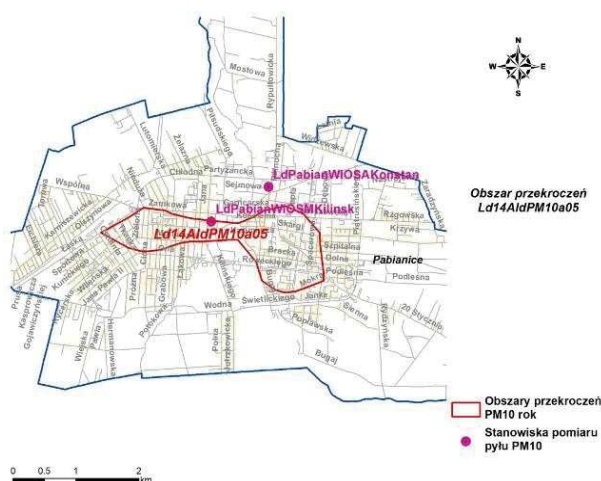
Rys. 22. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a04** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

6. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a05** zlokalizowany jest w Pabianicach, na terenie osiedli Konopnickiej i Jana Pawła II; obszar zajmuje powierzchnię 220 ha; zamieszkiwany jest przez 25,9 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 113,1 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 62,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach, we wszystkich receptorach przeważa emisja powierzchniowa.

Tabela 13. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a05**.

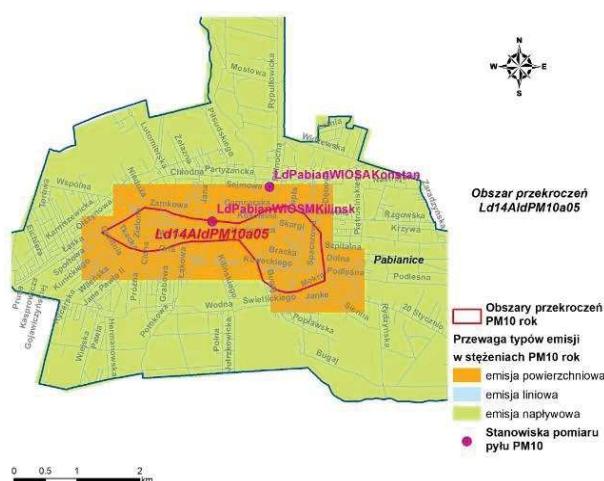
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	23,3
Powierzchniowa	73,7
Liniowa	2,9
Punktowa	0,2

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 23. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM10a05** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 24. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM10a05** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

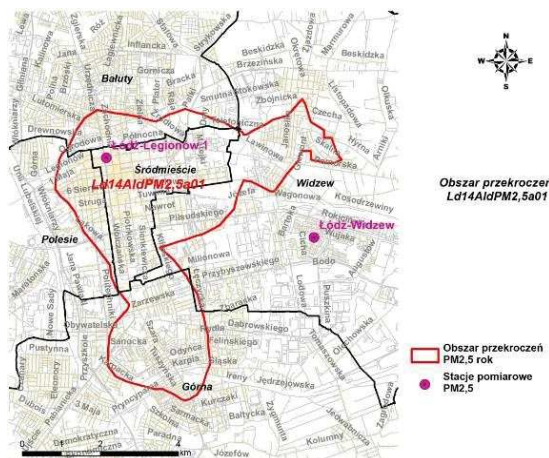
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka

1. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a01** zlokalizowany jest w Łodzi, obejmuje dzielnicę Śródmieście oraz południową część dzielnicy Bałuty (w rejonie ulic Limanowskiego oraz Wojska Polskiego), zachodnią część dzielnicy Widzew (Stoki, Stary Widzew), północną część dzielnicy Górna (Górniak, Piastów-Kurak) oraz wschodnią część dzielnicy Polesie (Stare Polesie); obszar zajmuje powierzchnię 2 457 ha; zamieszkiwany jest przez 211 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 1 146,4 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 39,6 µg/m³; w stężeniach, we wszystkich niemal receptorach, przeważa emisja powierzchniowa, związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkańców.

Tabela 14. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a01**.

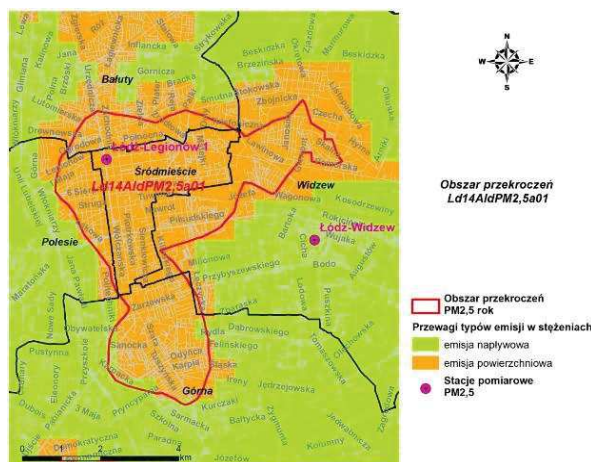
Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	28,2
Powierzchniowa	62,1
Liniowa	9,4
Punktowa	0,3

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 25. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a01** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

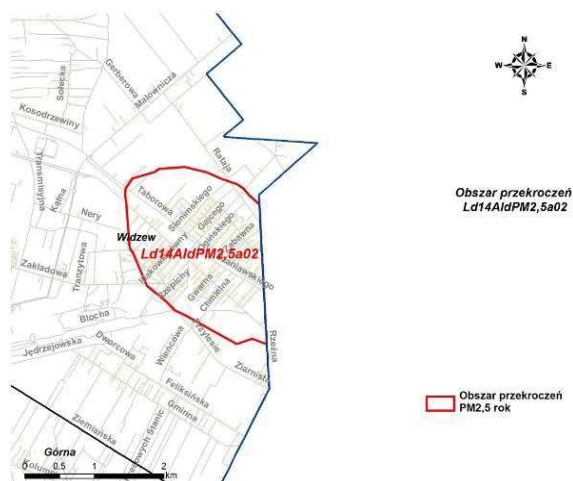
Rys. 26. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a01** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

2. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a02** zlokalizowany jest w Łodzi, we wschodniej części dzielnicy Widzew (Andrzejów); obszar zajmuje powierzchnię 377 ha; zamieszkiwany jest przez 5,7 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 100,2 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 37,3 µg/m³; w stężeniach, w centralnej części obszaru przeważa emisja powierzchniowa, na obrzeżach przeważa emisja napływowa.

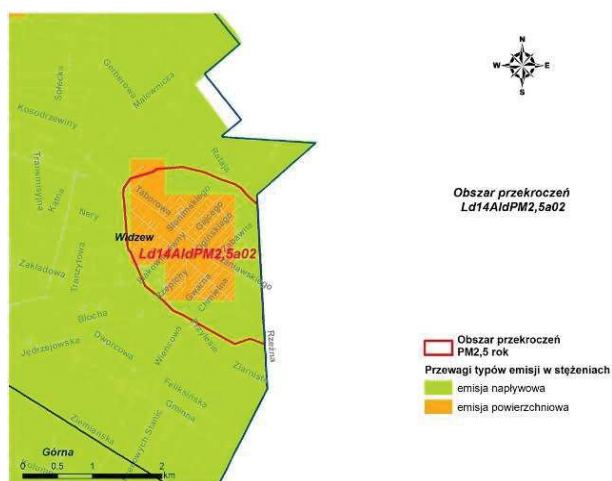
Tabela 15. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a02**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	41,2
Powierzchniowa	54,8
Liniowa	3,7
Punktowa	0,3

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 27. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a02** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



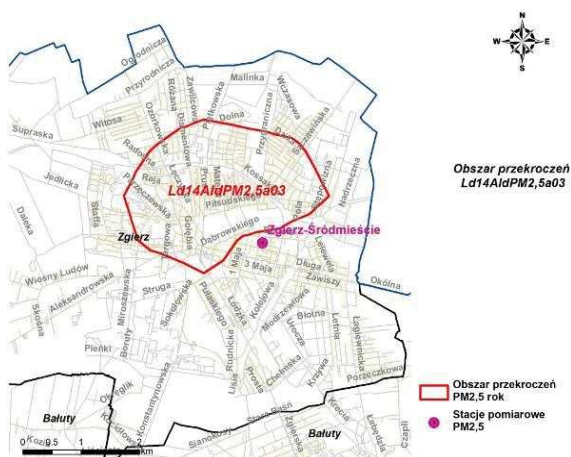
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 28. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a02** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

3. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a03** zlokalizowany jest w Zgierzu, obejmuje Stare Miasto, Osiedle 600-lecia, Proboszczewice, Przybyłów, zachodnią część dzielnicy Rudunki, Osiedle Pietrusińskiego; obszar zajmuje powierzchnię 583 ha; zamieszkiwany jest przez 20,3 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 277,7 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 37,8 µg/m³; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, w jednym receptorze przeważa emisja napływowa.

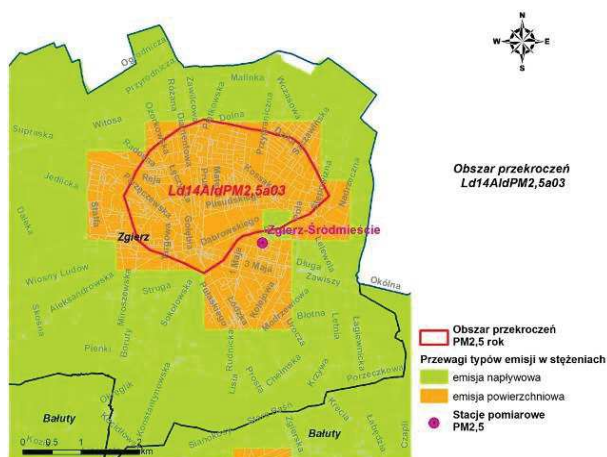
Tabela 16. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a03**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	29,8
Powierzchniowa	62,9
Liniowa	6,9
Punktowa	0,5

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 29. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a03** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



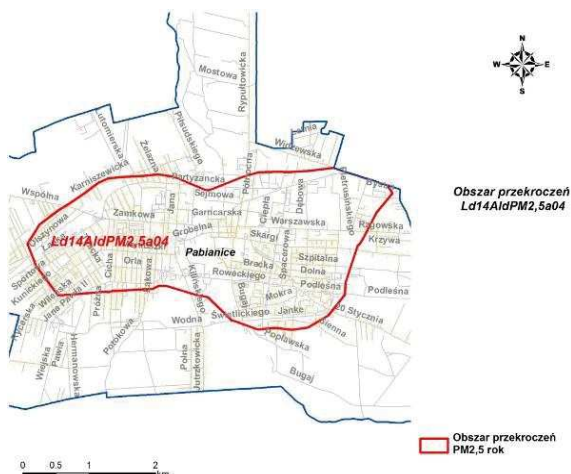
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 30. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a03** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

4. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a04** zlokalizowany jest w Pabianicach, obejmuje Centrum, Karniszewice, osiedla: Konopnickiej, Salwy, Jana Pawła II, Kopernika; obszar zajmuje powierzchnię 892 ha; zamieszkiwany jest przez 46,7 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 207,6 Mg; stężenie średnie roczne wynosi 43,9 µg/m³; w stężeniach, w przeważającej części receptorów przeważa emisja powierzchniowa, w północno-wschodniej części obszaru przeważa emisja napływowa.

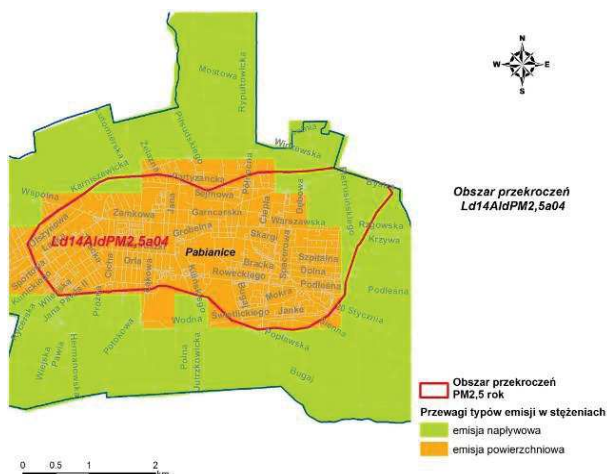
Tabela 17. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w średniorocznych stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a04**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	27,9
Powierzchniowa	70,7
Liniowa	1,2
Punktowa	0,1

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 31. Obszar przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a04** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 32. Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń **Ld14AIdPM2,5a04** w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

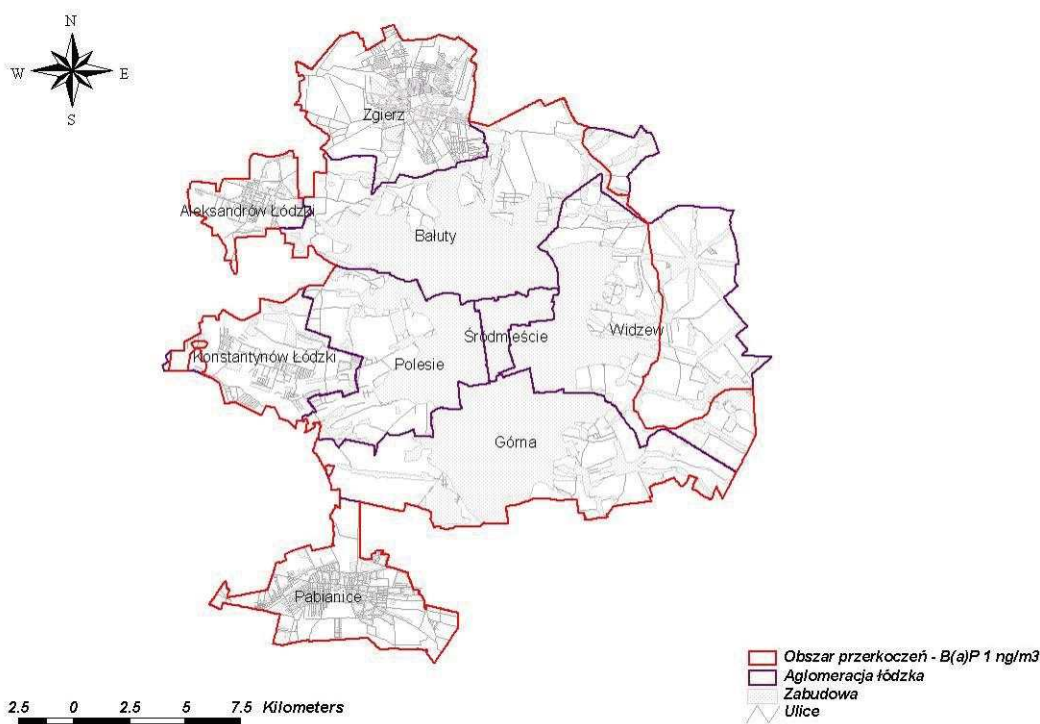
**Obszar przekroczeń poziomu docelowego
benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10
w strefie aglomeracja łódzka**

1. Obszar przekroczeń **Ld10AldB(a)Pa01** obejmuje całą prawie strefę aglomeracja łódzka, obszar zajmuje powierzchnię 372 km², zamieszkiwany jest przez ok. 0,86 mln osób; jest to obszar o charakterze miejskim.

Tabela 18. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w obszarze przekroczeń **Ld10AldB(a)Pa01**.

Typ emisji	% udział w stężeniach
napływowa	4,2% - 60,9%
punktowa	0,4% - 14,9%
powierzchniowa	30,1% - 94,8%
liniowa	14% - 24,5%
z rolnictwa	0,3% - 15,1%

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 33. Lokalizacja obszaru przekroczeń benzo(a)pirenu w 2010 roku o kodzie **Ld10AldB(a)Pa01** w strefie aglomeracja łódzka

Załącznik nr 4
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Poszczególne rodzaje/typy emisji w strefie aglomeracja łódzka

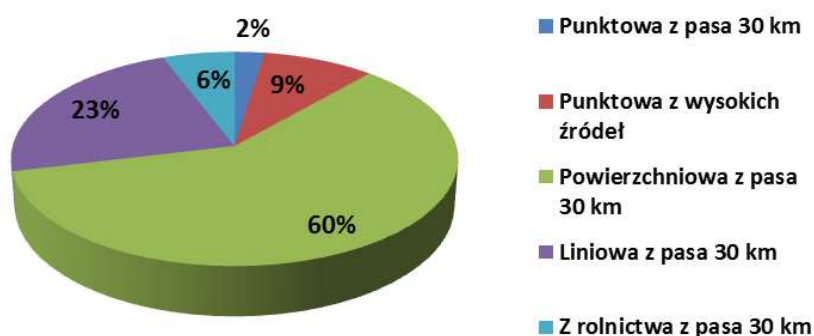
Emisja pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10

Tabela 1. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
Punktowa z pasa 30 km	390
Punktowa o wysokości źródła $h \geq 30$ m	1 465
Powierzchniowa z pasa 30 km	9 600
Liniowa z pasa 30 km	3 682
Rolnictwo z pasa 30 km	941
SUMA	16 078

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

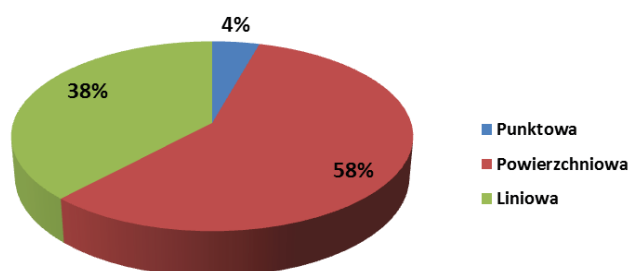
Rys. 1. Udziały emisji pyłu zawieszonego PM10 z poszczególnych typów źródeł w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja łódzka

Tabela 2. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
Punktowa	242
Powierzchniowa	3 205
Liniowa	2 118
SUMA	5 565

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

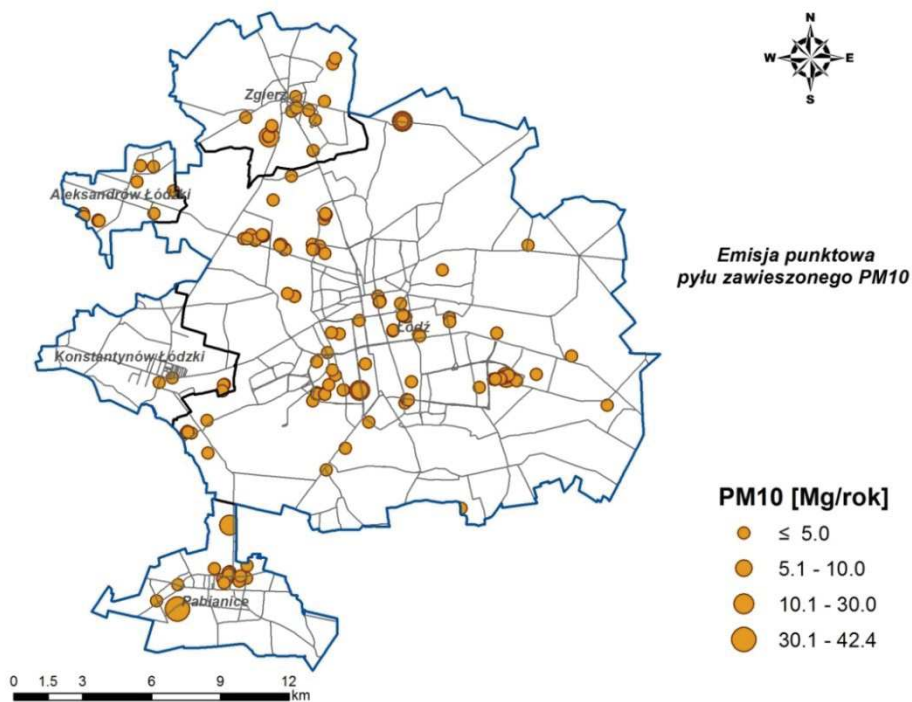
Rys. 2. Udziały emisji pyłu zawieszonego PM10 z poszczególnych typów w emisji całkowitej ze strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10

Tabela 3. Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Lp.	Jednostka	Lokalizacja	Emisja pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]
1	Veolia Energia Łódź S.A. - zbiornik retencyjny nr 2	Wróblewskiego 26, Łódź	69,6
2	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. – kotłownia	Konstantynowska 62, Pabianice	42,4
3	Veolia Energia Łódź S.A. - Zbiornik magazynowania biomasy rolnej Z8	Andrzejewskiej 5, Łódź	36,2
4	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. - kotłownia	Cmentarna 5, Pabianice	15,8
5	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (dawna Energetyka Boruta Sp. z o.o.) - Elektrociepłownia ECIII	Energetyków 9, Zgierz	11,7
6	Wojewódzki Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Centrum Leczenia Chorób Płuc i Rehabilitacji – Kotłownia, pawilon A	Wycieczkowa 86, Łódź	8,6
7	Veolia Energia Łódź S.A. - FC10 Filtr FRW 7820 GH	Pojezierska 70, Łódź	7,7
8	PGKiM Sp. z o.o. – Ciepłownia	Pabianicka 125, Aleksandrów Łódzki	2,6
9	STOBARW - kotłownia	Spółdzielcza 11/15, Aleksandrów Łódzki	1,9
10	P.P.U. „ORBUD” Sp. z o.o. – suszarnia obrotowa	Sianokosy 8, Łódź	0,9

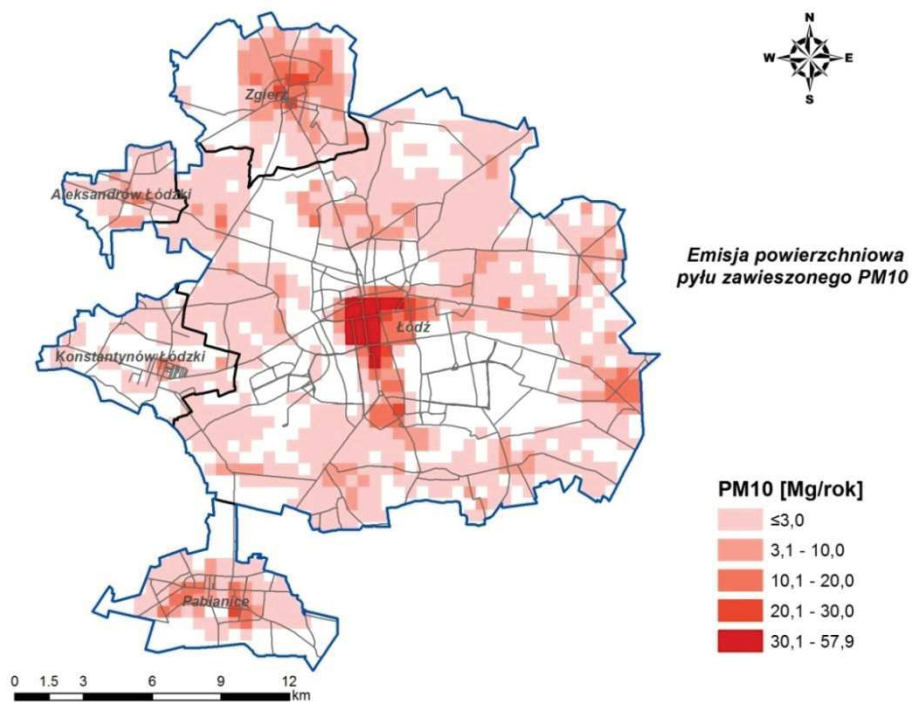
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 3. Emisja punktowa pyłu zawieszzonego PM10 z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

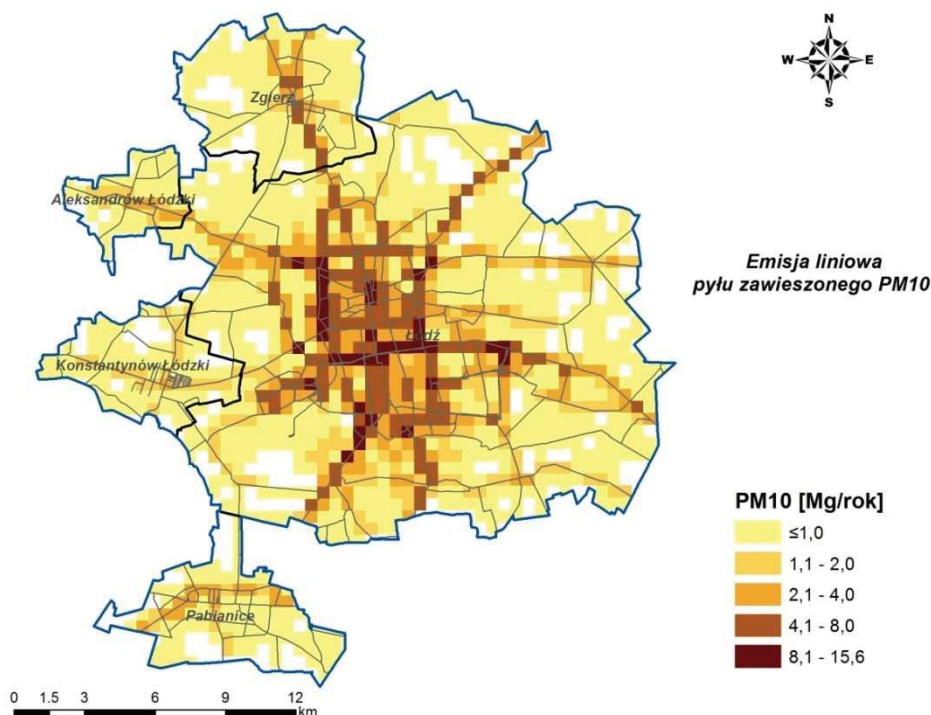
Emisja powierzchniowa pyłu zawieszzonego PM10



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 4. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszzonego PM10 z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 5. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

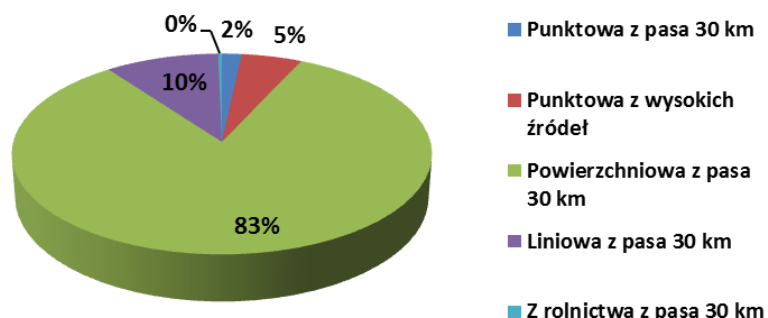
Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 dla aglomeracji łódzkiej w 2014 r.

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5

Tabela 4. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]
Punktowa z pasa 30 km	152
Punktowa z wysokich źródeł (h ≥ 30 m)	468
Powierzchniowa z pasa 30 km	7 411
Liniowa z pasa 30 km	881
Rolnictwo z pasa 30 km	29
SUMA	8 941

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

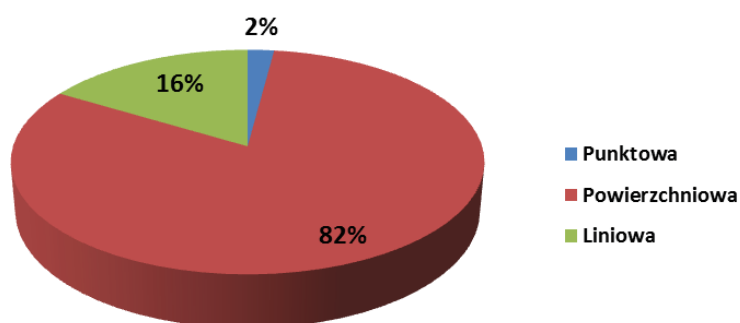
Rys. 6. Udziały procentowe emisji pyłu zawieszzonego PM_{2,5} z poszczególnych typów źródeł w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja pyłu zawieszzonego PM_{2,5} z terenu strefy aglomeracja łódzka

Tabela 5. Bilans emisji pyłu zawieszzonego PM_{2,5} z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM _{2,5} [Mg/rok]
Punktowa	64
Powierzchniowa	2 513
Liniowa	506
SUMA	3 083

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

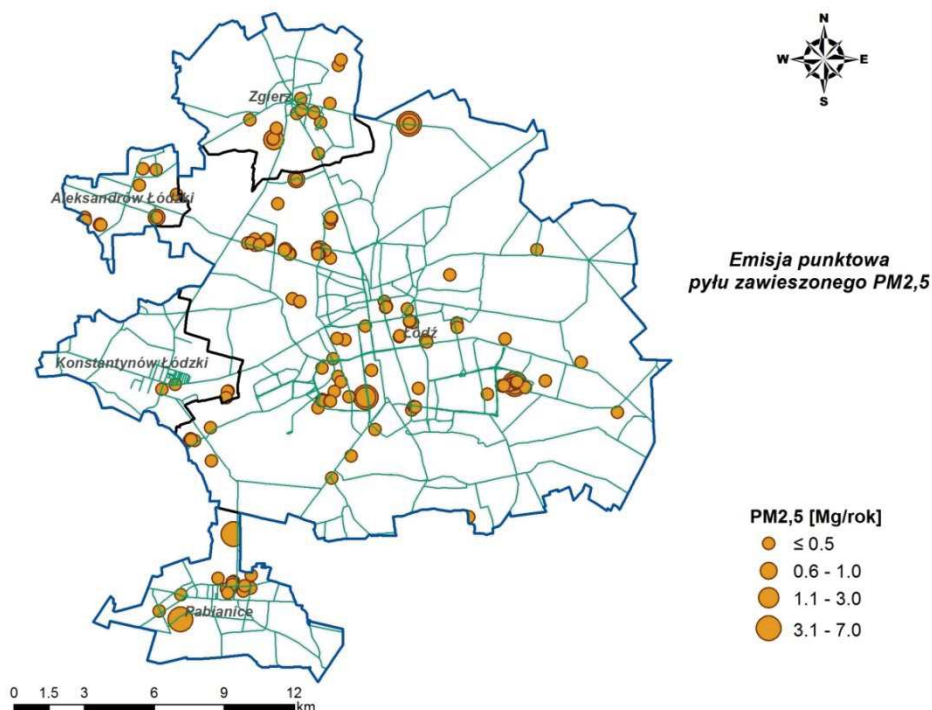
Rys. 7. Udział procentowy emisji pyłu zawieszzonego PM_{2,5} poszczególnych typów w emisji całkowitej ze strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5

Tabela 6. Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Lp.	Jednostka	Lokalizacja	Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok]
1	Veolia Energia Łódź S.A. – zbiornik retencyjny nr 2	Wróblewskiego 26, Łódź	14,3
2	Veolia Energia Łódź S.A. - zbiornik magazynowania biomasy rolnej Z8	Andrzejskiej 5, Łódź	8,6
3	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. - kotłownia	Konstantynowska 62, Pabianice	5,8
4	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. - kotłownia	Cmentarna 5, Pabianice	4,8
5	Wojewódzki Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Centrum Leczenia Chorób Płuc i Rehabilitacji - Kotłownia-pawilon A	Wycieczkowa 86, Łódź	3,9
6	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (dawna Energetyka Boruta Sp. z o.o.) - Elektrociepłownia ECIII	Energetyków 9, Zgierz	2,7
7	Veolia Energia Łódź S.A. - FC10 Filtr FRW 7820 GH	Pojezierska 70, Łódź	1,3
8	PGKiM Sp. z o.o. - Ciepłownia	Pabianicka 125, Aleksandrów Łódzki	1,1
9	P.P.U. „ORBUD” Sp. z o.o. – suszarnia obrotowa	Sianokosy 8a, Łódź	0,9
10	BKT System Sp. z o.o. - Hala obróbki metalu	Elektronowa 1/3, Łódź	0,8

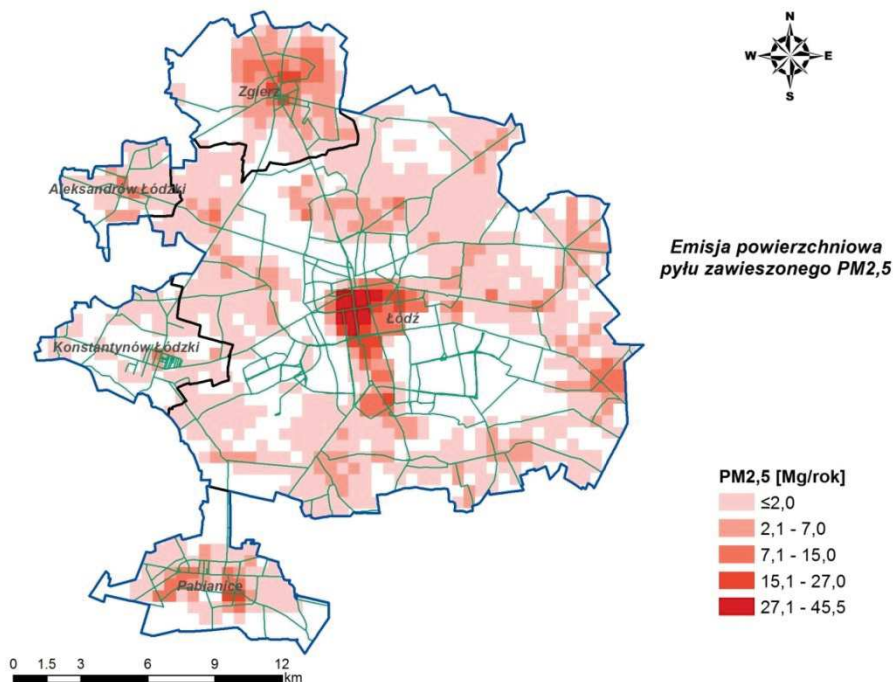
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 8. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

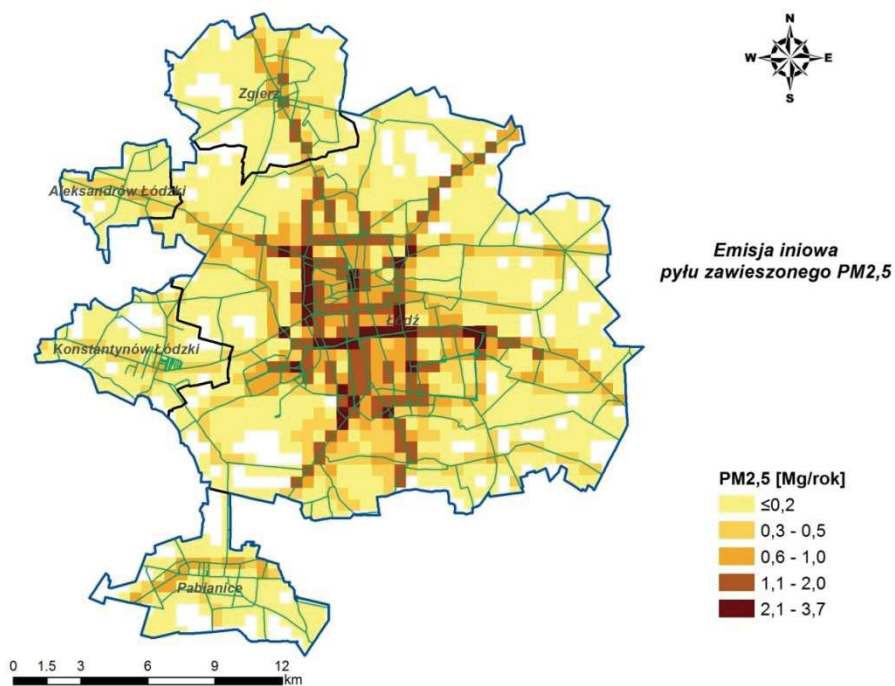
Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 9. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5

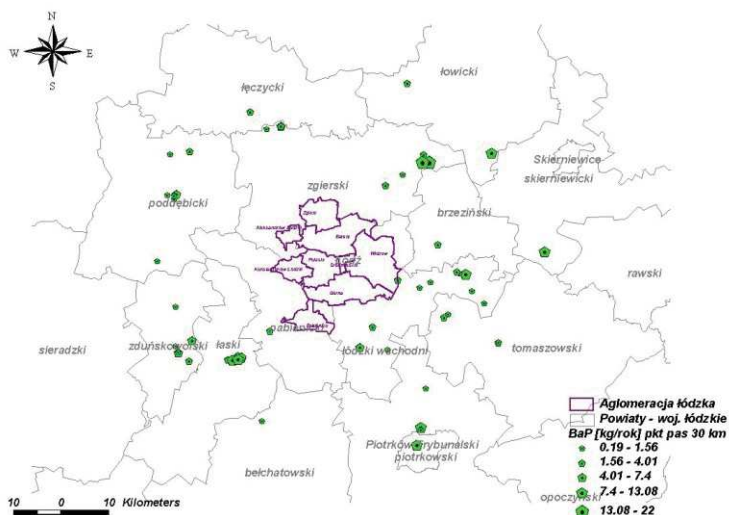


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 10. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

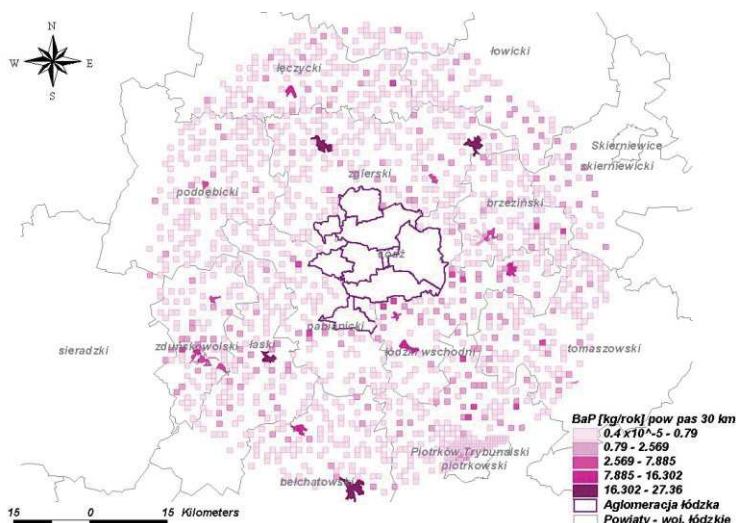
Rozmieszczenie głównych rodzajów źródeł emisji benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej i wokół aglomeracji oraz ich udział w emisji ogólnej

Emisja napływowa na obszar aglomeracji łódzkiej



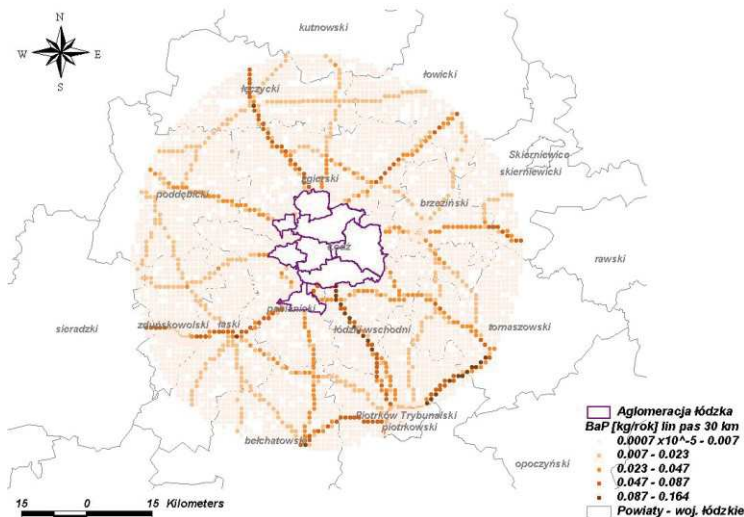
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 11. Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy aglomeracja łódzka – emisja punktowa w 2010 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 12. Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy aglomeracja łódzka – emisja powierzchniowa w 2010 r.



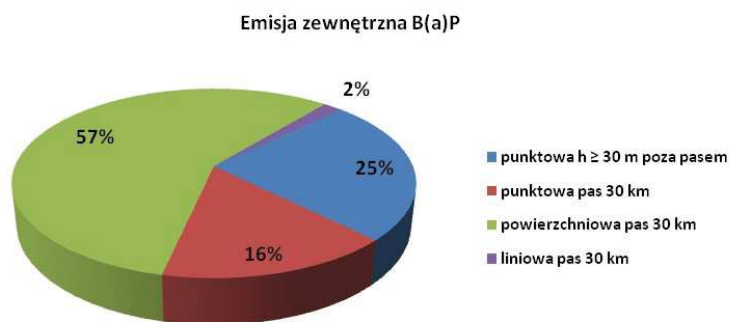
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 13. Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół aglomeracji łódzkiej – emisja liniowa w 2010 r.

Tabela 7. Sumy emisji napływowej B(a)P w 2010 r. na aglomerację łódzką

TYP EMISJI	B(a)P [kg/rok]
punktowa woj. łódzkie h≥30 m	418,63
punktowa pas 30 km	270,59
powierzchniowa pas 30 km	974,65
liniowa pas 30 km	30,92
SUMA	169,8

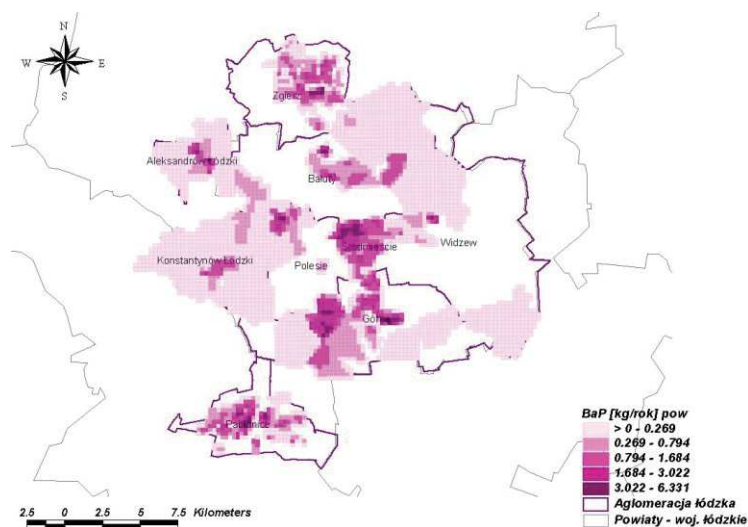
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

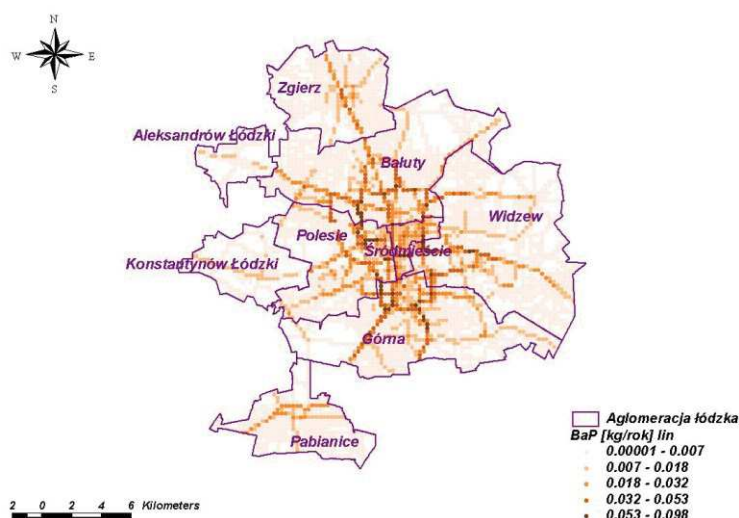
Rys. 14. Udziały procentowe poszczególnych typów emisji B(a)P w emisji napływowej w aglomeracji łódzkiej w 2010 r.

Emisja B(a)P z aglomeracji łódzkiej



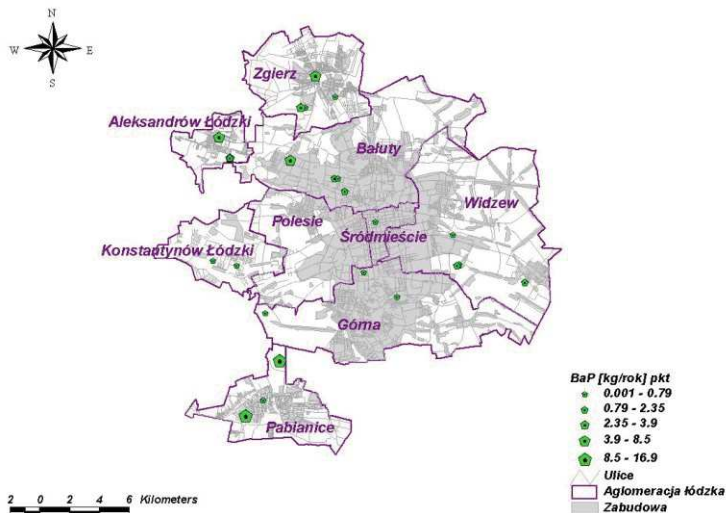
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 15. Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie strefy aglomeracja łódzka – emisja powierzchniowa w 2010 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 16. Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie strefy aglomeracja łódzka – emisja liniowa w 2010 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

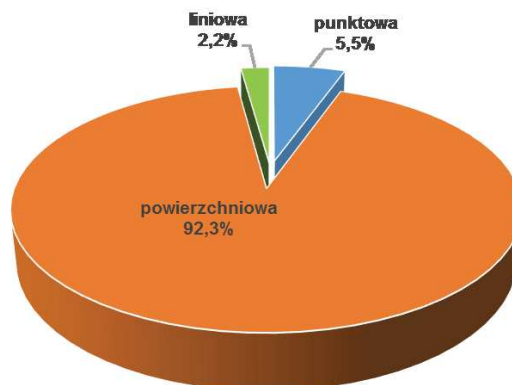
Rys. 17. Emisja punktowa B(a)P z terenu aglomeracji łódzkiej w 2010 r.

Sumy emisji benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 z terenu aglomeracji łódzkiej w 2010 r. i 2014

Tabela 8. Wielkość emisji benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym w pyłe zawieszonym PM10 w odniesieniu rodzajów źródeł emisji.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa	83
powierzchniowa	1 395,9
liniowa	32,9
SUMA	1 511,8

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



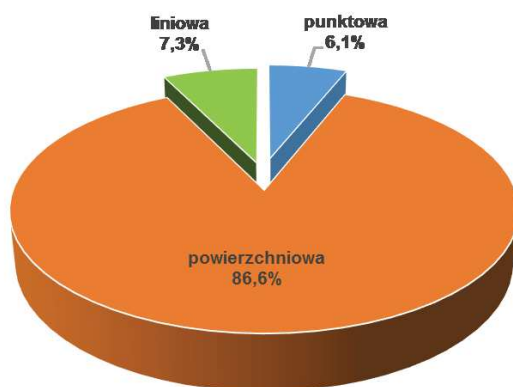
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 18. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonym PM10 z poszczególnych rodzajów źródeł emisji.

Tabela 9. Wielkość emisji benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym w pyłe zawieszonym PM10 w odniesieniu rodzajów źródeł emisji.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa	29
powierzchniowa	414
liniowa	35
SUMA	478

Źródło: WIOŚ w Łodzi



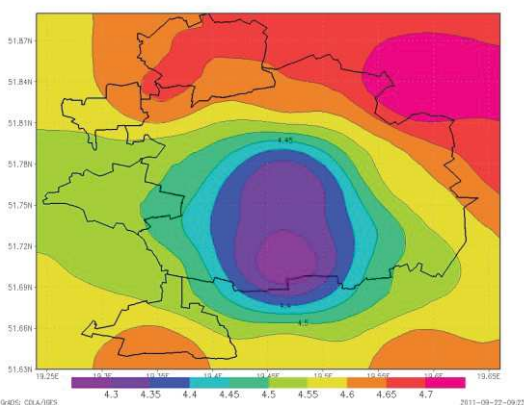
Na podstawie danych WIOŚ w Łodzi

Rys. 19. Udział procentowy emisji pyłu zawieszzonego PM10 z poszczególnych rodzajów źródeł emisji.

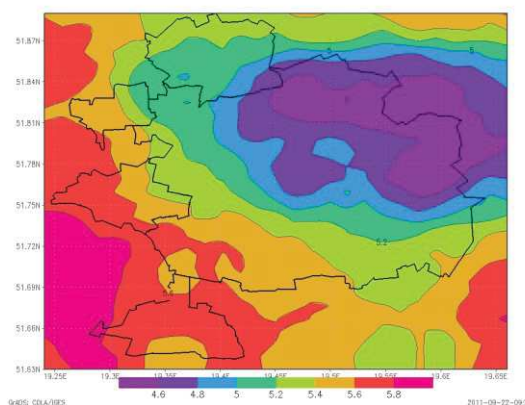
Załącznik nr 5
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Czynniki klimatyczne w strefie aglomeracji łódzkiej mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

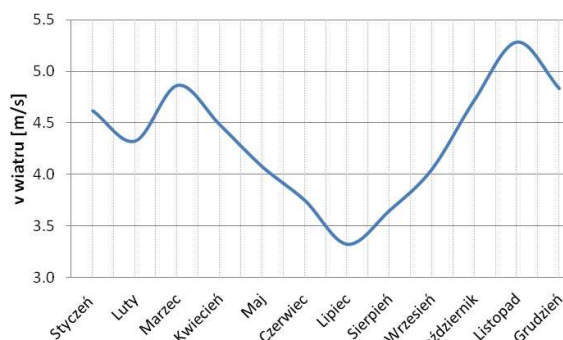
Prędkość i kierunek wiatru w 2010 r.



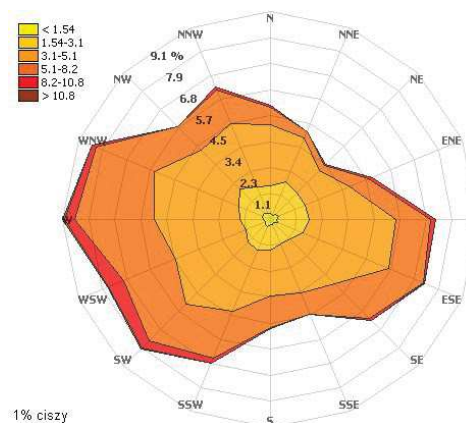
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.1. Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.2. Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5[m/s]$) wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

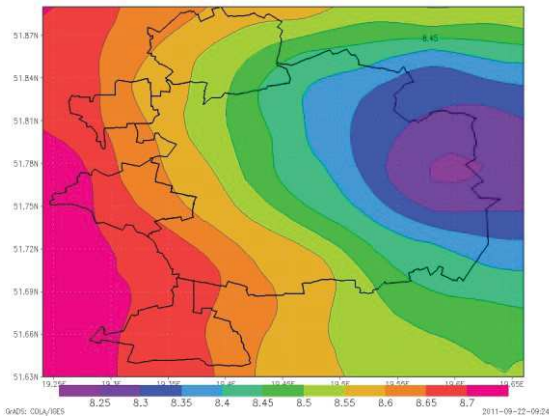


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.3 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/PALMET dla aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

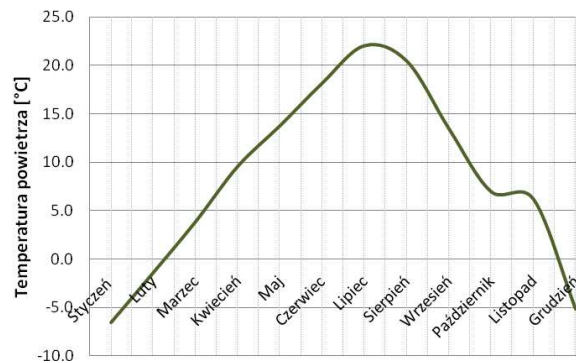


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.4. Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

Temperatura powietrza w 2010 r.

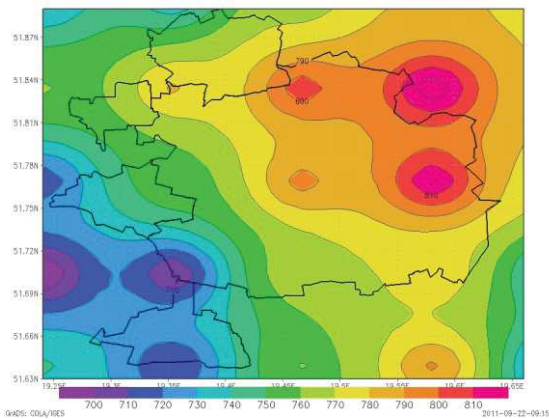


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.5. Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET dla aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

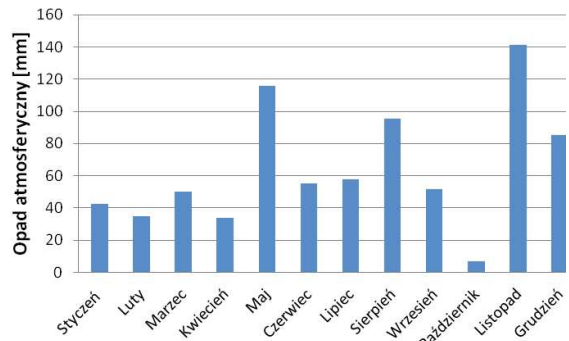


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.6. Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

Opady atmosferyczne w 2010 r.

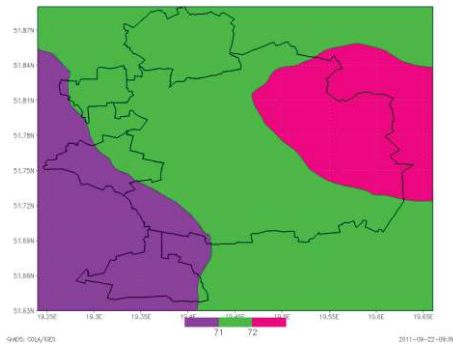


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.7. Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

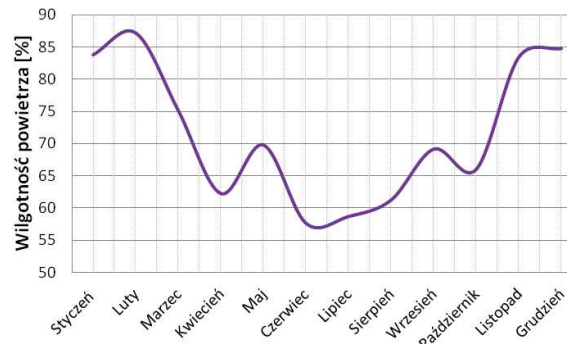


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.8. Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

Wilgotność względna powietrza w 2010 r.

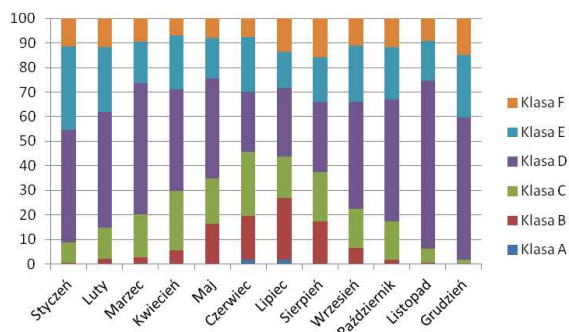


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.9. Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET dla aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

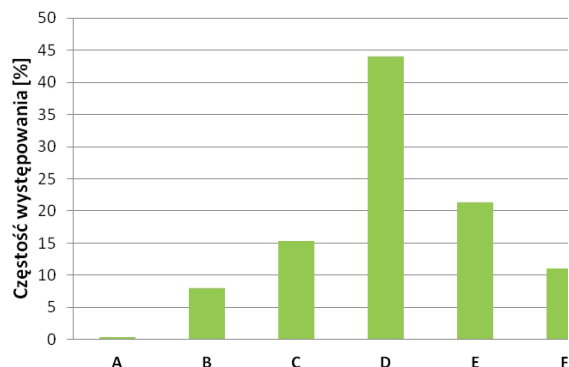


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.10. Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku.

Klasy równowagi atmosfery w 2010 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.11. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku

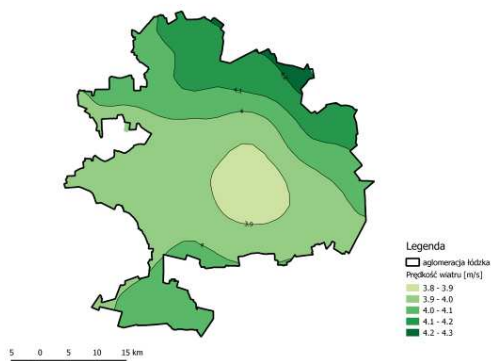


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.12. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2010 roku

- A – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna)
- B – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna)
- C – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna)
- D – neutralne warunki (równowaga obojętna)
- E – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)
- F – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała).

Czynniki klimatyczne w 2014 roku

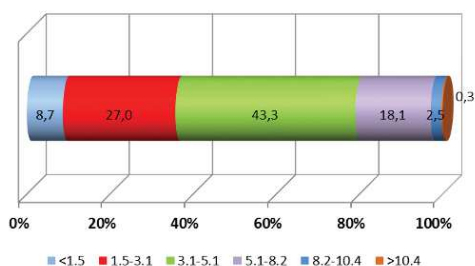
Prędkość i kierunek wiatru w 2014 r.



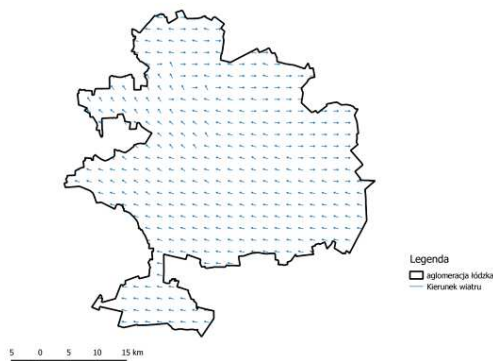
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 13. Rozkład średniej rocznej prędkości wiatru [m/s] wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku



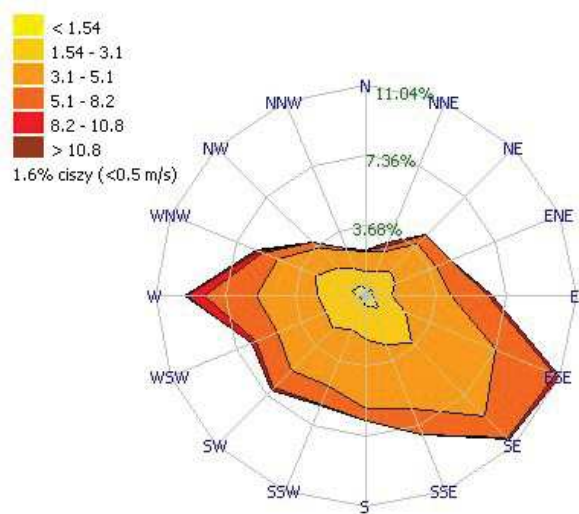
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 14. Średnia miesięczna prędkość wiatru [m/s] wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku



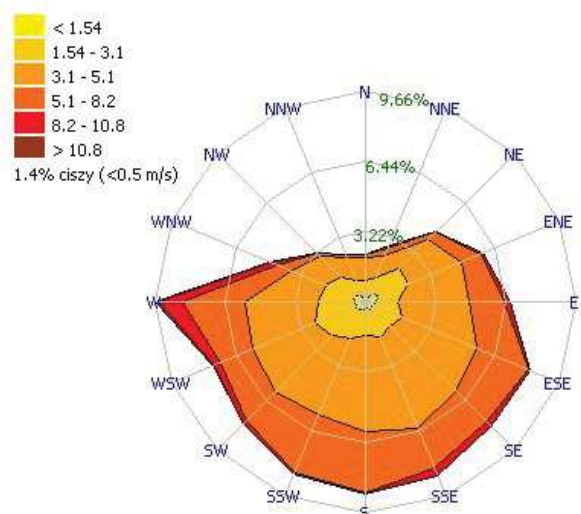
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 15. Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku



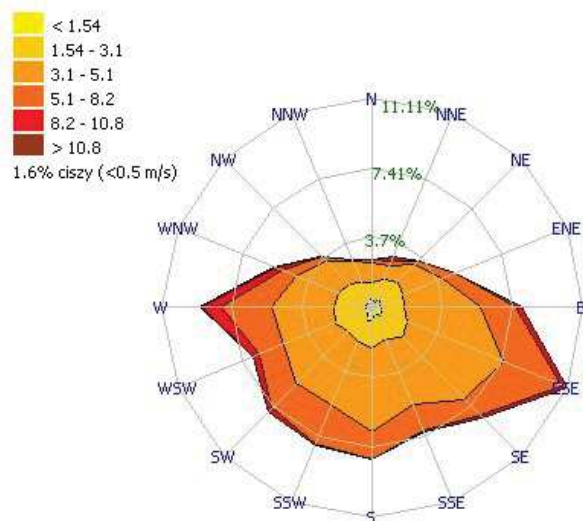
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 16. Dominujący kierunek wiatru wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku



Łódź



Zgierz

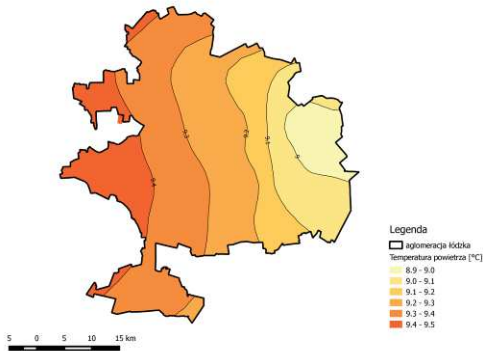


Pabianice

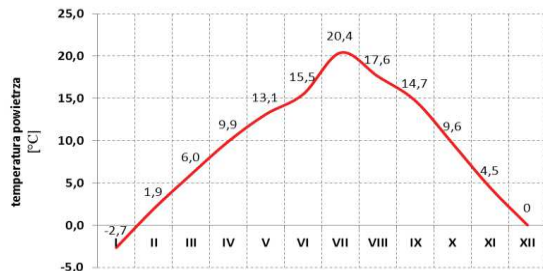
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 17. Róże wiatru dla wybranych stacji wyznaczone przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

Temperatura powietrza w 2014 r.

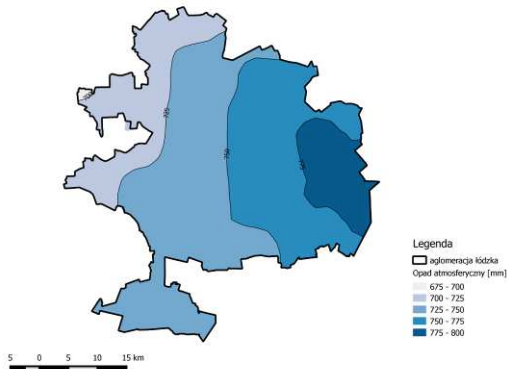


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 18. Rozkład średniej rocznej temperatury powietrza [°C] wyznaczony przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

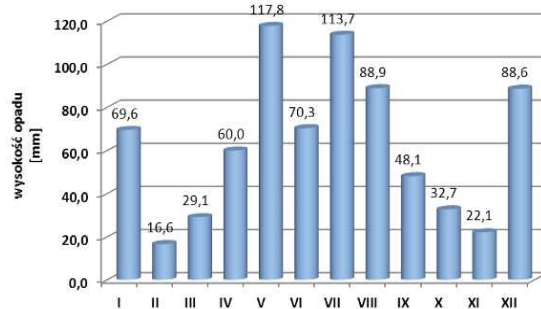


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 19. Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

Opady atmosferyczne w 2014 r.

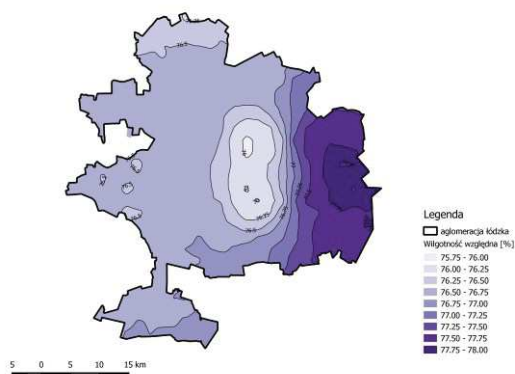


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 20. Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych [mm] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

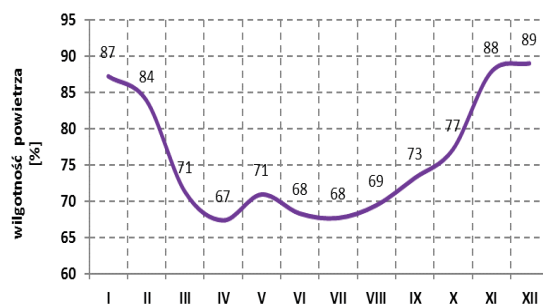


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 21. Przebieg miesięcznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

Wilgotność względna powietrza w 2014 r.

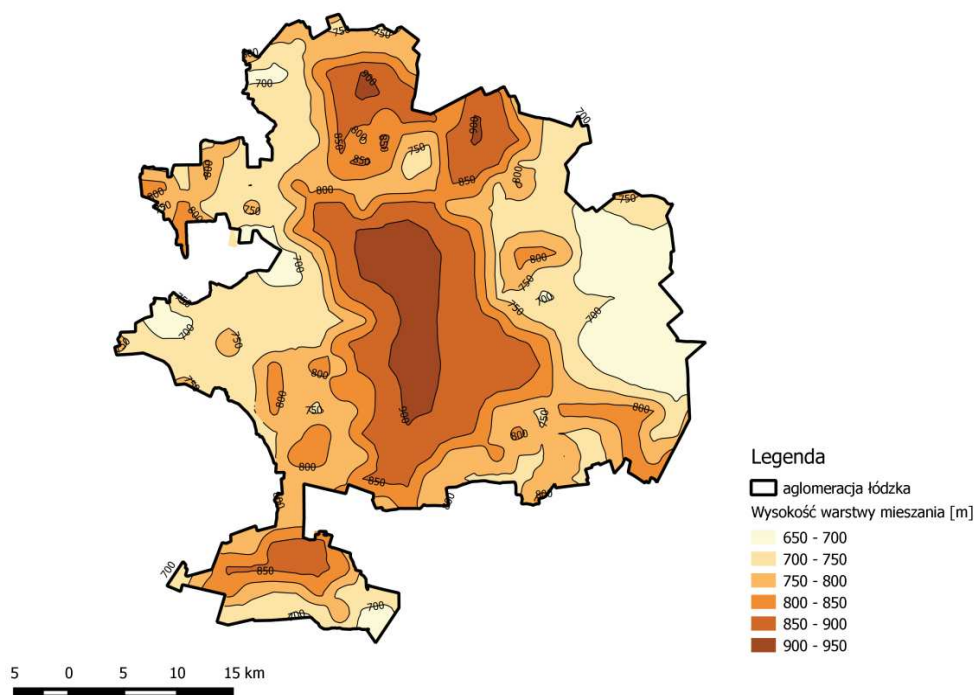


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys.22. Rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczonej przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku



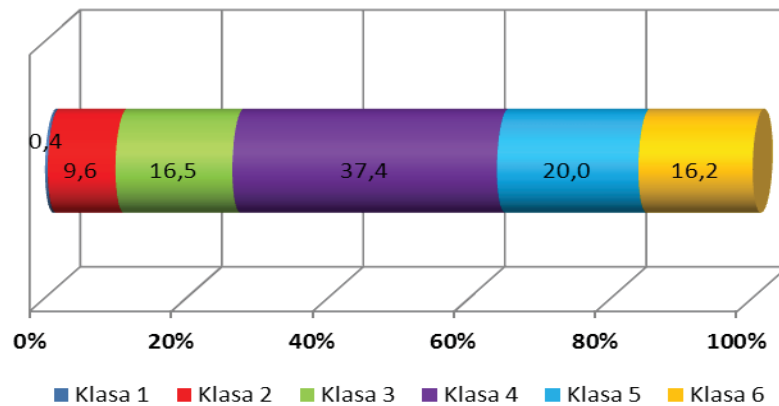
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 23. Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

Miaższość warstwy mieszania w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 24. Rozkład średnich rocznych wartości wysokości warstwy mieszania [m] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

Klasy równowagi atmosfery w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 25. Rozkład prawdopodobieństwa występowania klas równowagi atmosfery wyznaczone przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 roku

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

Załącznik nr 6

do Uchwały Nr

Sejmiku Województwa Łódzkiego

z dnia r.

Tabela 1. Harmonogram rzeczowo-finansowy, obszary działań oraz podmioty, do których skierowane są działania naprawcze programu oraz źródła ich finansowania

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno - bytowego							
1	LdEM01	Aleksandrów Łódzki	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	- podmioty kompetentne do rozwoju sieci ciepłowniczych lub gazowych lub elektroenergetycznych	Realizacja działania o kodzie LdEM02: - Łódź: 79,7; - Pabianice: 16,9; - Zgierz: 15,2; - Aleksandrów Łódzki: 5,0; - Konstantynów Łódzki: 3,4. Realizacja pozostałych działań wg kosztów określonych przez inwestora.	- środki podmiotów kompetentne do rozwoju sieci ciepłowniczych lub gazowych lub elektroenergetycznych
	LdEM02, LdEM08, LdEM09, LdEM10	Konstantynów Łódzki	Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01;		- właściwe organy administracji publicznej, - podmioty kompetentne do rozwoju sieci ciepłowniczych lub gazowych lub elektroenergetycznych, - właściciele budynków, - spółdzielnie mieszkaniowe, - mieszkańcy		- budżety właściwych organów administracji publicznej, - środki podmiotów kompetentne do rozwoju sieci ciepłowniczych lub gazowych lub elektroenergetycznych, - dofinansowanie unijne, - dotacja i pożyczki z funduszy celowych, - kredyty i pożyczki bankowe, - inne środki zewnętrzne, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości
		Łódź	Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;				
		Pabianice	Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01;				
Zgierz	Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01						

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
2	LdEM03, LdEM04, LdEM05, LdEM06, LdEM07, LdEM09, LdEM10	<p>Aleksandrów Łódzki</p> <p>Konstantynów Łódzki</p> <p>Łódź</p> <p>Pabianice</p> <p>Zgierz</p> <p>Aleksandrów Łódzki</p> <p>Konstantynów Łódzki</p> <p>Łódź</p> <p>Pabianice</p> <p>Zgierz</p>	<p>Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01</p> <p>Ld14AldPM10d05, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01;</p> <p>Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01</p>	<p>Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem.</p> <p>Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.</p>	<p>- właściwe organy administracji publicznej, - przedsiębiorstwa właściwe do realizacji działań, - właściciele budynków, - spółdzielnie mieszkaniowe, - mieszkańcy</p>	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	środki własne

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
3	LdEM11, LdEM15	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe	właściwe organy administracji publicznej	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	środki własne
4	LdEM12	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe	- właściwe organy administracji publicznej, - właściwe organizacje i stowarzyszenia	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	środki własne

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
5	LdEM13	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	- właściwe organy administracji publicznej, - spółdzielnie mieszkaniowe, - właściwe organizacje	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	- środki własne - budżety właściwych organów administracji publicznej, - dotacja i pożyczki z funduszy celowych
6	LdEM14	Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01		- właściwe organy administracji publicznej w zakresie ich zasobów nieruchomości lub posiadanych kompetencji, - spółdzielnie mieszkaniowe, - wspólnoty mieszkaniowe	bezkosztowe	-
7	LdEM15	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	właściwe organy administracji publicznej	bezkosztowe	-

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
8	LdEM99	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	- właściwe organy administracji publicznej, - przedsiębiorstwa właściwe do realizacji działań, - właściciele budynków, - spółdzielnie mieszkaniowe, - mieszkańcy	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	- budżety właściwych organów administracji publicznej, - dofinansowanie unijne, - dotacja i pożyczki z funduszy celowych, - kredyty i pożyczki bankowe, - inne środki zewnętrzne, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 2 – w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej							
1	LdEG01, LdEG02, LdEG03, LdEG05, LdEG08, LdEG09, LdEG10, LdEG11, LdEG12	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	- podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska, - właściwe organy administracji publicznej	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	środki własne podmiotów gospodarczych korzystających ze środowiska

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
2	LdEG04, LdEG06, LdEG07, LdEG13, LdEG14, LdEG15	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągle.	podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	środki własne podmiotów gospodarczych korzystających ze środowiska
3	LdEG16,	Łódź	Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;		właściwe organy administracji publicznej	bezkosztowe	-
4	LdEG17	Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01		podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	środki własne podmiotów gospodarczych korzystających ze środowiska

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczenia emisji liniowej (komunikacyjnej)							
1	LdEL01	Aleksandrów Łódzki	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	właściwe organy administracji publicznej	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	budżety właściwych organów administracji publicznej
2	LdEL02	Konstantynów Łódzki	Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągle.	- właściwe organy administracji publicznej, - instytucje właściwe do rozwoju systemu transportu publicznego		- budżety właściwych organów administracji publicznej, - dofinansowanie unijne
3	LdEL03	Pabianice	Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;		- właściwe organy administracji publicznej, - instytucje właściwe do budowy dróg		
4	LdEL04		Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01;		właściwe organy administracji publicznej		budżety właściwych organów administracji publicznej
5	LdEL05	Zgierz	Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	- właściwe organy administracji publicznej, - właściwe przedsiębiorstwa komunikacyjne		budżety właściwych organów administracji publicznej
6	LdEL06				właściwe organy administracji publicznej		

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania	
1	2	3	4	5	6	7	8	
7	LdEL07	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	właściwe organy administracji publicznej	bezkosztowe	-	
8	LdEL08			- właściwe organy administracji publicznej, - właściwe przedsiębiorstwa komunikacyjne	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	- budżety właściwych organów administracji publicznej, - dofinansowanie unijne, - dofinansowanie z funduszy celowych		
9	LdEL09			właściwe organy administracji publicznej				
10	LdEL10			- właściwe organy administracji publicznej, - właściwe przedsiębiorstwa komunikacyjne			- budżety właściwych organów administracji publicznej, - dofinansowanie unijne, - fundusze celowe	
11	LdEL11			- instytucje właściwe do utrzymania dróg, - właściwe organy administracji publicznej				budżety właściwych organów administracji publicznej
12	LdEL12			właściwe organy administracji publicznej			bezkosztowe	-
13	LdEL13			właściwe organy administracji publicznej			według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	- budżety właściwych organów administracji publicznej, - inne środki zewnętrzne

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
14	LdEL 14	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	- właściwe organy administracji publicznej, - przedsiębiorstwa budujące drogi	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	budżety właściwych organów administracji publicznej
15	LdEL 15					według kosztów ustalonych przez inwestora	środki własne przedsiębiorstw budowlanych
16	LdEL 16				Pabianice	Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.
17	LdEL 17	Zgierz	Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01		- właściwe organy administracji publicznej, - przedsiębiorstwa komunikacyjne - firmy transportowe	według kosztów ustalonych przez realizatora zadania	- budżety właściwych organów administracji publicznej, - dofinansowanie unijne, - dotacja i pożyczki z funduszy celowych, - kredyty i pożyczki bankowe, - inne środki zewnętrzne, - środki własne przedsiębiorstw komunikacyjnych, - środki własne firm transportowych

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 4 – w zakresie ograniczenia emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej							
1	LdEP01-LdEP15	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	podmioty korzystające ze środowiska	według kosztów ustalonych przez inwestora	środki własne podmiotów korzystających ze środowiska

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 5 – w zakresie gospodarowania zużytymi oponami							
1	LdGOP01, LdGOP02	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	właściwe organy administracji publicznej	według kosztów ustalonych przez inwestora	budżety właściwych organów administracji publicznej

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 6 – w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi							
1	LdGOK01, LdGOK02, LdGOK03, LdGOK05, LdGOK06	Aleksandrów Łódzki	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - 2020 rok.	właściwe organy administracji publicznej	według kosztów ustalonych przez inwestora	budżety właściwych organów administracji publicznej
		Konstantynów Łódzki	Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01;				
2	LdGOK07	Łódź	Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01;	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	mieszkańcy	-	-
		Pabianice	Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01;				
		Zgierz	Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01				

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 7 – w zakresie promocji i edukacji ekologicznej							
1	LdEDU1, LdEDU2, LdEDU3, LdEDU4, LdPRO1, LdPRO2, LdREK	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągle.	- właściwe organy administracji publicznej, - placówki edukacyjne, - organizacje, - stowarzyszenia, - związki ekologiczne	według kosztów ustalonych przez realizującego działanie	- budżety właściwych organów administracji publicznej, - dofinansowanie z funduszy celowych

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 8 – w zakresie planowania przestrzennego							
1	LdZAG	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	właściwe organy samorządów gminnych	według kosztów ustalonych przez realizującego działanie	budżety właściwych organów administracji publicznej

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 9 – w zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza							
1	LdIE01 LdIE02	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	właściwe organy administracji publicznej	według kosztów ustalonych przez realizującego działanie	budżety właściwych organów administracji publicznej

Lp.	Zakres działań według kodów z tabeli nr 2	Miasta objęte działaniami naprawczymi	Obszary przekroczeń według kodów z tabel nr 3.1, 3.2 i 3.3	Data rozpoczęcia i zakończenia działania	Podmioty realizujące działanie	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
Kierunek nr 10 – w zakresie finansowania realizacji programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych							
1	LdIFIN	Aleksandrów Łódzki Konstantynów Łódzki Łódź Pabianice Zgierz	Ld14AldPM10d05, Ld10AldPM10a05, Ld10AldB(a)Pa01; Ld10AldPM10d04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d01, Ld14AldPM10d02, Ld14AldPM10d03, Ld14AldPM10a01, Ld14AldPM10a02, Ld14AldPM10a03, Ld14AldPM2,5a01, Ld14AldPM2,5a02, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d06, Ld14AldPM10a05, Ld14AldPM2,5a04, Ld10AldB(a)Pa01; Ld14AldPM10d04, Ld14AldPM10a04, Ld14AldPM2,5a03, Ld10AldB(a)Pa01	Data rozpoczęcia realizacji działań naprawczych Programu: - od daty objęcia Programem. Data zakończenia realizacji działań Programu: - zadanie ciągłe.	właściwe instytucje finansujące realizację działań	-	-

Tabela 2. Kody działań naprawczych

Kod działania	Opis działania
1	2
Kierunek nr 1 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego	
LdEM01	budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych
LdEM02	zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła: – opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub – opalane olejem opałowym lekkim lub – zasilane w energię cieplną ze źródeł energii odnawialnej lub – opalane paliwami stałymi spalany w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych
LdEM03	stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła
LdEM04	stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno–emisyjne (np.: znak „bezpieczeństwa ekologicznego”)
LdEM05	stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim
LdEM06	przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji
LdEM07	prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny
LdEM08	termomodernizacja budynków
LdEM09	instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych
LdEM10	instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych
LdEM11	kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych
LdEM12	kontrola przestrzegania, tzw. „Regulaminu rodzinnego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji
LdEM13	organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania
LdEM14	wprowadzenie ograniczeń lub zakazów dotyczących grillowania na balkonach i tarasach w budynkach wielorodzinnych
LdEM15	skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól
LdEM99	inne działania niewymienione w kierunku nr 1 (działania o kodach od LdEM01 do LdEM15), mające wpływ na osiągnięcie celów Programu
Kierunek nr 2 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej	

LdEG01	zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”): – opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub – opalane olejem opałowym lekkim lub – zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub – opalane paliwami stałymi spalany w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych
LdEG02	termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne
LdEG03	wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem
LdEG04	stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim
LdEG05	wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw
LdEG06	stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła
LdEG07	stosowanie technik odpylania o dużej sprawności
LdEG08	wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie
LdEG09	stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skalę komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.)
LdEG10	stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu
LdEG11	stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
LdEG12	wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji
LdEG13	edukacja ekologiczna pracowników - kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych
LdEG14	regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia
LdEG15	bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji
LdEG16	kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych
LdEG17	instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych
Kierunek nr 3 - w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej)	
LdEL01	opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego
LdEL02	rozwój systemu transportu publicznego
LdEL03	budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu
LdEL04	tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów

LdEL05	tworzenie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych
LdEL06	tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego
LdEL07	zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu
LdEL08	organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride)
LdEL09	budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu
LdEL10	sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne
LdEL11	czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych
LdEL12	wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłującej nawierzchni
LdEL13	planowe utwardzanie dróg gruntowych
LdEL14	modernizacji dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji
LdEL15	stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
LdEL16	budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną środków transportu
LdEL17	modernizacja pojazdów ciężarowych, pojazdów wykorzystywanych w systemach transportu publicznego oraz pojazdów wykorzystywanych przez służby miejskie, mająca na celu zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw w silnikach tych pojazdów
Kierunek nr 4 - w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej	
LdEP01	sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji
LdEP02	wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem
LdEP03	stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki
LdEP04	stosowanie technik odpylania o dużej efektywności
LdEP05	stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej
LdEP06	zmniejszenie strat przesyłu energii
LdEP07	zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej
LdEP08	wprowadzanie metod odzysku energii ciepłej
LdEP09	stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu
LdEP10	stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu
LdEP11	wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza
LdEP12	stosowanie energooszczędnych technologii
LdEP13	termomodernizacja obiektów przemysłowych

LdEP14	bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu (w szczególności instalacji spalania paliw i instalacji technologicznych) wraz z systemami wentylacyjnymi i emitorami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu
LdEP15	wykorzystanie instalacji przemysłowych i ciepła odpadowego do ogrzewania budynków sektora komunalno-bytowego i budynków użyteczności publicznej
Kierunek nr 5 - w zakresie gospodarowania zużytymi oponami	
LdGOP01	likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon
LdGOP02	zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon
Kierunek nr 6 - w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi	
LdGOK01	rozpowszechnianie informacji o zakazie spalania odpadów (w tym śmieci) na terenach prywatnych posesji
LdGOK02	rozwijanie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia selektywnej zbiórki odpadów
LdGOK03	zachęcanie do stosowania kompostowników
LdGOK04	organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego np. PSZOK (Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych) oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania
LdGOK05	rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki
LdGOK06	organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura, tworzywa sztuczne itp.
Kierunek nr 7 - w zakresie edukacji ekologicznej i promocji	
LdEDU1	kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom
LdEDU2	prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów
LdEDU3	uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej
LdEDU4	przekazywanie społeczeństwu informacji o stanie jakości powietrza w strefie oraz metodach ochrony ludności w sytuacji ryzyka i wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych
LdPRO1	promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej
LdPRO2	propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego
LdREK	wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza
Kierunek nr 8 - w zakresie planowania przestrzennego	

LdZAG	<p>Uwzględnienie w dokumentach planistycznych, wynikających z przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, określających ramy dla podejmowanych inwestycji oraz w zmianach tych dokumentów, zapisów dotyczących:</p> <p>a) sposobu zaopatrzenia w ciepło zgodnego z działaniami naprawczymi programu, służącymi redukcji emisji powierzchniowej (niskiej) pochodzącej ze spalania paliw stałych, określonymi w szczególności w kie-runkach nr 1 i nr 2,</p> <p>b) lokowanie nowych instalacji wytwarzających energię cieplną i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,</p> <p>c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),</p> <p>d) kształtowanie korytarzy wentylacyjnych miasta, w tym zwiększenie udziału terenów zielonych i włączenie rodzinnych ogrodów działkowych w system ekologiczny służący przewietrzaniu miasta,</p> <p>e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ściśle centrum miasta,</p> <p>f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,</p> <p>g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej, związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję nieorganizowaną pyłu,</p> <p>h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z ucieplowaniem miasta ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,</p> <p>i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza</p>
Kierunek nr 9 - w zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza	
LdIE01	kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji
LdIE02	rozwijanie sieci pomiarów jakości powietrza (w miarę możliwości) w ramach działań prewencyjno - edukacyjnych
Kierunek nr 10 – w zakresie finansowania realizacji programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych	
LdFIN	<p>stworzenie preferencji finansowania dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - działań naprawczych programów ochrony powietrza realizowanych na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie, - działań wynikających z planów działań krótkoterminowych, - wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza

Tabela 3.1. Kody obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

Lokalizacja obszarów przekroczeń w aglomeracji łódzkiej		kod obszarów przekroczeń		Odniesienie do przedstawienia graficznego poszczególnych obszarów przekroczeń w Załączniku nr 3 do uchwały	
		okres uśredniania wyników pomiarów			
powiat	gmina	24 – godziny (d)	rok kalendarzowy (a)	24 – godziny (d)	rok kalendarzowy (a)
m. Łódź	m. Łódź	Ld14AIdPM10d01	Ld14AIdPM10a01	Rys. 2, 3	Rys. 15, 16
		Ld14AIdPM10d02	Ld14AIdPM10a02	Rys. 4, 5	Rys. 17, 18
		Ld14AIdPM10d03	Ld14AIdPM10a03	Rys. 6, 7	Rys. 19, 20
zgierski	gmina miejska Zgierz	Ld14AIdPM10d04	Ld14AIdPM10a04	Rys. 8, 9	Rys. 21, 22
	część miejska gminy Aleksandrów Łódzki	Ld14AIdPM10d05	Ld10AIdPM10a05	Rys. 10, 11	Rys. 14
pabianicki	gmina miejska Pabianice	Ld14AIdPM10d06	Ld14AIdPM10a05	Rys. 12, 13	Rys. 23, 24
	część miejska gminy Konstantynów Łódzki	Ld10AIdPM10d04	-	Rys. 1	-

Tabela 3.2. Kody obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu

Lokalizacja obszarów przekroczeń w aglomeracji łódzkiej		Kody obszarów przekroczeń	Odniesienie do przedstawienia graficznego poszczególnych obszarów przekroczeń w Załączniku nr 3 do uchwały
powiat	gmina		
Łódź - miasto na prawach powiatu, powiat pabianicki, powiat zgierski	gmina miejska Łódź, gmina miejska Pabianice, gmina miejska Zgierz, część miejska gminy Aleksandrów Łódzki, część miejska gminy Konstantynów Łódzki	Ld10aLdB(a)Pa01	Rys. 33

Tabela 3.3. Kody obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5

Lokalizacja obszarów przekroczeń		Kod obszarów przekroczeń	okres uśredniania wyników pomiarów	Odniesienie do przedstawienia graficznego poszczególnych obszarów przekroczeń w Załączniku nr 3 do uchwały
powiat	gmina			
m. Łódź	m. Łódź	Ld14AIdPM2,5a01	rok kalendarzowy	Rys. 25, 26
		Ld14AIdPM2,5a02		Rys. 27, 28
zgierski	gmina miejska Zgierz	Ld14AIdPM2,5a03		Rys. 29, 30
pabianicki	gmina miejska Pabianice	Ld14AIdPM2,5a04		Rys. 31, 32

Załącznik nr 7
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

TRYB I SPOSÓB POWIADAMIANIA O:

- ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 lub ryzyku przekroczenia poziomu docelowego B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10,
- przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 lub przekroczeniu poziomu docelowego B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10,
- ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10,
- przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 1. Tryb i sposób powiadamiania

Zakres działań krótkoterminowych	Realizujący działania	Tryb powiadamiania przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego	Sposób powiadamiania
1	2	3	4
Alert poziom I – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego lub ryzyka przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10			
LdDKA01 – LdDKA08; LdDKI01	organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń	Niezwłocznie, po otrzymaniu informacji od Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 lub docelowego B(a)P	- drogą e-mailową lub telefoniczną, - na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi, - na stronach internetowych powiatów i gmin, - za pomocą lokalnych mediów
LdDKP01 – LdDKP05	podmioty korzystające ze środowiska	W trybie określonym w art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	- na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi
LdDKM01 – LdDKM07	obywatele		

Alert poziom II – wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonoego lub przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10			
LdDKA01 – LdDKA08; LdDKI01	organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń	Niezwłocznie, po otrzymaniu informacji od Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonoego PM10 lub PM2,5 lub docelowego B(a)P	<ul style="list-style-type: none"> - drogą e-mailową lub telefoniczną, - na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi, - na stronach internetowych powiatów i gmin, - za pomocą lokalnych mediów - na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi
LdDKP01 – LdDKP07	Podmioty korzystające ze środowiska	W trybie określonym w art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	
LdDKM01 – LdDKM07	obywatele		
Alert poziom III – wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonoego PM10 (możliwość wystąpienia tzw. „smogu pyłowego”)			
LdDKA01 – LdDKA04; LdDKA07. LdDKA09 – LdDKA18; LdDKI01	organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń	Niezwłocznie, po otrzymaniu informacji od Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonoego PM10	<ul style="list-style-type: none"> - drogą e-mailową lub telefoniczną, - na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi, - na stronach internetowych powiatów i gmin, - za pomocą lokalnych mediów - na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi - za pomocą lokalnych mediów - przy zastosowaniu Regionalnego Systemu Ostrzegania (RSO)
LdDKP01 – LdDKP05; LdDKP07 – LdDKP11; LdDKI01	podmioty korzystające ze środowiska	W trybie określonym w art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	
LdDKM01; LdDKM03 – LdDKM07; LdDKM09 – LdDKM11; LdDKI01	obywatele		
LdDKM08	grupy osób szczególnie wrażliwych na wysokie stężenia pyłu zawieszonoego PM10		

Alert poziom IV – wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszzonego PM10 (tzw. „smog pyłowy”)			
LdDKA01 – LdDKA04; LdDKA07. LdDKA09 – LdDKA18; LdDKI01	organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń	Niezwłocznie, po otrzymaniu informacji od Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszzonego PM10	- drogą e-mailową lub telefoniczną, - na stronie internetowej Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi, - na stronach internetowych powiatów i gmin,
LdDKP01 – LdDKP05; LdDKP07 – LdDKP09; LdDKP12 – LdDKP14; LdDKI01	podmioty korzystające ze środowiska	Niezwłocznie, po otrzymaniu informacji od Łódzkiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszzonego PM10	- za pomocą lokalnych mediów - na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi - za pomocą lokalnych mediów
LdDKM01; LdDKM03 – LdDKM08; LdDKM10 – LdDKM13; LdDKI01	obywatele	W trybie określonym w art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	- przy zastosowaniu Regionalnego Systemu Ostrzegania (RSO),

Załącznik nr 8
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Układ i zakres przekazywanych informacji o realizacji uchwały w sprawie programu ochrony powietrza oraz wskaźniki służące do obliczania bezpośredniego emisyjnego efektu ekologicznego

a) w zakresie realizacji programu

L.p.	Kierunek działania naprawczego	Kod obszaru przekroczenia	Obszar działania naprawczego Miasto/gmina/ dzielnica/adres	Kod działania naprawczego	Opis działania naprawczego	Kod źródła emisji ^{1), 2), 3)}	Koszt realizacji działania naprawczego	Stożek realizacji działania naprawczego	Termin rozpoczęcia i zakończenia (lub planowanego zakończenia) działania naprawczego	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Bariera w realizacji działania naprawczego	Bezpośredni emisyjny efekt ekologiczny [kg]			uwagi
												PM10	PM2,5	B(a)P	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

¹⁾ Kody źródeł emisji:

- A – transport;
- B – przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej;
- C – rolnictwo;
- D – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem;
- E – inne,

²⁾ w przypadku wyboru kilku kodów należy rozdzielić je średnikiem,

³⁾ w przypadku wyboru kodu „E” (jako jednego kodu lub jako jednego z kilku kodów) należy w kolumnie uwagi doprecyzować (opisać) źródło emisji.

b) w zakresie realizacji planu działań krótkoterminowych

1. Obszar objęty Planem	
1.1. Nazwa powiatu	
1.2. Nazwa gminy	
1.3. Charakter obszaru ¹⁾	a) miejski b) wiejski c) miejsko -wiejski
2. Sytuacja, w jakiej został podjęta realizacja Planu działań krótkoterminowych	
2.1 Czy plan działań krótkoterminowych został rozpoczęty ¹⁾	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
2.2 Jak często rozpoczynano plan działań krótkoterminowych	
2.3. Rodzaj dokumentu informującego o wystąpieniu przekroczenia	
2.4. Rodzaj przekroczenia ¹⁾	a) przekroczenie poziomu alarmowego b) ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego c) przekroczenie poziomu dopuszczalnego d) ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego e) przekroczenie poziomu docelowego f) ryzyko przekroczenia poziomu docelowego
2.5. Nazwa substancji objętej przekroczeniem	
3. Rodzaj działania krótkoterminowego, które zostało podjęte ^{1), 2)}	a) Techniczne b) Ekonomiczne /Finansowe c) Szczególnej ochrony ludności wrażliwej d) Edukacyjna/Informacja
3.1. Kody działań krótkoterminowych, które zostały podjęte ²⁾	
3.2. Opis działania krótkoterminowego ²⁾	
3.3.L liczba ludności wrażliwej objętej działaniem krótkoterminowym ²⁾	
3.4. Sposób wdrożenia działania ^{1), 2)}	a) decyzja b) akt prawa miejscowego c) inne (opisać)
4. Plany działań krótkoterminowych: wpływ	
4.1. Proszę podać informacje na temat wpływu i skuteczności działania krótkoterminowego ^{1), 2)}	a) skuteczne b) mało skuteczne c) nieskuteczne
4.2. Bariery we wdrażaniu działania krótkoterminowego ^{1), 2)}	a) prawne b) organizacyjne c) techniczne d) finansowe e) inne
Opis bariery ²⁾	
5. Plan działań krótkoterminowych – udostępnienie informacji do publicznej informacji	
5.1. Czy informacje wynikające z Planu były podawane do publicznej wiadomości ¹⁾	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Telewizja <input type="checkbox"/> Inne <input type="checkbox"/> Nie
Link do strony internetowej, na której została zamieszczona informacja	
5.2 Proszę opisać ogólną strategię udostępniania informacji, w tym wszystkich zainteresowanych stron	

¹⁾ należy zakreślić prawidłową odpowiedź

²⁾ należy wypełnić dla każdego działania krótkoterminowego.

c) wytyczne dotyczące obliczania efektu ekologicznego obejmujące wskaźniki redukcji emisji dla działań związanych ze zmianą sposobu ogrzewania

		NOWE ŹRÓDŁO OGRZEWANIA/ NOWY SPÓB OGRZEWANIA								
		koks	ekogroszek (palenisko retortowe)	olej opałowy	pelety (palenisko retortowe)	gaz LPG	gaz ziemny	ogrzewanie elektryczne	ciepło sieciowe	inne ogrzewanie "bezemisyjne"
		wielkość redukcji emisji PM10 [kg/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]								
ZASTĘPOWANE ŹRÓDŁO OGRZEWANIA / ZMIENIANY SPOSÓB OGRZEWANIA	węgiel (piece i kotły pozaklasowe)	105,47	110,86	112,98	114,24	114,56	114,58	114,6	114,6	114,6
	drewno (piece i kotły pozaklasowe)	55,87	61,26	63,38	64,64	64,96	64,98	65	65	65
	koks	–	5,39	7,51	8,77	9,09	9,11	9,13	9,13	9,13
	ekogroszek (palenisko retortowe)	–	–	2,12	3,38	3,7	3,72	3,74	3,74	3,74
	olej opałowy	–	–	–	1,26	1,58	1,6	1,62	1,62	1,62
	pelety (palenisko retortowe)	–	–	–	–	0,32	0,34	0,36	0,36	0,36
	gaz LPG	–	–	–	–	–	0,02	0,04	0,04	0,04
	gaz ziemny	–	–	–	–	–	–	0,02	0,02	0,02

		NOWE ŹRÓDŁO OGRZEWANIA/ NOWY SPÓB OGRZEWANIA								
		koks	ekogroszek (palenisko retortowe)	olej opałowy	pelety (palenisko retortowe)	gaz LPG	gaz ziemny	ogrzewanie elektryczne	ciepło sieciowe	inne ogrzewanie "bezemisyjne"
		wielkość redukcji emisji PM2,5 [kg/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]								
ZASTĘPOWANE ŹRÓDŁO OGRZEWANIA / ZMIENIANY SPOSÓB OGRZEWANIA	węgiel (piece i kotły pozaklasowe)	59,34	67,61	66,79	68,31	68,68	68,71	68,73	68,73	68,73
	drewno (piece i kotły pozaklasowe)	55,14	59,42	61,35	62,62	62,92	62,95	62,97	62,97	62,97
	koks	–	6,275	6,83	8,225	8,56	8,59	8,61	8,61	8,61
	ekogroszek (palenisko retortowe)	–	–	0,555	1,95	2,285	2,315	2,335	2,335	2,335
	olej opałowy	–	–	–	1,395	1,73	1,76	1,78	1,78	1,78
	pelety (palenisko retortowe)	–	–	–	–	0,335	0,365	0,385	0,385	0,385
	gaz LPG	–	–	–	–	–	0,03	0,05	0,05	0,05
	gaz ziemny	–	–	–	–	–	–	0,02	0,02	0,02

		NOWE ŹRÓDŁO OGRZEWANIA/ NOWY SPÓB OGRZEWANIA								
		koks	ekogroszek (palenisko retortowe)	olej opałowy	pelety (palenisko retortowe)	gaz LPG	gaz ziemny	ogrzewanie elektryczne	ciepło sieciovne	inne ogrzewanie "bezemisyjne"
		wielkość redukcji emisji PM2,5 [kg/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]								
ZASTĘPOWANE ŹRÓDŁO OGRZEWANIA / ZMIENIANY SPOSÓB OGRZEWANIA	węgiel (piece i kotły pozaklasowe)	0,02022	0,0179	0,02022	0,02022	0,02022	0,02022	0,02022	0,02022	0,02022
	drewno (piece i kotły pozaklasowe)	0,03343	0,03111	0,03343	0,03343	0,03343	0,03343	0,03343	0,03343	0,03343

d) wytyczne dotyczące obliczania efektu ekologicznego obejmujące wskaźniki redukcji emisji dla działań związanych z termomodernizacją

		ZAKRES PRZEPROWADZONEJ TERMOMODERNIZACJI		
		wymiana stolarki okiennej i drzwiowej	docieplenie ścian	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz docieplenie ścian
		wielkość redukcji emisji PM10 [kg/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]		
SPOSÓB OGRZEWANIA	węgiel (piece i kotły pozaklasowe)	11,46	17,19	32,088
	drewno (piece i kotły pozaklasowe)	6,5	9,75	18,2
	koks	0,913	1,37	2,558
	ekogroszek (palenisko retortowe)	0,374	0,561	1,047
	olej opałowy	0,162	0,243	0,454
	pelety (palenisko retortowe)	0,036	0,054	0,102
	gaz LPG	0,004	0,007	0,012
	gaz ziemny	0,002	0,003	0,005

		ZAKRES PRZEPROWADZONEJ TERMOMODERNIZACJI		
		wymiana stolarki okiennej i drzwiowej	docieplenie ścian	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz docieplenie ścian
		wielkość redukcji emisji PM2,5 [kg/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]		
SPOSÓB OGRZEWANIA	węgiel (piece i kotły pozaklasowe)	5,728	8,591	16,037
	drewno (piece i kotły pozaklasowe)	6,297	9,445	17,631
	koks	0,783	1,175	2,192
	ekogroszek (palenisko retortowe)	0,355	0,533	0,995
	olej opałowy	0,162	0,243	0,454
	pelety (palenisko retortowe)	0,035	0,053	0,098
	gaz LPG	0,004	0,007	0,012
	gaz ziemny	0,002	0,003	0,005

		ZAKRES PRZEPROWADZONEJ TERMOMODERNIZACJI		
		wymiana stolarki okiennej i drzwiowej	docieplenie ścian	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz docieplenie ścian
		wielkość redukcji emisji B(a)P [kg/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]		
SPOSÓB OGRZEWANIA	węgiel (piece i kotły pozaklasowe)	0,00202	0,00303	0,00566
	drewno (piece i kotły pozaklasowe)	0,00334	0,00504	0,00936
	koks	0	0	0
	ekogroszek (palenisko retortowe)	0,00023	0,00035	0,00065
	olej opałowy	0	0	0
	pelety (palenisko retortowe)	0	0	0
	gaz LPG	0	0	0
	gaz ziemny	0	0	0

Załącznik nr 9
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

Uzasadnienie do Programu i jego aktualizacji zawierające wyniki ocen i analiz mających wpływ na określenie treści Programu

I. Informacje ogólne

1. Zagadnienia prawne

Sejmik Województwa Łódzkiego realizując obowiązek określony art. 91 ust.3, ust. 5 i ust. 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.) określił program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka w drodze aktu prawa miejscowego, uchwały NR XXXV/689/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 3434). Uchwała weszła w życie z dniem 13 lipca 2013 roku.

Podstawą do uchwalenia programu była opracowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010 r.”, w której wskazano na występowanie w miastach aglomeracji łódzkiej przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle PM10.

Z uwagi na stwierdzenie w aglomeracji łódzkiej nowych obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz wejście w życie obowiązku określania programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji i krajowego celu redukcji narażenia uchwała Sejmiku Województwa została dwukrotnie zmieniona:

- uchwałą NR XLI/764/13 z dnia 29 października 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 5517),
- uchwałą NR VIII/90/15 z dnia 31 marca 2015 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2015 r. poz. 2102).

Program ochrony powietrza określa kierunki i zakres działań naprawczych w celu zmniejszenia poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu co najmniej do poziomów dopuszczalnych na obszarach, gdzie nie są one dotrzymane oraz służy redukcji emisji benzo(a)pirenu do osiągnięcia poziomu docelowego, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Realizacja działań naprawczych

w celu redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} ma zapewnić osiągnięcie pułapu stężenia ekspozycji i krajowego celu redukcji narażenia.

Ze względu to, że w strefie aglomeracja łódzka po 3 latach od wejścia w życie uchwały Sejmiku Województwa występują nadal przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} i nie osiągnięto również pułapu stężenia ekspozycji Zarząd Województwa Łódzkiego w związku z obowiązkiem wynikającym z art. 91 ust. 9c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.) opracował aktualizację programu ochrony powietrza, w ramach której dokonano:

- weryfikacji zasięgu obszarów przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia, dokonanej na podstawie wyników pomiarów przedstawionych w „Ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.”, w tym oraz działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenia, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.
- analizy czynników, które mogą powodować utrzymywanie się przekroczeń poziomów dopuszczalnych, mimo realizacji działań naprawczych programu.
- oceny zgodności z celami Krajowego Programu Ochrony Powietrza i celami zawartymi w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym wojewódzkim programie ochrony środowiska, regionalnym programie operacyjnym i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju.
- analizy działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenia, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.

Ponadto, aktualizacja też uwzględnia zmianę parametru używanego przez WIOŚ do przedstawienia stężeń średniodobowych. Podstawę prawną do wykonania opracowań stanowiły rozporządzenia Ministra Środowiska:

- z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)
- z dnia 10 września 2012 roku w programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028).
- z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny jakości powietrza substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz.1032),
- z dnia 18 września 2012 roku w sprawie zakresu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034).

Autorem opracowań wykonanych na potrzeby aktualizacji programu ochrony powietrza, w tym programu ochrony powietrza dla nowych obszarów strefy łódzkiej jest Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.

- TOM II – Aktualizacja programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej – w zakresie standardów jakości powietrza;
- TOM III – Program i aktualizacja programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka.

Wykonanie opracowań współfinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

2. Wpływ pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego PM10 na zdrowie ludzi

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)piren zawarty w pyłe zawieszonym PM10 w stężeniach ponadnormatywnych są wymieniane wśród czynników przyczyniających się do powstawania wielu chorób układu oddechowego i szeregu chorób o podłożu alergicznym (alergiczny nieżyt nosa, astma, atopowe zapalenia skóry). Duże cząsteczki pyłu zalegają w układzie oddechowym wywołując przewlekły nieżyt nosa, zapalenia krtani i oskrzeli. Bardzo małe cząsteczki średnicy do 2,5 µm mogą dostawać się do pęcherzyków płucnych i krwioobiegu, nasilając zachorowania na choroby sercowo-naczyniowe (w tym miażdżycę naczyń), a po dotarciu do ośrodkowego układu nerwowego nasilać procesy neurodegeneracyjne. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 o ponad 8 miesięcy, a życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 1-2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii.

Zawarte w pyłe zawieszonym PM10 metale ciężkie i benzo(a)piren (przedstawiciel zawarty w pyłe zawieszonym wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych), sprzyjają powstawaniu chorób nowotworowych. Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej. W wyniku przemian metabolicznych benzo(a)pirenu w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenia hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym. Przeciętny okres między pierwszym kontaktem z czynnikiem rakotwórczym, a powstaniem zmian nowotworowych wynosi ok. 15 lat, ale może być krótszy. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego. Badania toksykologiczne i epidemiologiczne wskazują na wyraźną zależność pomiędzy ekspozycją organizmu na WWA, a wzrostem ryzyka powstawania nowotworów. Skrócenie statystycznej długości życia ludzkiego w Europie wynosi średnio 8,6 miesiąca (od ok. 3 miesięcy w Finlandii do ponad 13 miesięcy w Belgii, w Polsce ok. 8,5 miesiąca - wg oszacowań programu CAFE).

Najbardziej zagrożone są dzieci, osoby starsze i chore (zwłaszcza dotknięte Przewlekłą Obturacyjną Chorobą Płuc) oraz kobiety w ciąży, które przebywając w zanieczyszczonym powietrzu rodzą dzieci z niższą wagą, skłonne do alergii i przewlekłych chorób układu oddechowego.

3. Opis strefy aglomeracja łódzka

Strefa aglomeracja łódzka o kodzie strefy: PL1001 została utworzona 28 sierpnia 2012 roku wraz z dniem wejścia w życie rozporządzenia *Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012 r. poz. 914)*.

Strefę aglomeracja łódzka (kod strefy PL1001) tworzą miasta: Łódź – miasto na prawach powiatu, Pabianice, Konstantynów Łódzki, Zgierz oraz Aleksandrów Łódzki. Aglomeracja łódzka liczy około 835 tys. mieszkańców (*GUS, 2014*).

Agglomeracja łódzka leży w centralnej Polsce na pograniczu Wysoczyzny Łaskiej oraz Wzniesień Łódzkich, na obszarze źródłowym rzeki Bzury (dorzecze Wisły) i Neru (dorzecze Odry). Przez pas Wzniesień Łódzkich przebiega dział wodny pomiędzy

dorzeczami największych rzek Polski Wisły i Odry. Obszar aglomeracji to zdenudowana równina morenowa. Wysokości bezwzględne wahają się od 163 m n.p.m. na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków (południowo – zachodnia część Łodzi) do 284,1 m n.p.m. w rejonie ulicy Kasprowicza (północno – wschodnia część Łodzi). Centrum miasta Łodzi leży na wysokości około 190-220 m n.p.m.

Intensywna zabudowa centrów miast aglomeracji łódzkiej, szczególnie centrum Łodzi ze zwartą zabudową przy ulicach o charakterze kanionowym i wąskich działkach z charakterystycznymi podwórkami – studniami, decyduje o wysokiej wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu zmniejszającym się nawet kilkakrotnie na peryferiach miast. Wysoka wartość współczynnika szorstkości zwiększa intensywność suchej depozycji zanieczyszczeń pochodzących z niskich emitorów i pogarsza intensywność rozprzestrzeniania się pyłów i gazów w powietrzu, a zimą prowadzi do powstawania sytuacji smogowych, powstających w wyniku spalania paliw stałych paleniskach i kotłach domowych lub związanych z działalnością gospodarczą, co skutkuje wysokimi stężeniami pyłów i gazów zwłaszcza w centrach miast.

3.1. Zaopatrzenia miast strefy aglomeracja łódzka w ciepło

Około 40% mieszkańców Łodzi zaspokaja zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. Pozostała część zasilana jest w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej. Źródłem zasilania miasta Łodzi w ciepło jest miejski system ciepłowniczy, kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła. Scentralizowany miejski system ciepłowniczy obecnie jest zarządzany przez przedsiębiorstwo energetyczne Veolia Energia Łódź S.A., zasilając w ciepło ok. 60% łódzkich odbiorców – budownictwa wielorodzinnego, zakładów przemysłowych, instytucji użyteczności publicznej, centrów handlowych i usługowych. Obecnie Spółka dysponuje 2 elektrociepłowniami EC-4 przy ul. J. Andrzejewskiej 5 i EC-3 przy ul. Pojezierskiej 70, produkującymi energię cieplną i elektryczną w kogeneracji oraz Zakładem Sieci Ciepłej zajmującym się przesyłem i dystrybucją ciepła przez własną sieć ciepłowniczą. Trzecia elektrociepłownia zakład EC-2, przy ul. Wróblewskiego 26 został wyłączony z użytkowania z dniem 31 marca 2015 roku. Długość sieci ciepłowniczej Veolia wynosi 745 km, ponad połowa rurociągów (ok. 51%) wykonana jest w technologii preizolowanej. Rezerwa mocy cieplnej obu funkcjonujących elektrociepłowniach wynosi ok. 450 MW.

Uzupełniającym źródłem zasilania miasta w ciepło są kotłownie lokalne, występujące najczęściej tam gdzie występują ograniczenia z dostępnością do miejskiego systemu ciepłowniczego, a także indywidualne źródła energii cieplnej, stanowiące instalacje zasilające pojedynczy lokal bądź obiekt mieszkalny.

Do znaczących ciepłowni przemysłowych pracujących m.in. w układach kogeneracyjnych na terenie Miasta Łodzi należą m.in. ciepłownie takich zakładów jak: ABB Sp. z o.o., Albea Poland Sp. z o.o., Dell Products (Poland) Sp. z o.o., Gillette Poland International Sp. z o.o., Indesit Company Polska Sp. z o.o., Mecalit Polska Sp. z o.o., Nord-Farm Sp. z o.o., Polfa S.A., BSH Sp. z o.o. Zapotrzebowanie na energię cieplną oraz elektryczną we własnym zakresie zaspokaja również Grupowa Oczyszczalnia Ścieków. Do produkcji energii wykorzystuje biogaz powstający podczas fermentacji osadów ściekowych. Lokalne kotłownie zasilające jeden bądź kilka sąsiadujących budynków, produkują ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania w budynku. Kotłownie tego typu są najczęściej opalane gazem, węglem kamiennym, biomasą albo olejem opałowym. Pojawiają się także alternatywne rozwiązania w oparciu o pompy ciepła, źródła geotermalne lub panele słoneczne.

Do znaczących kotłowni na terenie miasta należą: kotłownia osiedlowa Stoki przy ul. Giewont 26 (opalana gazem, zrębkami, współpracującą z instalacją kolektorów

słonecznych na potrzeby c.w.u.) oraz kotłownie będące w eksploatacji Łódzkiego Zakładu Usług Komunalnych: 12 kotłowni gazowych, 2 kotłownie koksove i 2 kotłownie olejowe.

Zaopatrzenie w energię ciepłą odbiorców w **Pabianicach** odbywa się z miejskiej sieci ciepłej zasilanej z dwóch kotłowni węglowych przy ul. Konstantynowskiej i przy ul. Cmentarnej oraz z indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem, gazem przewodowym lub olejem opałowym.

Ciepłownia miejska przy ul. Konstantynowskiej zasila ok. 84% odbiorców, kotłownia „Piaski” pozostałe 16%. Obydwa źródła ciepła posiadają rezerwy mocy ciepłej.

Na terenie miasta funkcjonują ponadto liczne rozproszone kotłownie lokalne zaopatrujące w energię ciepłą odbiorców w zabudowie mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej. Ich moc kotłowni kształtuje się w zakresie od 30 kW do 1 MW. Znaczące zagęszczenie kotłowni występuje w zabudowie śródmiejskiej. Są one uciążliwe i negatywnie oddziałują na stan jakości powietrza.

Zasilanie w energię ciepłą miasta **Zgierz** oparte jest na ciepłe systemowym pochodzącym od wytwórcy ciepła i energii elektrycznej dzierżawcy sieci ciepłowniczej PGE GiEK S.A. – Oddział Elektrociepłownia Zgierz (dawniej „Energetyka Boruta” Sp. z o.o.). Pokrywa on potrzeby ciepłe odbiorców komunalnych w osiedlach wielorodzinnych, przede wszystkim Osiedla 650-lecia i Osiedla Kurak oraz potrzeb technologicznych zakładów funkcjonujących na terenie Parku Przemysłowego „Boruta Zgierz”. Miejskim układem ciepłowniczym nie są objęte znaczne fragmenty śródmieścia Zgierza, w tym mieszkalne budynki wielokondygnacyjne oraz zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Budynki te ogrzewane są poprzez rozwiązania indywidualne lub za pośrednictwem kotłowni lokalnych.

Potrzeby ciepłe miasta **Aleksandrów Łódzki** pokrywane są za pomocą dwóch dużych ciepłowni opalanych węglem: Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. oraz Ciepłowni Sp. z o.o. i dwóch mniejszych należących do Spółdzielni Mieszkaniowej w Aleksandrowie Łódzkim. Pozostała część budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej oraz przemysłowych i usługowych zasilana jest w ciepło przez lokalne źródła opalane węglem, gazem i in..

Miasto **Konstantynów Łódzki** zaopatrywane jest w ciepło z systemu scentralizowanego oraz w oparciu o źródła lokalne (kotłownie) oraz źródła indywidualne, opalane węglem, koksem oraz gazem przewodowym. Źródłem zasilania miasta w energię ciepłą z systemu scentralizowanego jest Ciepłownia Miejska, zlokalizowana przy ul. Jana Pawła II nr 44. Ciepłownia Miejska olejowo-gazowa, dysponuje łączną mocą 16 MW. Ciepłownia zasila w kierunku północnym osiedle Konstantynowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej, szkoły i przedszkola oraz w kierunku zachodnim basen, szkołę, Klub Sportowy „Włókniarz”. Ogółem sieć ciepłownicza razem z przyłączami do budynków posiada długość ok. 8,8 km. Z sieci ciepłowniczej zasilanych jest ok. 2,8 tys. lokali mieszkalnych.

3.2. Zaopatrzenie strefy aglomeracji łódzkiej w gaz ziemny

Źródłem gazu ziemnego dla Łodzi są gazociągi magistralne wysokiego ciśnienia z następujących kierunków: od strony Warszawy przez Piotrków Trybunalski, od strony Turku, od strony Gustorzyna (pod Włocławkiem).

Sieć rozdzielcza gazu składa się z dwóch systemów:

- systemu sieci średnioprężnej o ciśnieniu roboczym 100 - 300 kPa i łącznej długości 350 km. System ten występuje najczęściej na terenach osiedli budownictwa jednorodzinnego i terenach rolniczych;

- systemu sieci niskoprężnej o ciśnieniu roboczym 1.8 - 2.5 kPa, o łącznej długości 650 km, występującego na obszarze miasta w zdecydowanej przewadze. Preferowany jest do zaopatrzenia budownictwa wielorodzinnego oraz w rejonach występowania gęstej zabudowy.

Łączna ilość odbiorców gazu sieciowego na terenie miasta Łodzi wynosi ponad 286 tys. z czego prawie 97% to gospodarstwa domowe. Stopień wykorzystania zdolności przesyłowych wynosi ok. 50% obecnych możliwości systemu gazociągów.

Sieć gazową posiadają prawie wszystkie ulice Śródmieścia Łodzi i terenów przyległych. Jednak zarówno wiek sieci, jak i niskie ciśnienie gazu powodują, że nie można jej wykorzystać w pełni na tym obszarze dla celów grzewczych.

Zaopatrzenie **Pabianic** w gaz przewodowy realizowane jest z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 mm przez stację redukcyjno-pomiarową I° zlokalizowaną przy ul. Widzewskiej, o wydajności 6 000 Nm³ /h i stację redukcyjno-pomiarową I° zlokalizowaną w miejscowości Szyńkielew, o wydajności 9 000 Nm³ /h. Odbiorcy gazu zaopatrywani są w gaz sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia. Istniejący system gazu niskiego ciśnienia generalnie nie spełnia warunków przepustowości, ponieważ gaz nie był przewidziany do szerokiego wykorzystania głównie dla potrzeb odbiorców komunalnych i przemysłowych, a także do produkcji ciepła technologicznego.

W **Zgierzu** gazyfikacją objęte jest niemal całe miasto. Od strony północnej i zachodniej miasto Zgierz opasuje gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 mm, stanowiący fragment systemu magistralnych gazociągów dalekosiężnego przesyłu. Do miasta doprowadzony jest gazociąg wysokiego ciśnienia o średnicy Ø 150 mm. Zasila on stację redukcyjno-pomiarową I°, zlokalizowaną w rejonie zbiegu ulic: Aleksandrowskiej i Łukasieńskiego. Odbiorcy zaopatrywani są w gaz częściowo w systemie średniego, a częściowo niskiego ciśnienia.

Zaopatrzenie miasta **Konstantynów Łódzki** w gaz ziemny realizowane jest z gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 mm, za pośrednictwem stacji redukcyjno-pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Łódzkiej. Odbiorcy są zasilani gazociągami średniego ciśnienia bądź niskiego ciśnienia. Z gazu sieciowego korzysta około 76% mieszkańców Konstantynowa Łódzkiego. Łącznie długość sieci wraz z przyłączami na terenie gminy Konstantynów Łódzki wynosi ok. 97,3 km; sieć rozdzielcza – 58,8 km, przyłącza – 38,5 km.

Zaopatrzenie miasta **Aleksandrów Łódzki** w gaz przewodowy ziemny realizowane jest z gazociągów wysokiego ciśnienia: DN 300 Łódź – Rosanów – Kutno – DN 300 Aleksandrów – Zgierz. Miasto jest zgazyfikowane w ponad 90%. Gaz jest wykorzystywany dla potrzeb ogrzewania budynków, przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz w lokalnych kotłowniach. Zaopatrzenie w gaz odbiorców miasta odbywa się z sieci niskiego i średniego ciśnienia. Długość gazociągów na terenie miasta wynosi ok. 59,5 km, z czego ok. 20,2 km stanowią gazociągi niskiego ciśnienia, ok. 32,6 km gazociągi średniego ciśnienia, a ok. 6,7 km magistrale gazowe.

3.3. Powierzchnia i ludność miast strefy aglomeracja łódzka

Agglomeracja łódzka zajmuje 409 km², liczba ludności w 2014 roku wynosiła blisko 835 tys. osób, a gęstość zaludnienia 2 041 osób/km².

Tabela 1. Ludność aglomeracji łódzkiej

Miasto	Liczba ludności	Powierzchnia [km ²]	Gęstość zaludnienia [osób/km ²]
Łódź	706 004	293,25	2 408
Pabianice	67 207	32,99	2 037
Zgierz	57 390	42,33	1 356
Konstantynów Łódzki	17 857	27,25	655
Aleksandrów Łódzki	21 224	13,82	1 536
Agglomeracja łódzka	869 682	409,64	2 123

Źródło: GUS, 2014 r.

3.4. Struktura użytkowania gruntów oraz obszary przyrodniczo chronione

Powierzchnia miasta **Łódź** wynosi 293,25 km². Tereny zurbanizowane i zabudowane stanowią 46,1% ogólnej powierzchni miasta. Pozostałe 53,9% powierzchni miasta stanowią:

- użytki rolne 43%;
- grunty leśne 9,7%;
- nieużytki 0,6%;
- grunty pod wodami 0,4%;
- tereny różne 0,2%;
- użytki ekologiczne 0,01%.

Lasy na terenie miasta pełnią ważne role biocenotyczne, społeczne, gospodarcze oraz klimatyczne. Są to obszary o wysokich walorach rekreacyjno-wypoczynkowych. Do najczęściej spotykanych drzewostanów należą drzewostany sosnowe, bukowe i dębowe. Największym w Łodzi kompleksem leśnym jest Las Łągiewnicki, o powierzchni 1 205 ha, stanowiący fragment Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich.

Na terenie Łodzi zlokalizowanych jest 39 parków miejskich, z czego 12 zabytkowych, ogrody dydaktyczne, ogród botaniczny oraz ogród zoologiczny. Zieleńce, skwery i parki osiedlowe stanowią 8,3% zieleni miejskiej.¹⁾

Powierzchnia miasta **Pabianice** wynosi 32,99 km². Około 40% stanowią obszary użytkowane rolniczo, lasy zajmują 8,4% powierzchni miasta. Obszar Pabianic należy do dorzecza Odry. Przez teren miasta przepływają: Ner, Dobrzyńska i Wrząca.

Powierzchnia miasta **Zgierz** wynosi 42,33 km². Grunty gospodarstw rolnych stanowią blisko 34% powierzchni miasta. Dominują użytki rolne (81%), wśród których grunty orne stanowią 74%. Pozostałą część stanowią łąki i sady.

Znaczący udział w ogólnej powierzchni miasta Zgierz mają także grunty leśne, które zajmują powierzchnię 717 ha, co stanowi prawie 17% powierzchni miasta, użytki leśne stanowią łącznie ok. 30% powierzchni miasta.

Pozostałe tereny w strukturze użytkowania gruntów zajmują grunty pod wodami, grunty zabudowane i zurbanizowane oraz tereny inne, takie jak: użytki ekologiczne czy nieużytki.²⁾

Zieleń miejska stanowi ok. 22% powierzchni miasta (ok. 952,1 ha) w tym lasy – 725,3 ha, doliny rzeczne – 226,8 ha. Zieleń miejska na terenie Zgierza oprócz lasów obejmuje: Park Miejski im. T. Kościuszki, Skwer im. Marii Curie-Skłodowskiej przy ul. Długiej 13 zieleńców, trawniki zlokalizowane wzdłuż chodników, zieleń osiedlową, drzewostan uliczny, ogródki działkowe, obiekty sportowe.

Powierzchnia miasta **Aleksandrów Łódzki** wynosi 13,82 km². Ogólna powierzchnia gruntów gospodarstw rolnych stanowi 40% powierzchni całej gminy miejsko-wiejskiej. W strukturze użytkowania gruntów rolnych największy udział mają grunty orne – 70%.

Tereny leśne w Aleksandrowie Łódzkim zajmują powierzchnię 107 ha, a lesistość miasta wynosi 7,7%.

Zieleń na terenie miasta Aleksandrów Łódzki to przede wszystkim parki, skwery, zieleń osiedlowa, szpalery przyuliczne, ogrody działkowe, oraz ogródki przydomowe. Najstarszym i najbardziej urozmaiconym jest park przy Placu Kościuszki, którego drzewostan stanowią między innymi klony, lipy jawory, dęby i kasztanowce.

Powierzchnia miasta **Konstantynów Łódzki** wynosi 27,25 km². Blisko 74% powierzchni miasta zajmują grunty gospodarstw rolnych, w tym 87% stanowią użytki rolne.

Na północnym zachodzie miasta, w rejonie Żabiczek znajduje się cenny przyrodniczo rozległy zespół leśny, który łączy się z lasami gminy Lutomiersk – rejon Babiczki. Cała ta strefa leży w obrębie Puczniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Do cennych przyrodniczo obszarów należy także dolina rzeki Ner ze starorzeczem oraz okresowo podmokłymi łąkami i pastwiskami. Konstantynów Łódzki położony jest nad rzeką Ner.

W Konstantynowie Łódzkim lasy zajmują powierzchnię 276 ha, co stanowi 10,1% wszystkich użytkowanych gruntów.

Klimat strefy ma charakter przejściowy. Nie notuje się długotrwałych i silnych mrozów. Okres wegetacyjny trwa około 210 dni. Występuje duże zróżnicowanie wielkości opadów atmosferycznych od około 650 mm w rejonach południowych do poniżej 500 mm w części północno-zachodniej. W obszarze zwartej zabudowy w większych ośrodkach miejskich strefy, silnie zurbanizowanych i uprzemysłowionych, występują zaburzenia cyrkulacji powietrza oraz powstają tzw. wyspy ciepła, charakteryzujące się podwyższonymi stężeniami zanieczyszczeń, zwiększoną częstotliwością występowania zachmurzeń, opadów i mgieł oraz skróconym okresem zalegania pokrywy śnieżnej.

Obszary chronione na mocy odrębnych przepisów

Rezerwaty przyrody

Na terenie aglomeracji znajdują się dwa rezerwaty przyrody, oba zlokalizowane na terenie miasta Łódź:

1. „*Polesie Konstantynowskie*” – rezerwat leśny o powierzchni 9,80 ha; główny przedmiot ochrony stanowi las naturalny z jodłą na granicy zasięgu; rezerwat nie jest przestrzenią publicznie dostępną.
2. *Rezerwat leśny „Las Łągiewnicki”* – zajmuje powierzchnię 69,85 ha.; głównym przedmiotem ochrony jest fragment lasu z dobrze zachowanymi fitocenozy grądu i dąbrowy świetlistej, w tym z udziałem jodły na północnej granicy zasięgu, dąbrowy świetlistej i innych zespołów oraz stanowiska roślin chronionych i rzadkich w regionie; na terenie rezerwatu wyróżniono pięć zbiorowisk leśnych: grąd niski, grąd typowy, grąd wysoki; zbiorowiska przypominające strukturą i składem florystycznym subatlantycką dąbrowę acidofilną oraz dąbrowa świetlista; rezerwat stanowi również cenną ostoję faunistyczną – szczególnie bogata jest fauna owadów i ptaków.

Parki krajobrazowe

Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich znajduje się w obrębie makroregionu Wzniesień Południowomazowieckich i zajmuje powierzchnię 11 580 ha, a powierzchnia otuliny wynosi

3 083 ha (na terenie miasta Łodzi PKWŁ zajmuje powierzchnię 1 676 ha). Park obejmuje ochroną najcenniejszy pod względem przyrodniczym i krajobrazowym fragment strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich. Na terenie Parku znajdują się 71 gatunki roślin zaliczonych do listy zagrożonych w skali regionu, kilka znajdujących się w „Polskiej czerwonej księdze roślin” oraz 39 gatunków roślin prawnie chronionych, w tym 24 podlegających ochronie ścisłej.

Użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Na terenie miasta Łodzi istnieje 15 użytków ekologicznych o łącznej powierzchni 114 ha oraz 5 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 958 ha:

Ponadto jeden użytek ekologiczny istnieje na terenie miasta Zgierz.

Pomniki przyrody

- na terenie Łodzi – 287 obiektów;
- na terenie Pabianic – 13 obiektów;
- na terenie Konstancinowa Łódzkiego – 7 obiektów.³⁾

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000

Na terenie aglomeracji łódzkiej nie funkcjonują obszary NATURA 2000.

4. Unormowania prawne dotyczące poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10.

Mając na uwadze ochronę zdrowia ustawa Prawo ochrony środowiska i rozporządzenia wykonawcze do ustawy, implementujące do prawa polskiego normy i przepisy dyrektywy CAFE, określają dopuszczalne parametry jakości powietrza i terminy ich osiągnięcia oraz ustalają obowiązki dla organów administracji w celu zmniejszenia poziomów substancji w powietrzu do poziomów dopuszczalnych na obszarach, gdy nie są dotrzymane.

Tabela 2 przedstawia normy jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz zawartego w pyle zawieszonym benzo(a)pirenu, określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

Tabela 2. Normy jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz B(a)P

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (standard jakości powietrza)	Dopuszczalna liczba przekroczeń w roku kalendarzowym	Data osiągnięcia poziomu dopuszczalnego
<i>Standardy jakości powietrza pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5</i>				
Poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10	Rok kalendarzowy	40 µg/m ³	-	2005 r.
	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	
Poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5	Rok kalendarzowy	25 µg/m ³ *	-	2015 r.
		20 µg/m ³	-	2020 r.
Pułap stężenia ekspozycji	Trzy lata kalendarzowe	20 µg/m ³	-	2015 r.
<i>Poziom docelowy</i>				
Benzo(a)piren zawarty w pyle zawieszonym PM10	Rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013 r.

* - plus margines tolerancji: w 2010 r. 4 µg/m³, w 2011 r.- 3 µg/m³; w 2012 r.- 2 µg/m³; w 2013 r. – 1 µg/m³; w 2014 r.- 1 µg/m³

5. Źródła pochodzenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀

Pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych. Emisja pyłu zawieszonego stanowi sumę:

- emisji pierwotnej, pochodzącej bezpośrednio ze źródeł spalania i procesów technologicznych,
- emisji wtórnej powstałej w wyniku reakcji między prekursorami pyłu znajdującymi się w atmosferze, tj.: dwutlenkiem siarki, tlenkami azotu, amoniakiem, lotnymi związkami organicznymi,
- emisji naturalnej, powstałej w wyniku takich zjawisk jak: wybuchy wulkanów, wietrzenie skał, pylenie roślin, erozja gleb, aerozol morski.

Pył zawieszony PM_{2,5} to w głównej mierze pył wtórny oraz bardzo drobne cząstki węgla w postaci węgla elementarnego oraz organicznego. W zależności od typu źródła emisji udział pyłu zawieszonego PM_{2,5} w pyłe zawieszonym PM₁₀ wynosi od 60% do powyżej 90%. Pozostałą część pyłu zawieszonego PM₁₀ stanowi pył emitowany pierwotnie ze źródeł lub większe cząstki mineralne.

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem powstawania jest spalanie paliw stałych (węgla i drewna) w niskosprawnych piecach i kotłach, spalanie paliw płynnych w silnikach spalinowych, spalanie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Źródłem emisji do powietrza jest też obróbka kulinarna, podczas której topiący się tłuszcz (ulegający pirolizie) ścieka na źródło ciepła. Do pirolizy dochodzi także podczas obróbki żywności w temperaturze powyżej 200°C. Ilość tworzących się podczas obróbki szkodliwych związków (WWA) zależy od czasu trwania procesu, źródła ciepła i odległości pomiędzy żywnością a źródłem ciepła. Duże ilości benzo(a)pirenu są emitowane do powietrza w czasie pożarów.

W celu wykonania opracowań źródła emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} podzielono na :

- źródła punktowe, do których zaliczono instalacje energetycznego spalania paliw i technologiczne, z emitorami powyżej 30 m.n.p.z.,
- źródła liniowe (komunikacyjne) stanowione przez transport samochodowy,
- źródła powierzchniowe (emisja niska) - spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym,
- źródła z rolnictwa.

6. Charakterystyka techniczno-ekologiczna instalacji/urządzeń

6.1. Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych w strefie mają elektrownie, elektrociepłownie, duże kotłownie przemysłowe i procesy przemysłowe. Największych emitentów strefy aglomeracja łódzka przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji łódzkiej

Lp.	Jednostka	Lokalizacja	Emisja pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]
1	Veolia Energia Łódź S.A. - zbiornik retencyjny nr 2	Wróblewskiego 26, Łódź	69,6
2	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. – kotłownia	Konstantynowska 62, Pabianice	42,4
3	Veolia Energia Łódź S.A. - Zbiornik magazynowania biomasy rolnej Z8	Andrzejewskiej 5, Łódź	36,2
4	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. - kotłownia	Cmentarna 5, Pabianice	15,8
5	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (dawna Energetyka Boruta Sp. z o.o.) - Elektrociepłownia ECIII	Energetyków 9, Zgierz	11,7
6	Wojewódzki Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Centrum Leczenia Chorób Płuc i Rehabilitacji – Kotłownia, pawilon A	Wycieczkowa 86, Łódź	8,6
7	Veolia Energia Łódź S.A. - FC10 Filtr FRW 7820 GH	Pojezierska 70, Łódź	7,7
8	PGKiM Sp. z o.o. – Ciepłownia	Pabianicka 125, Aleksandrów Łódzki	2,6
9	STOBARW - kotłownia	Spółdzielcza 11/15, Aleksandrów Łódzki	1,9
10	P.P.U. „ORBUD” Sp. z o.o. – suszarnia obrotowa	Sianokosy 8, Łódź	0,9

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

6.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Powierzchniowe źródła emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 to głównie źródła spalania paliw stałych w nisko sprawnych kotłach i paleniskach sektora komunalno-bytowego. Koncentracja takich urządzeń na obszarach o dużej gęstości zaludnienia zwłaszcza centrów miast ze zwartą, zabytkową zabudową zlokalizowaną wzdłuż wąskich ulic, bez możliwości przewietrzania lub w dzielnicach zabudowy jednorodzinnej z ogrzewaniem indywidualnym, powoduje wysokie poziomy zanieczyszczenia powietrza pyłem. Problemem jest również spalanie odpadów w piecach domowych. Wysokie koszty eksploatacyjne źródeł niskoemisyjnych do których zalicza się ogrzewanie gazowe lub olejowe są często powodem odrotu od korzystania ze źródeł ekologicznych i powrotu do tańszego ogrzewania węglowego.

6.3. Charakterystyka techniczno-ekologiczna liniowych źródeł emisji

Transport drogowy i związana z nim emisja ze ścierania nawierzchni i opon, kurz uliczny, spalanie paliw w silnikach spalinowych, a także posypywanie dróg w sezonie zimowym piaskiem lub solą mają istotne znaczenie dla kształtowania poziomu zanieczyszczenia pyłem. Wysokie koncentracje pyłu powstają na skrzyżowaniach, głównych ulic i dróg, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu w miastach. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń transportowych jest brak obwodnic, wąskie zabudowane ulice, liczne konflikty ruchu samochodowego z ruchem tramwajowym na ulicach o niewydzielonym torowisku, niedostateczna hierarchizacja ulic, przebieg przez centrum miast ruchu tranzytowego, niekorzystna struktura wiekowa pojazdów, zła organizacja ruchu, niedostateczne utrzymanie dróg w czystości, duży udział dróg o powierzchniach zniszczonych lub nieutwardzonych.

6.4. Charakterystyka techniczno-ekologiczna liniowych źródeł emisji z rolnictwa

Głównym źródłem emisji pyłu z rolnictwa są duże fermy hodowlane zwłaszcza drobiu i generowany przez nie pył pochodzący z upierzenia ptaków, ściółki i paszy. Znacznym źródłem emisji są procesy nawożenia upraw rolnych i uprawy polowe, a także emisje z maszyn rolniczych.

7. Instrumenty oceny i zarządzania jakością powietrza w strefie aglomeracja łódzka

W latach 2010-2012 instrumentami oceny i zarządzania jakością powietrza stosowanymi w strefie łódzkiej były dwa systemy:

- pomiary w stałych stanowiskach pomiarowych jako referencyjna metoda oceny jakości powietrza,
- obliczenia – modelowanie jako metoda uzupełniająca pomiary służąca:
 - do diagnozy stanu jakości powietrza w całym obszarze strefy i lokalizacji obszarów przekroczeń oraz identyfikacji źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia,
 - do konstruowania wariantów działań naprawczych, oceny ich skuteczności i prognoz.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) niepewność modelowania definiowana jako maksymalne odchylenie wartości zmierzonych od obliczonych dla 90% stanowisk pomiarowych, dla stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} wynosi 50% dla średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu – 60%.

7.1. Charakterystyka modelu matematycznego stosowanego w programach ochrony powietrza

W celu zapewnienia niepewności modelowania poniżej poziomu wymaganego rozporządzeniem Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) posłużono się gaussowskim modelem obłoku Calmet Cappuff, który jest polecany przez GIOŚ i Ministerstwo Środowiska do opracowania ocen jakości powietrza i programów ochrony powietrza w pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, ze względu na cechy:

- zakres stosowalności powyżej 300 km,
- możliwość przyjmowania danych dotyczących rzeźby terenu,
- możliwość przyjmowania czasowej i przestrzennej zmienności warunków meteorologicznych w trzech wymiarach,
- możliwość uwzględnienia transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz prostych przemian chemicznych,
- możliwość przyjmowania informacji o emisji ze źródeł: punktowych (o stałej bądź zmiennej emisji), liniowych (o stałej bądź zmiennej emisji), powierzchniowych (o stałej bądź zmiennej emisji).

W obliczeniach modelowych wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

- składowa U, V i W wiatru,
- temperatura,
- współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,
- wilgotność względna,
- grad, koncentracja lodu,
- ciśnienie,
- prędkość pionowa,

na powierzchni:

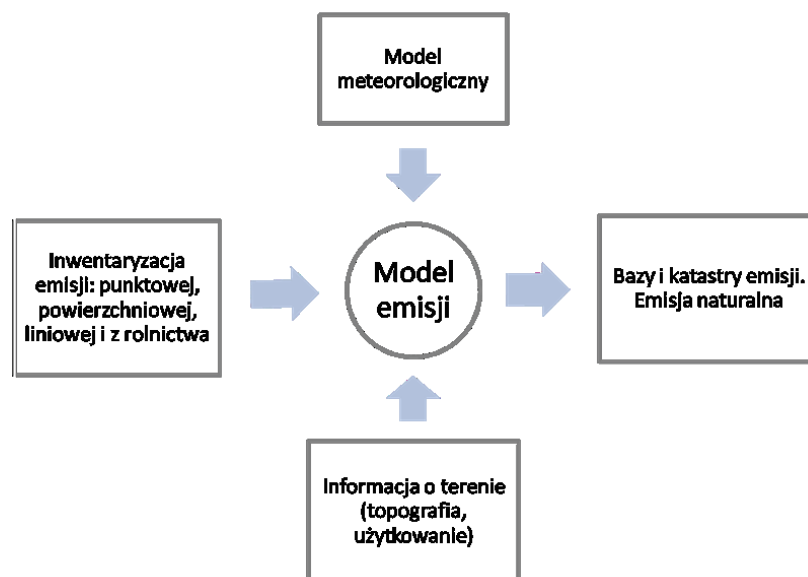
- temperatura na 2 m,
- temperatura na powierzchni mórz,
- współczynnik mieszania 2 m,
- składowa U i V wiatru na 10 m,
- temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,
- pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,
- opad konwekcyjny i niekonwekcyjny.

Preprocesorem CALMET wyznaczone są zmienne w czasie pola parametrów meteorologicznych, które zapisane są w formacie wykorzystywanym przez model CALPUFF.

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie godzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są godzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. Równocześnie pozwala on na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.

Model CALMET/CALPUFF w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości, zróżnicowanych emitorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego.

O jakości modelowania decydują takie czynniki jak: dobór odpowiedniego modelu, jakość inwentaryzacji emisji, dane meteorologiczne.



Rys. 1. Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń

8. Inwentaryzacja emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej

Metoda modelowania bazuje na danych uzyskanych w ramach inwentaryzacji emisji. Jakość inwentaryzacji emisji ma istotne znaczenie przede wszystkim dla jakości modelowania, weryfikacji analizy stanu jakości powietrza, sieci pomiarowych, trendów zanieczyszczeń i prognoz oraz oceny skuteczności działań naprawczych programów ochrony powietrza.

W ramach Programu ochrony powietrza wykonano inwentaryzację emisji, która obejmowała źródła różnego typu. Inwentaryzacja objęła następujące typy źródeł:

- punktowe (technologiczne i energetyczne);
- powierzchniowe, związane z tzw. emisją niską z indywidualnych systemów grzewczych;
- liniowe – komunikacyjne, związane z transportem drogowym;
- rolnicze – obejmujące emisję z hodowli zwierząt, uprawy roślin oraz z maszyn rolniczych w trakcie prac polowych.

Wpływ emisji powierzchniowej, komunikacyjnej z rolnictwa oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji kształtowanej przez te typy źródeł, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości powyżej 30 m z całego terenu województwa łódzkiego oraz emisję z obszaru pozostałej części kraju oraz Europy w postaci warunków brzegowych (emisja z EMEP).⁴⁾

W wyniku inwentaryzacji emisji utworzono bazy emisji napływowej. Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji :

- emisji punktowej – obejmującą źródła przemysłowe technologiczne i energetyczne;
- emisji powierzchniowej – niskiej emisji z indywidualnych systemów grzewczych;
- emisji liniowej – związaną z komunikacją samochodową;

- emisji z rolnictwa.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028) §6 pkt 7, bazy emisji dla aglomeracji łódzkiej zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

- a) pozwoleń zintegrowanych oraz na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- b) informacji sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
- c) wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzonych dla potrzeb Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
- d) opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza,
- e) danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- f) obowiązujących i zakończonych powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,
- g) raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
- h) polityk, strategii, planów i programów o charakterze ogólnokrajowym.

Inwentaryzacja emisji napływowej

Warunki brzegowe

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ są stężenia aerozoli wtórnych. Na pył PM₁₀ oraz pył PM_{2,5} obecny w atmosferze składa się mieszanina cząstek emitowanych bezpośrednio do atmosfery (cząstki pierwotne) oraz cząstek wtórnych, które powstają w atmosferze z gazów macierzystych. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Substancje te w trakcie przemian chemicznych stają się cząsteczkami stałymi i wchodzi w skład pyłów.

Zastosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń model CALPUFF jest wyposażony w schemat przemian chemicznych związków siarki i azotu MEZOPUFF. Schemat ten ujmuje pięć substancji: emitowane – NO_x i SO₂, a także obliczane – NO₃⁻ i HNO₃ oraz SO₄²⁻. Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach opracowywanego programu przyjęto 12 wartości średnich miesięcznych stężeń dla strefy wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku województwa łódzkiego Wykonawca podłączył wyniki pomiarów stężeń ozonu z 7 stacji automatycznego monitoringu powietrza:

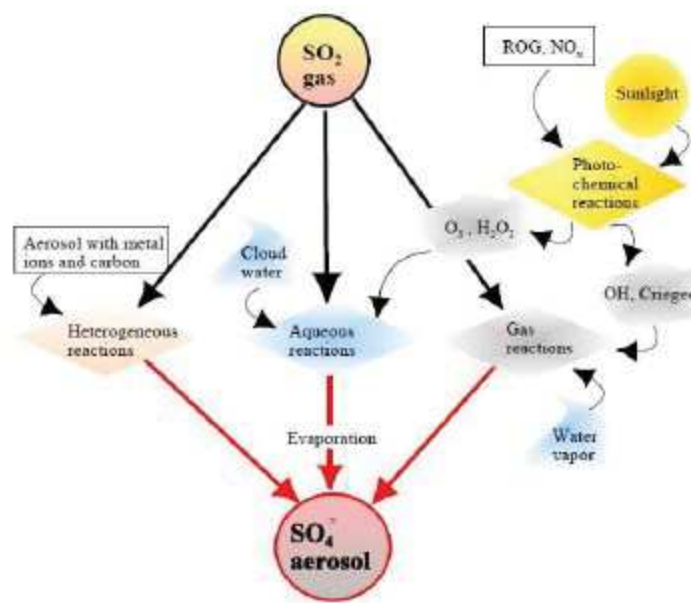
- Parzniewice,
- Piotrków Trybunalski,
- Łódź – Śródmieście,
- Łódź – Widzew,
- Gajew,
- Zgierz,
- Pabianice.

Amoniak reaguje z takimi zanieczyszczeniami powietrza jak tlenki azotu i tlenki siarki, a konkretniej, z tworzącymi się z nich kwasami: azotowym (V) i siarkowym (VI). W wyniku

tych reakcji powstają siarczany i azotany, główne prekursory kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzą w skład pyłu zawieszonego PM_{2,5}, a więc i pyłu zawieszonego PM₁₀.

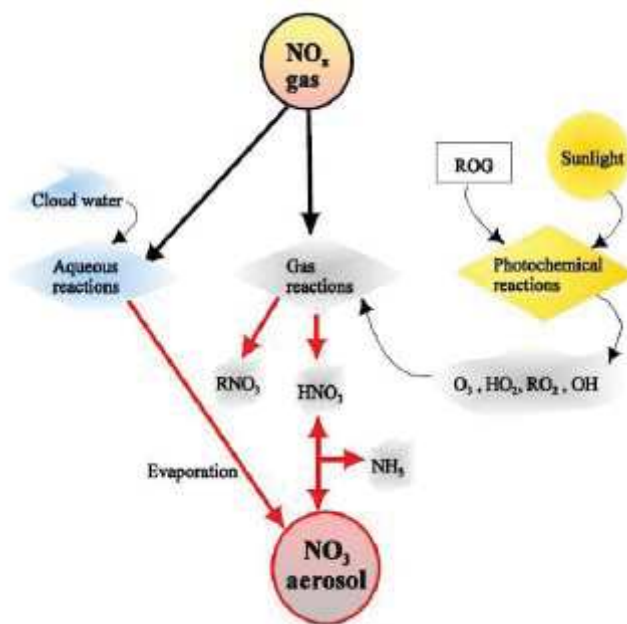
Czas „życia” gazowego NH₃ w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

Ozon natomiast jest podstawowym związkiem biorącym udział w przemianach chemicznych tlenków azotu i siarki w obecności promieniowania słonecznego. Jego obecność wpływa na formowanie się aerozoli (SO₄²⁻ i NO₃⁻), które są składnikiem pyłu drobnego PM_{2,5} oraz pyłu zawieszonego PM₁₀.



Źródło: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model.*

Rys. 2. Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF



Źródło: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model.*

Rys. 3. Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji łódzkiej, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Dla obliczenia stężeń B(a)P moduł przemian chemicznych nie jest potrzebny, gdyż zanieczyszczenie to nie ulega przemianom.

Przy konstruowaniu Programu Ochrony Powietrza przeprowadzono również analizę obejmującą źródła emisji położone w innych województwach, a nawet poza granicami kraju. W tym celu włączono w modelu CALPUFF moduł stężeń brzegowych, dzięki któremu wprowadza się czasową i przestrzenną zmienność tła. Warunki brzegowe, dla wszystkich substancji pierwotnych i wtórnych (azotany i siarczany) oraz amoniaku wyznaczono zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń, ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki ze stacji pomiarowych systemu EMEP lub modelu EMEP. Prawidłowe i wiarygodne określenie wartości brzegowych jest szczególnie istotne dla aerozoli wtórnych (reprezentowanych w dalszym opisie przez SO_4^{2-} i NO_3^-), ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia.

Inwentaryzacja emisji punktowej

W odniesieniu do większości substancji zanieczyszczających emisja punktowa nie jest główną przyczyną wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Szacuje się⁵⁾, że udział źródeł przemysłowych stanowi 5% emisji krajowej.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowane jest istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych, co wynika ze stosowania rozwiązań techniczno-technologicznych (stosowanie technologii BAT, systematycznie działania modernizacyjne, w tym m.in.

stosowanie wysokosprawnych urządzeń redukcji emisji) oraz prawnych (pozwolenia zintegrowane, standardy emisyjne).

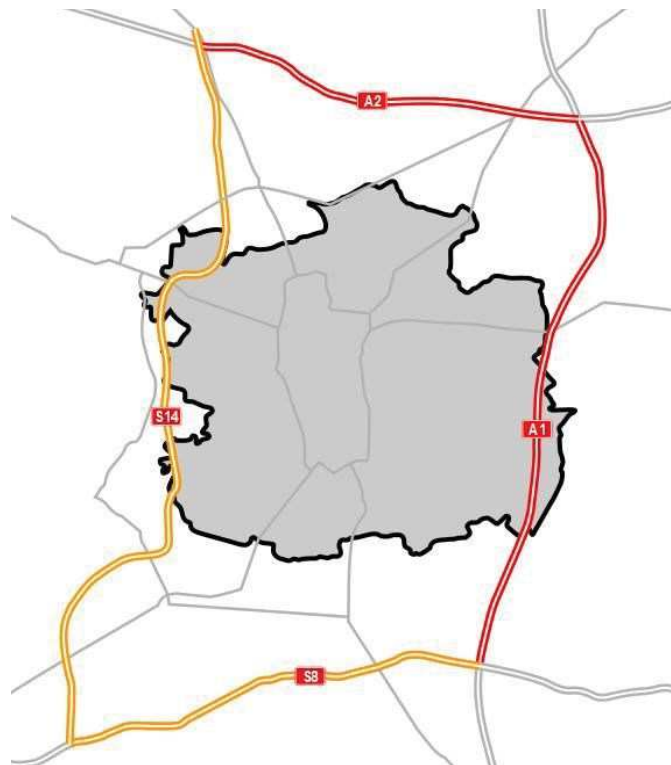
Inwentaryzacja emisji z zakładów przemysłowych na potrzeby Aktualizacji programu ochrony powietrza została przeprowadzona w oparciu o analizę zawartości zasobów bazy danych o emisji punktowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi wykorzystanej na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r., oraz Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) – dane za 2014 r. Ponadto do identyfikacji źródeł emisji, ich lokalizacji oraz weryfikacji informacji posłużyły pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz pozwolenia zintegrowane udostępnione przez właściwe organy administracji do wydawania pozwoleń z obszaru województwa łódzkiego. Dane te posłużyły do określenia wielkości emisji z terenu aglomeracji łódzkiej oraz emisji napływowej.

Inwentaryzacja emisji powierzchniowej

Emisja powierzchniowa analizowanych substancji z obszaru strefy łódzkiej oraz pasa 30 km wokół niej, w miastach powiatowych, została wyznaczona na podstawie dostępnych informacji, zawartych w projektach planów lub w planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach oraz na podstawie informacji o przebiegu sieci ciepłowniczych oraz budynkach podłączonych do systemu ciepłowniczego. Ponadto została przeprowadzona wizja lokalna, umożliwiająca identyfikację obszarów o określonych typach ogrzewania. Emisja w pozostałych miejscowościach została wyznaczona na podstawie liczby ludności oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie, zaktualizowanej dla roku 2012. W 2014 roku wykorzystano dodatkowo informacje dotyczące zróżnicowania funkcjonalno-przestrzennego miast, informacje z mapy cyfrowej udostępnionej przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Łodzi oraz dane statystyczne publikowane przez GUS. Przy wyznaczaniu emisji korzystano ze wskaźników emisji publikowanych w opracowaniach KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami). Informacje wykorzystane do szacowania emisji zostały zaktualizowane dla roku 2014 na podstawie odpowiednich wskaźników.

Inwentaryzacja emisji liniowej (komunikacyjnej)

Układ komunikacyjny Łodzi



Rys. 4. Łódzki ring autostradowy

W obszarze aglomeracji łódzkiej przebiegają drogi krajowe:

- DK1–Gdańsk–Toruń–Łódź–Częstochowa–Bielsko Biała–Cieszyn– gr. Państwa;
- DK14–Łowicz–Stryków–Łódź–Pabianice–Sieradz–Walichnowy;
- DK71–Stryków–Zgierz–Konstantynów Łódzki–Pabianice–Rzgów;
- DK72–Konin–Uniejów–Łódź–Brzeziny–Rawa Mazowiecka;

oraz drogi wojewódzkie:

- DW485–Pabianice–Wadlew–Bełchatów (do drogi krajowej nr 8);
- DW702–Zgierz–droga woj. 708–Piątek–Kutno (do drogi krajowej nr 2);
- DW710–Łódź–Konstantynów Łódzki–Szadek–Błaszki (do drogi krajowej nr 12);
- DW713–Łódź–Tomaszów Mazowiecki–Opoczno do drogi krajowej nr 12.

Miejski układ drogowo-uliczny charakteryzuje się brakiem właściwej hierarchizacji odpowiadającej funkcjom ulic. Wynika to z braku logicznego układu ulicznego o zróżnicowanych funkcjach. W układzie miasta brak jest miejskich tras obwodowych łączących podstawowe struktury zagospodarowania miasta z pominięciem centrum. W systemie drogowym brakuje alternatywnych dróg: na kierunku północ-południe na zachód od al. Włókniarzy oraz na wschód od ciągu Kopcińskiego – Rydza-Śmigłego z przekroczeniem linii kolejowej nr 17. Powoduje to kumulowanie się ruchu na 2 głównych trasach północ-południe (Al. Włókniarzy oraz Kopcińskiego – Rydza Śmigłego) oraz bardzo duże obciążenia relacjami skrętnymi na skrzyżowaniach umożliwiających rozrząd ruchu. Znaczącą wadą układu drogowego jest brak połączenia wschód – zachód w północnej

części śródmieścia wpływającym na dodatkowe przeciążenie ulic o kierunku północ-południe.

Układ ulic w Śródmieściu charakteryzuje się szczególnie niskimi parametrami technicznymi. Większość ulic jest jednoprzestrzenna, gęsto zabudowana, wąska. Występują tu także liczne konflikty ruchu samochodowego z ruchem tramwajowym na ulicach o niewydzielonym torowisku.

Układ komunikacyjny Zgierza

Układ drogowy Gminy Miasto Zgierz tworzą drogi publiczne: krajowe, powiatowe i gminne. Ponadto na obszarze miasta występują drogi gospodarcze i obsługujące tereny zabudowy. Przez obszar miasta przebiegają odcinki dróg krajowych nr 91 oraz 71 o łącznej długości 13,7 km oraz odcinek drogi wojewódzkiej nr 702 o długości 2,9 km. Długość dróg powiatowych wynosi 364,3 km (w tym o nawierzchni ulepszonej – 364,3 km), a długość dróg gminnych – 487,2 km (w tym o nawierzchni ulepszonej – 452,5 km).⁶⁾

W odniesieniu do obecnych wymogów technicznych, wzrostu ruchu drogowego i gabarytów pojazdów drogi posiadają często zbyt niskie parametry i zły stan nawierzchni. Większość dróg posiada zbyt wąskie jezdnie oraz nawierzchnię bitumiczną w złym stanie technicznym.

Zrealizowanie projektowanej drogi ekspresowej S14 jako zachodniego obejścia miasta, w istotny sposób wpłynie na usprawnienie funkcjonowania układu miejskiego. W obecnej chwili przecięcie dróg krajowych w centrum miasta powoduje wzrost zagrożenia emisją hałasu oraz emisją pyłów i gazów do powietrza w tym rejonie.

Układ komunikacyjny Pabianic

Główny układ komunikacyjny miasta tworzą ulice położone w ciągu dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych. Ulice gminne tworzą sieć uzupełniającą, zapewniając obsługę poszczególnych obiektów, stanowiących źródła i cele ruchu miejskiego.

Przez obszar miasta przebiega odcinek drogi krajowej nr 71 oraz odcinek drogi wojewódzkiej nr 485, które realizują także bezpośrednio połączenia zewnętrzne miasta. Połączenia zewnętrzne Pabianic w skali aglomeracji i w skali lokalnej są uzupełniane przez sieć dróg powiatowych.

Sieć drogową Pabianic charakteryzuje:

- stosunkowo wysoka gęstość i relatywnie wysoki udział ulic o niskich parametrach (ulice jednopasmowe, skrzyżowania jednopoziomowe, mała szerokość pasów, obudowanie ulic z zabudową pierzejową i niewłaściwe z punktu widzenia wymogów dla dróg publicznych odległości pomiędzy skrzyżowaniami);
- niewielka liczba skrzyżowań z rozdzielnymi kierunkami ruchu ;
- niesprawność układu, wynikająca w większym stopniu z niskich parametrów dróg, w mniejszym stopniu z natężenia ruchu drogowego;
- niedostateczna hierarchizacja ulic.⁷⁾

Układ komunikacyjny Aleksandrowa Łódzkiego

Układ komunikacyjny Aleksandrowa Łódzkiego opiera się na systemie dróg krajowych, powiatowych i gminnych.

Przez obszar miasta przebiegają odcinki dróg krajowych nr 71 oraz 72 o łącznej długości 9,8 km. Sieć dróg powiatowych jest dość dobrze rozwinięta i zapewnia dogodne połączenia

rangi lokalnej. Długość dróg powiatowych na terenie miasta wynosi 13 km, drogi są na ogół w dobrym stanie technicznym. Długość dróg gminnych (ulic miejskich) wynosi 32,4 km.

Stan techniczny dróg zapewniających powiązania z terenami zewnętrznymi miasta ogólnie należy ocenić jako dobry. Do głównych problemów komunikacyjnych miasta należy zaliczyć przede wszystkim:

- przebieg przez centrum miasta ruchu tranzytowego;
- transport przez miasto ładunków niebezpiecznych;
- niedrożne skrzyżowania – problem dotyczy głównie przebiegu dróg krajowych nr 71 i nr 72 przez miasto, w które włącza się ruch lokalny, a skrzyżowania i przejścia dla pieszych (z sygnalizacją świetlną) zlokalizowane są co kilkadziesiąt metrów.

Układ komunikacyjny Konstąntynowa Łódzkiego

Układ uliczno-drogowy stanowi główny podsystem w obsłudze miasta i jego powiązaniach zewnętrznych. Połączenia zewnętrzne, w tym z Łodzią, są realizowane przez drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe.

W obszarze miasta wytyczony jest odcinek drogi krajowej nr 71 oraz odcinek drogi wojewódzkiej nr 710. Droga krajowa nr 71 posiada charakter obwodnicy zewnętrznej dla Łódzkiego Zespołu Miast i wraz z drogą wojewódzką nr 714 relacji: Pabianice-Rzgów zapewnia obwodowe połączenie miast i dróg zewnętrznych wchodzących do Łodzi i aglomeracji. Przebieg drogi nr 71 przez miasto Konstąntynów Łódzki, a w tym przez centrum miasta, można uznać za niekorzystny. Podobnie droga wojewódzka nr 710, zapewniająca główne połączenie z Łodzią, przebiega przez centrum miasta i charakteryzuje się znacznym obciążeniem ruchem. Połączenia z Łodzią są uzupełniane poprzez sieć dróg powiatowych, których łączna długość na terenie miasta wynosi 8,7 km. Drogi gminne realizują głównie połączenia wewnętrzne oraz zapewniają obsługę terenów przyległych. Długość dróg gminnych wynosi ponad 75 km, a ponad połowa dróg nie posiada nawierzchni utwardzonej.⁸⁾

METODYKA WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ

Do wyznaczenia emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 na poszczególnych odcinkach dróg wykorzystano zestaw wskaźników emisji ze spalania paliw w silniku opracowanych przez prof. Z. Chłopka, zatwierdzonych i stosowanych przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Wskaźniki te pochodzą z modelu COPERT i są uzależnione od rodzaju oraz prędkości pojazdów. Założono prędkości przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Przyjęte prędkości pojazdów

Typ pojazdu	Prędkość poza miastem [km/h]	Prędkość w mieście [km/h]
Osobowe	70	35
Dostawcze	60	30
Ciężarowe	45	30
Ciężarowe z przyczepą	45	30
Autobusy	50	25
Motocykle	70	50

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Kolejny zestaw wskaźników pochodzi z systemu RAINS, a są to wskaźniki dotyczące pyłu pochodzącego ze ścierania opon, okładzin hamulcowych oraz nawierzchni jezdni. Wskaźniki te są uzależnione od typu pojazdów i podawane są w [g/km] drogi.

Ostatni zestaw wskaźników dotyczy emisji pochodzącej z zabrudzenia jezdni. Metodyka szacowania pyłu została oparta o opracowanie „WRAP FugitiveDustHandbook”, 2004, Denver wykorzystujące między innymi założenia modelu emisji komunikacyjnej Mobile 6.2 (EPA). W opracowaniu tym zaproponowano równanie empiryczne wiążące wskaźnik emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PM2,5 z ruchem pojazdów:

$$E = \left[k \left(\frac{sL}{2} \right)^{0,65} \left(\frac{W}{3} \right)^{1,5} - C \right]$$

gdzie:

- E – wskaźnik emisji pyłu o dowolnym rozmiarze cząstki [g/km],
- k – współczynnik zależny od wielkości cząstki,
- sL – wskaźnik nanosu (brudu) na powierzchnię jezdni w g/m²,
- W – średnia waga pojazdu w tonach, wyznaczana dla danego odcinka drogi (emitora),
- C – suma wskaźników emisji z rury wydechowej (ze spalania paliw) oraz pyłu z tarcia opon, okładzin hamulcowych i jezdni.

Tabela 5. Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu

Rozmiar cząstki pyłu	k [g/km/pojazd]
PM2,5	1,1
PM10	4,6
PM15	5,5
PM30	24

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Wskaźnik nanosu brudu na powierzchnię jezdni sL zmienia się w bardzo szerokich granicach: od 0,03 do 400 g/m². Badania przeprowadzone przez California Air Resources Board (CARB) umożliwiły wyznaczenie wartości wskaźnika sL dla trzech kategorii dróg: 0,02 g/m² dla autostrad, 0,035 g/m² dla głównych dróg oraz 0,32 g/m² dla dróg lokalnych. Biorąc pod uwagę nie najlepszy stan czystości polskich dróg i ulic miejskich w dalszych obliczeniach przyjęto sL=0,12 g/m² w Łodzi, sL=0,16 g/m³ w miastach o liczbie mieszkańców poniżej 100 tys. oraz sL=0,08 g/m² na pozostałych drogach w województwie.

Ponadto założono uśrednioną wagę pojazdów (W):

- samochody osobowe: 1,3 tony,
- samochody dostawcze: 3,6 tony,
- autobusy i samochody ciężarowe: 10 ton.

Bardzo istotny wpływ na emisje pyłu związanego z zabrudzeniem jezdni ma wysokość opadu. W opracowaniu „WRAP FugitiveDustHandbook” zaproponowane zostało uzależnienie wskaźnika emisji od opadu zgodnie z poniższym wzorem:

$$E = \left[k \left(\frac{sL}{2} \right)^{0,65} \left(\frac{W}{3} \right)^{1,5} - C \right] \left(1 - \frac{P}{4N} \right)$$

gdzie:

- P – liczba dni z opadem o wysokości co najmniej 0,254 mm, w badanym okresie,

N – liczba dni w badanym okresie np. 365 (366) dla roku.

Podstawę do określenia bilansu emisji na wybranym odcinku drogi stanowi wartość średniego dobowego ruchu (SDR), będącego miarą aktywności pojazdów na drogach w ciągu doby.

Po wyznaczeniu emisji na odcinkach opomiarowanych, określono emisję na pozostałych odcinkach dróg. Wykorzystano w tym celu metodykę opracowaną w BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o. opartą o uzupełnienie katastru emisji wg omówionych poniżej założeń. Wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

- pola, w których emisja pyłu związana z natężeniem i strukturą ruchu określona jest na części odcinków ulic, lub na wszystkich ulicach,
- pola, w których brak jest jakiegokolwiek informacji o emisji pyłu (natężeniu i strukturze ruchu).

W pierwszym przypadku odcinkom ulic, na których nie określono emisji przypisano emisję równą 20% wcześniej wyznaczonej emisji na pozostałych odcinkach w danym polu katastru (wskaźnik na 1 km ulicy).

W drugim przypadku założono, że natężenie ruchu, a więc i emisja maleje wraz z odległością od drogi, na której znany jest ruch pojazdów (emisja) zgodnie z zależnością:

$$E_{\text{wyn}} = 0,2 * E_{\text{znana}} * L_k / L$$

gdzie:

E_{wyn} – emisja w badanym polu

E_{znana} – emisja określona w polu najbliższym w stosunku do pola badanego

L_k – bok kwadratu (pola) – 500 m

L – odległość pola badanego od najbliższego pola z emisją.

Wyznaczona emisja obejmuje nie tylko główne drogi aglomeracji, ale również drogi niższej kategorii, dzięki czemu uzyskana informacja jest dokładna.

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 500 m x 500 m dla aglomeracji łódzkiej.

II. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem za PM10 i PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010-2014

1. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010 - 2014

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 prowadził WIOŚ w Łodzi na stanowiskach pomiarowych wojewódzkiego systemu monitoringu jakości powietrza dwoma metodami:

- manualną (referencyjną),
- automatyczną.

Monitoring stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r. realizowany był w oparciu o 9 stanowisk pomiarowych – na 6 stanowiskach w Łodzi, w tym 4 stanowiskach tła miejskiego oraz 2 komunikacyjnych, na 2 stanowiskach w Pabianicach – tła miejskiego oraz w strefie oddziaływania przemysłu oraz na jednym stanowisku tła miejskiego w Zgierzu. Monitoring jakości powietrza w strefie prowadzony jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

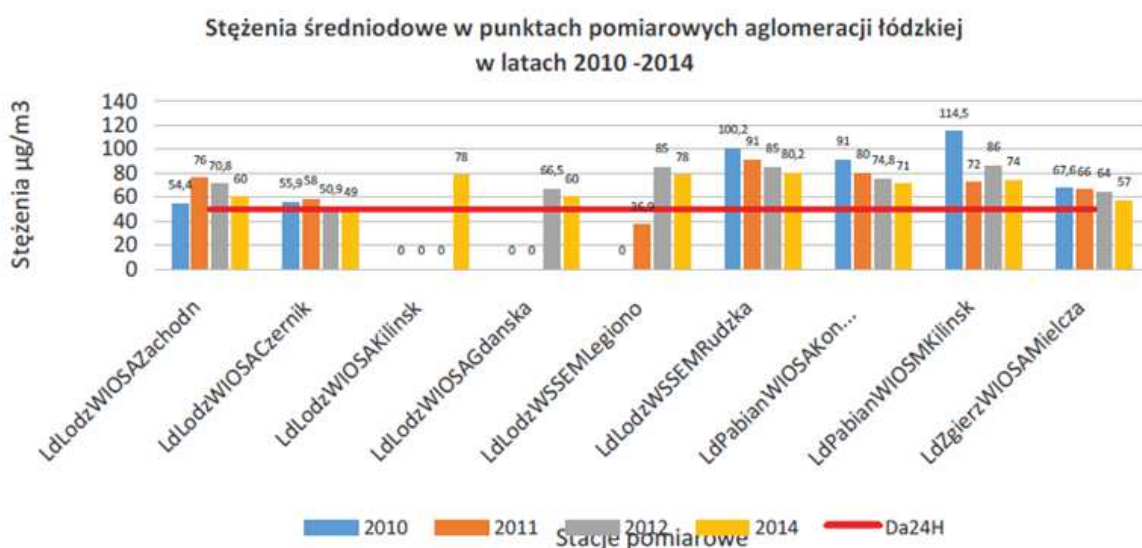
Wykaz stanowisk pomiarowych aglomeracji łódzkiej i wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych z lat 2010 - 2014 przedstawia tabela 6, natomiast wizualizację wyników pomiarów rysunki 5 - 7.

Tabela 6. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji łódzkiej w latach 2010 - 2014

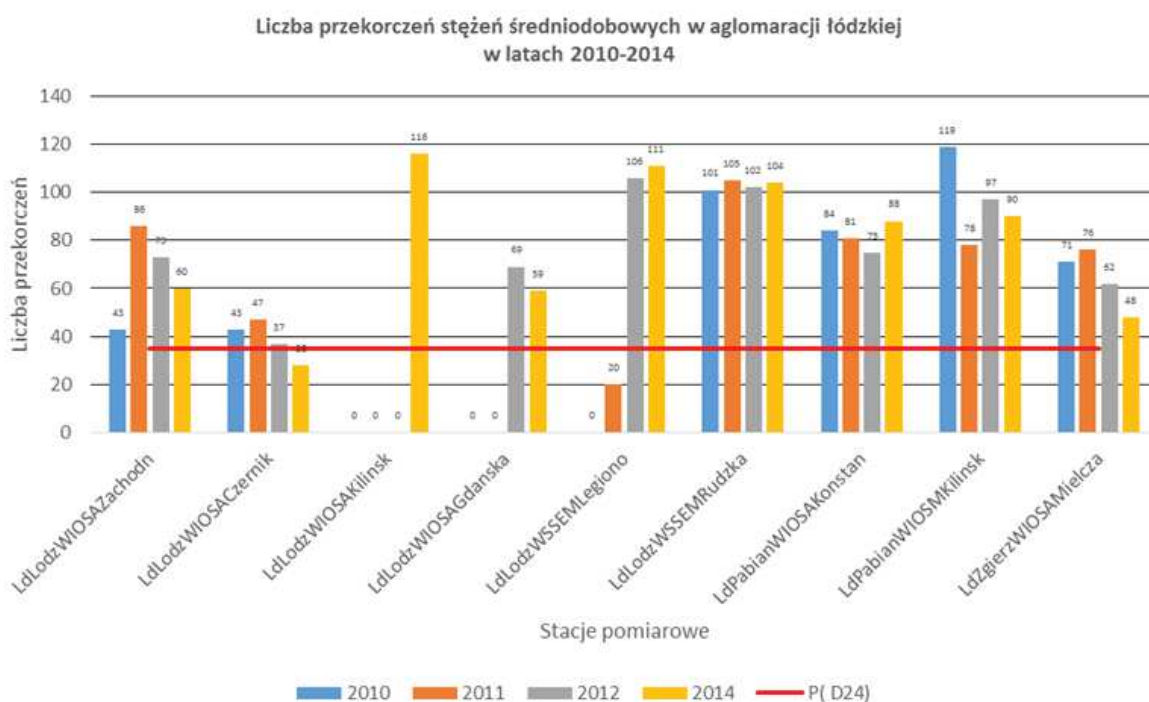
Lp.	Stanowisko	2010		2011			2012			2013			2014			
		Stężenie średnie dobowe S _d * [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m ³	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]	Stężenie średnie dobowe S _d * [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m ³	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]	Stężenie średnie dobowe S _d * [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m ³	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]	Stężenie średnie dobowe S _d * [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m ³	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]	Stężenie średnie dobowe S _d * [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m ³	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]
1	Łódź-Zachodnia 40	54,4	43	30,6	76	86	40,2	70,8	73	38,5	60	67	36,6	60	60	36,8
2	Łódź-Widzew Czernika	55,9	43	30,6	58	47	30,5	50,9	37	26,4	49	31	28,7	49	28	29,5
3	Łódź-Kilińskiego	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	79	41,2	78	116	45,1
4	Łódź-Gdańska 16	-	-	-	-	-	-	66,5	69	35,8	57	58	35	60	59	34,3
5	Łódź-Legionów 1	-	-	-	36,9	20	33	85	106	46	84	138	50,2	78	111	44,5
6	Łódź-Rudzka60	100,2	101	50,8	91	105	48,3	85	102	45,7	74,6	93	41,7	80,2	104	42,9
7	Pabianice-Polfa	91,0	84	40,8	80	81	40,7	74,8	75	38,2	63	70	35,3	71	88	39,1
8	Pabianice-Kilińskiego 4	114,5	119	55,6	72	78	43,9	86	97	43,6	72	79	41,2	74	90	40,8
9	Zgierz-Śródmieście Mielczarskiego	67,6	71	37,9	66	76	38,7	64	62	36,9	59	53	35,4	57	48	30,2

* wartość obliczana jako 36 maksimum z rocznej serii pomiarowej

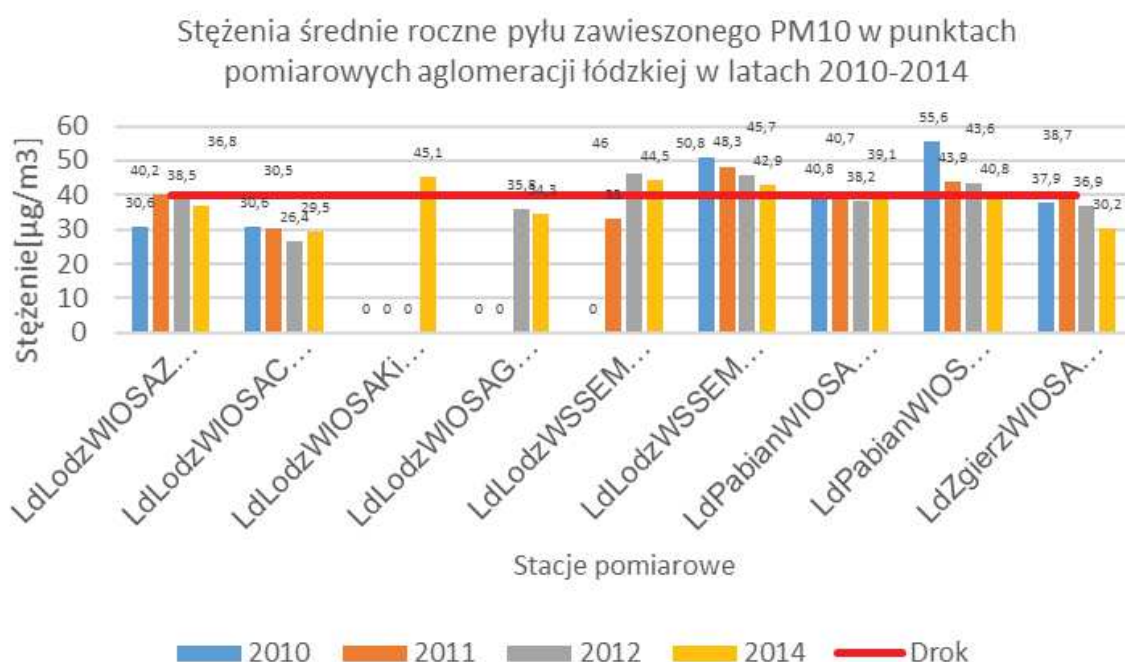
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o. na podstawie rocznych ocen jakości powietrza w województwie łódzkim.



Rys. 5. Stężenia średniodobowe w punktach pomiarowych aglomeracji łódzkiej w latach 2010-2014



Rys. 6. Liczba przekroczeń stężeń średniodobowych w punktach pomiarowych aglomeracji łódzkiej w latach 2010-2014



Rys. 7. Stężenia średnioroczne w punktach pomiarowych aglomeracji łódzkiej w latach 2010-2014

Analiza porównawcza wyników pomiarów z lat 2010 - 2012 i 2014 roku w strefie aglomeracji łódzkiej wskazuje na ogólną tendencję obniżania się stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz zmniejszanie się liczby ze stężeniami na poziomie co najmniej 50 μg/m³. Na większości stanowisk co roku przekraczane są jednak poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 – zarówno średniodobowe jak i średnioroczne.

Analiza wyników pomiarów stężeń średniodobowych z lat 2010 - 2014 wskazuje, iż w Łodzi stężenia na stanowisku Łódź-Rudzka 60 obniżyły się ok. 20%, a na stanowisku przy Łódź-Widzew o ok. 12%. Na stanowisku Łódź-Widzew nie stwierdzono ponadto wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego.

Stężenia średnioroczne również uległy obniżeniu (co najmniej o 40%), jednak nadal występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

W Pabianicach na stacji przy ul. Kilińskiego stężenia w znacznym stopniu uległy obniżeniu – średniodobowe ze 108 μg/m³ w 2010 r. do 74,5 μg/m³ w 2014 r. (45%), średnioroczne z 55,6 μg/m³ w 2010 r. do 40,8 μg/m³ w 2014 r. (35%), jednak nadal występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

W Zgierzu stężenie średniodobowe uległo obniżeniu w 2014 r. o ok. 16% w stosunku do roku 2010, stężenie średnioroczne uległo obniżeniu o ok. 20%. W Zgierzu w latach 2010 oraz 2014 nie odnotowano przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego.

2. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2011-2012 i 2014 roku

Analiza pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 w aglomeracji łódzkiej wskazuje na występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego w obu analizowanych latach. W 2014 r. przekroczenia wystąpiły zarówno w Łodzi jak i w Zgierzu. W porównaniu z rokiem 2011 stężenia średnioroczne w 2014 r. w Łodzi na stanowisku Łódź-Legionów 1 obniżyły się o ok. 18%. Natomiast na stanowisku Łódź-Widzew stężenia nie zmieniły się w sposób istotny.

Tabela 7. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka w latach 2011 i 2014 roku

L.p.	Nazwa Stacji	Kod Stacji	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]		
			2011	2012	2014
1	Łódź-Legionów 1	LdLodzWSSEMLegiono	-	-	30,7
2	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik (pomiar manualny)	24,8	24,5	24,3
3	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik (pomiar automatyczny)	-	28,9	29,0
4	Zgierz-Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	30,1	29,7	22,0

3. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowanych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w latach 2010-2012 i 2014.

Właściwy dobór modelu oraz lepsza jakość i coraz dokładniejsza z roku na rok inwentaryzacja emisji zapewniły niepewność modelowania na poziomie niższym niż wymagany rozporządzeniem Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) określa wymagania, jakie mają spełnić wyniki modelowania. W celu dokonania oceny jakości modelowania uwzględniono stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} stwierdzone modelowo z receptorów o lokalizacji zbliżonej do lokalizacji odpowiednich punktów pomiarowych. Stężenia uzyskane w wyniku modelowania nie są maksymalnymi wartościami uzyskanymi w obszarze przekroczeń, a jedynie odpowiadają stężeniom w punkcie pomiarowym.

Stosowana w powyższym rozporządzeniu miara niepewności modelowania jest wyrażana poprzez błąd względny (B_w):

$$B_w = (S_p - S_m) / S_p,$$

gdzie:

S_p – poziom substancji wyznaczony pomiarowo,

S_m – poziom substancji wyznaczony modelowo.

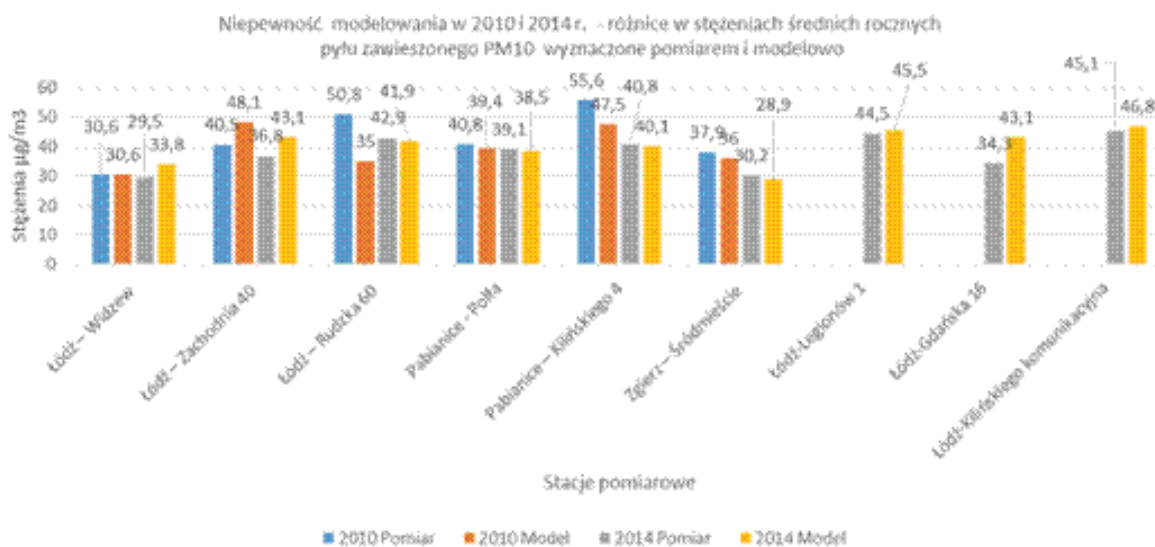
Zgodnie z cyt. rozporządzeniem dopuszczalna niepewność modelowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} odnosi się do stężenia średniego rocznego i wynosi 50%.

Wyniki pomiarów i modelowania dla stężeń średnich rocznych w latach 2010-2012 i 2014 zestawia tabela 8 i 9 oraz przedstawiają rysunki 8 i 9.

Tabela 8. Wyniki pomiarów i wyniki modelowania dla stężeń średnich rocznych w latach 2010 i 2014 w strefie aglomeracja łódzka

L.p.	Lokalizacja stacji	Kod krajowy stacji	Pył zawieszony PM10 rok [µg/m³]		
			S _p (pomiar)	S _m (model)	Bw (błąd względny)
Rok 2010					
1	Łódź – Widzew	LdLodzWIOSACzernik	30,6	30,6	0
2	Łódź – Zachodnia 40	LdLodzWSSEAZachodn	40,5	48,1	18,8
3	Łódź – Rudzka 60	LdLodzMRudzka	50,8	35,0	31,1
4	Pabianice - Polfa	LdPabianWIOSAKonstan	40,8	39,4	3,4
5	Pabianice – Kilińskiego 4	LdPabianWIOSMKilinsk	55,6	47,5	14,6
6	Zgierz – Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	37,9	36,0	5,0
Rok 2014					
1	Łódź-Zachodnia 40	LdLodzWIOSAZachodn	36,8	43,10	17
2	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik	29,5	33,80	15
3	Łódź-Kilińskiego komunikacyjna	LdLodzWIOSAKilinsk	45,1	46,80	4
4	Łódź-Gdańska 16	LdLodzWIOSAGdanska	34,3	43,10	26
5	Łódź-Legionów 1	LdLodzWSSEMLegiono	44,5	45,50	2
6	Łódź-Rudzka60	LdLodzWSSEMRudzka	42,9	41,90	2
7	Pabianice-Polfa	LdPabianWIOSAKonstan	39,1	38,50	2
8	Pabianice-Kilińskiego 4	LdPabianWIOSMKilinsk	40,8	40,10	2
9	Zgierz-Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	30,2	28,90	4

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



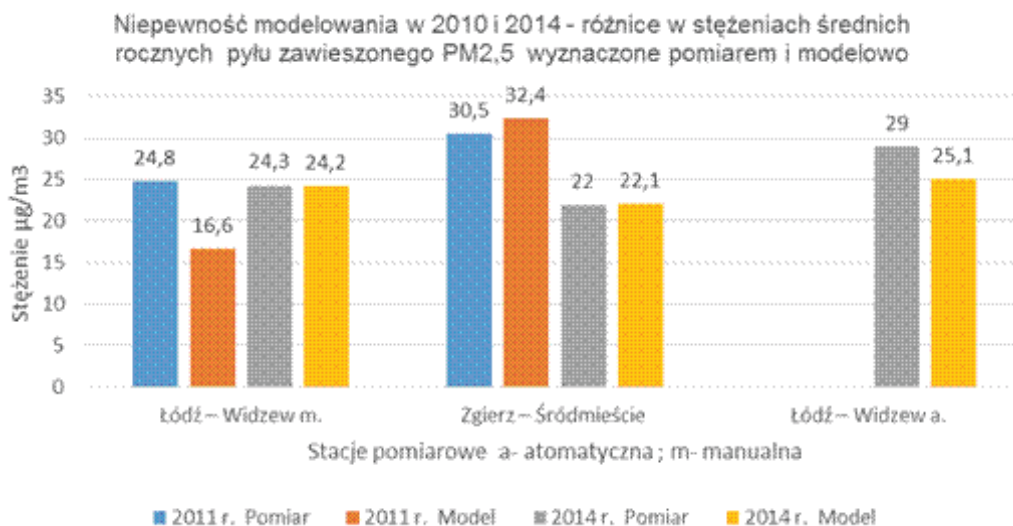
Rys. 8. Niepewność modelowania w 2010 i 2014 r. - różnice w stężeniach średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10 wyznaczone pomiarem i modelowo

Tabela 9. Wyniki pomiarów i wyniki modelowania dla stężeń średnich rocznych dla PM_{2,5}.

L.p.	Lokalizacja stacji	Kod krajowy stacji	Pył zawieszony PM _{2,5} rok [µg/m ³]		
			S _p (pomiar)	S _m (model)	Bw (błąd względny)
Rok 2011					
1	Łódź – Widzew	LdLodzWIOSACzernik	24,8	16,6	33
2	Zgierz – Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	30,5	32,4	6
Rok 2014					
1	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik	24,3	24,2	0
2	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik	29,0	25,1	13
3	Łódź-Legionów 1	LdLodzWSSEMLegiono	30,7	30,8	0
4	Zgierz-Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	22,0	22,1	0

* - Niepewność modelowani zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) wynosi 50%.

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o. na podstawie programów ochrony powietrza w aglomeracji łódzkiej.



Rys. 9. Niepewność modelowania w 2010 i 2014 - różnice w stężeniach średnich rocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} wyznaczone pomiarem i modelowo

4. Analiza porównawcza obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010-2012 i 2014.

W analizach przeprowadzanych w ramach Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka ujęto obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} wskazane w Uchwale Sejmiku Województwa Łódzkiego nr XXXV/689/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r., poz. 3434 z późniejszymi zmianami).

Tabela 10 przedstawia zestawienie obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2010 i 2014, liczbę ludności narażonej na przekroczenia, poziomy stężenie średniodobowe z liczbą dni z przekroczeniami, poziomy stężenie średniorocznych uzyskane za pomocą modelowania, wskazanie typu źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia.

Tabela 10. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010 i 2014 oraz obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2011 i 2014 w strefie aglomeracja łódzka.

Lp.	Miasto	Rok	Kod obszaru przekroczeń	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km ²]	Liczba ludności [tys.]	Stężenia			Przewaga typu emisji w stężeniach
						S _d [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami ≥50 µg/m ³	S _a [µg/m ³]	
Obszary przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10									
1	Łódź	2010	Ld10aLdPM10d01; Ld10aLdPM10d02	117,3	613,4	95,0	148		Powierzchniowa, liniowa
		2014	Ld14AldPM10d01; Ld14AldPM10d02; Ld14AldPM10d03	183,1	632,5	109,0	93		Powierzchniowa, liniowa
2	Pabianice	2010	Ld10aLdPM10d03	31,2	70,8	115,0	170		Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM10d06	14,2	56,7	118,0	140		Powierzchniowa
3	Zgierz	2010	Ld10aLdPM10d06	27,3	55,3	90,0	148		Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM10d04	24,8	52,6	104,3	89		Powierzchniowa, liniowa
4	Aleksandrów Łódzki	2010	Ld10aLdPM10d05	11,7	18,9	75,0	138		Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM10d05	1,2	5,8	62,2	50		Powierzchniowa, napływ
3	Konstantynów Łódzki	2010	Ld10aLdPM10d04	5,6	7,7	65,0	94		Powierzchniowa
		2014							
Nie stwierdzono wystąpienia przekroczeń									
Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10									
1	Łódź	2010	Ld10aLdPM10a01; Ld10aLdPM10a02	14,2	157,5			52,0	Powierzchniowa, liniowa
		2014	Ld14AldPM10a01; Ld14AldPM10a02; Ld14AldPM10a03	21,1	200,4			56,3	Powierzchniowa, liniowa
2	Pabianice	2010	Ld10aLdPM10a03	7,1	51,6			60,0	Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM10a05	2,2	25,9			62,8	Powierzchniowa
3	Zgierz	2010	Ld10aLdPM10a04	4,3	17,4			52,0	Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM10a04	2,1	6,3			50,2	Powierzchniowa
4	Aleksandrów Łódzki	2010	Ld10aLdPM10a04	1,4	7,4			44,0	Powierzchniowa, liniowa
		2014							
Nie stwierdzono wystąpienia przekroczeń									
Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5									
1	Łódź	2011	Ld11aLdPM2,5a01	0,9	17,7			26,0	Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM2,5a01; Ld14AldPM2,5a02	28,4	216,7			39,6	Powierzchniowa
2	Pabianice	2011	Ld11aLdPM2,5a03	0,01	0,5			25,0	Powierzchniowa
		2014	Ld14AldPM2,5a04	8,9	46,7			43,9	Powierzchniowa,

									napiywowa
3	Zgierz	2011	Ld11aLdPM2,5a02	0,3	0,8			25,0	Napływ
		2014	Ld14AldPM2,5a03	5,8	20,3			37,8	Powierzchniowa

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Analiza danych zamieszczonych w powyższej tabeli wskazuje, iż w 2014 r., w stosunku do roku 2010, nastąpiła wyraźna poprawa jakości powietrza na terenie Konstąntynowa Łódzkiego oraz Aleksąndrowa Łódzkiego. W Konstąntynowie Łódzkim nie stwierdzono przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszónego PM10, natomiast w Aleksąndrowie Łódzkim nie stwierdzono przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszónego PM10, a obszar przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszónego PM10 uległ znacznej redukcji – z 11,7 km² do 1,2 km² oraz zmniejszyła się liczba osób narażónych na stężenia ponadnormatywne – z 18,9 tys. do 5,8 tys. Wyraźnie obniżył się ponadto uzyskany na podstawie modelowania poziom stężeń oraz zmniejszyła się liczba dni ze stężeniami wynoszącymi co najmniej 50 µg/m³.

Wyraźna poprawa jakości powietrza w zakresie stężeń krótkookresowych oraz średniorocznych wystąpiła ponadto w Pabianicach. Powierzchnia obszaru przekroczeń stężeń średniodobowych zmniejszyła się z 31,2 km² do 14,2 km², a liczba ludności narażónej na stężenia ponadnormatywne obniżyła się z 70,8 tys. do 56,7 tys. wyniki z modelowania wskazują na występowanie maksymalnej wartości średniodobowej na podobnym poziomie jak w 2010 r., chociaż pomiary wskazują na obniżenie się stężeń z 114,5 µg/m³ w 2010 r. do 74,0 µg/m³ w 2014 r. na stanowisku Pabianice-Kilińskiego 4. Obszar przekroczeń średniorocznej wartości dopuszczalnej uległ redukcji z 7,1 km² w 2010 r. do 2,2 km² w 2014, chociaż poziom maksymalnego stężenia w obszarze przekroczeń, podobnie jak w przypadku stężeń średniodobowych, nie uległ zmianie w istotny sposób, mimo wyraźnego obniżenia stężeń na podstawie pomiarów.

W Zgierzu, na drodze modelowania, wykazano niewielką poprawę jakości powietrza w zakresie stężeń średniodobowych, mimo zauważalnego obniżenia się stężeń uzyskanych na podstawie pomiarów (z 67,6 µg/m³ w 2010 r. do 57,1 µg/m³ w 2014 r.). Obszar przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 zmniejszył się natomiast znacznie – z 4,3 km² do 2,1 km², chociaż stężenia uzyskane na drodze modelowania nie zmieniły się w sposób istotny. Stężenie średnioroczne z pomiarów obniżyło się, chociaż w obu badanych latach nie przekraczało poziomu dopuszczalnego.

W Łodzi natomiast wyniki z modelowania wskazują na zwiększenie się powierzchni obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych – ze 117,3 km² w 2010 r. do 183,1 km² w 2014 r. (56%). Wyniki z modelowania wskazują ponadto na zwiększenie się wartości maksymalnej stężeń z 95,0 µg/m³ w 2010 r. do 109,0 µg/m³ oraz jednocześnie zmniejszenie się liczby dni ze stężeniami wynoszącymi co najmniej 50 µg/m³ – ze 148 w 2010 r. do 93 w 2014 r. W odniesieniu do obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych również nastąpiło zwiększenie się powierzchni obszarów – z 14,2 km² w 2010 r. do 21,2 km². Wzrosła ponadto wartość maksymalna stężeń uzyskanych na drodze modelowania – z 52,0 µg/m³ do 56,3 µg/m³ w 2014 r. Pomiary wykonywane w Łodzi wskazują jednak na poprawę jakości powietrza. W 2014 r. na stanowisku Łódź-Widzew nie stwierdzono przekroczeń średniodobowej wartości dopuszczalnej, na stanowisku Łódź-Rudzka60 stężenia obniżyły się ze 100,2 µg/m³ w 2010 r. do 80,2 µg/m³ w 2014 r. Obniżyły się ponadto stężenia średnioroczne, chociaż nadal są przekraczane na połowie stanowisk funkcjonujących w mieście.

Zauważalna ogólna poprawa jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu zawieszónego PM10 w 2014 r. jest przede wszystkim wynikiem obniżenia emisji powierzchniowej w całej strefie, co z kolei jest spowodowane z jednej strony realizacją działań naprawczych, a z drugiej strony generalnie niższą emisją w wyniku spalania mniejszej ilości paliw na skutek korzystnych warunków termicznych w sezonie zimowym. Występowanie przekroczeń oraz

wysoki poziom stężeń krótkookresowych są, z jednej strony, wynikiem niedostatecznej realizacji działań naprawczych w zakresie obniżania emisji z sektora bytowo-komunalnego w skali całej aglomeracji, z drugiej strony natomiast są związane z wyższym niż w 2010 r. poziomem stężeń napływu spoza strefy, a nawet szerzej – spoza województwa, niwelującym w istotnym zakresie efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji uzyskany na skutek realizacji działań naprawczych.

Porównanie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} ustalonych modelowaniem w aglomeracji łódzkiej wskazuje na znaczny wzrost powierzchni obszarów w 2014 r. w stosunku do 2010 r. Zwiększenie się powierzchni obszarów przekroczeń jest efektem wzrostu emisji na skutek podniesienia jakości inwentaryzacji źródeł emisji. Emisję z sektora bytowo-komunalnego oraz ze źródeł punktowych w 2010 r. należy uznać za zaniżoną, porównanie danych modelowych z lat 2010 i 2014 nie jest zatem celowe, gdyż, mogłoby być obarczone dużym błędem.

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka wskazują na sukcesywną poprawę jakości powietrza. Biorąc pod uwagę fakt, iż pył PM_{2,5} zawiera się w pyłe PM₁₀, a emisja powierzchniowa i emisja punktowa pyłu PM₁₀ wykazują tendencję spadkową można założyć, że analogicznie tendencję spadkową wykazuje również emisja pyłu PM_{2,5}.

Analiza przedstawionych danych, zarówno pomiarowych jak i emisyjnych, wskazuje na:

- Istotny wzrost napływu zanieczyszczeń pyłowych (tła zanieczyszczeń pyłowych) wskazywany przez dane z modelu EMEP;
- Wzrost emisji komunikacyjnej, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu, a co za tym idzie wzrost stężeń z tego typu emisji;
- Obniżenie emisji z sektora bytowo-komunalnego, co jest rezultatem m.in. wdrażania działań naprawczych określanych w programach ochrony powietrza. Obniżenie emisji powierzchniowej jest jednak zbyt powolne oraz zakłócany warunkami meteorologicznymi (głównie termicznymi oraz sytuacjami sprzyjającymi stagnacji mas powietrza);
- Dodatkowym czynnikiem silnie wpływającym na niektóre stacje pomiarowe, skutkującym występowaniem wysokich stężeń pyłu, była intensywna rozbudowa infrastruktury drogowej oraz prace remontowe i budowlane obiektów.

5. Analiza czynników mających wpływ na poziom stężeń w latach 2010-2011 i 2014 r.

5.1. Analiza warunków meteorologicznych w latach 2010-2011 i 2014 r.

Wykonano analizę porównawczą wybranych podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010, 2011 i 2014, w celu ustalenia stopnia, w jakim warunki meteorologiczne wpływają na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz kształtują tendencję zmian w poziomach substancji w powietrzu.

Analizę wykonano dla pól meteorologicznych uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET obejmujących obszar aglomeracji łódzkiej w latach 2010 i 2011 (po raz pierwszy wskazano obszary przekroczeń dla pyłu PM_{2,5}) oraz 2014.

5.1.1. Warunki wietrzne

Tabela 11. Warunki wietrzne w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010, 2011 i 2014

Parametr	2010	2011	2014
Częstość występowania ciszy ($v \leq 1,5$ m/s) [%]	9	5	5
Częstość występowania wiatrów silnych ($v \geq 8$ m/s) [%]	3	4	3

W analizowanym okresie udział sytuacji ciszy wiatrowej, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości nie przekraczającej 1,5 m/s w 2010 r. wyniósł 9%, w latach 2011 i 2014 5%. Wysoki udział sytuacji z ciszą wiatrową jest niekorzystny, ponieważ cisze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń.

Udział wiatrów silnych, czyli wiatrów o prędkości przekraczającej 8 m/s w badanym okresie kształtował się na poziomie 3-4%. Dla jakości powietrza korzystne są sytuacje z wyższymi prędkościami wiatru, w których możliwe jest przewietrzanie obszarów i dyspersja zanieczyszczeń.

5.1.2. Temperatura powietrza

Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenc⁹⁾, rok 2010 przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) uznany był jako normalny, rok 2011 jako bardzo ciepły, a rok 2014 zaliczono do kategorii bardzo ciepły. Najniższą średnią wartość temperatury zaobserwowano w 2010 r. (8,4°C), najwyższą w 2014 r. (9,3°C).

Temperatura wpływa pośrednio na jakość powietrza. Długość sezonu grzewczego i niskie temperatury (liczba stopniodni) zwiększają niską emisję z systemów ogrzewania w sektorze bytowo-komunalnym. Podczas letnich upałów natomiast może sprzyjać powstawaniu sytuacji smogowych.

Tabela 12. Średnia roczna wartość temperatury powietrza w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010, 2011 i 2014.

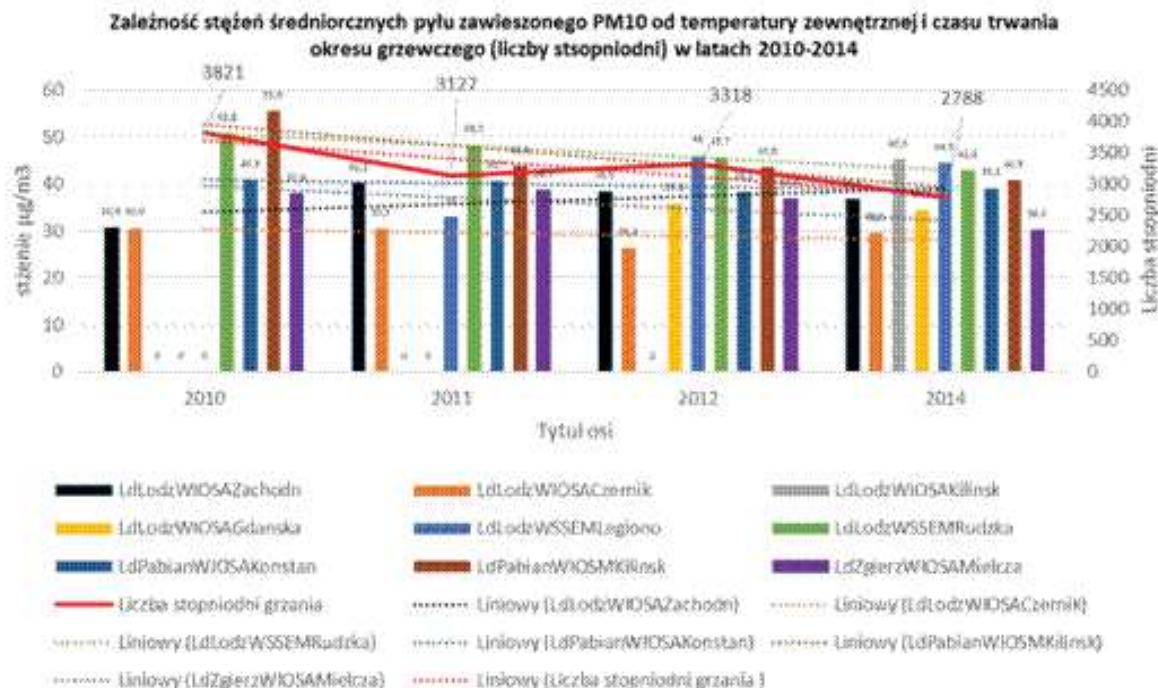
Parametr	2010	2011	2014
Średnia roczna temperatura powietrza [°C]	8,4	9,0	9,3

Tabela 13. Liczba stopniodni grzania w latach 2010-2014 według danych Veolia Energia Łódź S.A.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba stopniodni grzania	3 821	3 127	3 318	3 348	2 788

Rysunek 10 przedstawia zależność stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego od temperatury zewnętrznej i czas trwania sezonu grzewczego w latach 2010-2014.

Stacja pomiarowa przy ul. Zachodniej jest stacją komunikacyjną. W związku z tym, temperatura i czas trwania sezonu grzewczego nie mają wpływu na poziom stężeń średniorocznych.



Rys. 10. Zależność stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 od temperatury zewnętrznej i czasu trwania okresu grzewczego (liczby stopniodni) w latach 2010-2014.

5.1.3. Opady atmosferyczne

Zgodnie z klasyfikacją opadową Z. Kaczorowskiej¹⁰⁾ rok 2010 został uznany za skrajnie wilgotny, rok 2011 za wilgotny, a rok 2014 uznano za normalne.

Wyniki otrzymane z modeli WRF/CALMET wskazują, iż roczna suma opadów w 2010 r. wyniosła 739 mm, w 2011 r. 442 mm, w 2012 r. 520 mm, natomiast w 2014 roku 736 mm.

Tabela 14. Roczna suma opadów w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010, 2011 i 2014

Parametr	2010	2011	2014
Roczna suma opadów [mm]	788	440	757

Opady atmosferyczne i wilgotność powietrza stanowią dodatkowy element wpływający na poziom stężeń pyłów w powietrzu. Deszcze powodują zmniejszenie stężeń głównie na skutek wymywania zanieczyszczeń, a ponadto ulewy oraz zamiecie śnieżne wywołują zjawiska turbulencji, co prowadzi do obniżenia się stężenia zanieczyszczeń w obłoku. Opady oraz podwyższona wilgotność powietrza ograniczają również pylenie wtórne z powierzchni ziemi.

5.1.4. Klasy równowagi atmosfery

Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, która opisuje pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru. Występuje 6 klas równowagi atmosfery, z których najmniej korzystne są 1 i 6. Klasa równowagi 1 oznacza skrajnie niestabilny stan równowagi atmosfery, utrudniający wynoszenie i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń związanych z emisją niską. Klasa równowagi 6 oznacza natomiast stan równowagi stałej, towarzyszącej strukturze inwersji termicznej, która hamuje pionowe ruchy w warstwie granicznej atmosfery uniemożliwia wynoszenie oraz dyspersję zanieczyszczeń.

W analizowanym okresie udział klasy równowagi atmosfery wynosił od 0,2% (2010 r.) do 0,4% (2014 r.). Udział klasy 6 zmieniał się w zakresie od 11,2% (2010 r.) do 16,2% (2014 r.).

Tabela 15. Udziały klas równowagi atmosfery Pasquilla 1 i 6 w strefie aglomeracja łódzka w latach 2010, 2011 i 2014

Parametr	2010	2011	2014
Udział klasy równowagi 1 [%]	0,3	0,2	0,4
Udział klasy równowagi 6 [%]	11,2	10,6	16,2

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

5.1.5. Analiza warunków meteorologicznych na wybranych stanowiskach ze szczególnie wysokimi stężeniami pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie wyników pomiarów w 2010 roku wyznaczono po dwa dni, w których wystąpiły szczególnie wysokie wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach: Łódź, ul. Zachodnia 40; Zgierz, ul. Mielczarskiego 1; Pabianice, ul. Konstantynowska. Dla wybranych dni (26 stycznia i 18 grudnia) wyznaczono z pól meteorologicznych opowiadających poszczególnym stacjom następujące charakterystyki:

- prędkość i kierunek wiatru,
- klasę równowagi atmosfery,
- wysokość warstwy mieszania.

W charakteryzowanych poniżej przypadkach, na wszystkich stanowiskach, prędkość wiatru była stosunkowo niska, co utrudniało rozpraszanie zanieczyszczeń. Przebiegi jednogodzinnych wartości prędkości wiatru wyraźnie obrazują, iż w wyznaczonych dniach gwałtownie spadała prędkość wiatru.

Niska wysokość warstwy mieszania oznacza, że powietrze jest w stagnacji, ewentualnie mogą pojawić się niewielkie ruchy powietrza. Wówczas zanieczyszczenie jest utrzymywane blisko powierzchni ziemi. Natomiast wysoka wartość warstwy mieszania pozwala na mieszanie z wyższymi warstwami atmosfery. W omawianych dniach pojawiła się najniższa możliwa wysokość warstwy mieszania, która jest ustalona na poziomie 50 m.

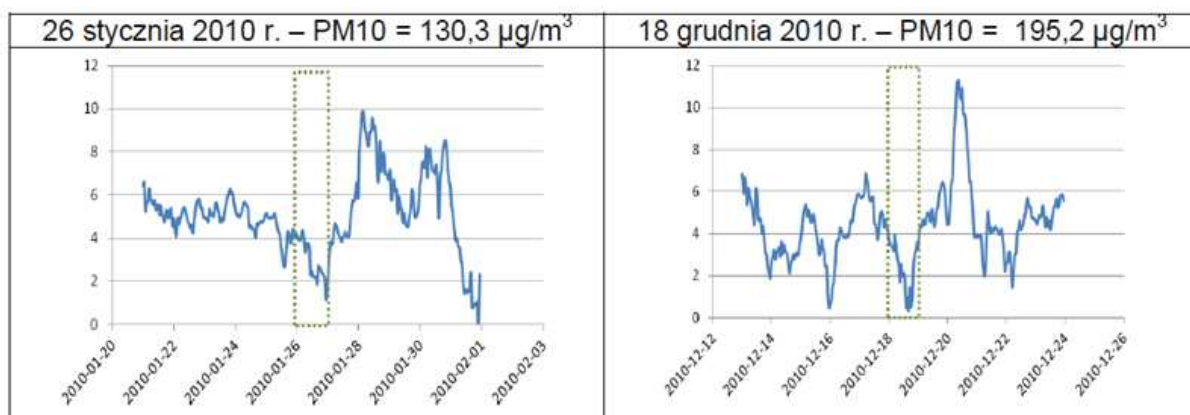
W analizowanych dniach pojawiają się 5 i 6 klasa równowagi atmosfery, czyli występuje inwersja temperatury. Warstwa inwersyjna nie pozwala na podniesienie się i rozproszenie smugi zanieczyszczeń, co powoduje ich kumulację w warstwie przyziemnej.

Poniższe analizy warunków meteorologicznych, określane dla różnych miast na terenie aglomeracji łódzkiej, w dniach kiedy notowano wysokie wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 wskazują, iż główną przyczyną notowania stężeń ponadnormatywnych pyłu zawieszonego PM10 jest połączenie występowania ogrzewania indywidualnego (okres grzewczy) ze specyficznymi warunkami pogodowymi tj.: niskie prędkości wiatru lub cisza, niska wysokość warstwy mieszania i występowanie klas równowagi atmosfery, które sprzyjają kumulacji, a nie rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

Tabela 16. Warunki meteorologiczne dla wybranych dni na stanowisku w Łodzi, w 2010 r.

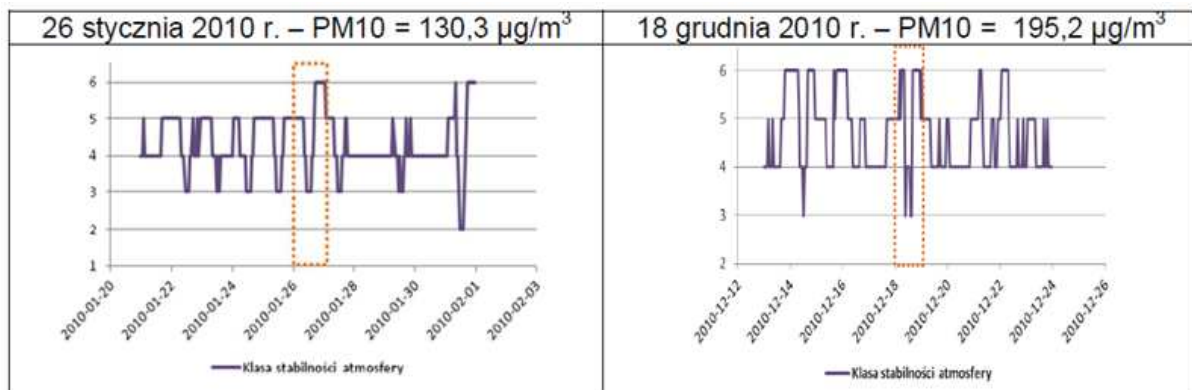
Stanowisko pomiarowe w Łodzi						
Wartość /klasa	26 stycznia 2010r. $S_{24h} = 130,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$			18 grudnia 2010 r. $S_{24h} = 195,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery*	Wysokość warstwy mieszania [m]	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]
Średnia /dominująca*	3,0	5	354	2,0	6	272
Min	1,2	3 i 4	53	0,3	3	50
Max	4,3	6	602	3,9	6	492

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



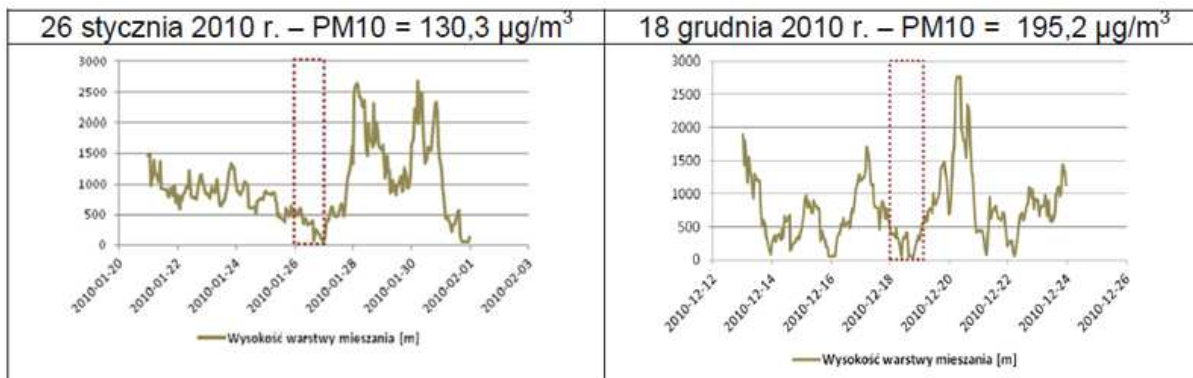
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 11. Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Łodzi



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 12. Klasy równowagi atmosfery w Łodzi



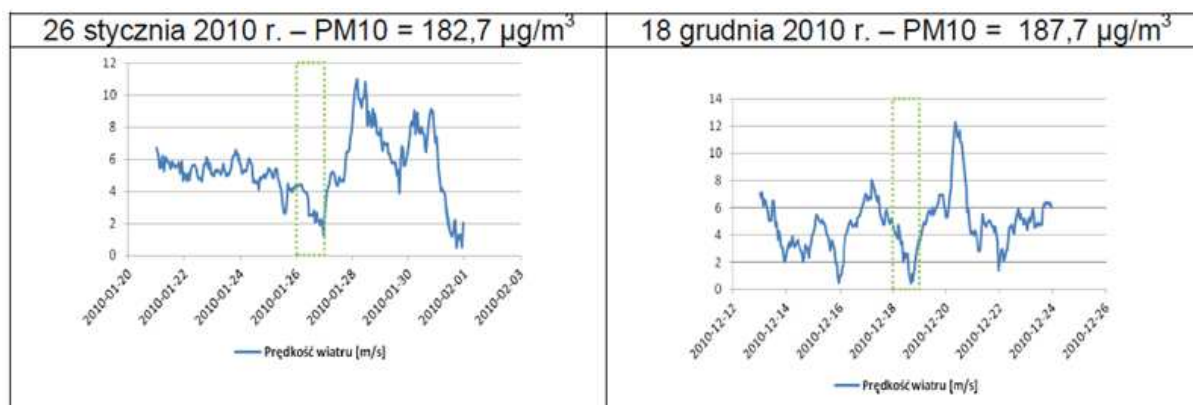
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 13. Wysokość warstwy mieszania w Łodzi

Tabela 17. Warunki meteorologiczne dla wybranych dni na stanowisku w Zgierzu, w 2010 r.

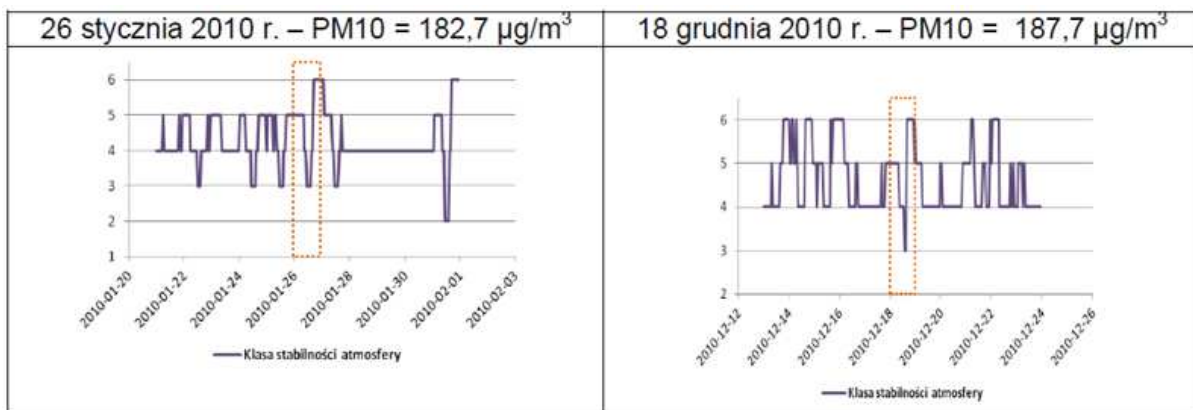
Stanowisko pomiarowe w Zgierzu						
Wartość /klasa	26 stycznia 2010 r. $S_{24h} = 182,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$			18 grudnia 2010 r. $S_{24h} = 187,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]
Średnia /dominująca*	3,1	5	200	2,8	5	202
Min	1,2	3 i 4	50	0,4	3	50
Max	4,4	6	347	4,8	6	382

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



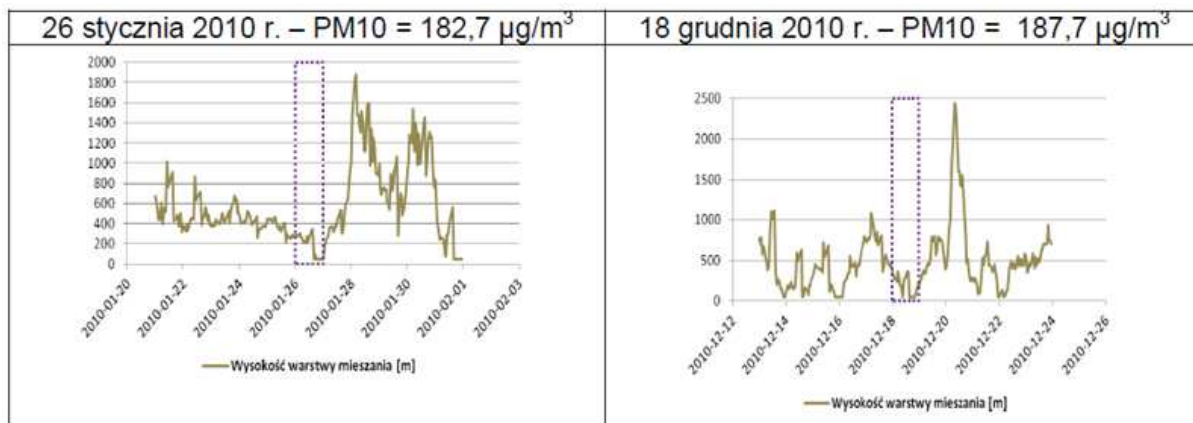
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 14. Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Zgierzu



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 15. Klasy równowagi atmosfery w Zgierzu



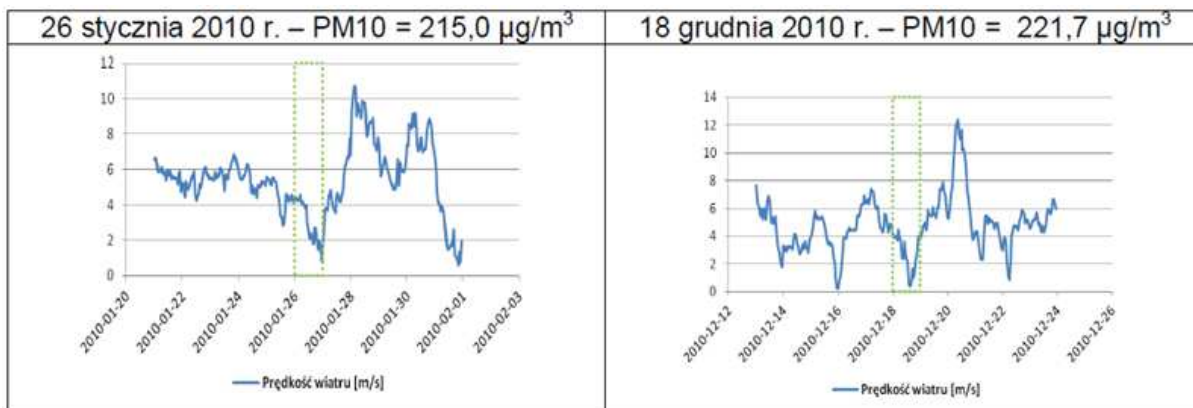
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 16. Wysokość warstwy mieszanania [m] w Zgierzu

Tabela 18. Warunki meteorologiczne dla wybranych dni na stanowisku w Pabianicach w 2010 r.

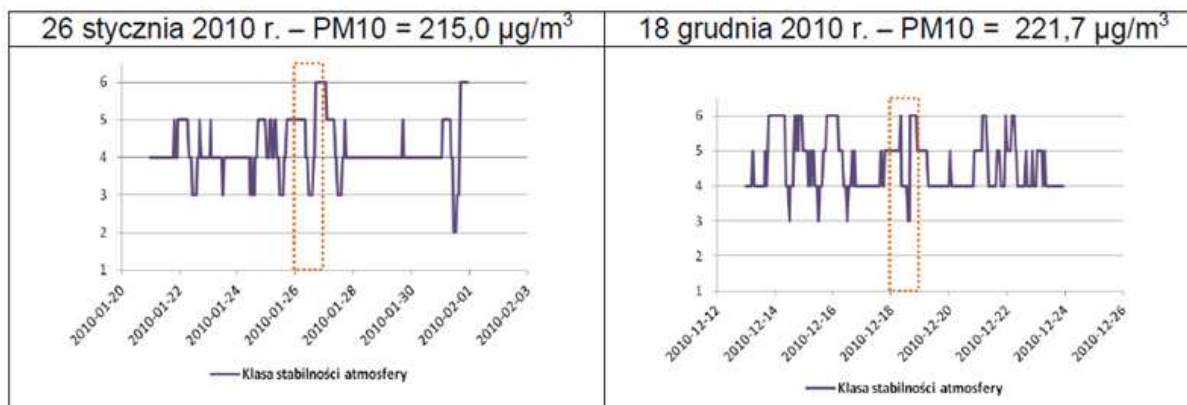
Stanowisko pomiarowe w Pabianicach						
Wartość /klasa	26 stycznia 2010 r. $S_{24h} = 215,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$			18 grudnia 2010 r. $S_{24h} = 221,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery*	Wysokość warstwy mieszanania [m]	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszanania [m]
Średnia /dominująca*	3,1	5	228	2,8	5	193
Min	0,8	3 i 4	50	0,4	3	50
Max	4,6	6	386	4,5	6	391

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

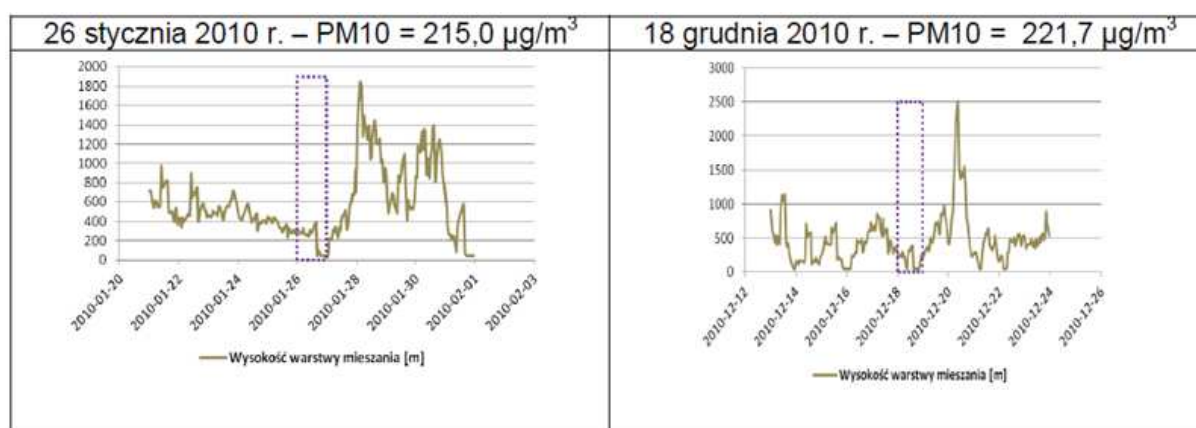


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 17. Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Pabianicach.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 18. Klasy równowagi atmosfery w Pabianicach.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.
Rys. 19. Wysokość warstwy mieszania [m] w Pabianicach.

5.2. Analiza danych emisyjnych z 2010 roku i 2014 roku

5.2.1. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10

Emisja pyłu zawieszonego PM10 składa się z emisji napływowej i z wewnątrz strefy. Bilans emisji pyłu PM10 przedstawia tabela 19.

Tabela 19. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 na aglomerację łódzką w 2012 i 2014 r.

Typ emisji	Emisja - pył zawieszony PM10			
	Emisja napływowa			
	2010		2014	
	[Mg/rok]	%	[Mg/rok]	%
Punktowa z pasa 30 km	370,1	2,4	4 202	7
Punktowa z wysokich źródeł h >=30m	2215,1	14,5	6 204	11
Powierzchniowa z pasa 30 km	9305,6	60,9	33 809	57
Liniowa z pasa 30 km	2117,8	13,9	12 545	21
Z rolnictwa z pasa 30 km	1272,6	8,3	2 635	4
SUMA emisja napływowa	15281	100	59 396	100
Emisja z aglomeracji łódzkiej				
Punktowa	548,8	8,2	2 606	6
Powierzchniowa	4315,3	64,4	27 821	66
Liniowa	1834,2	27,4	8 622	21
SUMA emisja ze strefy	6698,5	100	41 920	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Jak wynika z przedstawionych danych największy udział w emisji ogólnej zarówno w 2010 roku jak i roku 2014 miała emisja powierzchniowa z pasa 30 km od aglomeracji łódzkiej i z obszaru aglomeracji łódzkiej.

Wielkość emisji zaprezentowana w tabeli zależy nie tylko od temperatury, długości okresu grzewczego i ilości spalonego paliwa, ale także od jakości zinwentaryzowanej emisji.

5.2.2. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} składa się z emisji napływowej i z wewnątrz strefy. Bilans emisji pyłu PM_{2,5} przedstawia tabela 20.

Tabela 20. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy łódzkiej w 2014 r.

Typ emisji	Emisja – pył zawieszony PM _{2,5}			
	2011 rok		2014 rok	
Emisja napływowa				
	[Mg/rok]	%	[Mg/rok]	%
Punktowa z wysokich źródeł h >=30m	473,3	8	468	2
Punktowa z pasa 30 km	34,1	1	152	5
Powierzchniowa z pasa 30 km	4789,5	76	7411	83
Liniowa z pasa 30 km	703,5	11	881	10
Rolnictwo z pasa 30 km	262,5	4	29	0
SUMA	6262,6	100	8941	100
Emisja ze strefy				
Punktowa	633,7	18	64	2
Powierzchniowa	2369,5	69	2513	82
Liniowa	2369,5	13	506	16
SUMA	3441,8	100	3083	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Zarówno w 2010 roku jak i roku 2014 emisja powierzchniowa z napływu na aglomerację łódzką i z obszaru strefy łódzkiej miała najwyższy udział w emisji ogólnej.

Analizy oparte były na inwentaryzacji emisji wykonanej na potrzeby ocen jakości powietrza i programów ochrony powietrza dokonanej w roku 2010 i 2014. Większa dostępność danych o źródłach emisji miała wpływ na jakość inwentaryzacji emisji.

5.2.3. Realizacja programu ochrony powietrza w aglomeracji łódzkiej

Poniżej przedstawiono najczęściej realizowane lub wiążące się z największymi nakładami finansowymi działania naprawcze POP podejmowane przez organy administracji samorządowej i inne podmioty aglomeracji łódzkiej oraz szacowane koszty poniesione na wykonanie tych działań.

Tabela 21. Rodzaje działań naprawczych POP podejmowane przez organy administracji samorządowej i inne podmioty aglomeracji łódzkiej

Rodzaj działania	Kod działania
Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego	
budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych	LdEM01
zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim bądź zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych	LdEM02
termomodernizacja budynków	LdEM08
instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych	LdEM09
Kierunek nr 2 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej	
zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) opalane: paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim lub paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych	LdEG01
termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne	LdEG02
Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej)	
opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego	LdEL01
rozwój systemu transportu publicznego	LdEL02
budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu	LdEL03
tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów	LdEL04
zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu	LdEL07
organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride)	LdEL08
budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu	LdEL09
sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne	LdEL10
planowe utwardzanie dróg gruntowych	LdEL13
modernizacji dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji	LdEL14
Kierunek nr 4 - w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej	
sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w kogeneracji	LdEP01
stosowanie technik odpylania o dużej efektywności	LdEP02

Zgodnie z informacjami złożonymi przez gminy realizującymi obowiązek sprawozdawczy określony uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku, koszt działań naprawczych w strefie łódzkiej realizowanych w latach 2013 - 2015 wynosił ok. 6 247 273 228 zł, z czego 72% związanych z ograniczeniem emisji liniowej, w tym większość środków na działania związane z rozwojem systemu transportu publicznego, natomiast

z kosztów realizacji programu w zakresie ograniczenia emisji niskiej (powierzchniowej) kształtujących się na poziomie ok. 1 766 212 987 mln zł, najczęściej poniesiono na budowę i rozbudowę systemów miejskiej sieci ciepłowniczej, na termomodernizację budynków, oraz na instalowanie do pomiarów zużycia energii i urządzeń termoregulacyjnych.

6. Ocena programu ochrony powietrza w świetle celów Krajowego Programu Ochrony Powietrza i innych dokumentów planistycznych i strategicznych, w tym wojewódzkiego programu ochrony środowiska, regionalnego programu operacyjnego i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju.

Z analizy podstawowych dokumentów strategicznych, programów i planów na poziomie krajowym i województwa stwierdza się, że Program wspiera realizację celów z analizowanych dokumentów z obszarów energetyki, transportu, gospodarki odpadami, ładunku przestrzennego, innowacyjności i ochrony środowiska. Przyczynia się też do realizacji polityki energetyczno – klimatycznej UE oraz ma wpływ na zdrowie ludności.

Tabela 22. Obszary zgodności programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej z celami strategii, planów i programów na poziomie krajowym i województwa łódzkiego

Kierunki działań i działania wynikające z programu ochrony powietrza dla aglomeracji łódzkiej	Strategie, plany i programy, których cele uwzględniono w programie
Poprawa jakości życia ludności - ochrona zdrowia	-Krajowy Programu Ochrony Powietrza, -Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020, -Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., -Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, -Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, -Program ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; -Narodowy program zdrowia na lata 2015-2020 (projekt).
Ograniczenie emisji powierzchniowej (niskiej) sektora komunalno-bytowego i drobnej działalności gospodarczej: Wymiana źródeł ciepła w sektorze komunalno – gospodarczym na źródła wysokosprawne, niskoemisyjne z certyfikatami ekologicznymi Budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych, Termomodernizacja budynków, Wprowadzenie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem, Stosowanie niskoemisyjnych źródeł energetyki odnawialnej, Utwardzanie dróg, Wymian pojazdów na niskoemisyjne i bezemisyjne	-Krajowy Programu Ochrony Powietrza, -Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK), -Strategia Rozwoju Kraju 2020, -Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., -Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, -Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego, -Program ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; -Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, -Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa. -Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych' -Krajowy plan działań w zakresie efektywności energetycznej

<p>Utwardzanie dróg, Wymiana pojazdów na niskoemisyjne i bezemisyjne</p>	<p>-Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK); -Strategia rozwoju Transportu, -Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego, -Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego, -Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020 - Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju.</p>
Ograniczenie emisji punktowej	
<p>Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji</p>	<p>-Krajowy Programu Ochrony Powietrza, - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK);</p>
<p>Stosowanie technik odpylania o wysokiej efektywności</p>	<p>-Strategia Rozwoju Kraju 2020;</p>
<p>Stosowanie metod podnoszących efektywność energetyczną : termomodernizacja, zmniejszanie strat przesyłu energii, stosowanie energooszczędnych technologii, metod odzysku energii, systemów efektywnego zarządzania energią</p>	<p>- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki;</p>
<p>Stosowanie niskoemisyjnych źródeł energetyki odnawialnej</p>	<p>-Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego; -Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; -Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych; - Krajowy plan działań w zakresie efektywności energetycznej; - Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.</p>
<p>Edukacja, promocja i reklama</p>	<p>-Krajowy Programu Ochrony Powietrza, -Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK), -Strategia Rozwoju Kraju 2020, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, -Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, - Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020;</p>
<p>Kształcenie właściwych zachowań proekologicznych w celu ograniczenia emisji i ochrony zdrowia</p>	<p>-Krajowy Programu Ochrony Powietrza, Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) -Strategia Rozwoju Kraju 2020, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., -Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, -Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, -Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020</p>
<p>Planowanie przestrzenne –. zapewnienie ładu przestrzennego i ochrony powietrza poprzez uwzględnienie w planach korzystnej z punktu widzenia ochrony powietrza lokalizacji działalności gospodarczej , niskoemisyjnych źródeł pozyskiwania ciepła, reorganizacji ruchu kołowego – ruch uspokojony lub zakaz ruchu Korytarze ekologicznych, zapewniających przewietrzenie miast</p>	<p>-Krajowy Programu Ochrony Powietrza, -Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK), -Strategia Rozwoju Kraju 2020, - Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., -Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, -Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, -Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; - Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju.</p>

Analiza przedstawionych wyników imisyjnych pomiarowych i modelowych oraz czynników wpływających na kształtowanie się poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, wskazuje na:

- istotny wzrost napływu zanieczyszczeń pyłowych (tła zanieczyszczeń pyłowych) wskazywany przez dane z modelu EMEP,
- wzrost emisji komunikacyjnej, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu, a co za tym idzie wzrost stężeń z tego typu emisji, w tym emisji z intensywnej rozbudowy infrastruktury drogowej i związanymi z nią prac remontowych i budowanych obiektów,
- obniżenie emisji z sektora bytowo-komunalnego, co jest rezultatem m.in. wdrażania działań naprawczych określanych w programach ochrony powietrza.

Tempo obniżenia emisji powierzchniowej, zależnej od warunków meteorologicznymi (głównie termicznymi oraz sytuacjami sprzyjającymi stagnacji mas powietrza) jest zbyt wolne i wymaga zintensyfikowania realizacji działań naprawczych programu ochrony powietrza. Program realizuje cele krajowych strategii, planów i programów na szczeblu krajowym i regionalnym z obszarów takich jak: energetyka, transport, efektywność energetyczna, ład przestrzenny są uwzględnione w programie ochrony powietrza.

7. Aktualizacja programów ochrony powietrza

W związku z przepisami art. 91 ust. 9c ustawy Prawo ochrony środowiska aktualizacja programu ochrony powietrza dla aglomeracji łódzkiej stała się wymagalna, z uwagi na występujące na obszarze strefy przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, po 3 latach od wejścia w życie uchwały Sejmiku Województwa nr XXXV/689/13 z dnia 26 kwietnia 2013 roku. Podstawa do oceny jakości powietrza w celu aktualizacji programu jest wykonana przez WIOŚ w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w 2014 roku”.

7.1. Stan jakości powietrza w 2014 roku

7.1.1. Pomiary pyłu zawieszonego PM10 w 2014 r.

Aktualizacja programu ochrony powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia pyłu zawieszonego PM10 do poziomów dopuszczalnych. W tabeli 23 przedstawiono charakterystykę stanowisk, na których w 2014 roku prowadzone były pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10. Na podstawie wyników pomiarów strefę aglomeracja łódzka zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (dla stężeń średniodobowych oraz średniorocznych), ustalonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2014 roku prowadzone były na 9 stanowiskach pomiarowych: 6 automatycznych i 3 manualnych. Stanowisko Pabianice-Polfa jest własnością Pabianickich Zakładów Farmaceutycznych POLFA S.A. w Pabianicach i reprezentuje typ stacji w strefie oddziaływania przemysłu. Stanowiska Łódź-Zachodnia 40 oraz Łódź-Kilińskiego komunikacyjna są stacjami typu komunikacyjnego, natomiast pozostałe stacje reprezentują stacje tła miejskiego.

Tabela 23. Poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru/ typ stacji*	Stężenie średnie dobowe S _d * [µg/m ³]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m ³	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]
1	Łódź-Zachodnia 40	LdLodzWIOSAZachodn	autom./kom.	61,0	60	36,8
2	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik	autom./t.m.	49,0	28	29,5
3	Łódź-Kilińskiego komunikacyjna	LdLodzWIOSAKilinsk	autom./kom.	79,0	116	45,1
4	Łódź-Gdańska 16	LdLodzWIOSAGdanska	autom./t.m.	60,0	59	34,3
5	Łódź-Legionów 1	LdLodzWSSEMLegiono	manual./t.m.	79,7	111	44,5
6	Łódź-Rudzka60	LdLodzWSSEMRudzka	manual./t.m.	80,2	104	42,9
7	Pabianice-Polfa	LdPabianWIOSAKonstan	autom./przem.	71,8	88	39,1
8	Pabianice-Kilińskiego 4	LdPabianWIOSMKilinsk	manual./t.m.	74,0	90	40,8
9	Zgierz-Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	autom./t.m.	57,1	48	30,2

* - *autom.* – pomiar automatyczny, *manual.* – pomiar manualny, *t.m.* – stacja tła miejskiego, *kom.* – stacja komunikacyjna

** - wartość obliczana jako 36 maksimum z rocznej serii pomiarowej

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o. na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.

W 2014 r. stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na wszystkich stanowiskach poza stacją Łódź-Widzew, najwyższe stężenia odnotowano na stanowisku Łódź-Rudzka 60 – 80,2 µg/m³. Największą liczbę dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego zaobserwowano na stacji Łódź-Kilińskiego komunikacyjna – 116. Ponadto na 4 stanowiskach: Łódź-Kilińskiego (komunikacyjna), Łódź-Legionów 1, Łódź-Rudzka 60 oraz Pabianice-Kilińskiego 4 stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy. Najwyższe w Łodzi na stanowisku Łódź-Kilińskiego (komunikacyjna) - 45,1 µg/m³.

7.1.2. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w 2014 roku

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w 2014 roku wykazały przekroczenia poziomów dopuszczalnego + margines tolerancji na stanowiskach pomiarowych aglomeracji łódzkiej, z wyjątkiem punktu, przy w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego. Najwyższe stężenia stanowiące 115% normy zmierzono w punkcie pomiarowym w Łodzi, przy ul. Legionów 1.

Tabela 24. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Stężenie średnie roczne S _a [µg/m ³]
1	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik	24,3
2	Łódź-Widzew	LdLodzWIOSACzernik	29,0
3	Łódź-Legionów 1	LdLodzWSSEMLegiono	30,7
4	Zgierz-Śródmieście	LdZgierzWIOSAMielcza	22,0

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

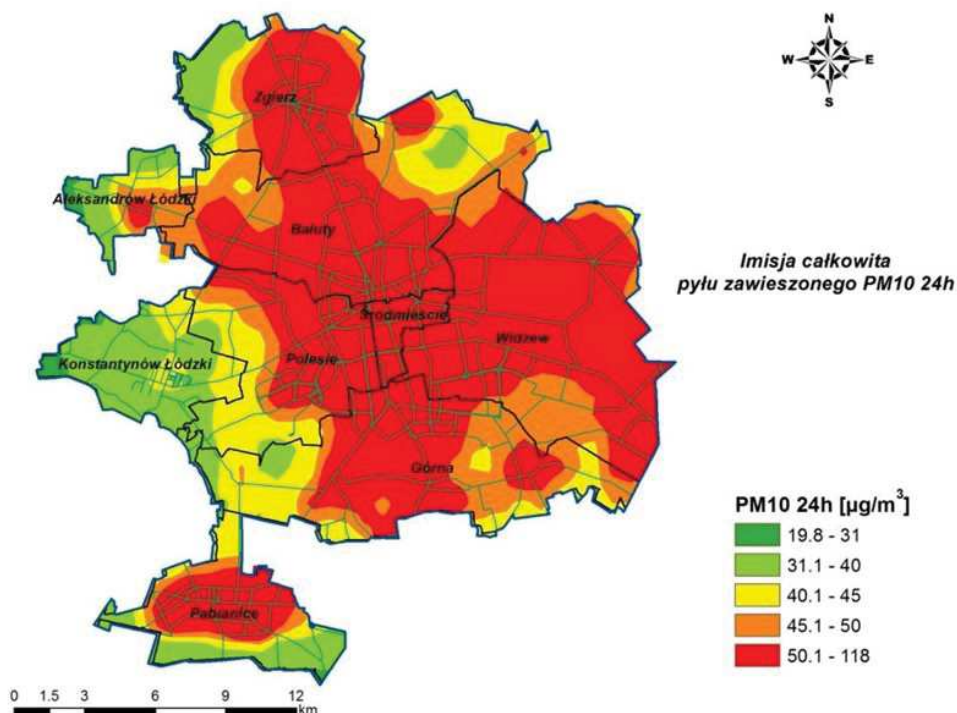
7.1.3. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w 2014 roku

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5. Szczegółowe opisy obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 25. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 wyznaczone na podstawie modelowania w aglomeracji łódzkiej w 2014 r.

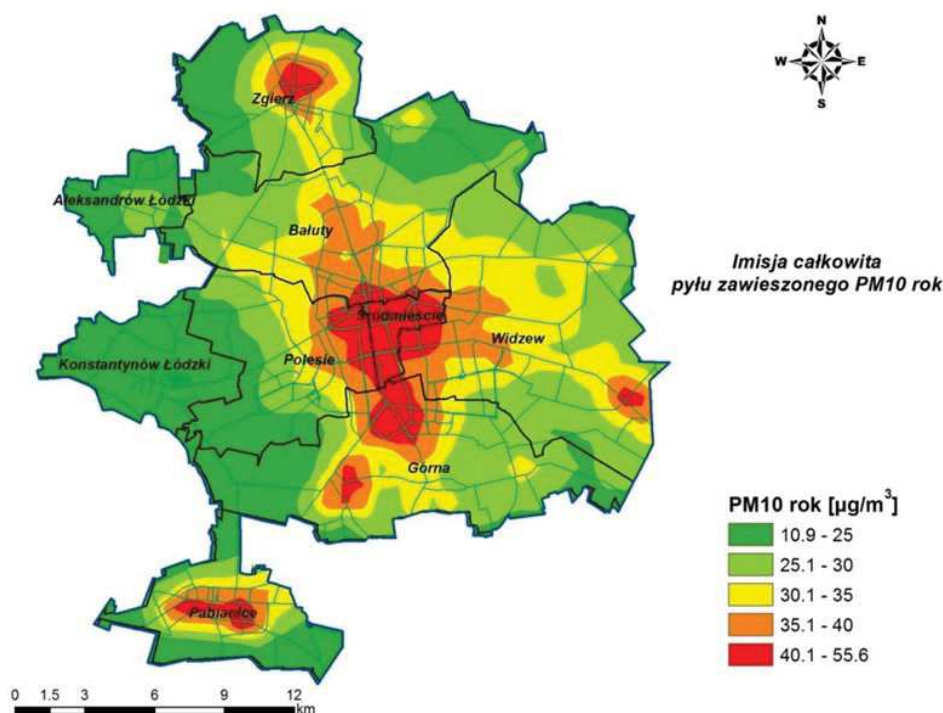
Lp.	Kod	Charakter	Emisja łączna PM10 z obszaru [Mg]	Powierzchnia przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / stężenia max. z obliczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] / stężenia z pomiaru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10</i>				
1	Ld14AldPM10d01	Miejski	3 689,5	17 743 / 630 tys. / 109,0 / 80,2
2	Ld14AldPM10d02	Miejski	4,5	11 / 50 / 52,6 / -
3	Ld14AldPM10d03	Miejski	51,4	381 / 3 tys. / 60,0 / -
4	Ld14AldPM10d04	Miejski	657,6	2 477 / 52,6 tys. / 104,3 / 57,1
5	Ld14AldPM10d05	Miejski	36,7	116 / 5,8 tys. / 62,2 / -
6	Ld14AldPM10d06	Miejski	360,6	1 423 / 56,7 tys. / 118,0 / 74,0
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10</i>				
7	Ld14AldPM10a01	Miejski	1 602,2	1 954 / 196,4 tys. / 56,3 / 45,1
8	Ld14AldPM10a02	Miejski	24,6	93 / 2,5 tys. / 42,1 / 42,9
9	Ld14AldPM10a03	Miejski	46,3	67 / 1,6 tys. / 46,2 / -
10	Ld14AldPM10a04	Miejski	142,9	210 / 6,1 tys. / 50,2 / 30,2
11	Ld14AldPM10a05	Miejski	113,1	220 / 20,4 tys. / 62,8 / 40,8

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 20. Obszary przekroczeń i stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 21. Obszary przekroczeń i stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r.

Wyniki modelowania wskazują, że w 2014 r. na terenie strefy aglomeracja łódzka stężenia pyłu zawieszonego PM10, zarówno o okresie uśredniania wyników 24 godziny jak i rok kalendarzowy, kształtowane przez łączne oddziaływanie wszystkich typów emisji, przekraczały poziom dopuszczalny. Poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 dla wartości średnich dobowych $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ został przekroczony w czterech obszarach w Łodzi oraz na terenie Zgierza, Pabianic i Aleksandrowa Łódzkiego. Najwyższe stężenia, sięgające $118 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano na terenie Pabianic.

Poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ został przekroczony w Łodzi (w 3 obszarach) oraz na terenie Zgierza i Pabianic.

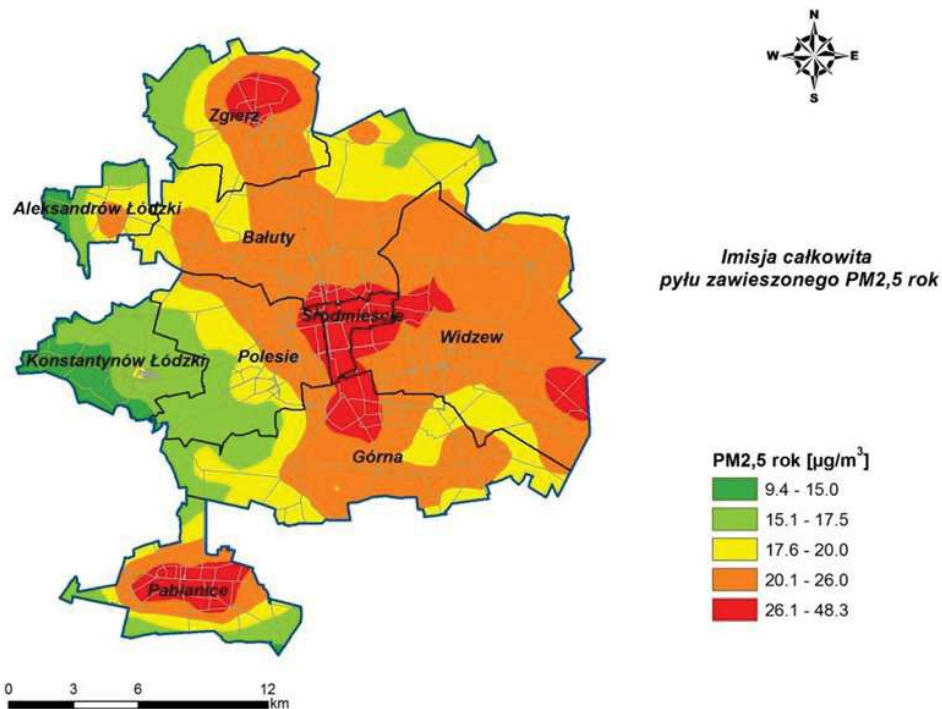
Tabela 26. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 wyznaczone na podstawie modelowania w aglomeracji łódzkiej w 2014 r.

Lp.	Kod	Charakter	Emisja łączna PM2,5 z obszaru [Mg]	Powierzchnia przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / stężenia max. z obliczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] / stężenia z pomiaru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Ld14AldPM2,5a01	Miejski	1 146,4	2 453 / 211 tys. / 39,6 / 30,7
2	Ld14AldPM2,5a02	Miejski	100,2	377 / 5,7 tys. / 37,3 / -
3	Ld14AldPM2,5a03	Miejski	277,7	583 / 20,3 tys. / 37,8 / 22,0
4	Ld14AldPM2,5a04	Miejski	207,6	892 / 46,7 tys. / 43,9 / -

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Wyniki modelowania wskazują, że w 2014 r. na terenie strefy aglomeracja łódzka stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, kształtowane przez łączne oddziaływanie wszystkich typów emisji, przekroczyły poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji ($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Przekroczenia wystąpiły na terenie Łodzi, Zgierza oraz Pabianic. Najwyższe stężenia pyłu

zawieszonego PM_{2,5} stwierdzono w Pabianicach – 48,3 µg/m³, stężenia przekroczyły poziom dopuszczalny o ponad 93%.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 22. Obszary przekroczeń i stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracji łódzkiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2014 r.

7.2. Czynniki kształtujące poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w 2014 roku

7.2.1. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej Polski R. Gumińskiego obszar aglomeracji łódzkiej zaliczony został w całości do Dzielnicy Łódzkiej. Klimat województwa łódzkiego, podobnie jak całej Polski cechuje przejściowość wyrażająca się częstą zmianą stanów pogodowych i występowaniem sześciu pór roku, kształtowana są w wyniku ścierania się w ciągu roku głównych mas powietrza: polarno-morskiego (atlantyckiego) oraz kontynentalnego (azjatyckiego).

Największą częstotliwość występowania w roku wykazuje powietrze polarno-morskie – 65% dni w roku, przy czym w miesiącach letnich jego udział wzrasta do 80% dni w lipcu i 76% dni w czerwcu. Powietrze polarno-kontynentalne pojawia się w ciągu 29% dni w roku, przy czym jego obecność jest najczęstsza w ciągu pierwszych trzech miesięcy roku. Sporadycznie, głównie w kwietniu (7% dni) i maju (13,5% dnia), występują masy powietrza arktycznego. Pod względem naturalnych warunków klimatycznych obszar aglomeracji wykazuje charakterystyczne dla Niżu Polskiego cechy pośrednie między strefą oddziaływania wpływów oceanicznych od zachodu i kontynentalnych od wschodu. Położenie miast w obrębie i u podnóża Wzniesień Łódzkich wywiera istotny wpływ na poszczególne składniki ich klimatu. Cechą charakterystyczną obszaru aglomeracji łódzkiej jest niewielkie

zróznicowanie temperatury powietrza – średnia roczna 7,5°C. Miesiącem najchłodniejszym jest z reguły styczeń (średnia temperatura poniżej -3°C opadająca w niektórych latach do -12°C). Miesiącem najcieplejszym jest na ogół lipiec (średnia temperatura 17,5-18,0°C), ale w poszczególnych latach może to być czerwiec lub sierpień, w których średnie temperatury osiągają 21°C. Generalnie największa zmienność średnich miesięcznych temperatur przypada na styczeń, luty i marzec, najmniejsza na późne lato i wczesną jesień.

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

W obszarach zabudowanych aglomeracji występują charakterystyczne odstępstwa właściwe dla dużych zespołów miejsko-przemysłowych. Wiążą się one z powstaniem miejskiej wyspy ciepła, obejmującej zasadniczo centrum aglomeracji, ze wzrostem temperatur minimalnych o 1 - 2°C i temperatury średniej o około 0,5°C, ograniczoną wentylacją naturalną zabudowy w centrum lub też hiperwentylacją w osiedlach wielorodzinnych położonych na obrzeżach. Zmniejszona jest też częstość występowania mgieł lub zamglań. Z kolei w terenach najniższej położonych, o podłożu naturalnym, lecz wilgotnym, mogą pojawiać się ze zwiększoną częstością warunki wysokiej wilgotności powietrza, prowadzące do tworzenia się mgieł i radiacyjnych splotów powietrza chłodnego z wyżej położonych miejsc.

7.2.2. Warunki meteorologiczne w aglomeracji łódzkiej w 2014 r.

Warunki meteorologiczne w aglomeracji łódzkiej w 2014 r. mają wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Poniższą analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych, uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET i obejmujących obszar aglomeracji łódzkiej. Analiza dotyczy prędkości i kierunku wiatru, temperatury, opadów atmosferycznych, wilgotności względnej i klas równowagi atmosfery. Wspomniane elementy są wymagane przez model CALPUFF, który wyznacza przestrzenny rozkład stężeń zanieczyszczeń.

Prędkość i kierunek wiatru

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

Prędkość wiatru w odniesieniu do wyników modelowania analizuje się poprzez podanie jej średnich wartości 1 h (na wysokości 10 m), stąd też trudno odnieść to do mierzonych na stacjach synoptycznych prędkości wiatru, gdzie uśredniane są wartości 1 min. Dodatkowo, prędkość wiatru w znacznym stopniu zależy od lokalnych warunków terenowych takich jak

kanion uliczny, obecność przeszkód itp., które pole meteorologiczne (o oczku 5 km x 5 km) uwzględnia w bardzo ogólnym zarysie.

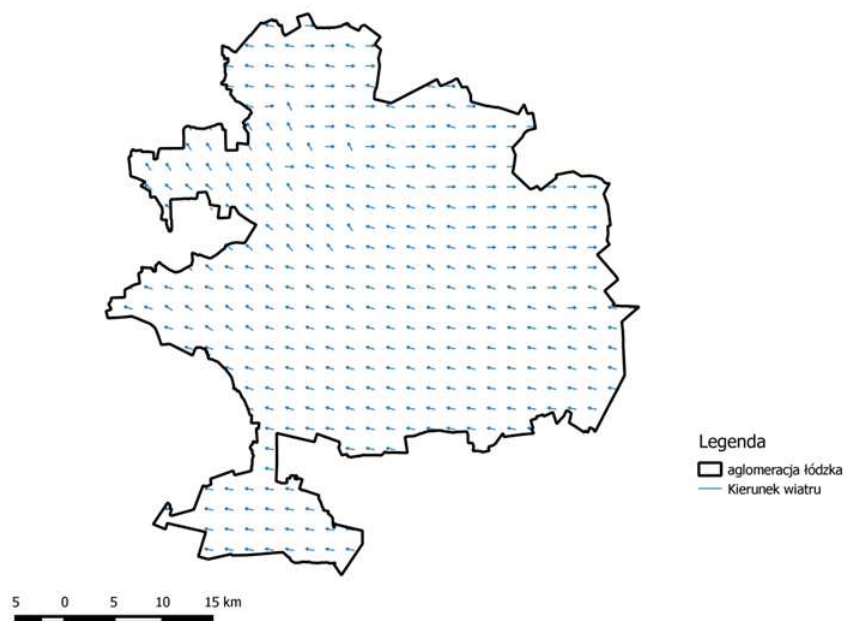
Na obszarze aglomeracji łódzkiej rozkład przestrzenny średniej rocznej prędkości wiatru w 2014 roku charakteryzował się małą zmiennością. Na przeważającym obszarze średnia prędkość wiatru wynosiła 3,9-4,0 m/s. Wyższe prędkości wiatru powyżej 4,1 m/s wystąpiły jedynie w północno-wschodniej części aglomeracji.

Średnia roczna prędkość wiatru w aglomeracji łódzkiej w 2014 r. wyniosła około 4 m/s.

Według rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru w aglomeracji łódzkiej najwyższe prędkości wiatru wystąpiły w miesiącach zimowych (grudzień i styczeń), zaś najniższe latem – w okresie od czerwca do sierpnia.

Na terenie aglomeracji łódzkiej w 2014 roku najczęściej wystąpiły wiatry określane jako łagodne o prędkościach z zakresu 3 - 5 m/s (43% przypadków w roku). Frekwencja wiatrów silnych (prędkość powyżej 10 m/s) wyniosła jedynie 0,3% przypadków w ciągu roku. Udział sytuacji ciszy atmosferycznej, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, wyniósł 8,7% przypadków w roku.

Na rysunku 23 przedstawiono zmienność dominujących kierunków wiatru na terenie aglomeracji łódzkiej w 2014 roku. Na przeważającym obszarze dominował wiatr z kierunku wschodniego, we wschodniej części aglomeracji przeważały wiatry z kierunków zachodnich. Znaczna różnica pomiędzy dominującymi kierunkami wiatrów na niewielkim obszarze jakim jest aglomeracja wynika z małych różnic w częstotliwości występowania wiatrów z sektora zachodniego i wschodniego.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 23. Dominujący kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w aglomeracji łódzkiej w 2014 r.

Dla wybranych oczek siatki meteorologicznej, odpowiadających położeniu stacji pomiarowych, wykonano róże wiatrów. Dla Łodzi, Pabianic i Zgierza róże wskazuje na przewagę wiatrów z sektora południowo-wschodniego oraz zachodniego. Zdecydowanie najmniejsza częstość występowania dotyczy wiatrów z kierunków północnych.

Temperatura powietrza

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

Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenc,¹¹⁾ rok 2014 przez IMGW uznany został, jako bardzo ciepły. Na obszarze aglomeracji łódzkiej w 2014 roku średnia roczna temperatura powietrza kształtowała się na poziomie 9-9,5°C.

Analiza średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza wskazuje, że najchłodniejszym miesiącem był styczeń, w którym wartość omawianego parametru wyniosła -2,7°C, a najcieplejszym lipiec ze średnią temperaturą 20,4°C. Średnia dla roku temperatura w aglomeracji łódzkiej kształtowała się na poziomie 9,3°C.

Opad atmosferyczny

Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w aglomeracji łódzkiej w 2014 r. wskazuje na występowanie wartości w przedziale od około 700 mm w północno-zachodniej części aglomeracji do 800 mm na wschodzie.

Przebieg opadów w ciągu roku wskazuje na występowanie najwyższych sum opadów w maju (118 mm) oraz w lipcu (114 mm). Wyraźnie niższe wartości sum opadów (poniżej 50 mm) występowały w lutym i marcu oraz w okresie od września do listopada.

Wilgotność względna powietrza

Przebieg rocznej średniej rocznej wilgotności względnej powietrza na obszarze aglomeracji łódzkiej w 2014 r. wskazuje na zmienność parametru w przedziale od około 76% do 78%. Najniższe wartości wilgotności względnej wystąpiły w środkowej części aglomeracji, najwyższe w części wschodniej.

Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza atmosferycznego dla aglomeracji łódzkiej wskazuje na występowanie zdecydowanie niższych wartości w okresie letnim (od kwietnia do sierpnia), a najwyższych w miesiącach zimowych (styczeń, luty, listopad i grudzień).

Miaższość warstwy mieszania

Warstwa mieszana to objętość atmosfery, w której substancje zanieczyszczające ulegają rozprzestrzenianiu. Niewielka miaższość warstwy mieszania wiąże się z niskim położeniem warstwy inwersyjnej atmosfery, co skutkuje utrudnieniem w dyspersji zanieczyszczeń, szczególnie tych pochodzących z komunikacji oraz z ogrzewania indywidualnego. Warstwa mieszania charakteryzuje się obniżoną miaższością w okresie zimowym.

Na terenie aglomeracji łódzkiej w 2014 r. średnia roczna miaższość warstwy mieszania utrzymywała się na poziomie 650-950 m.

Klasy równowagi atmosfery

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

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

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

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

Spośród klas równowagi najmniej korzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są klasy 1 i 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza to wznosi się to opada, a bardzo niekorzystne są klasy 5 i 6, przy których występują warunki inwersyjne i zanieczyszczenia utrzymują się na niskich wysokościach (nie mają warunków do rozproszenia).

W 2014 r. na terenie aglomeracji łódzkiej najczęściej występowała klasa równowagi atmosfery 4, która jest zdecydowanie najkorzystniejsza – 37% przypadków w roku. Najniższy udział charakteryzował klasę 1 (0,4%). Warunki bardzo niekorzystne (klasy 5 i 6) stanowiły łącznie 36% przypadków w roku.

7.3. Analiza źródeł emisji i czynników powodujących przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w 2014 roku

Analiza jakości powietrza i wyznaczenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM₁₀ oraz PM_{2,5} oparte zostało na wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które zostały uwzględnione w inwentaryzacji źródeł emisji. Emisję z terenu strefy podzielono ze względu na typ źródła na:

- emisję powierzchniową (komunalną),
- emisję liniową (komunikacyjną),
- emisję punktową (ze źródeł punktowych technologicznych i energetycznych),
- emisję z rolnictwa (z hodowli, z upraw, z wykorzystania maszyn).

Uwzględniono ponadto wielkość emisji napływowej na teren strefy.

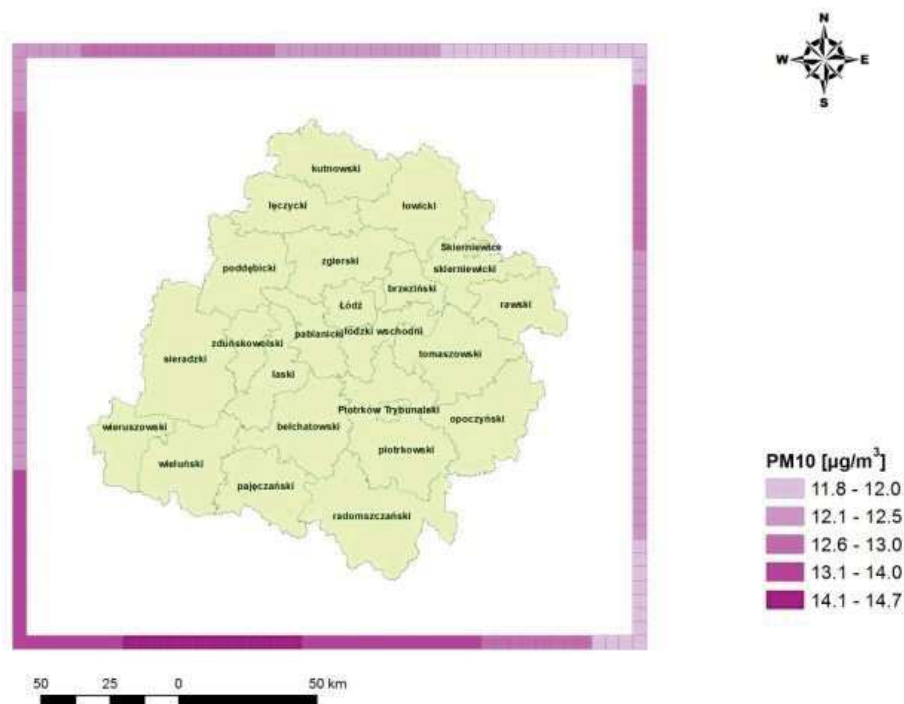
7.3.1. Stężenia pochodzące z napływu

Napływ w postaci warunków brzegowych

Wpływ emisji spoza pola obliczeniowego, obejmujący emisję z terenu Polski (poza polem obliczeniowym) oraz z obszaru Europy został uwzględniony w postaci warunków brzegowych, określonych na podstawie wyników ze stacji pomiarowych systemu EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) lub modelu EMEP. Wartości pyłu PM₁₀ odnoszą się do stężeń średniorocznych.

W 2014 r. stężenia kształtujące warunki brzegowe pyłu PM₁₀ wyniosły od 11,8 do 14,7 µg/m³. W 2104 roku wyraźnie zaznaczał się napływ pyłu z obszarów województw śląskiego, opolskiego oraz z terenu województwa mazowieckiego.

Różnica w wielkości stężeń obrazujących warunki brzegowe wynika przede wszystkim z jakości danych corocznie aktualizowanych i udostępnianych przez EMEP.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 24. Napływ pyłu zawieszonego PM10 spoza województwa łódzkiego w 2014 roku.

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. wyniosła ponad 16 tys. Mg, z czego zdecydowanie największy udział – 60%, ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół strefy.

Tabela 27. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10	
	Emisja	Udziały w emisji całkowitej
	[Mg/rok]	%
Punktowa z pasa 30 km	390	2
Punktowa o wysokości źródła h ≥ 30 m	1 465	9
Powierzchniowa z pasa 30 km	9 600	60
Liniowa z pasa 30 km	3 682	23
Rolnictwo z pasa 30 km	941	6
SUMA	16 078	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. wyniosła 8 941 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – 83%, miała tzw. emisja niska

związana z indywidualnym sposobem ogrzewania w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół strefy.

Tabela 28. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM _{2,5} [Mg/rok]	
	Emisja	Udziały w emisji całkowitej
	[Mg/rok]	%
Punktowa z pasa 30 km	152	2
Punktowa z wysokich źródeł (h ≥ 30 m)	468	5
Powierzchniowa z pasa 30 km	7 411	83
Liniowa z pasa 30 km	881	10
Rolnictwo z pasa 30 km	29	0
SUMA	8 941	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

7.3.2. Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} z terenu strefy aglomeracja łódzka

Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu strefy

Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. została zinventaryzowana na poziomie blisko 5 565 Mg, z czego 58% stanowiła emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 29. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM ₁₀	
	Emisja	Udział w emisji całkowitej
	[Mg/rok]	%
Punktowa	242	4
Powierzchniowa	3 205	58
Liniowa	2 118	38
SUMA	5 565	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Wyznaczony ładunek rocznej emisji punktowej pyłu zawieszonego PM₁₀ ze strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. wyniósł 242 Mg, co stanowiło 4% emisji ze strefy.

Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom ilości emitowanego pyłu całkowitego, co również w znacznej mierze redukuje pył zawieszony PM₁₀.

Największe instalacje na terenie strefy aglomeracja łódzka należą do zakładów energetyki zawodowej: Veolia Energia Łódź S.A. w Łodzi, Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach oraz PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (dawna Energetyka Boruta Sp. z o.o.) w Zgierzu, jednak, ze względu na charakter emisji (emisja zorganizowana, wysokie emitory, zastosowanie technik odpylania), stężenia pyłu w strefie pochodzące z tych źródeł nie są wysokie.

Ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2014 r. z emisji powierzchniowej w strefie aglomeracja łódzka oszacowano na poziomie ponad 3,2 tys. Mg, co stanowiło 58% całkowitej emisji z obszaru strefy.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy aglomeracja łódzka wyniosła w 2014 r. około 2,1 tys. Mg, co stanowiło 38% emisji łącznej.

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. została zinventaryzowana na poziomie 3 083 Mg, z czego aż 82% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 30. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM2,5	
	Emisja	Udział emisji w emisji ogólnej
	[Mg/rok]	%
Punktowa	64	2
Powierzchniowa	2 513	82
Liniowa	506	16
SUMA	3 083	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Wyznaczony ładunek emisji punktowej pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. wyniósł 64 Mg, co stanowiło 2% emisji ze strefy.

Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom ilości emitowanego pyłu całkowitego, co również w znacznej mierze redukuje pył zawieszony PM2,5.

Roczny ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 z emisji powierzchniowej w strefie aglomeracja łódzka w 2014 r. wyznaczono na poziomie ponad 2,5 tys. Mg, co stanowiło 82% całkowitej emisji z obszaru strefy.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. wyniosła około 506 Mg, co stanowiło 16% emisji rocznej.

7.3.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w 2014 r.

W celu wskazania źródeł emisji odpowiedzialnych za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w strefie łódzkiej dokonano analizy stężeń pyłu pochodzącego od różnych typów emisji. Stężenia wyznaczono za pomocą metody modelowania.

7.3.3.1. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z napływu

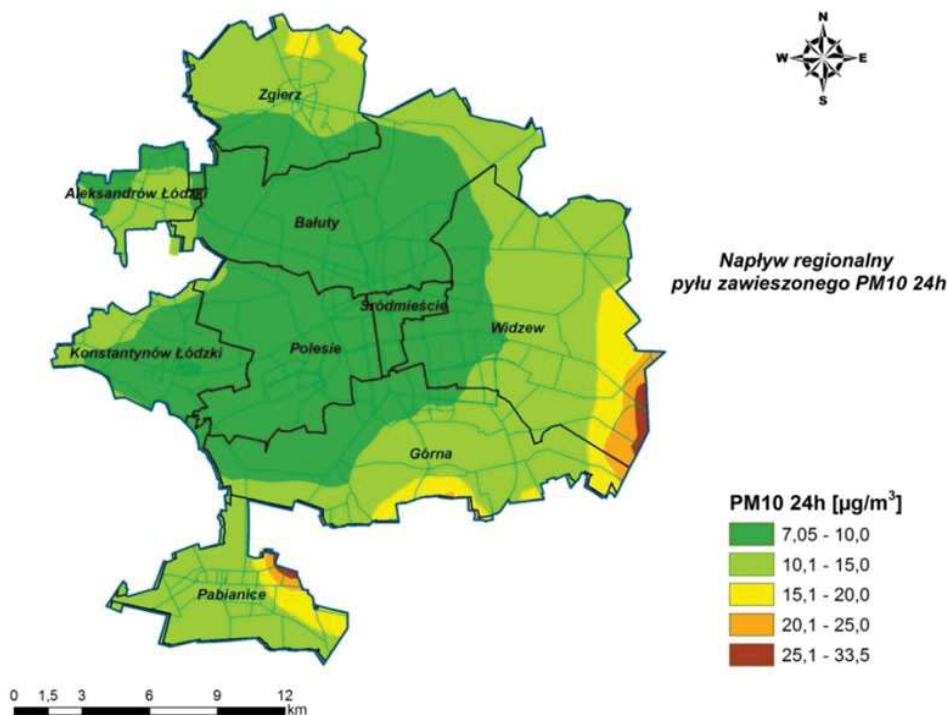
Stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 pochodzące od źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km – tło regionalne

Tło regionalne tworzą stężenia pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy aglomeracja łódzka.

Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 z tła regionalnego na przeważającym obszarze dochodzą do ok. 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30% poziomu dopuszczalnego), we wschodniej części

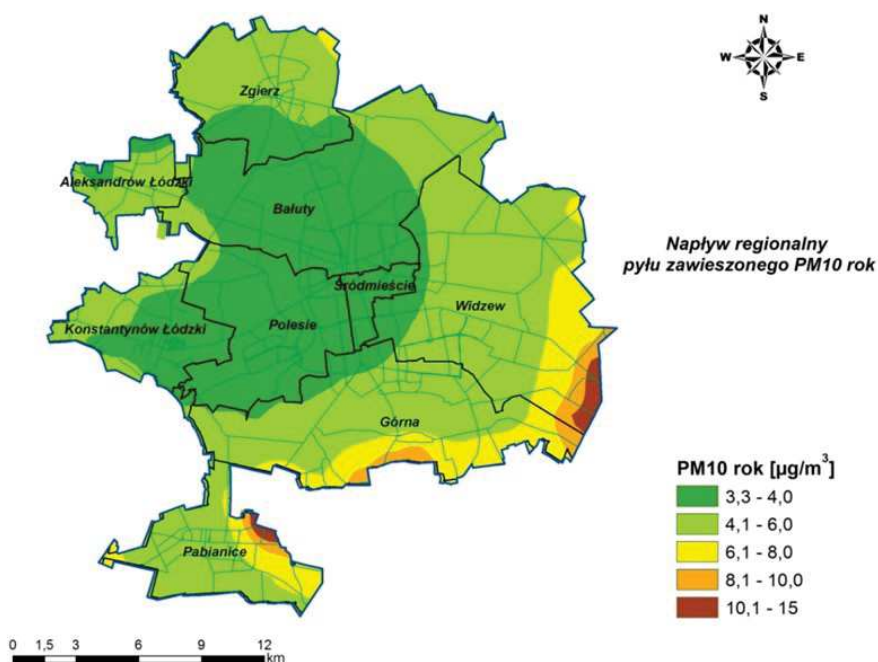
Łodzi oraz w północno-wschodniej części Pabianic wzrastają do $33,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (67% poziomu dopuszczalnego).

Stężenia średnie roczne tła regionalnego na terenie strefy aglomeracja łódzka wyniosły około $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (15% poziomu dopuszczalnego), we wschodniej części Łodzi oraz w północno-wschodniej części Pabianic osiągnęły $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (38% poziomu dopuszczalnego).



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 25. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z tła regionalnego w 2014 r.

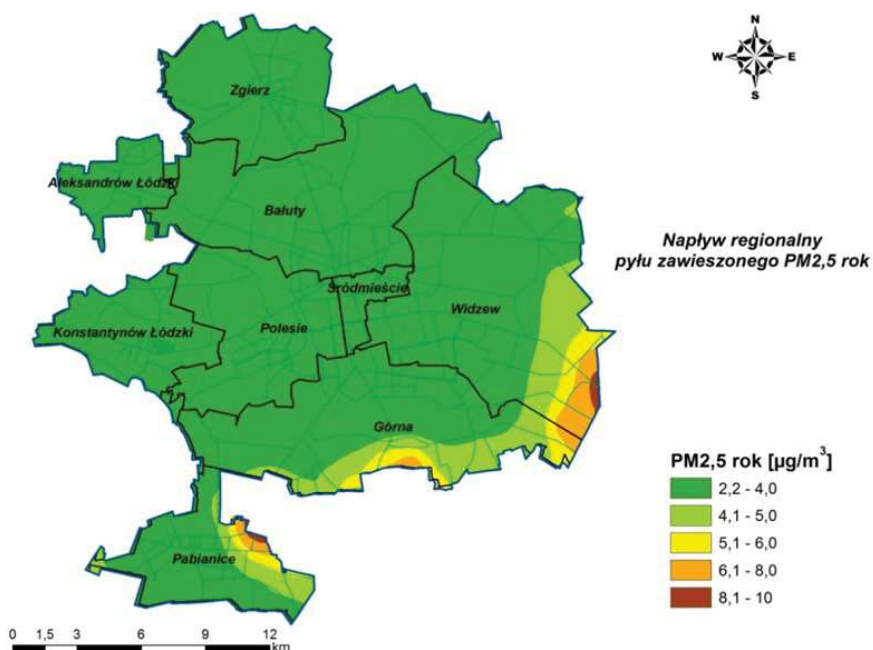


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 26. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z tła regionalnego w 2014 r.

Tło regionalne tworzą stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy aglomeracja łódzka.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM2,5 z tła regionalnego na terenie strefy aglomeracja łódzka na przeważającym obszarze wynosiły do $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wyższe wartości, sięgające $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% poziomu dopuszczalnego) wystąpiły przy południowo-zachodnim obrzeżu strefy.



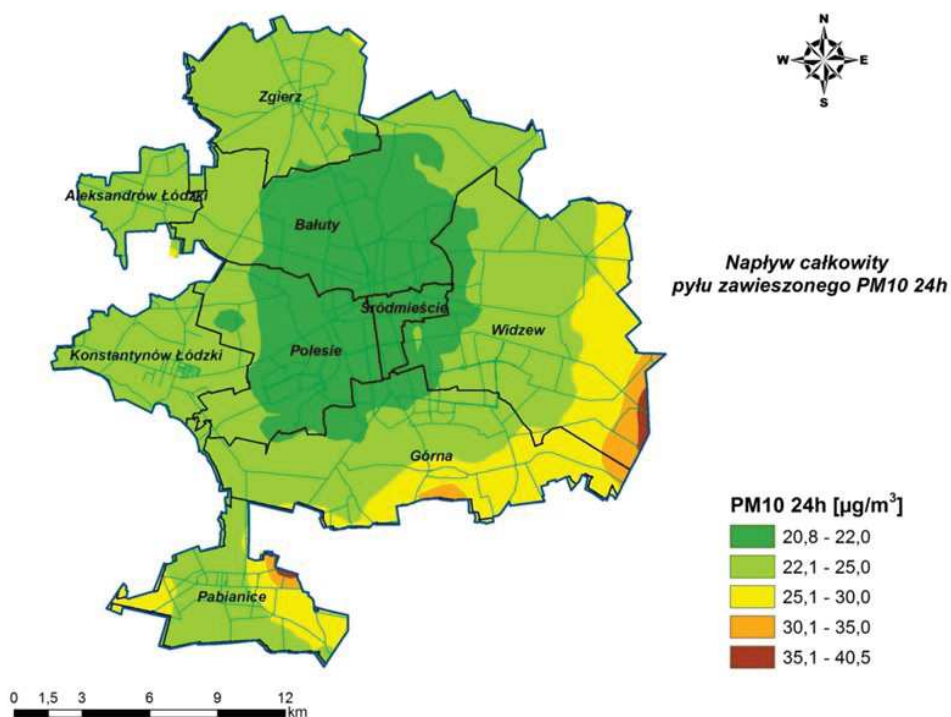
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 27. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z tła regionalnego w 2014 r.

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 pochodzące od źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km – tło regionalne i istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od strefy – tło całkowite

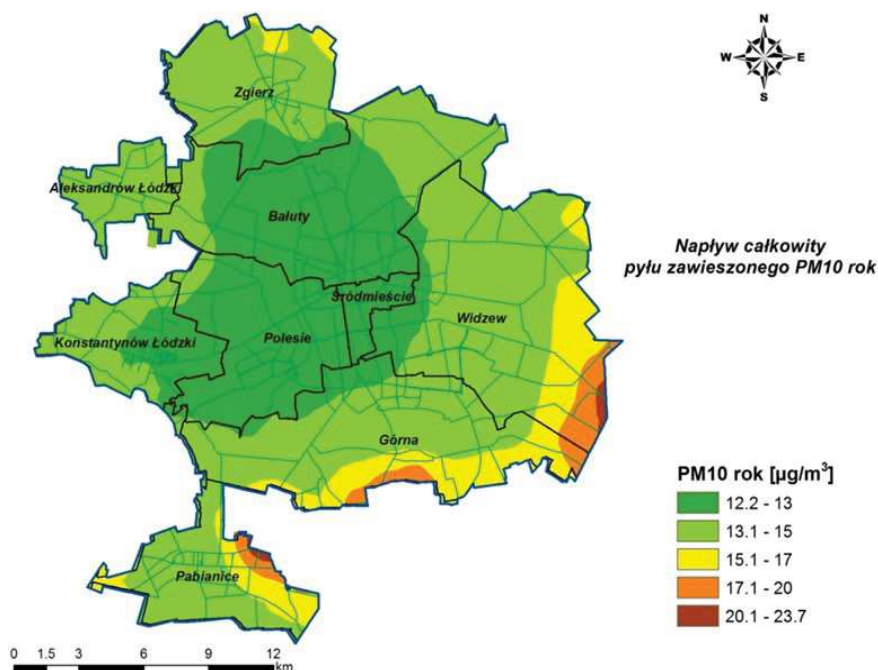
Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny z tła całkowitego na obszarze strefy aglomeracja łódzka zmieniały się w zakresie od $20,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na przeważającym obszarze strefy stężenia dochodzą do $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% poziomu dopuszczalnego), wyższe wartości (do 81% poziomu dopuszczalnego) zaobserwowano w południowo-wschodniej części strefy.

Stężenia średnie dla roku kształtujące tło całkowite wynoszą od $12,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $23,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksymalnie, w południowo-wschodniej części aglomeracji osiągają 59% poziomu dopuszczalnego.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

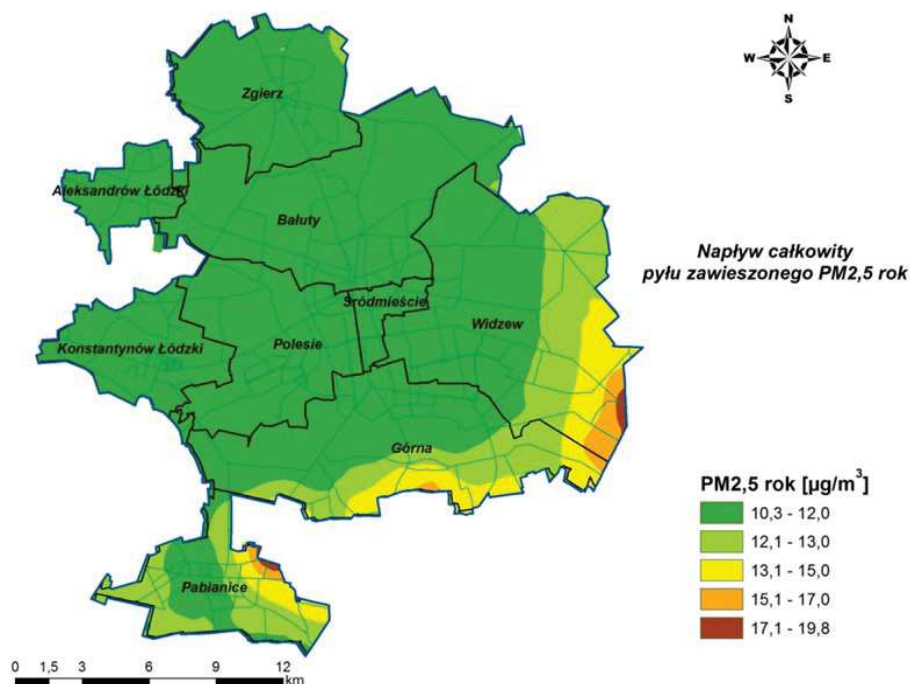
Rys. 28. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z tła całkowitego w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 29. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z tła całkowitego w 2014 r.

Stężenia średnie dla roku kształtujące tło całkowite pyłu zawieszonego PM2,5 kształtowały się w przedziale od $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia, dochodzące do 79% poziomu dopuszczalnego, wystąpiły w południowo-wschodniej części aglomeracji.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

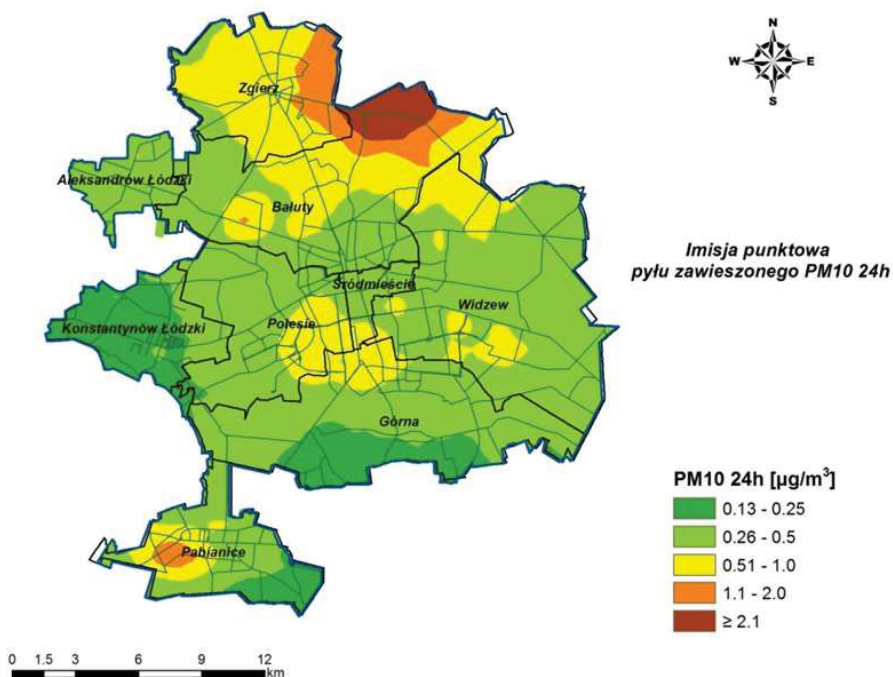
Rys. 30. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z tła całkowitego w 2014 r.

7.3.3.2. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} z terenu strefy aglomeracja łódzka

7.3.3.2.1. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu strefy aglomeracja łódzka

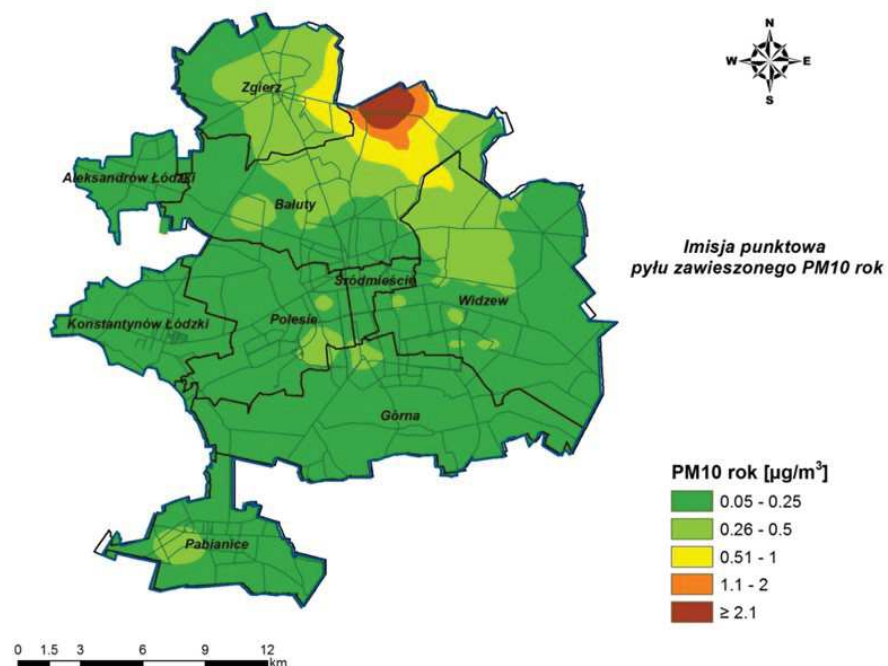
Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej) pyłu zawieszonego PM₁₀

Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 h, pochodzące z emisji punktowej na przeważającym obszarze strefy łódzkiej dochodzą do 1 µg/m³ (2% poziomu dopuszczalnego), stężenia średnioroczne na przeważającym obszarze osiągają do 0,5 µg/m³ (1,3% poziomu dopuszczalnego).



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 31. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji punktowej w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

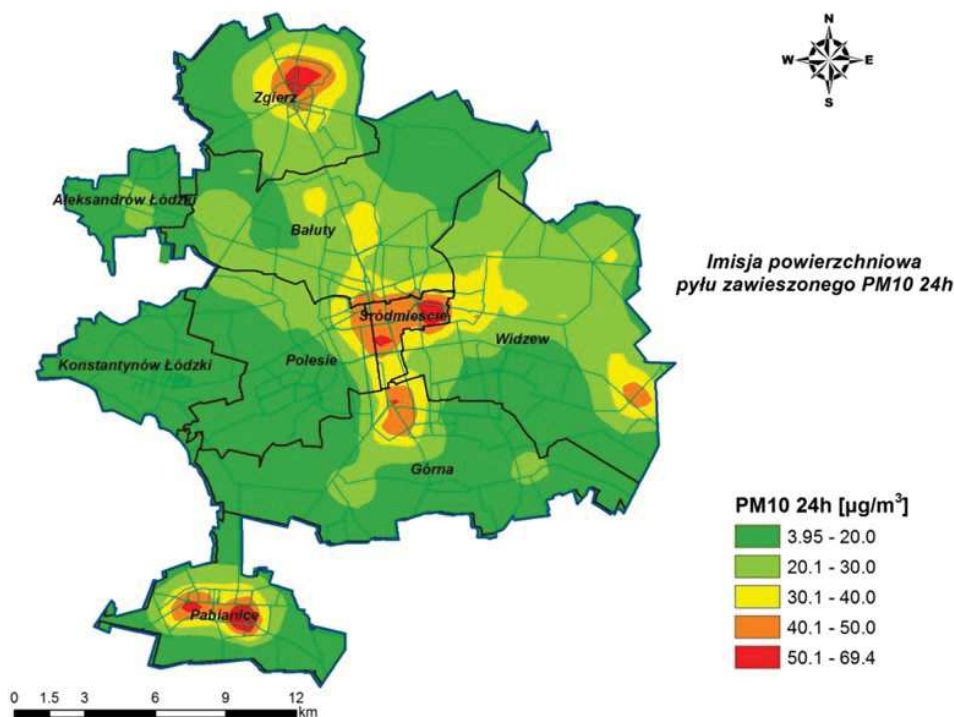
Rys. 32. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji punktowej w 2014 r.

Stężenia pochodzące z emisji z powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny, pochodzące z emisji powierzchniowej, najwyższe wartości w 2014 r. na terenie strefy aglomeracja łódzka osiągnęły na terenie gminy Pabianice ($69,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – 139% poziomu dopuszczalnego).

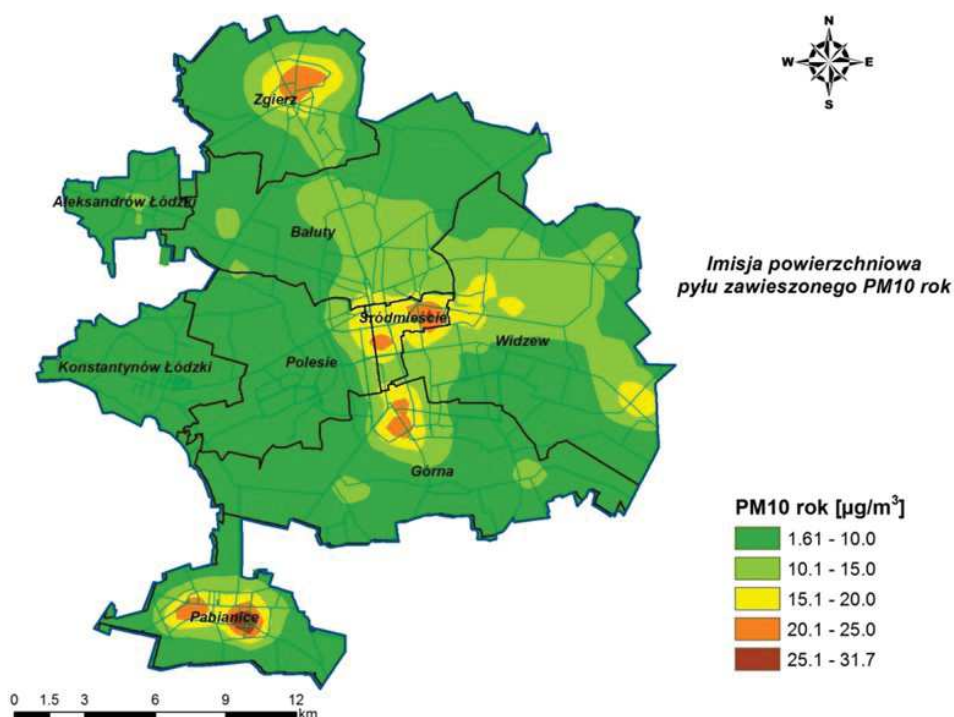
Przekroczenia poziomu dopuszczalnego wystąpiły ponadto na terenie Zgierza oraz w Śródmieściu Łodzi.

Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśrednienia wyników rok kalendarzowy na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego. Najwyższe wartości osiągają również na terenie Pabianic – 31,7 µg/m³ (79% poziomu dopuszczalnego).



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 33. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji powierzchniowej w 2014 r.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

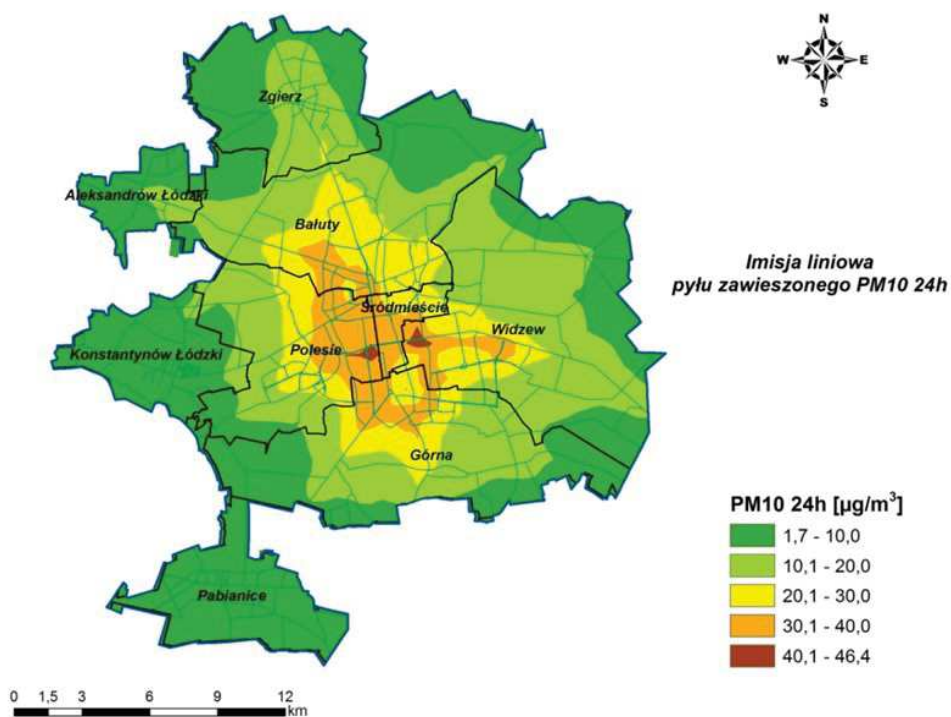
Rys. 34. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji powierzchniowej w 2014 r.

Stężenia pochodzące z emisji liniowej pyłu zawieszonego PM10

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny, pochodzące z emisji liniowej, najwyższe wartości na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. osiągnęły w centralnej części Łodzi – w rejonie węzłów komunikacyjnych – skrzyżowania ulic Al. Marsz. Rydza-Śmigłego z Al. Piłsudskiego oraz skrzyżowania Al. Mickiewicza z ul. Żeromskiego, gdzie osiągnęły 40-46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (blisko 93% poziomu dopuszczalnego).

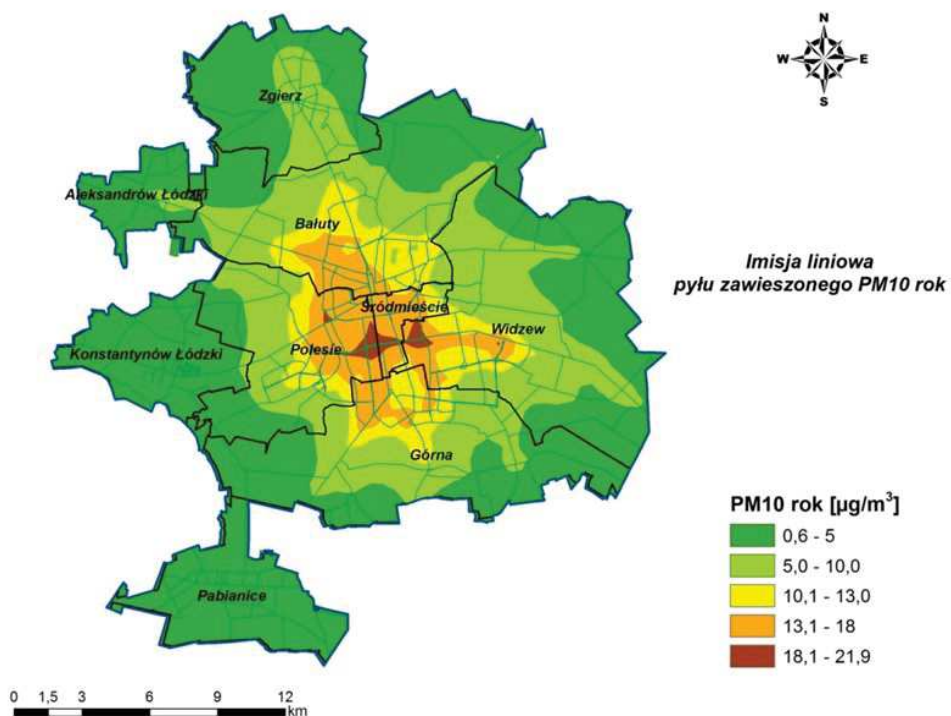
Stężenia średnie roczne natomiast osiągnęły w tych rejonach maksymalnie 21,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (55% poziomu dopuszczalnego).

Na mapie imisji wyraźnie zaznaczają się podwyższone stężenia w centralnej części Łodzi. Pozostałe miasta wchodzące w skład aglomeracji są wyraźnie mniej obciążone oddziaływaniem komunikacji.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 35. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji liniowej w 2014 r.



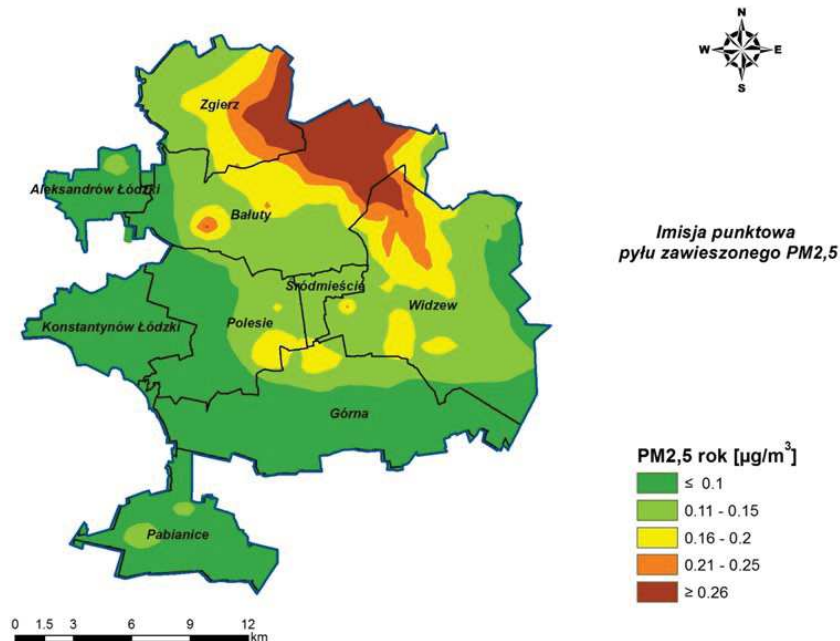
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 36. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji liniowej w 2014 r.

7.3.3.2.2. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z terenu strefy

Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej) pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} na przeważającym obszarze strefy aglomeracja łódzka nie przekraczają 0,2 µg/m³, co stanowi 0,8% poziomu dopuszczalnego.

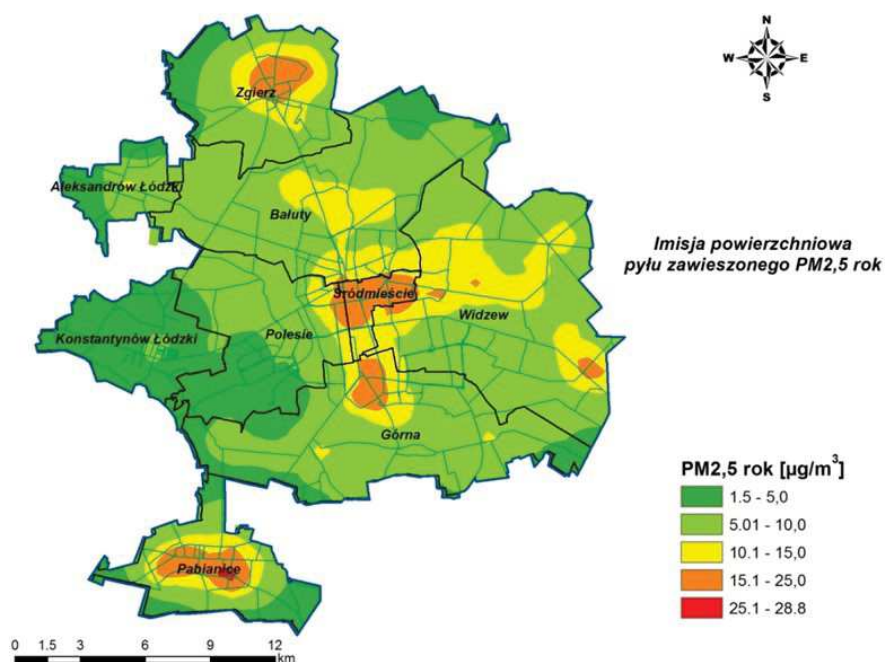


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 37. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji punktowej w 2014 r.

Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy najwyższe wartości w 2014 r. osiągnęły w centralnej części gminy miejskiej Pabianice, gdzie wyniosły maksymalnie 28,8 µg/m³ i przekroczyły poziom dopuszczalny o ponad 15%.

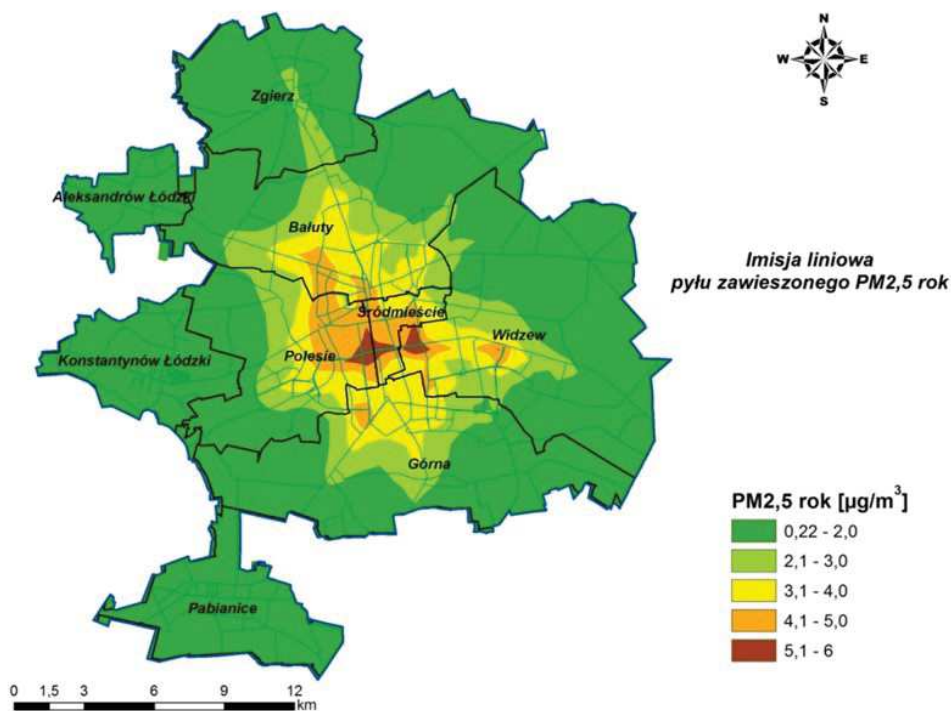


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 38. Stężenia pyłu zawieszzonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące z emisji powierzchniowej w 2014 r.

Stężenia pochodzące z emisji liniowej pyłu zawieszzonego PM_{2,5}

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszzonego PM_{2,5}, pochodzące z emisji liniowej, najwyższe wartości na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2014 r. osiągnęły w centralnej części Łodzi – w rejonie węzłów komunikacyjnych – skrzyżowania ulic Al. Marsz. Rydza-Śmigłego z Al. Piłsudskiego oraz skrzyżowania Al. Mickiewicza z ul. Żeromskiego, gdzie wyniosły od 5,1 do 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24% poziomu dopuszczalnego).

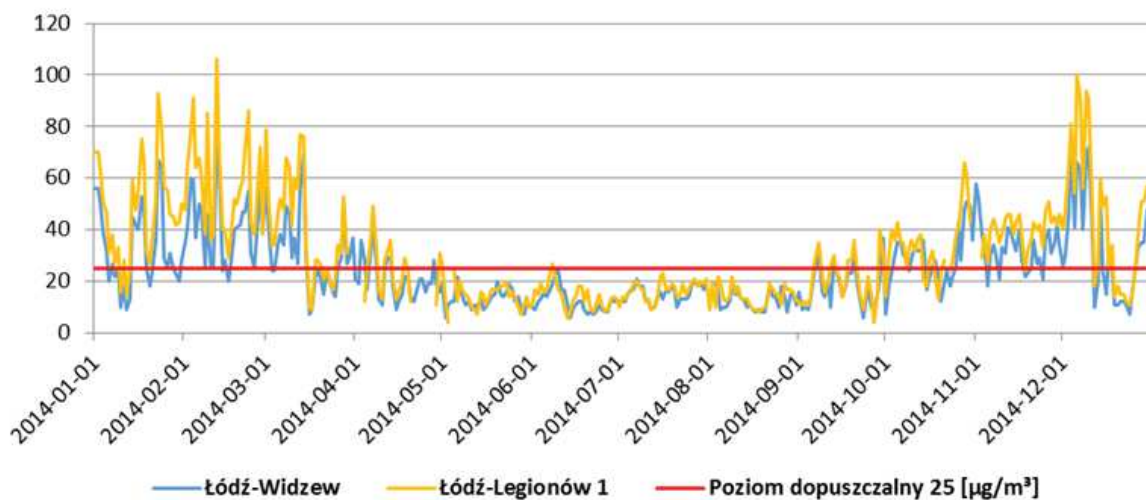


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 39. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie aglomeracji łódzkiej pochodzące z emisji liniowej w 2014 r.

7.3.3.2.3. Warunki meteorologiczne - wpływ sezonu grzewczego w 2014 r.

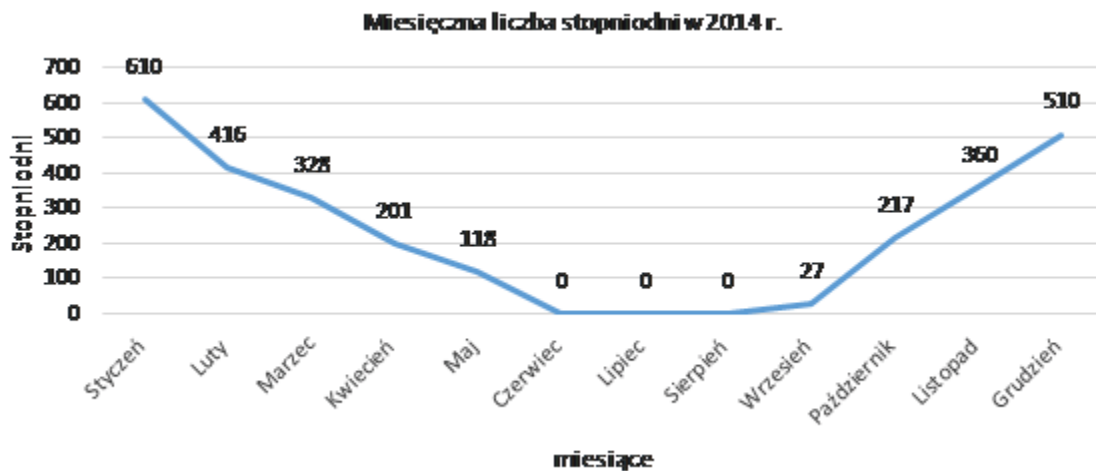
W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w aglomeracji łódzkiej dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia w oparciu o wyniki pomiarów manualnych. Poziomy stężenie odniesiono do wartości poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny określony jest dla stężeń średniorocznych.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 40. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowiskach pomiarów manualnych w aglomeracji łódzkiej w 2014 r.

Na obu stanowiskach pomiarów manualnych podwyższone wartości stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} występowały w miesiącach zimowych, kiedy to wielokrotnie znacznie przekraczały poziom dopuszczalny (określony dla roku). Można zatem założyć, że, tak samo jak w przypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, odpowiedzialna jest za nie przede wszystkim tzw. niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem bytowo-komunalnym.



Rys. 41. Przebieg zmian liczby stopniodni grzania w 2014 roku – na podstawie danych z VEOLIA Energia Łódź S.A.

III. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyłe zawieszonym PM₁₀

Główną przyczyną występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ jest emisja powierzchniowa pochodząca ze spalania paliw stałych w sektorze komunalno-bytowym, a następnie emisja liniowa powstająca z ruchu pojazdów na drogach.

Wobec tych samych źródeł emisji odpowiedzialnych za występowanie przekroczeń Sejmik Województwa Łódzkiego przyjmując za podstawę prawną art. 91 ust. 7 ustawy Prawo ochrony środowiska określił wspólny program ochrony powietrza dotyczący tych substancji. W związku z tym, działania naprawcze programu po weryfikacji dokonanej w ramach aktualizacji programu ochrony powietrza określone w uchwale Sejmiku Województwa z dnia 26 kwietnia 2013 roku służą zarówno osiągnięciu poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.

Tabela 31. Pomiary stężeń benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja łódzka 2010 w rok

Nazwa strefy	Lokalizacja stacji	Kod krajowy stacji	Współrzędne stacji	Stężenia [ng/m ³]	% przekroczeń
2010 rok					
Agglomeracja łódzka	Łódź, ul. Rudzka 60	LdLodzWSSEMRudzka	19 26' 13" E 51 42' 00" N	8,0	800
	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	LdPabianWIOSMKilinsk	19° 21' 20" E 51° 39' 47" N	8,3	830
2014 rok					
	Łódź, ul. Rudzka 60	LdLodzWSSEMRudzka	19 26' 13" E 51 42' 00" N	6,7	670

Aglomeracja łódzka	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	LdPabianWIOSMKilinsk	19° 21' 20" E 51° 39' 47" N	5,1	510
	Łódź, ul. Legionów	Ld Lodz ESSEMLegiono	19°27'10,57" 51°4'35,10"	5,3	530

Jak wynika z pomiarów w aglomeracji łódzkiej znacznie przekroczone zostały poziomy docelowe benzo(a)pirenu. Choć od 2010 roku poziom zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zmniejszył się, to nadal są jednak wysokie, znacznie przekraczające poziom docelowy, wynoszący 1 ng/m³.

1. Modelowanie obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie aglomeracja łódzka

1.1. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych w latach 2010-2012

Do oceny jakości powietrza w aglomeracji łódzkiej i opracowania programów ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu wykorzystano model Calpet Calpuff. Maksymalne odchylenie wartości zmierzonych od obliczonych w latach 2010 było mniejsze od 60%, tj. dozwolonej niepewności modelowania określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 18 września 2012 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032).

Niepewność modelowania w 2010 roku stężeń benzo(a)pirenu przedstawia tabela 32.

Tabela 32. Wyniki pomiarów i wyniki modelowania dla stężeń średnich rocznych dla B(a)P.

L.p.	Lokalizacja stacji	Kod krajowy stacji	Pył zawieszony PM2,5 rok [µg/m ³]		
			S _p (pomiar)	S _m (model)	Bw (błąd względny)
1	Łódź, ul. Rudzka 60	LdLodzWSSEMRudzka	8,0	5,43	31,5
2	Pabianice, ul. Kilińskiego 4	LdPabianWIOSMKilinsk	8,3	6,9	16,9

* - Niepewność modelowania zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032) wynosi 60%.

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

W 2010 roku dla obu stanowisk uzyskano dobrą zgodność modelowania z pomiarami znacznie poniżej wymaganych przepisami 60%. Różnice między wynikami z pomiarów i modelowania wskazują na niedoszacowanie emisji powierzchniowej. Wiąże się to przede wszystkim z możliwym niedoszacowaniem emisji z indywidualnego ogrzewania jak i ze stosowaniem (głównie w mniejszych miejscowościach) gorszej niż zakładana jakość paliw.

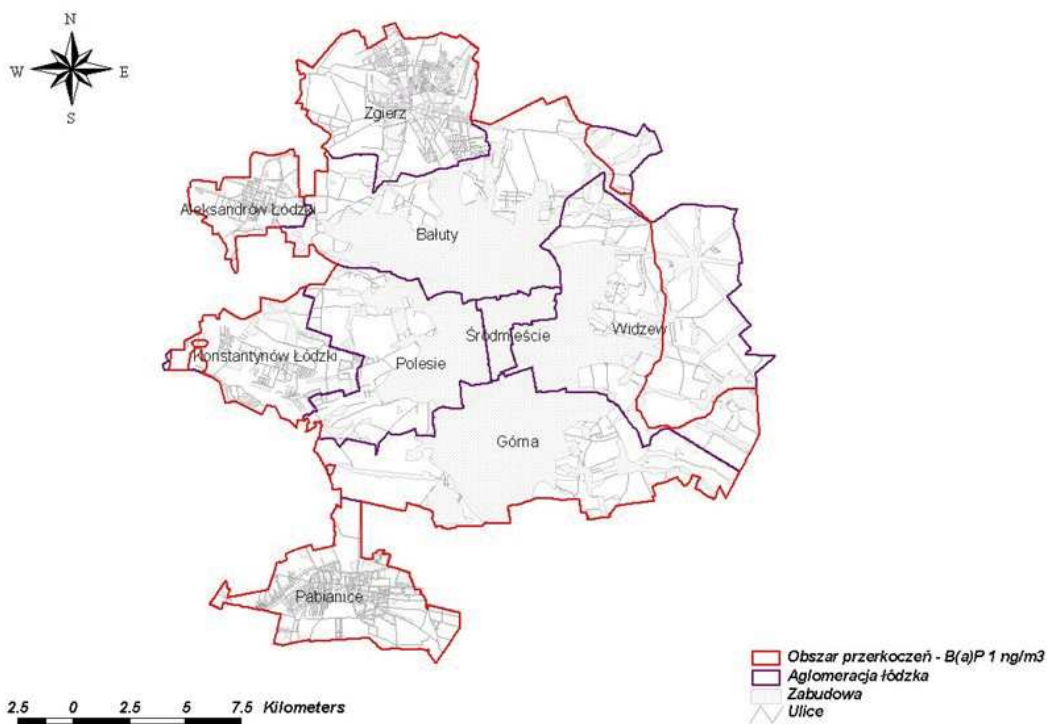
1.2. Wykaz obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja łódzka i ich charakterystyka

Poniżej przedstawiono charakterystykę obszaru przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej.

Tabela 33. Charakterystyka obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu i ich zidentyfikowane w latach 2010 i 2014 roku.

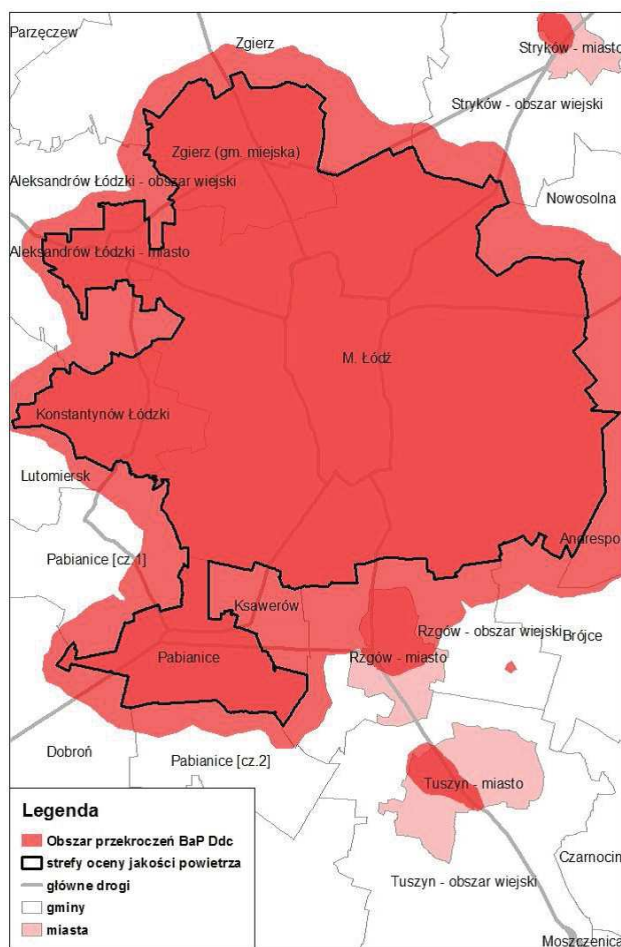
Miejscowość	Charakterystyka obszaru przekroczeń (kod obszaru: Ld10AgIB(a)Pa01) w aglomeracji łódzkiej			
	Szacunkowa powierzchnia	Szacunkowa liczba ludności	Wartość stężenia B(a)P z obliczeń	Wartość stężenia B(a)P z pomiaru
	km ²	tys.	[ng/m ³]	
Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki	ok. 372	ok. 0,86 mln	10,0	8,0 - 8,3
	ok. 409,0	ok. 0,87 mln	-	5,1 - 6,7

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 42. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu o kodzie Ld10AgIB(a)Pa01 w 2010 roku w strefie aglomeracja łódzkiej wyznaczony za pomocą modelu CALMETT/CALPUFF



Źródło: WIOŚ „Ocena jakości powietrza w woj. łódzkim 2014”

Rys. 43. Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu o kodzie Ld10AgIB(a)Pa01 w 2014 roku w strefie aglomeracja łódzkiej wyznaczony za pomocą modelu CALMETT/CALPUFF.

2. Analiza przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu

Analiza sytuacji przekroczeń poziomów docelowych benzo(a)pirenu wskazuje, że najwyższe stężenia, znacznie przekraczające poziom docelowy dla roku na wszystkich stacjach, występują w miesiącach zimowych, w sezonie grzewczym. Przy niskich temperaturach wzrasta emisja z systemów grzewczych, co przy wystąpieniu dodatkowo niekorzystnych sytuacji meteorologicznych, takich jak cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niża baryczne, utrudniających dyspersję zanieczyszczeń, staje się główną przyczyną stężeń ponadnormatywnych.

2.1. Analiza rocznych przebiegów średnich dobowych wartości benzo(a)pirenu na wybranych stanowiskach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2010 r.

Na podstawie wyników pomiarów z 2010 r. wyznaczono po dwa dni, w których wystąpiły wysokie wartości stężeń benzo(a)pirenu mierzonego na stacjach. Dla tych dni wyznaczono z pól meteorologicznych odpowiadającym poszczególnym stacjom następujące charakterystyki:

- prędkość i kierunek wiatru,

- klasę równowagi atmosfery,
- wysokość warstwy mieszania.

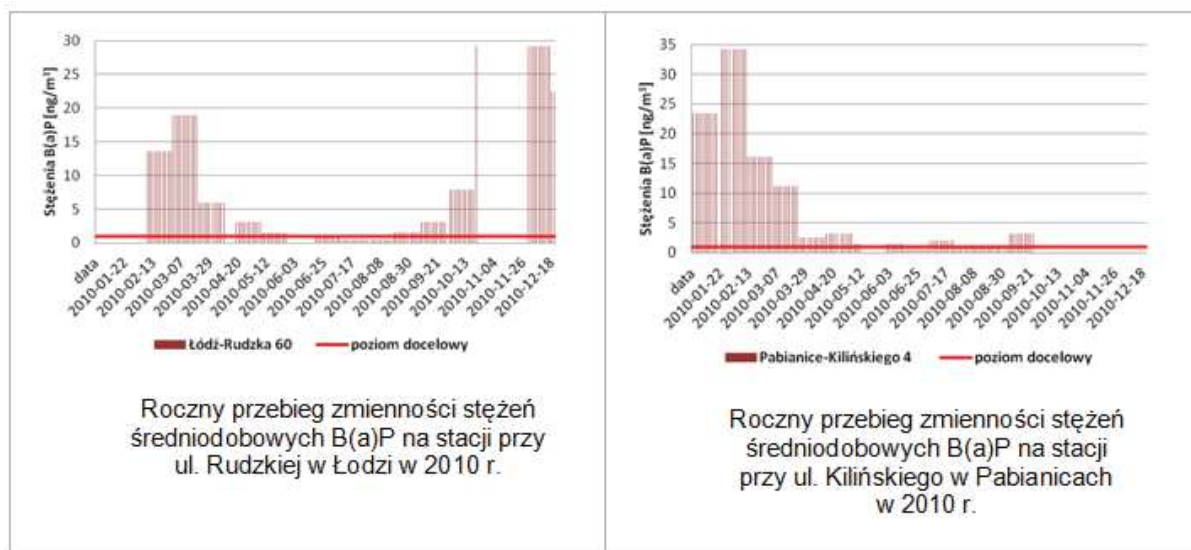
We wszystkich poniżej opisanych dniach prędkość wiatru była stosunkowo niska, co utrudniało rozpraszanie zanieczyszczeń. Przebiegi jednogodzinnych wartości prędkości wiatru, wyraźnie obrazują, iż w wyznaczonych dniach prędkości wiatru gwałtownie spadała.

Niska wysokość warstwy mieszania oznacza, że powietrze jest w stagnacji, ewentualnie mogą pojawić się niewielkie ruchy powietrza. Wówczas zanieczyszczenie jest utrzymywane blisko powierzchni ziemi. Natomiast wysoka wartość warstwy mieszania pozwala na mieszanie z wyższymi warstwami atmosfery. W omawianych dniach występowała najniższa możliwa wysokość warstwy mieszania, która ustalona jest na 50 m.

W analizowanych dniach pojawiają się 5 i 6 klasa równowagi atmosfery, czyli występuje inwersja temperatury. Warstwa inwersyjna nie pozwala na podniesienie się i rozproszenie smugi zanieczyszczeń, co powoduje ich kumulację w warstwie przyziemnej

Tak więc poniższe analizy warunków meteorologicznych, w różnych miejscach w województwie, w dniach kiedy notowano wysokie wartości stężeń B(a)P wskazują, iż główną przyczyną notowania stężeń ponadnormatywnych benzo(a)pirenu jest połączenie występowania ogrzewania indywidualnego (okres grzewczy) ze specyficznymi warunkami pogodowymi tj.: niskie prędkości wiatru lub cisza, niska wysokość warstwy mieszania i występowanie klas równowagi atmosfery nie sprzyjających rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

Na rysunku 45 zaprezentowano wykresy przebiegu zmienności stężeń benzo(a)pirenu w ciągu roku na wybranych stanowiskach strefy aglomeracja łódzka, obejmujące lata 2010.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

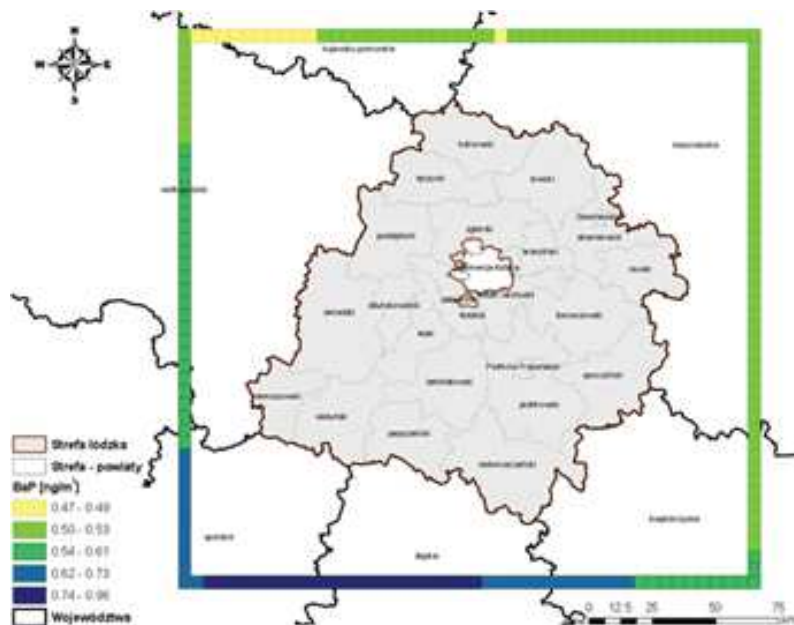
Rys. 44. Roczny przebieg zmienności stężeń średniodobowych B(a)P na stacjach pomiaru

3. Analiza danych emisyjnych

Warunki brzegowe

Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja łódzka w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu z modelu CALPUFF wyłączono moduł przemian chemicznych, z uwagi na to, że B(a)P nie ulega takim przemianom. Natomiast włączono

moduł stężeń brzegowych z czasową i przestrzenną zmiennością tła, w celu przeprowadzenia analizy obejmującej źródła emisji położone w innych województwach, a nawet poza granicami kraju. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki ze stacji pomiarowych systemu EMEP lub modelu EMEP. Rysunek 46 przedstawia napływ benzo(a)pirenu na województwo łódzkie, w postaci warunków brzegowych.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 45. Napływ emisji B(a)P na województwo łódzkie

4. Bilanse emisji benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej

W obliczeniach emisji z napływowej i z terenu strefy uwzględniono emisję punktową, powierzchniową oraz liniową.

Tabela 34. Sumy emisji z poszczególnych typów źródeł.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]	Udział procentowy [%]
Sumy emisji napływowej B(a)P dla strefy łódzkiej w 2010 r.		
punktowa z woj. łódzkiego h >=30m	418,63	16
punktowa z pasa 30 km	270,59	25
powierzchniowa z pasa 30 km	974, 65	57
liniowa z pasa 30 km	30,92	2
suma	1 694,8	100
Sumy emisji B(a)P ze strefy łódzkiej w 2010 r.		
punktowa	83,0	5
powierzchniowa	1 395,9	93
liniowa	32,9	2
SUMA	1 511,8	100

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Jak wynika z powyższego zestawienia, największy udział w emisji ogólnej benzo(a)pirenu ma emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół strefy i ze strefy łódzkiej, co jest związane z spalaniem paliw stałych w sektorze komunalno-bytowym. Udział emisji punktowej i liniowej w emisji ogólnej benzo(a)pirenu jest niewielki.

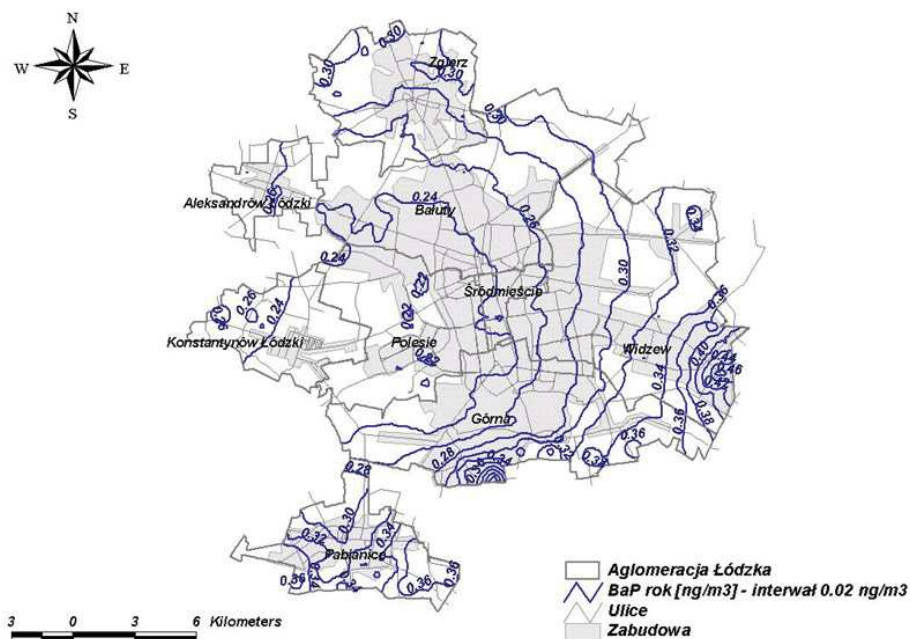
5. Analiza źródeł emisji i czynników mających wpływ na poziom stężeń benzo(a)pirenu

5.1. Stężenia substancji w powietrzu dla każdego rodzaju emisji wyznaczone na podstawie modelowania w 2014 roku.

Emisja napływowa benzo(a)pirenu na strefę aglomeracja łódzka

Tło regionalne

Na podstawie danych za 2010 rok stwierdzono, że tło regionalne, ze względu na swój lokalny charakter oddziaływania na terenie strefy aglomeracja łódzka, charakteryzuje się nieco znacznym zróżnicowaniem przestrzennym stężeń benzo(a)pirenu w porównaniu do tła ponadregionalnego. Najniższe stężenia występują w środkowej części strefy (Łódź Śródmieście i Łódź Polesie) i wynoszą $0,22 \text{ ng/m}^3$. Najwyższe stężenia tła regionalnego dochodzą do $0,46 \text{ ng/m}^3$ i występują na wschodzie strefy (Łódź Widzew). Maksymalne wartości tła regionalnego stanowią 46% poziomu docelowego B(a)P.

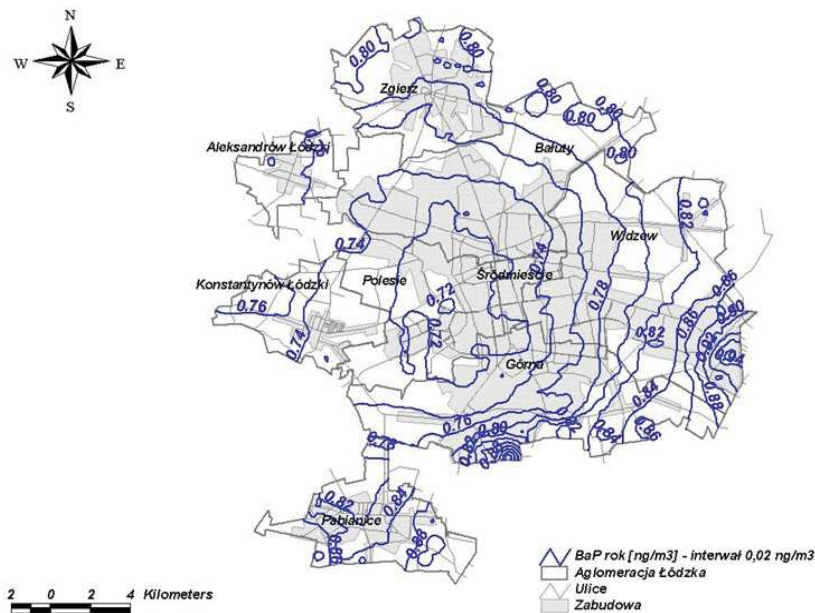


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 46. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło regionalne w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r.

Tło całkowite

Wyniki z modelowania wskazują, iż tło całkowite dla strefy aglomeracja łódzka jest wysokie i we wschodnich krańcach strefy (Łódź Widzew) osiąga aż 96% poziomu docelowego, tj. $0,96 \text{ ng/m}^3$. Stężenia na granicy strefy wynoszą od $0,76 \text{ ng/m}^3$ do wspomnianego wcześniej poziomu $0,96 \text{ ng/m}^3$. W centralnej części strefy stężenia tła całkowitego są niższe i wynoszą od $0,72 \text{ ng/m}^3$ do $0,80 \text{ ng/m}^3$.



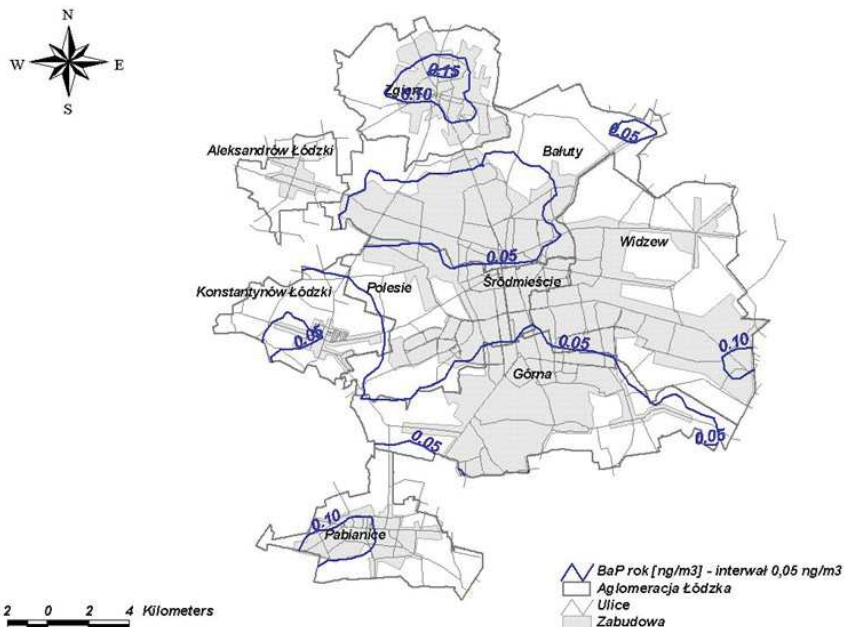
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 47. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło całkowite w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r.

STĘŻENIA POCHODZĄCE Z TERENU STREFY

Stężenia pochodzące od emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

Maksymalne stężenia benzo(a)pirenu pochodzące od emisji punktowej występują w północnej części strefy (Zgierz) i wynoszą $0,15 \text{ ng/m}^3$, co stanowi 15% poziomu docelowego. Na pozostałym obszarze strefy stężenia wynoszą od $0,05 \text{ ng/m}^3$ do $0,1 \text{ ng/m}^3$.

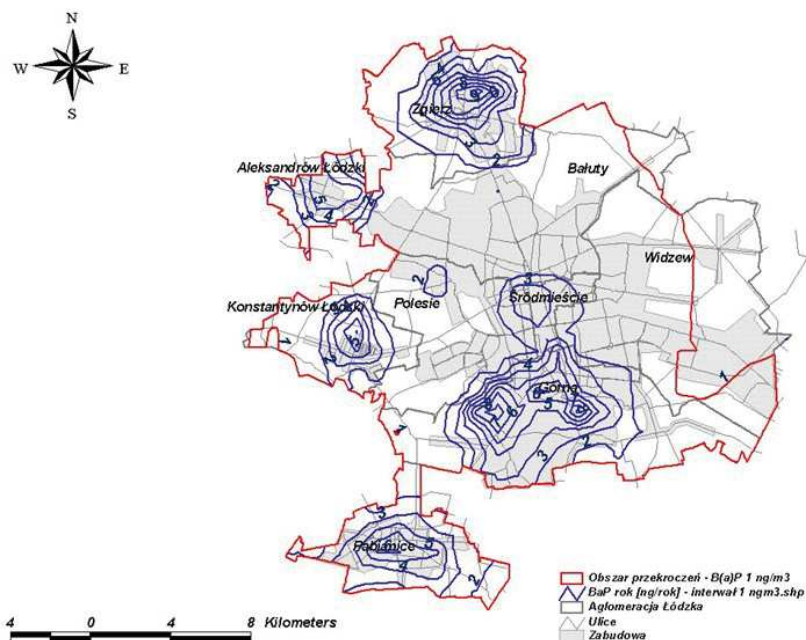


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 48. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzące od emisji punktowej w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r.

Stężenia pochodzące od emisji z ogrzewania indywidualnego

Najwyższe wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu pochodzące z emisji komunalnej występują w Zgierzu, gdzie dochodzą do 9 ng/m^3 , przekraczając tym samym poziom docelowy dziewięciokrotnie. Na obrzeżach strefy stężenia wynoszą od 1 ng/m^3 do 3 ng/m^3 , również tu przekraczając poziom docelowy tj. 1 ng/m^3 .

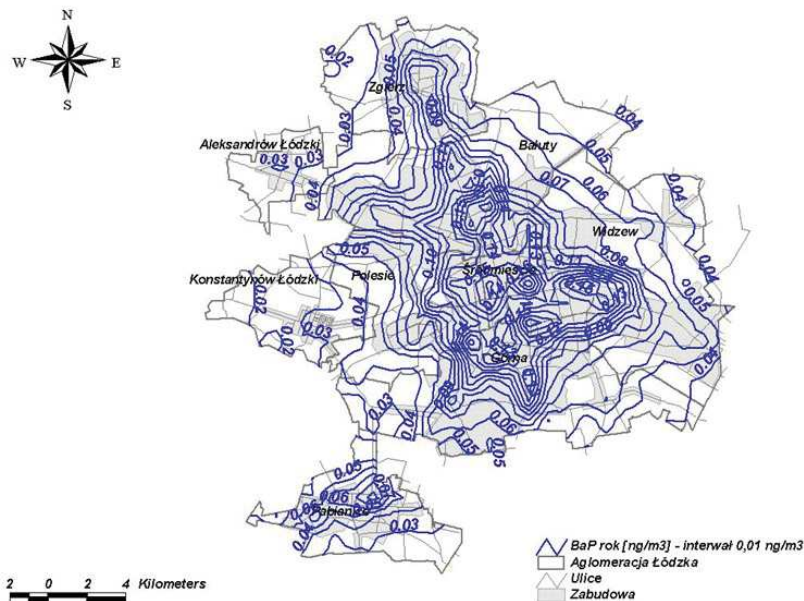


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 49. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące od emisji komunalnej w 2010 r.

Stężenia pochodzące od emisji z komunikacji

W przypadku emisji z komunikacji największe wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu występują w Śródmieściu, gdzie natężenie ruchu jest największe oraz wzdłuż dróg 713, 72 i 1. Najwyższe stężenia pochodzące od emisji komunikacyjnej wynoszą $0,17 \text{ ng/m}^3$ (17% stężenia docelowego), zaś najniższe, wynoszące $0,02 \text{ ng/m}^3$, występują na obrzeżach strefy.

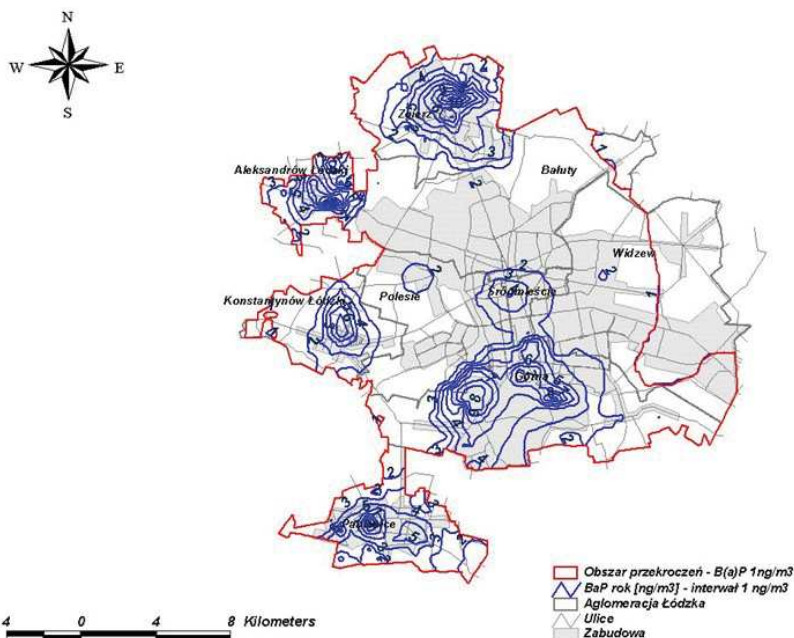


Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 50. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie aglomeracja łódzka pochodzące od emisji komunikacyjnej w 2010 r.

Stężenia całkowite

Analiza stężeń pochodzących od łącznej emisji wszystkich typów wskazała, że obszar przekroczeń wartości docelowej 1 ng/m^3 występuje niemalże na terenie całej strefy. Najwyższa wartość roczna benzo(a)pirenu w północnej części strefy w Zgierzu i Aleksandrowie Łódzkim wyniosła 10 ng/m^3 .



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 51. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie aglomeracja łódzka będące oddziaływaniem całkowitej emisji w 2010 r.

Na terenie strefy aglomeracja łódzka stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z tła ponadregionalnego zmieniają się nieznacznie od wartości $0,47 \text{ ng/m}^3$ w centralnej części

strefy, do wartości $0,58 \text{ ng/m}^3$ w południowej części strefy. Stężenia pochodzące z tła ponadregionalnego są wysokie, gdyż osiągają maksymalnie 58% poziomu docelowego.

Stężenia całkowite benzo(a)pirenuw strefie aglomeracja łódzka

Wyniki modelowania wskazują, że na terenie strefy łódzkiej stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu, kształtowane przez łączne oddziaływanie wszystkich typów emisji, przekraczają poziom docelowy 1 ng/m^3 na znacznym obszarze strefy. Najwyższe stężenia odnotowano w Kutnie, gdzie osiągnęły $4,5 \text{ ng/m}^3$.

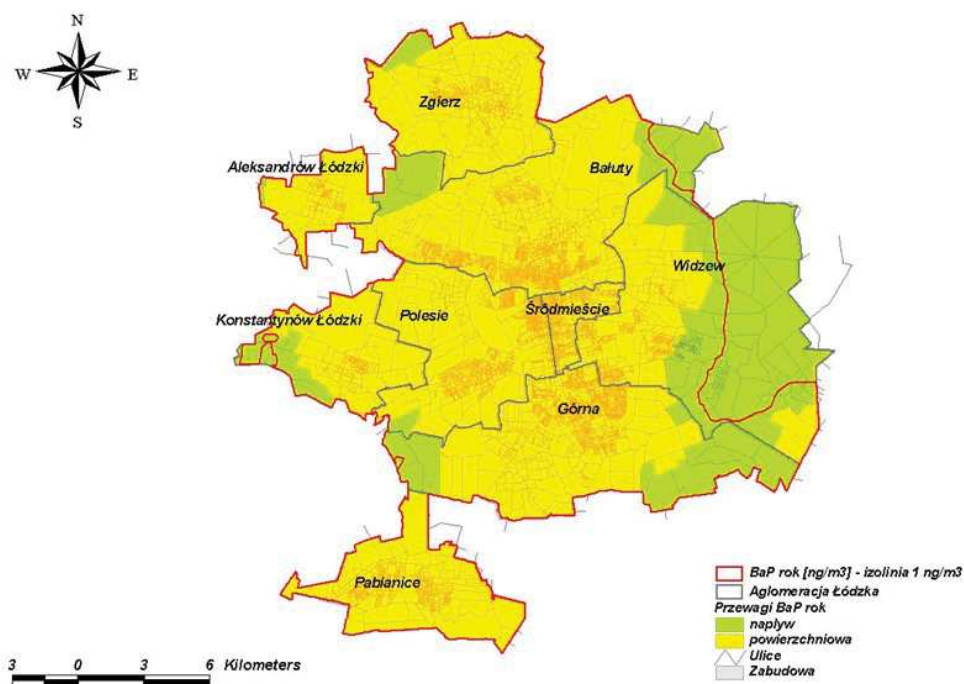
5.2. Udziały procentowe poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P w obszarach przekroczeń poziomu w latach 2010-2012

Obszarami gdzie stężenia B(a)P nie przewyższają 1 ng/m^3 są:

- wschodnia część dzielnicy Łódź Widzew;
- północno-wschodnia część dzielnicy Łódź Bałuty;
- mały obszar na terenie Konstaktynowa Łódzkiego w zachodniej jego części;
- oraz niewielki obszar przy zachodniej granicy na obszarze dzielnicy Łódź Górna.

Obszar, na którym nie wystąpiły przekroczenia w stężeniach B(a)P stanowił nieco ponad 10% obszaru strefy - około 43 km^2 .

Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach na terenie strefy aglomeracja łódzka zamieszczono na rysunku 53.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 52. Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok w strefie aglomeracja łódzka w 2010 r.

5.3. Analiza warunków meteorologicznych

Analiza warunków meteorologicznych w dniach, w których wystąpiły wysokie wartości stężeń B(a)P

Na podstawie wyników pomiarów wyznaczono dni, w których wystąpiły szczególnie wysokie wartości stężeń benzo(a)pirenu na stacjach w Łodzi przy ul. Rudzkiej 60 oraz w Pabianicach przy ul. Kilińskiego 4. Dla wybranych dni wyznaczono z pól meteorologicznych opowiadających poszczególnym stacjom następujące charakterystyki:

- prędkość i kierunek wiatru,
- klasę równowagi atmosfery,
- wysokość warstwy mieszania.

Dla obu stanowisk wybrano po dwa terminy wystąpienia wysokich stężeń B(a)P – Łódź: 10 marca i 14 grudnia; Pabianice: 12 stycznia i 8 lutego.

We wszystkich poniżej opisanych dniach prędkość wiatru była stosunkowo niska, co utrudniało rozpraszanie zanieczyszczeń. Przebiegi jednogodzinnych wartości prędkości wiatru, wyraźnie obrazują iż w wyznaczonych dniach gwałtownie spadała prędkość wiatru.

Niskie położenie warstwy mieszania oznacza, że powietrze jest w stagnacji, ewentualnie mogą pojawić się niewielkie ruchy powietrza. Wówczas zanieczyszczenie jest utrzymywane blisko powierzchni ziemi. Natomiast wysokie położenie warstwy mieszania pozwala na mieszanie z wyższymi warstwami atmosfery. W omawianych dniach pojawiła się najniższa możliwa wysokość warstwy mieszania, która jest ustalona na 50 m.

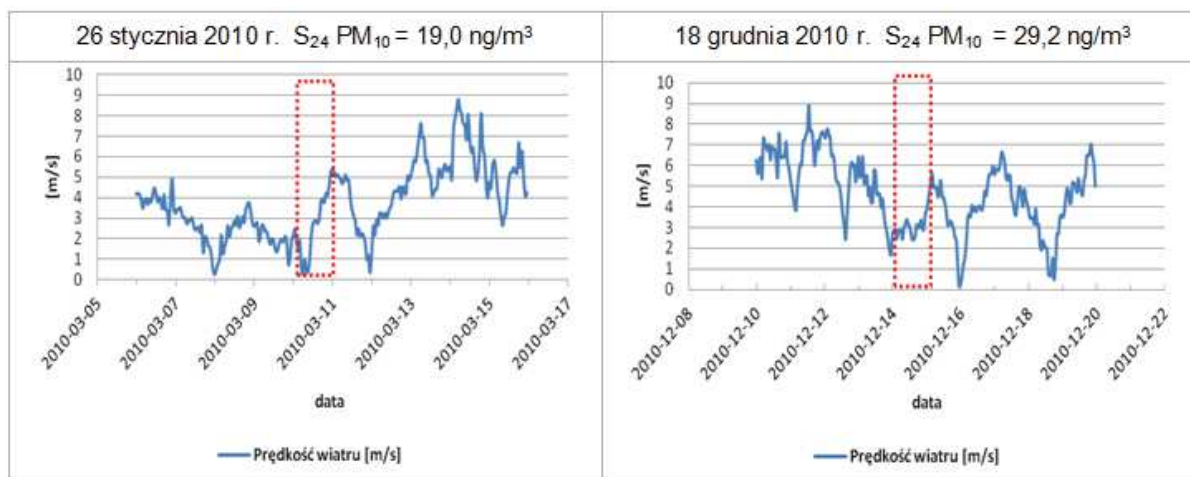
W analizowanych dniach pojawiają się 5 i 6 klasa równowagi atmosfery, oznaczająca równowagę stałą, czyli występuje inwersja temperatury. Warstwa inwersyjna nie pozwala na podniesienie się i rozproszenie smugi zanieczyszczeń, co powoduje ich kumulację w warstwie przyziemnej.

Poniższe analizy warunków meteorologicznych w aglomeracji łódzkiej, w dniach kiedy notowano szczególnie wysokie wartości stężeń B(a)P wskazują, iż główną przyczyną notowania stężeń ponadnormatywnych benzo(a)pirenu jest połączenie występowania ogrzewania indywidualnego (okres grzewczy) ze specyficznymi warunkami pogodowymi tj.: niskie prędkości wiatru lub cisza, niska wysokość warstwy mieszania i występowanie klas równowagi atmosfery nie sprzyjających rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

Tabela 35. Warunki meteorologiczne dla wybranych dni na stanowisku w Łodzi, w 2010 r.

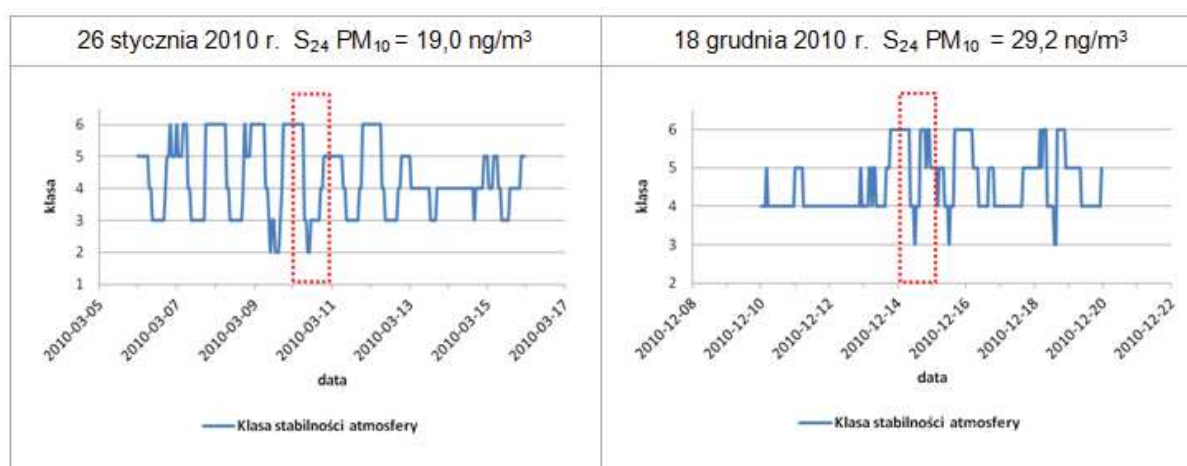
Stanowisko pomiarowe w Łodzi						
Wartość /klasa	10 marca 2010 r. $S_{24h} = 19,0 \text{ ng/m}^3$			14 grudnia 2010 r. $S_{24h} = 29,2 \text{ ng/m}^3$		
	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]
Średnia /dominująca*	2,5	3	482	2,9	6	356
Min	0,2	2	50	2,4	3	185
Max	5,3	6	1 044	3,6	6	669

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



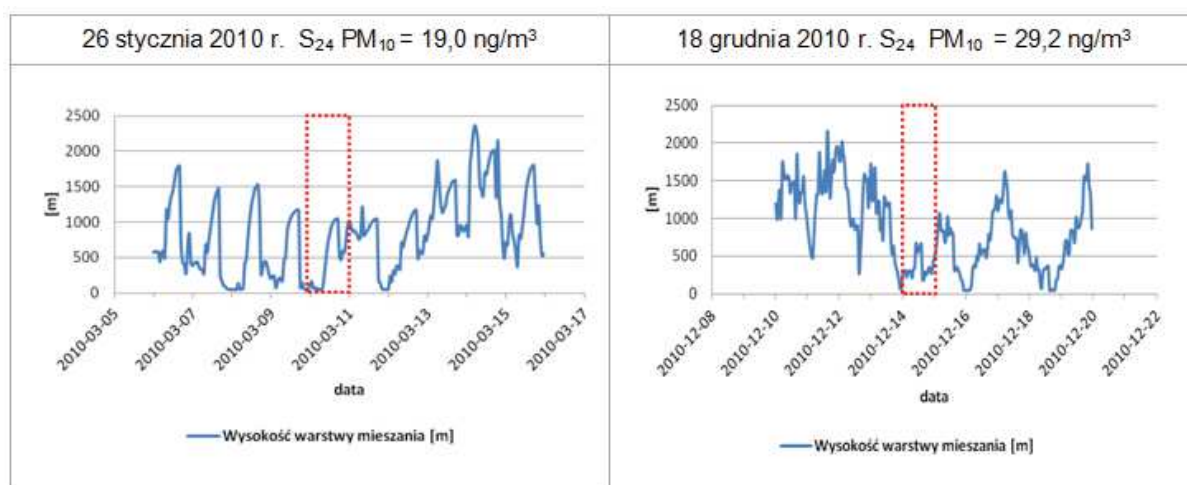
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 53. Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Łodzi



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 54. Klasy równowagi atmosfery w Łodzi



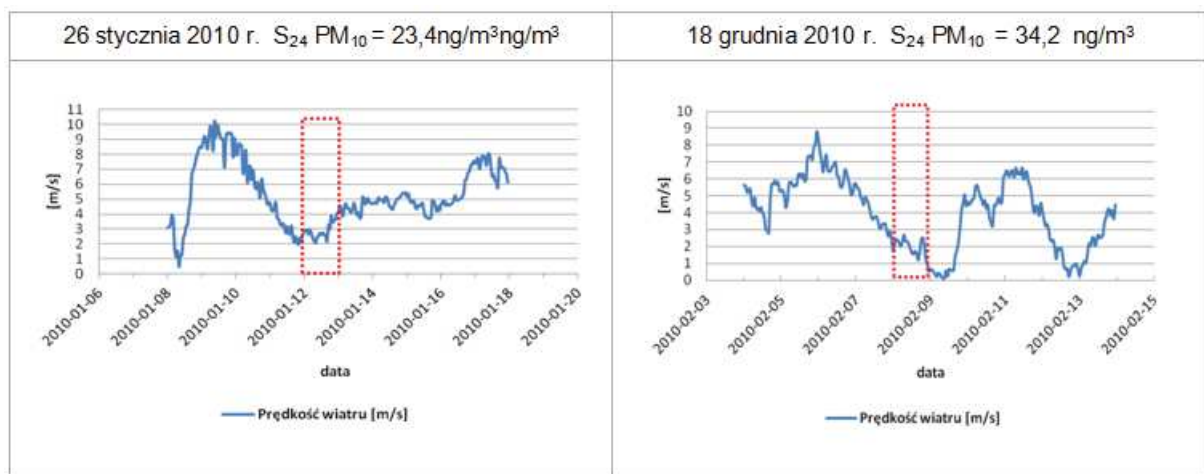
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 55. Wysokość warstwy mieszania w Łodzi

Tabela 36. Warunki meteorologiczne dla wybranych dni na stanowisku w Pabianicach, w 2010 r.

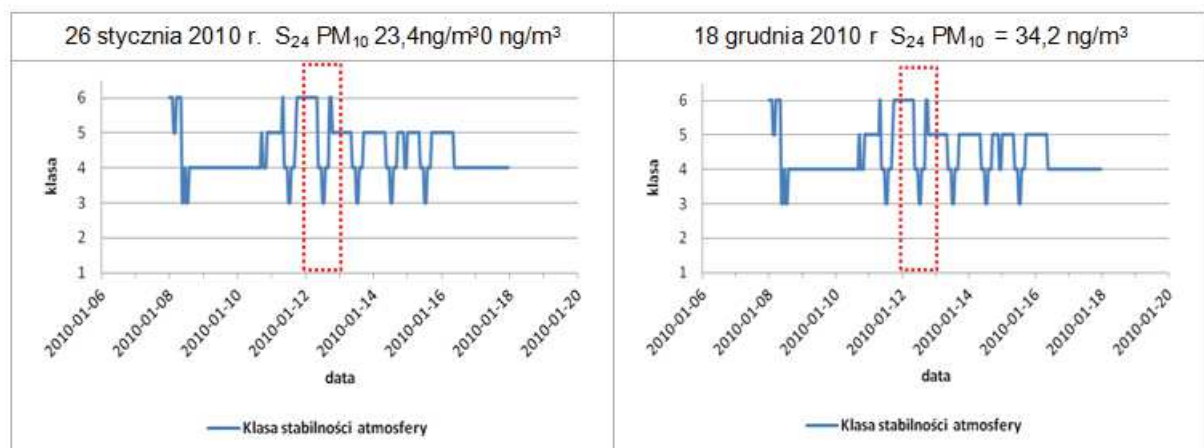
Stanowisko pomiarowe w Pabianicach						
Wartość /klasa	12 stycznia 2010 r. $S_{24h} = 23,4 \text{ ng/m}^3$			8 lutego 2010 r. $S_{24h} = 34,2 \text{ ng/m}^3$		
	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]	Prędkość wiatru [m/s]	Klasy równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]
Średnia /dominująca*	2,9	6	237	1,9	6	229
Min	2,0	3	50	0,5	2	50
Max	4,0	6	572	2,7	6	702

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.



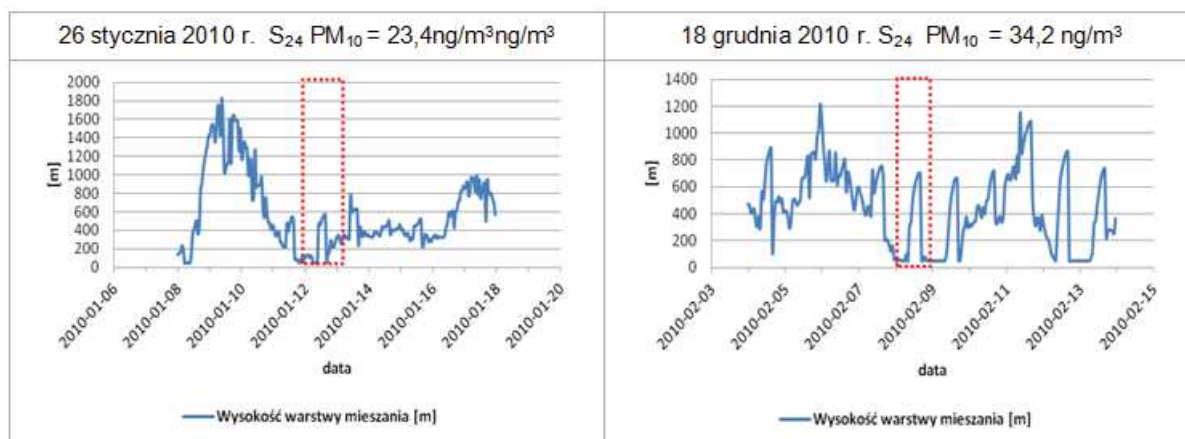
Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 56. Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Pabianicach



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 57. Klasy równowagi atmosfery w Pabianicach



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 58. Wysokość warstwy mieszania w Pabianicach

IV. Scenariusze naprawcze

1. Scenariusze naprawcze dla strefy aglomeracja łódzka w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

Wariant 1 – Badanie skuteczności działań niewynikających z Aktualizacji programu ochrony powietrza

Na podstawie opracowania: „Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych Etap II” wykonanego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP Ekometria Sp. z o.o. w 2012 r., gdzie w oparciu o założony scenariusz emisyjny wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla lat 2015 i 2020, określono stopień obniżenia emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla województwa łódzkiego w wyniku obniżenia emisji (głównie punktowej) poprzez dostosowanie do wymagań narzuconych nowelizowanym prawem oraz na skutek prognozowanych zmian emisji (powierzchniowej i liniowej) wynikających z wdrażania działań określonych w dotychczas uchwalonych programach ochrony powietrza. Zgodnie z ww. dokumentem emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 w województwie łódzkim, w tym w aglomeracji łódzkiej, do roku 2020 obniży się o około 15%, a stężenia całkowite średnie roczne o około 10%.

Obniżenie emisji napływowej nie rozwiąże jednak problemu wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie strefy aglomeracja łódzka.

Wariant 2 – Badanie skuteczności zadania polegającego na zastosowaniu wymogów emisyjnych dla kotłów do 500 kW

Jednym z głównych problemów dotyczących ochrony powietrza jest wysoki udział wykorzystania paliw stałych w celach grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym oraz jednocześnie wysoki udział źródeł o przestarzałej konstrukcji, charakteryzujących się niską sprawnością energetyczną oraz wysokim ładunkiem emitowanych zanieczyszczeń.

W dziedzinie technologii spalania paliw stałych, zwłaszcza w kotłach z rusztową techniką organizacji procesu, nastąpił bardzo duży postęp skutkujący wysoką sprawnością energetyczną oraz małym ładunkiem emitowanych zanieczyszczeń z nowych kotłów. Na rynku krajowym i europejskim dostępne są urządzenia grzewcze jako produkty oferowane konsumentom, o różnych konstrukcjach i różnych parametrach energetyczno-emisyjnych. Dlatego też Komisja Europejska przygotowała odnośne rozporządzenia do Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r., zawierającej

ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią, zwanej często dyrektywą ekoprojektu w odniesieniu do urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi:

- Rozporządzenie Komisji 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe - ustanawia wymogi dotyczące ekoprojektu odnośnie wprowadzania do obrotu i użytku kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej 500 kW lub mniejszej, w tym kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe,
- Rozporządzenie Komisji 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe – ustanawia wymogi dotyczące ekoprojektu odnośnie wprowadzania do obrotu i użytku miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe o nominalnej mocy cieplnej 50 kW lub mniejszej,
- Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2015/1186 z dnia 24 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/WE w odniesieniu do etykietowania energetycznego miejscowych ogrzewaczy,
- Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne.

Wartości kryteriów wymagań emisyjnych dyrektywy ekoprojektu, w odniesieniu do kotłów na paliwa stałe, są tożsame ze standardami najwyższej klasy, tj. klasy 5 normy produktowej PN EN 303-5:2012 Kotły grzewcze Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW.

Kotły na paliwa stałe powinny spełniać wymogi określone w ww. dyrektywie (oraz w PN EN 303-5:2012) od dnia 1 stycznia 2020 r. Spełnienie tych wymagań będzie możliwe pod warunkiem stosowania pierwotnych metod ograniczania emisji: odpowiedniej jakości paliwa stałego, peletów oraz kwalifikowanych sortymentów węglowych, a także najlepszych dostępnych technik spalania BAT.

W ramach badania skuteczności wariantu 2 założono spełnienie wymogów dyrektywy ekoprojektu oraz standardów klasy 5 Polskiej Normy produktowej PN EN 303-5:2012 – wymianę kotłów na paliwa stałe na kotły retortowe w zabudowie jednorodzinnej. Uzyskano efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 na poziomie 50% oraz redukcji pyłu zawieszonego PM2,5 na poziomie 47%. Działanie to okazuje się skuteczne w odniesieniu do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 jedynie w tych obszarach, w których stwierdzono konieczność redukcji emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 z sektora bytowo-komunalnego na poziomie nie więcej niż 50%.

Wariant 3 – Scenariusz naprawczy

1) DZIAŁANIA WYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA

W związku z tym, iż wyżej omówione warianty działań nie przyniosły pożądanego efektu w postaci redukcji poziomu stężeń co najmniej do poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka

opracowano scenariusz naprawczy oparty na redukcji emisji z systemów grzewczych z sektora bytowo-komunalnego oraz redukcji emisji z transportu. Z uwagi na fakt, iż pył zawieszony PM_{2,5} zawiera się w pyłe zawieszonym PM₁₀, działania określone w celu skuteczności obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ co najmniej do poziomów dopuszczalnych powinny przynieść pożądany skutek w postaci redukcji stężeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego również dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

a) **Działania zmierzające do redukcji emisji z sektora bytowo-komunalnego**

Działania naprawcze dotyczące redukcji emisji z sektora bytowo-komunalnego określono dla miast aglomeracji łódzkiej, w których stwierdzono przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłów zawieszonych PM₁₀ oraz PM_{2,5}.

Możliwe do wykonania i najskuteczniejsze działania naprawcze zmierzające do obniżenia emisji komunalnej to:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w lokalach, w których jako czynnik grzewczy stosowane są niskosprawne kotły na paliwa stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 2) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 3) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne kotły retortowe/peletowe, głównie w zabudowie jednorodzinnej.

Wybór wyżej wymienionych działań podyktowany został najkorzystniejszym w stosunku do ceny zakładanym efektem ekologicznym. Działania tego typu są najczęściej stosowane w ramach wymiany sposobu ogrzewania mieszkań.

Należy również zwrócić uwagę na problem termomodernizacji. Działania termomodernizacyjne są zasadne i skuteczne kiedy dotyczą

- 1) Termomodernizacji budynków w połączeniu z wymianą źródeł grzewczych;
- 2) Termomodernizacji budynków należących do osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych, gdzie źródłem grzewczym jest kocioł gazowy lub węglowy;
- 3) Termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, warsztatów, zakładów itp., gdzie źródłem grzewczym jest kocioł gazowy lub węglowy.

W ramach scenariusza naprawczego założono ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych na poziomie:

- Łódź – o 70% (1 570 Mg/rok),
- Zgierz – o 70% (391 Mg/rok),
- Pabianice – o 63% (174 Mg/rok),
- Aleksandrów Łódzki – o 25% (19 Mg/rok).

Łączna redukcja w całej aglomeracji zostanie obniżona o 2 154 Mg.

Szacowany koszt redukcji 1 tony pyłu PM₁₀ wynosi 0,5-0,8 mln zł. Łączny koszt działania w strefie oszacowano na 1 077-1 723 mln zł.

Działaniu naprawczemu nadano kod **LdaLdZSO**.

b) **Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej**

Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM10, a jednocześnie pyłu PM2,5, z emisji komunikacyjnej jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłów zawieszonego PM10, zawartych w opracowaniu *Wrap Fugitive Dust Handbook*. W tabeli 37 zamieszczono ponadto skuteczność czyszczenia jezdni w odniesieniu do redukcji emisji pyłu PM2,5.

Tabela 37. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PM2,5

Technika kontroli	Typ ulicy	Skuteczność (obniżenie emisji)		Uwagi
		PM10	PM2,5	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	2%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	3%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	4%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	6%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	1%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	4%	1%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	2%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	9%	2%	
Mycie na mokro	Wszystkie ulice	100%	100%	W celu uzyskania skuteczności 100% zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu

Źródło: *Wrap Fugitive Dust Handbook*

W tabeli 38 zamieszczono szacunkowo wyznaczone (przez BSiPP Ekometria Sp. z o.o.) efektywności mycia jezdni w zależności od średniego dobowego ruchu i częstotliwości mycia. Wielkość spadku emisji dotyczy całego mytego odcinka jezdni, w ciągu miesiąca.

Tabela 38. Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5 w zależności od częstości mycia jezdni

Częstotliwość mycia SDR	1/m-c		2/m-c		3/m-c		4/m-c		Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	
	obniżenie emisji (%)								
do 500	8	2	16	4	24	6	32	8	5
500 - 5 000	7	2	11	3	17	4	23	6	3
5 000- 10 000	3	1	7	2	11	3	15	4	2
> 10 000	2	0	3	1	5	1	7	2	1

Zamieszczone w powyższej tabeli współczynniki redukcji emisji określono dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu. W oparciu o wzory dotyczące wyznaczania emisji komunikacyjnej dla poszczególnych ilości pojazdów określono przykładowe emisje jakie wystąpiłyby, gdyby zaniechano czyszczenia jezdni. Następnie uwzględniono efektywność mycia jezdni oraz czas, w którym emisja wraca do stanu początkowego. W tym celu wykorzystano opracowanie *Fugitive dust background dokument*

and technical information dokument for Best available controm measures wydane przez US-EPA 1992 r.

W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością około 2 razy w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych.

W wyniku realizacji tego działania uzyska się redukcję emisji z transportu (liniowej) pyłu zawieszonego PM10 w całej aglomeracji łódzkiej o ok. 15% (ok. 318 Mg/rok).

Szacowany koszt realizacji działania wynosi 200 - 500 zł/km.

Rzadsza niż zakładana częstość mycia jezdni automatycznie spowoduje spadek zakładanej redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10.

Po wykonaniu symulacji modelowej stężeń wynikających z powyższego scenariusza okazało się, iż w żadnym miejscu w aglomeracji łódzkiej stężenia nie przekraczały poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5. Efekt ekologiczny został tym samym osiągnięty.

c) *Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w sposób bezpośredni lub pośredni*

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnym zanieczyszczeniem jest pył zawieszony, jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do ich powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach lub w internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Ponadto elementem, który można wykorzystać w tego typu kampaniach jest uwypuklenie korzyści ekonomicznych jaką niesie wymiana źródeł ciepła wraz z termomodernizacją. W ramach obniżenia emisji z sektora bytowo-komunalnego, w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, należy stosować odpowiednie zapisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5. Mogą one dotyczyć m.in. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z c.o.) na indywidualne. Ponadto należy uchwalić plany zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Aktualizacji programu ochrony powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawrzeć w nich zapisy dotyczące zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z c.o.) na indywidualne.

W celu ograniczenia emisji nieorganizowanej pyłu zawieszonego PM10, towarzyszącej inwestycjom budowlanym, należy prowadzić działania kontrolne obejmujące kontrole czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budów, kontrole czystości ulic przy wyjazdach z placów budów oraz kontrole zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów (np. styropianu) z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia

materiałów sypkich. Instytucje wskazane do kontroli to: WIOŚ w Łodzi, Policja, Inspekcja Ruchu Drogowego oraz Straż Miejska.

Ograniczeniu ilości substancji w powietrzu, poprzez ograniczenie rozprzestrzeniania się ich, służy ponadto zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast, szczególnie wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych, nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i parkach oraz poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i parkach.

Tabela 39. Skuteczność zaproponowanych działań naprawczych w aglomeracji łódzkiej w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych

Obszar przekroczeń	Stężenie pyłu zawieszzonego PM10 w 2014 r.	Udziały typów emisji [%]				Stężenie prognozowane pyłu zawieszzonego PM10 w 2020 r.	Udziały typów emisji [%]				
		Napływ	Powierzchniowa	Liniowa	Punktowa		Napływ	Powierzchniowa	Liniowa	Punktowa	
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych pyłu zawieszzonego PM10</i>											
Ld14aLdPM10d01	109	13,3	67,9	18,4	0,4	49,8	20,7	44,2	34,3	0,8	
Ld14aLdPM10d02	52,6	27,4	30,6	41,6	0,4	Obszar zaniknie w wyniku realizacji działań niewynikających z Aktualizacji programu ochrony powietrza					
Ld14aLdPM10d03	60,0	54,3	37,9	7,7	0,2	40,3	72,4	16,7	10,6	0,2	
Ld14aLdPM10d04	104,3	16,1	65,4	17,8	0,7	49,9	24,0	40,0	34,6	1,3	
Ld14aLdPM10d05	62,2	25,0	43,3	31,7	0,0	49,9	23,0	40,2	36,7	0,0	
Ld14aLdPM10d06	118,0	14,9	81,9	3,0	0,3	49,9	21,2	72,3	6,0	0,6	
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszzonego PM10</i>											
Ld14aLdPM10a01	56,3	22,6	47,2	29,8	0,4	32,2	30,2	24,8	44,4	0,6	
Ld14aLdPM10a02	42,1	38,4	41,6	19,7	0,3	22,2	50,1	21,1	28,4	0,4	
Ld14aLdPM10a03	46,1	39,5	49,5	10,6	0,4	25,2	55,6	27,1	16,5	0,8	
Ld14aLdPM10a04	50,2	27,7	53,1	18,6	0,6	21,9	26,1	36,5	36,1	1,3	
Ld14aLdPM10a05	62,8	23,3	73,7	2,9	0,2	27,2	41,5	52,6	5,6	0,3	

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

2. Scenariusze naprawcze dla strefy aglomeracja łódzka w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM_{2,5}

Scenariusz naprawczy zmierzający do obniżenia stężeń pyłu zawieszonyego PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka oparto na scenariuszu naprawczym dla pyłu zawieszonyego PM₁₀. Z uwagi na fakt, iż pył zawieszony PM_{2,5} zawiera się w pyłe zawieszonym PM₁₀, działania skuteczne w odniesieniu do obniżenia stężeń pyłu zawieszonyego PM₁₀ co najmniej do poziomów dopuszczalnych są równocześnie skuteczne dla przywrócenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonyego PM_{2,5} oraz osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji. Dla pyłu zawieszonyego PM_{2,5} nie wskazano dodatkowych działań naprawczych ponad te wskazane dla pyłu zawieszonyego PM₁₀.

W ramach działań podstawowych założono redukcję emisji pyłu zawieszonyego PM_{2,5} z sektora bytowo-komunalnego na poziomie:

- Łódź – o 53% (928 Mg/rok),
- Zgierz – o 53% (230 Mg/rok),
- Pabianice – o 47% (104 Mg/rok).

Łączna redukcja w całej aglomeracji zostanie obniżona o 1 262 Mg.

Łączny koszt realizacji działania w strefie, w odniesieniu do pyłu PM₁₀, oszacowano na 1 077-1 723 mln zł.

Ponadto założono obniżenie emisji pyłu zawieszonyego PM_{2,5} z komunikacji na poziomie 5% (o 25 Mg/rok).

Szacowany koszt realizacji zadania wynosi 200 – 500 zł/km.

W tabeli 40 przedstawiono skuteczność głównych działań naprawczych. We wszystkich obszarach przekroczeń uzyskano obniżenie stężeń poniżej poziomu dopuszczalnego. Stężenia występują ponadto poniżej pułapu stężenia ekspozycji oraz wskazują na osiągnięcie poziomu dopuszczalnego do osiągnięcia do 2020 r. (20 µg/m³).

Tabela 40. Skuteczność zaproponowanych działań naprawczych w aglomeracji łódzkiej w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5 wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych

Obszar przekroczeń	Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 w 2014 r.	Udziały typów emisji [%]				Stężenie prognozowane pyłu zawieszonego PM2,5 w 2020 r.	Udziały typów emisji [%]			
		Napływ	Powierzchniowa	Liniowa	Punktowa		Napływ	Powierzchniowa	Liniowa	Punktowa
Ld14AIdPM2,5a01	39,6	28,0	62,1	9,6	0,3	19,2	20,3	60,5	18,8	0,5
Ld14AIdPM2,5a02	37,3	41,3	55,0	3,5	0,3	18,6	40,8	52,0	6,6	0,5
Ld14AIdPM2,5a03	37,8	29,6	63,0	6,9	0,5	18,1	23,2	61,8	14,0	1,0
Ld14AIdPM2,5a04	43,9	22,3	76,6	0,9	0,2	19,8	11,6	86,1	2,0	0,4

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

3. Niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu

Zgodnie z § 9 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza, Programy wyszczególnione w § 1 ust. 1 pkt 2 lit. b powinny określać niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomów docelowych B(a)P w powietrzu, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów oraz gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie.

W celu określenia tego typu Programu spotykamy się z dwoma podstawowymi problemami. Pierwszy i zasadniczy problem wiąże się z wartością poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Z wykonanych analiz wynika, iż stosunek emisji B(a)P oraz emisji pyłu zawieszonego PM10 zinwentaryzowanej na terenie Polski wynosi około 0,00016, podobnie ma się to dla emisji zinwentaryzowanych w poszczególnych strefach. Równocześnie stosunek wartości średniorocznej poziomu docelowego B(a)P i poziomu dopuszczalnego PM10 wynosi 0,000025. Oznacza to, że wartości normatywne dla B(a)P są około 6-cio krotnie ostrzejsze niż dla pyłu zawieszonego PM10. Przyjęcie tak ostrej wartości odniesienia wiąże się głównie ze szczególnie szkodliwym oddziaływaniem B(a)P na zdrowie człowieka. Równocześnie należy stwierdzić, iż w warunkach polskich dotrzymanie powyższej normy jest praktycznie nierealne.

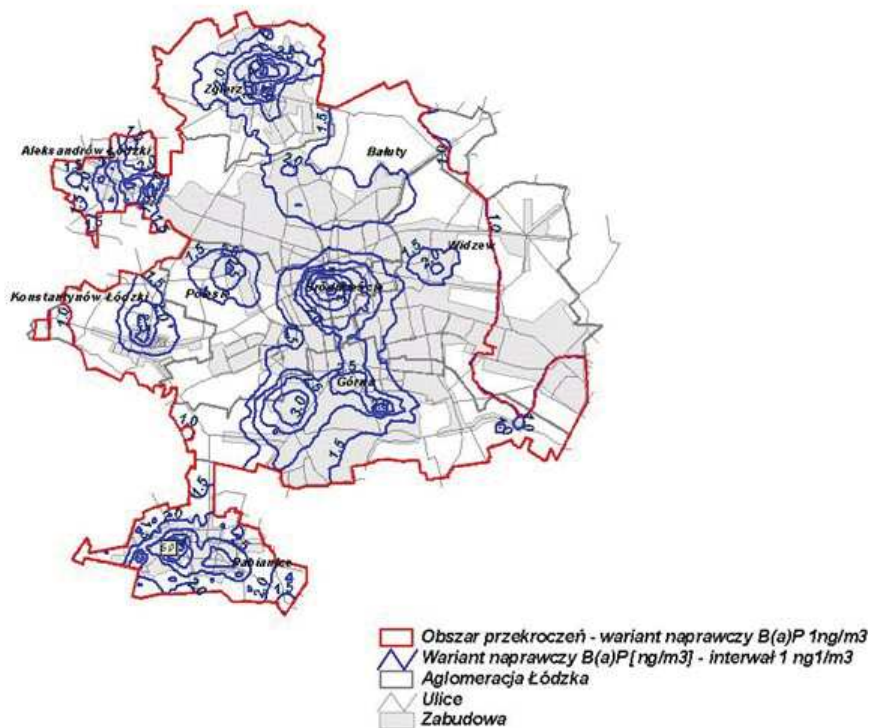
Wyniki obliczeń modelowych i przeprowadzone analizy pokazują, iż podstawowym problemem w strefie aglomeracja łódzka jest ogrzewanie komunalne, w szczególności piece o niskiej sprawności w zabudowie wielorodzinnej oraz ogrzewanie centralne indywidualne, w tym kominkowe w domkach jednorodzinnych. Taka struktura czynników grzewczych związana jest z sytuacją ekonomiczną ludności oraz z polityką energetyczną państwa. Wysokie ceny gazu, prądu i oleju opałowego zniechęcają, zwłaszcza osoby prywatne, do korzystania z tego typu ogrzewania. Często do celów grzewczych wykorzystywane są odpady, których spalanie jest niezmiernie szkodliwe dla zdrowia w wyniku emisji do powietrza szeregu szkodliwych, często rakotwórczych substancji.

W związku z powyższym założono, że najkorzystniejszym rozwiązaniem będzie ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego poprzez podłączenie podmiotów ogrzewanych indywidualnie do sieci ciepłowniczej lub wymiana nieekologicznych źródeł ciepła na ekologiczne (gaz, prąd) lub źródła odnawialne. W działaniach naprawczych dla benzo(a)pirenu uwzględniono założenia zawarte w równoległym opracowywanym Programie Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja łódzka, opracowanego z powodu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10.

W Programie Ochrony Powietrza dla pyłu założono, iż niezbędne do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla PM10 jest obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego na terenie aglomeracji: w Łodzi, Pabianicach i Zgierzu o 80%, w Aleksandrowie Łódzkim o 70%, a w Konstancynie Łódzkim o 50%. Po zastosowaniu powyższych działań zapisanych w cytowanym Programie emisja benzo(a)pirenu również zostałaby obniżona.

Niestety założenia z Programu Ochrony Powietrza dla pyłu nie są wystarczające dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu, gdyż nadal po ich wdrożeniu występują przekroczenia wartości poziomu docelowego tego zanieczyszczenia.

Poniżej przedstawiono rozkład stężeń benzo(a)pirenu po zastosowaniu działań naprawczych na podstawie założeń Programu Ochrony Powietrza dla pyłu PM10 za 2010 rok.



Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Rys. 59. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie aglomeracja łódzka będące oddziaływaniem całkowitej emisji po wdrożeniu działań naprawczych na podstawie założeń POP dla pyłu PM10 za rok 2010

Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego możliwe jest wyłącznie po obniżeniu emisji z ogrzewania indywidualnego o 90% w całej aglomeracji łódzkiej. Koszt takiego działania oszacowano na 138,3 mln PLN.

Niestety, działania te są niemożliwe do zrealizowania. Nie ma technicznej możliwości całkowitej likwidacji ogrzewania piecowego oraz nie można zmusić mieszkańców do wymiany wszystkich wysokoemisyjnych źródeł ciepła. Założenia omawianego scenariusza są także ekonomicznie nieopłacalne – ich realizacja pociągałaby za sobą zbyt wysokie koszty.

Władze poszczególnych miast wchodzących w skład aglomeracji powinny jednak dążyć do wykonania wszystkich działań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza dla pyłu zawieszonego PM10, a następnie, w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych prowadzić dalsze prace zmierzające do większej redukcji emisji B(a)P.

Poniżej przedstawiono szacunkowy koszt obniżenia emisji powierzchniowej w aglomeracji łódzkiej.

Do wyliczenia kosztów poszczególnych zadań w zakresie obniżenia emisji powierzchniowej, wzięto pod uwagę trzy możliwości zmiany ogrzewania węglowego na:

- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- zastąpienie węgla w ogrzewaniu palenisk indywidualnych przez energię elektryczną (modernizacja wewnętrzna sieci elektrycznej plus grzejniki)

- wymianę ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe, bądź zastosowanie pieców retortowych.

Jednostkowy, szacunkowy wskaźnik kosztów działań naprawczych dla dużych miast wynosi:

- **1,15 mln zł/km²** w przypadku podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- **0,69 mln zł/km²** w przypadku wymiany ogrzewania z węglowego na elektryczne,
- **1,24 mln zł/km²** w przypadku wymiany ogrzewania z węglowego na gazowe bądź piece retortowe.

Przy czym koszt podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej (m.s.c.) obejmuje węzły cieplne oraz instalacje wewnątrz budynków, bez kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej. W przypadku budynków, które znajdują się poza zasięgiem istniejącej sieci ciepłowniczej, należy doliczyć następujące koszty, w zależności od średnicy rury ciepłowniczej: sieci magistralne – 1200-3500 zł/mb, sieci rozdzielcze – 750-1000 zł/mb;

Do działań naprawczych należy również zaliczyć zadanie polegające na prowadzeniu kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności. Założono szacunkowy koszt działań promocyjnych i edukacyjnych na poziomie 150 tys. zł.

Należy także podkreślić problem emisji benzo(a)pirenu (jak również pyłu zawieszonego PM10 i innych szkodliwych substancji) związanej ze spalaniem paliw stałych w zabudowaniach znajdujących się na terenach miejskich ogródków działkowych, które w dużych miastach często sąsiadują z obszarami o dużym skupieniu ludności. W związku z tym, iż coraz częściej budynki działkowe są zamieszkiwane przez cały rok, muszą być w jakiś sposób ogrzewane. Można przypuszczać, iż najczęściej są ogrzewane za pomocą niskiej jakości paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach o niskiej sprawności, a taki sposób ogrzewania jest podstawową przyczyną wysokiej emisji benzo(a)pirenu. Jednak emisja tego rodzaju jest bardzo trudna do oszacowania, gdyż brak jest jakiegokolwiek informacji o liczbie osób zamieszkujących taki teren. Sytuacja powyższa nie jest w żaden sposób prawnie ewidencjonowana, a w związku z poważnym zagrożeniem dla zdrowia ludzi, jakim jest emisja B(a)P, sprawa ta powinna być prawnie uregulowana.

Natomiast jak już zostało wspomniane wyżej, zgodnie z § 9 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza, Programy wyszczególnione w § 1 ust. 1 pkt. 2 lit. powinny określać niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomów docelowych B(a)P w powietrzu, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów oraz gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie. Wdrożenie działań naprawczych, które spowodowałyby obniżenie stężeń B(a)P poniżej poziomu docelowego, będzie bardzo kosztowne i będzie stanowiło zbyt duże obciążenie finansowe dla miast wchodzących w obszar strefy i społeczeństwa je zamieszkującego. Również czas wdrożenia Programu w przypadku B(a)P jest krótki, gdyż poziom docelowy powinny być osiągnięte już w 2013 roku, a przeprowadzenie wszystkich zaproponowanych działań w tak krótkim czasie jest niewykonalne technicznie.

Obecnie brakuje w Polsce systemowych rozwiązań, które pomogłyby władzom lokalnym (miejskim) w poradzeniu sobie z problemem niskiej emisji PM10 i PM2,5 oraz B(a)P. Dlatego należy podejmować działania naprawcze, ale w sposób racjonalny i wyważony.

Z uwagi na fakt, iż wdrożenie działań naprawczych mających na celu obniżenie stężeń B(a)P w województwie łódzkim, w strefie aglomeracja łódzka w terminie do 2013 r. jest nierealne, proponuje się wydłużenie okresu obowiązywania niniejszego Programu do końca 2020 r.

V. Środki służące ochronie grup wrażliwych

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

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

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

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

Biorąc pod uwagę długofalowe działania służące ochronie wrażliwych grup ludności bardzo ważne jest, aby mieszkańcy strefy (szczególnie ci najmłodszy i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską/gminną. W większości miejscowości istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

Niezwykle istotnym zagadnieniem w ochronie wrażliwych grup ludności jest również odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających trudności z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji. Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

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

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

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza;
- funkcjonowania systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem alertowym dla ludności;
- funkcjonowania systemu informowania i przestrzegania ludności;
- współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

VI. Termin realizacji Programu

Termin realizacji Aktualizacji programu ochrony powietrza ustala się na dzień 31.12.2020 r.

Termin realizacji Aktualizacji Programu wynika z konieczności podjęcia szeroko zakrojonych działań inwestycyjnych w zakresie redukcji emisji z sektora bytowo-komunalnego, wymagających zapewnienia znacznych środków finansowych. Ponadto na 2020 r. wyznaczono termin osiągnięcia obniżonej do $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wartości poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

VII. Źródła finansowania realizacji Programu

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub Unii Europejskiej. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Ponadto rozpoczął się nowy okres finansowania działań i inwestycji z budżetu polityki spójności UE na lata 2014-2020, co otwiera możliwość pozyskiwania środków z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego oraz w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020”.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020

Część działań przewidzianych do realizacji w ramach Aktualizacji programu ochrony powietrza może być finansowana w ramach Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020 (RPO WŁ 2014-2020).

W ramach realizacji działań możliwe jest pozyskanie środków wspierających działania zgodne z Osią Priorytetową III Transport. Finansowane będą min. działania dotyczące rozbudowy i modernizacji infrastruktury publicznego transportu zbiorowego, w tym modernizacja niskoemisyjnego taboru dla publicznego transportu zbiorowego, inwestycje drogowe w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu oraz inwestycje z zakresu inteligentnych systemów transportowych ITS.

Najbardziej istotne cele szczegółowe osi priorytetowej to:

1) Działanie III.1 Niskoemisyjny transport miejski.

Cel szczegółowy – zwiększone wykorzystanie transportu publicznego,

2) Działanie III.2 Drogi.

Cel szczegółowy – lepsza dostępność transportowa województwa w ruchu drogowym,

3) Działanie III.4 – Transport kolejowy.

Cel szczegółowy – lepsza dostępność transportowa województwa w ruchu kolejowym.

Możliwe będzie także wsparcie dla działań zgodnych z Osią Priorytetową IV Gospodarka niskoemisyjna. Celem ogólnym Osi IV jest zmniejszenie emisyjności gospodarki oraz wzrost udziału energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych i zwiększenie efektywności energetycznej. Działania realizowane w ramach Osi obejmują:

1) Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii.

Cel szczegółowy – zwiększona produkcja energii ze źródeł odnawialnych,

2) IV.2 Termomodernizacja budynków.

Cel szczegółowy – poprawiona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego,

3) IV.3 Ochrona powietrza.

Cel szczegółowy – lepsza jakość powietrza.

Działania wpisane w Osi Priorytetowe RPO WŁ 2014-2020: III – Transport oraz IV – Gospodarka niskoemisyjna, spójne z Aktualizacją programu ochrony powietrza, mogą być finansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko¹²⁾

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (PO IiŚ 2014-2020) to największe źródło funduszy na infrastrukturę transportową, ochronę środowiska, energetykę i gospodarkę niskoemisyjną. W ramach Programu realizowane będą także działania z obszaru ochrony zdrowia i kultury. W PO IiŚ 2014-2020 większy niż w poprzedniej perspektywie nacisk położono na redukcję emisji oraz wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z dostępnych zasobów, przez co sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej.

Wśród priorytetów Programu w zakresie ochrony powietrza najistotniejsze są:

Oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki

W ramach Osi Priorytetowej I wsparcie uzyskują działania obejmujące m.in. zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej, poprawę efektywności energetycznej sektora publicznego i mieszkaniowego (w tym zmniejszenie emisyjności) oraz obniżenie energochłonności przedsiębiorstw, zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Cele szczegółowe obejmują m.in.:

- Wspierane wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach;
- Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu;
- Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Oś priorytetowa III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego

Główne cele na poziomie osi dotyczą m.in. rozbudowy infrastruktury drogowej bezpiecznej dla użytkownika, połączenia najważniejszych ośrodków miejskich z siecią transportu europejskiego (TEN-T), a także poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

W zakresie celów szczegółowych, w obszarze infrastruktury transportu drogowego, realizowane będą m.in. projekty budowy, przebudowy lub rozbudowy dróg znajdujących się w sieci TEN-T. Interwencja będzie dotyczyła dróg ekspresowych i autostrad. Ponadto wspierane będą działania dotyczące usprawnienia metod zarządzania ruchem drogowym (ITS) oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego na krajowej sieci drogowej.

Oś priorytetowa IV Infrastruktura drogowa dla miast

Działania w ramach osi IV stanowią uzupełniającą część wobec inwestycji przewidzianych w ramach osi III i realizują określony w niej cel, z uwzględnieniem dostępności drogowej ośrodków miejskich i ich odciążenia od ruchu drogowego.

Realizowane projekty inwestycyjne będą dotyczyły odciążenia miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie na drogach krajowych i ekspresowych, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu), a także poprawy ich dostępności (trasy wylotowe na drogach krajowych, odcinki dróg ekspresowych przy miastach). Będą one uzupełniane o inwestycje z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego obejmujące inwestycje infrastrukturalne.

Oś priorytetowa IV Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

Celem osi priorytetowej jest większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego poprzez rozwój i integrację systemów publicznego transportu zbiorowego w miastach. Dzięki podejmowanym działaniom nastąpi zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawa płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne.

Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w Narodowym Funduszu są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. W programach obowiązuje konkursowa lub ciągła formuła oceny złożonych projektów.

Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW. Oferty finansowe NFOŚiGW w zakresie ochrony atmosfery umieszczone są na stronie: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/>

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 672). Celem

działania WFOŚiGW w Łodzi związanym z ochroną powietrza jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa łódzkiego.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi każdego roku opracowuje i wdraża Programy Priorytetowe, w ramach których pomoc finansowa ze środków Funduszu może być uzyskana m.in. przez:

- jednostki samorządu terytorialnego;
- osoby fizyczne.

Lista Programów priorytetowych publikowana jest na stronie:
http://www.wfosigw.lodz.pl/programy_priorytetowe.php

VIII. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym

1. Prognoza emisji substancji do powietrza oraz prognoza poziomu stężeń dla obszaru Polski

Prognozę emisji oraz stężeń oparto o założenia zawarte w opracowaniu „Aktualizacja prognoz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych”¹³⁾ wykonane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP „Ekometria” w 2012 r. W ww. opracowaniu określono scenariusze emisyjne i wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla lat 2015 i 2020. Poniżej przedstawiono omówione w powyższej pracy zmiany emisji poszczególnych typów analizowanych substancji, będące rezultatem zmian prawa polskiego i unijnego w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami (głównie Dyrektywa IED i wynikające z niej zmiany w polskim prawie).

W analizach uwzględniono ponadto wpływ ograniczeń emisji substancji wynikający z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. *w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania.*

Zmiany emisji na poziomie kraju wpłyną na stężenia tła zanieczyszczeń na obszarze województwa łódzkiego, w tym w aglomeracji łódzkiej

1.1. Prognoza emisji przemysłowej (punktowej)

Analiza dostępnych danych statystycznych z lat 2008-2013 wskazuje na spadek aktywności źródeł przemysłowych emisji zanieczyszczeń do powietrza, który w głównej mierze związany jest z globalnym kryzysem ekonomicznym, a tym samym spadkiem produkcji. Na skutek tego oraz wskutek ukształtowania się globalnej sytuacji ekonomicznej, a także ciągłego rozwoju sytuacji politycznej w aspekcie ochrony powietrza (w tym zarządzania emisjami oraz krajowej i międzynarodowej polityki redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza), większość opracowań eksperckich dotyczących projekcji emisji zanieczyszczeń, całkowicie lub w dużej części, jest nieaktualna. Ponadto zauważa się brak opracowań zawierających szczegółowe prognozy sektorowe związanych z głównymi gałęziami gospodarki w Polsce (np. energetyka zawodowa, produkcja w przemyśle metali żelaznych, produkcja w przemyśle surowców mineralnych, przetwórstwo surowców chemicznych itd.).

Prognoza wydana przez Ministerstwo Finansów zakłada, że udział przemysłu w tworzeniu PKB będzie malał z 24,3% w 2008 r. do 19,7% w roku 2030, co daje średni roczny spadek na poziomie 0,2%. Równocześnie prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię

elektryczną przez przemysł na poziomie 22% (czyli około 1% rocznie) oraz nieznaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło sieciowe (na poziomie około 0,5% rocznie).

Biorąc powyższe pod uwagę w niniejszym opracowaniu założono:

1. wzrost zużycia energii związany ze wzrostem zapotrzebowania na nią, a wynikający pośrednio ze wzrostu liczby gospodarstw domowych oraz konsumpcyjnego stylu życia ludzi;
2. obowiązkowy spadek emisji wynikający z założeń dyrektyw i międzynarodowych zobowiązań Polski (np. pakiet klimatyczno-energetyczny);
3. spadek emisji związany z zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

W związku z tym w kolejnych latach prognozy zakłada się 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO₂, NO₂, pyłów, w tym benzo(a)pirenu w pyle) w stosunku do roku 2010.

1.2. Prognoza emisji z ogrzewania indywidualnego

Konsekwentna realizacja działań zmierzających do ograniczenia stosowania paliw stałych z ogrzewania indywidualnego, zapisanych w programach ochrony powietrza na terenie kraju, może doprowadzić do 25% redukcji emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w roku 2020.

1.3. Prognoza emisji komunikacyjnej (liniowej)

W opracowaniu¹⁴⁾ Ekometrii Sp z o.o. dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne odnośnie europejskich standardów emisji spalin oraz zmiany w strukturze wiekowej floty, skonstruowano zestaw oddzielnych wskaźników dla lat 2015 i 2025, które, biorąc pod uwagę postęp technologiczny, są istotnie niższe od obecnie stosowanych. Równocześnie, w perspektywie kolejnych 10 lat, należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach.

W tabeli 41 przedstawiono wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

Tabela 41. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.

Rok	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami
2020	1,325	1,117	1,124	1,124

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o. na podstawie Założeń do prognoz ruchu GDDKiA.

Równocześnie założono niewielki spadek emisji pyłu z zabrudzenia jezdni wynikający z częstszego czyszczenia jezdni, które jest podawane jako jedno z działań naprawczych w programach ochrony powietrza.

Ponadto prognozuje się, że ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO, istotnie spadnie emisja NO_x, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną.

2. Prognoza stężeń pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 dla strefy aglomeracja łódzka

Prognozę stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka dla 2020 roku określono na podstawie przyjętych założeń dotyczących redukcji emisji po realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza.

Oszacowane stężenia uwzględniają działania wynikające z przepisów prawa krajowego, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązującego programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka i innych stref w Polsce.

Pył zawieszony PM10

Tło regionalne – poziom prognozowany w 2020 r.:

- PM10 rok: 2,5-11,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

Tło całkowite – poziom prognozowany w 2020 r.:

- PM10 rok: 9,2-17,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

Pył zawieszony PM2,5

Tło regionalne – poziom prognozowany w 2020 r.:

- PM2,5 rok: 1,7-7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

Tło całkowite – poziom prognozowany w 2020 r.:

- PM2,5 rok: 7,7-14,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prognoza stężeń z emisji z ogrzewania indywidualnego w strefie aglomeracja łódzka wynika z założenia realizacji zaktualizowanych działań naprawczych zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych, wskazanych w uchwale nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001 (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 3434, 5517, z 2015 r. poz. 2102). Założony efekt ekologiczny w postaci redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 zostanie osiągnięty przede wszystkim przez redukcję emisji z ogrzewania indywidualnego oraz stosowanie mycia ulic metodą mokrą w okresach bezdeszczowych. Założono redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 z ogrzewania indywidualnego na poziomie: po 70% w Łodzi i Zgierzu, 63% w Pabianicach oraz 25% w Aleksandrowie Łódzkim. Stosowanie mycia ulic metodą mokrą pozwoli na redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 pochodzącego z unosu z powierzchni jezdni o 15%. Uwzględniając udział pyłu PM2,5 w pyłe PM10, założony scenariusz pozwoli na ograniczenie emisji pyłu PM2,5 z sektora bytowo-komunalnego na poziomie 53% w Łodzi i Zgierzu, w Pabianicach o 47% oraz w Aleksandrowie Łódzkim o 19%. Ponadto założono obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z komunikacji na poziomie 5%.

Prognoza stężeń z emisji punktowej oraz z emisji komunikacyjnej została wykonana w oparciu o założenia opisane w pkt 18.1.1. i pkt 18.1.3 oraz przy założeniu realizacji działań naprawczych zmierzających do obniżenia emisji komunikacyjnej w aglomeracji łódzkiej.

Poniżej przedstawiono prognozowane poziomy pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja łódzka:

- w roku zakończenia POP, w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa;
- w roku zakończenia POP, po realizacji działań naprawczych.

Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa

Tabela 42. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań w roku zakończenia POP w strefie aglomeracja łódzka

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2014 r.	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w 2014 r.	Stężenia średnie roczne w 2020 r.	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w 2020 r.
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]</i>				
Ld14AldPM10d01	56,3	93	53,3	81
Ld14AldPM10d02	27,7	39	24,6	29
Ld14AldPM10d03	33,9	47	30,5	41
Ld14AldPM10d04	50,2	89	47,2	77
Ld14AldPM10d05	32,6	50	29,5	45
Ld14AldPM10d06	62,8	140	59,4	127
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]</i>				
Ld14AldPM10a01	56,3	Nie dot.	53,3	Nie dot.
Ld14AldPM10a02	42,1	Nie dot.	27,7	Nie dot.
Ld14AldPM10a03	46,2	Nie dot.	42,0	Nie dot.
Ld14AldPM10a04	50,2	Nie dot.	47,2	Nie dot.
Ld14AldPM10a05	62,8	Nie dot.	59,4	Nie dot.
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 [µg/m³]</i>				
Ld14AldPM2,5a01	39,6	Nie dot.	32,4	Nie dot.
Ld14AldPM2,5a02	37,3	Nie dot.	29,5	Nie dot.
Ld14AldPM2,5a03	37,8	Nie dot.	30,9	Nie dot.
Ld14AldPM2,5a04	43,9	Nie dot.	35,9	Nie dot.

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Prognoza przewiduje, że w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań, poza tymi, których realizacja wynika z przepisów prawa, w strefie aglomeracja łódzka w 2020 roku nadal będą występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10.

Prognozuje się, że liczba obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 zredukuje się o 1 – zniknie obszar Ld14AldPM10d02 oraz zredukuje się o 1 liczba obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 – zniknie obszar Ld14AldPM10a02. W pozostałych obszarach stężenia obniżą się, jednak nadal będą przekraczały poziomy dopuszczalne. Ponadto prognozuje się, że liczba obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym dla pyłu zawieszonego PM2,5, mimo obniżenia stężeń, nie zmniejszy się.

Prognozowane stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 w 2020 r. na stanowisku Łódź-Widzew, z którego wyniki pomiarów są podstawą do wyznaczania średniego wskaźnika narażenia dla aglomeracji łódzkiej, wyniosło 17,9 µg/m³. Oznacza to, że na wskazanym stanowisku pomiarowym możliwe jest osiągnięcie pułapu stężenia ekspozycji w roku 2020. Niestety, prognoza poziomu stężeń pyłu PM2,5 w obszarach przekroczeń wskazuje na znaczne przekroczenia tego standardu.

Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

Tabela 43. Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP po realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja łódzka

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2014 r.	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w 2014 r.	Stężenia średnie roczne w 2020 r.	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w 2020 r.
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]</i>				
Ld14AldPM10d01	56,3	93	32,2	≤ 35
Ld14AldPM10d02	Obszar zaniknie w wyniku realizacji działań niewynikających z Aktualizacji programu			
Ld14AldPM10d03	33,9	47	30,4	≤ 35
Ld14AldPM10d04	50,2	89	21,9	≤ 35
Ld14AldPM10d05	32,6	50	29,5	≤ 35
Ld14AldPM10d06	62,8	140	27,2	≤ 35
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]</i>				
Ld14AldPM10a01	56,3	Nie dot.	32,2	Nie dot.
Ld14AldPM10a02	42,1	Nie dot.	22,2	Nie dot.
Ld14AldPM10a03	46,1	Nie dot.	25,2	Nie dot.
Ld14AldPM10a04	50,2	Nie dot.	21,9	Nie dot.
Ld14AldPM10a05	62,8	Nie dot.	27,2	Nie dot.
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 [µg/m³]</i>				
Ld14AldPM2,5a01	39,6	Nie dot.	19,2	Nie dot.
Ld14AldPM2,5a02	37,3	Nie dot.	18,6	Nie dot.
Ld14AldPM2,5a03	37,8	Nie dot.	18,1	Nie dot.
Ld14AldPM2,5a04	43,9	Nie dot.	19,8	Nie dot.

Źródło: Opracowanie B.P.iP.P. Ekometria Sp z o.o.

Prognoza stężeń na rok zakończenia Aktualizacji programu ochrony powietrza (2020 r.) wskazuje, iż na obszarze strefy aglomeracja łódzka, po realizacji działań naprawczych, nie będą występowały obszary naruszeń standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10.

Ponadto prognoza przewiduje, że w 2020 r. w obszarach przekroczeń w aglomeracji łódzkiej zostanie dotrzymany poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 obniżony do 20 µg/m³. Analiza prognozy pozwala również sformułować tezę, że w 2020 r. możliwe będzie osiągnięcie (bądź dotrzymanie) pułapu stężenia ekspozycji w obszarach przekroczeń w strefie aglomeracja łódzka.

IX. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu ochrony powietrza

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

1. Zadania wynikające z realizacji Programu

Obowiązki Rządu Rzeczypospolitej Polskiej:

1. Opracowanie polityki energetycznej państwa uwzględniającej problemy ochrony powietrza.
2. Likwidacja utrudnień prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie Programów ochrony powietrza, w tym w szczególności:
 - utrudniających prowadzenie przez gminy Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), poprzez dofinansowanie wymiany kotłów grzewczych u osób fizycznych,
 - uniemożliwiających wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej,
 - uniemożliwiających dofinansowanie eksploatacji proekologicznych systemów grzewczych.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska.

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym standardów jakości powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

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

Zarząd województwa, w związku z realizacją Programu ochrony powietrza, jest odpowiedzialny za zbieranie informacji o stopniu realizacji zadań zapisanych w Programie oraz przekazywanie ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacji o realizacji POP (Art. 94 ust. 2a *Poś*). Organy samorządu terytorialnego powinny co roku, do 28 lutego po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym, przekazywać do zarządu województwa sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy wynikających z zapisów programu.

Organ samorządu gminnego (miasto na prawach powiatu) jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś* – zgłoszeniach eksploatacji instalacji,
- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji Programu ochrony powietrza.

Organ przyjmujący Program podejmie uchwałę w sprawie określenia Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy, w celu realizacji zadań wynikających z Aktualizacji programu ochrony powietrza, organ wykonawczy gminy powinien

przekazywać do organu przyjmującego Program do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym.

Kontrolę wykonania zadań zapisanych w Aktualizacji Programu ochrony powietrza, wobec organu wykonawczego gminy i innych podmiotów sprawuje wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska (art. 96a P oś).

Coroczne uaktualniane bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji komunikacyjnej i powierzchniowej) oraz coroczne oceny jakości powietrza wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarnego w strefie aglomeracja łódzka.

2. Bariery i ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza

Powodzenie wdrożenia programów ochrony powietrza, skutkujące trwałą poprawą jakości powietrza, jest uzależnione od eliminacji lub ograniczenia szeregu barier, dotyczących różnych sfer życia społeczno-gospodarczego. Bariery te występują w zakresie rozwiązań systemowych, prawnych, technicznych, finansowych, organizacyjnych oraz społecznych. Poniżej wskazano najważniejsze ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza:¹⁵⁾

Systemowe:

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

Prawne:

- brak podstaw prawnych do przygotowania i realizacji programów ograniczania niskiej emisji,
- brak możliwości nałożenia przez administrację samorządu terytorialnego szczebla wojewódzkiego obowiązku realizacji działań naprawczych na administrację samorządu terytorialnego szczebla powiatowego i gminnego,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontrolowania osób fizycznych, użytkujących urządzenia do spalania paliw stałych, przez służby gminne,
- brak krajowych uregulowań prawnych w odniesieniu do wymagań emisyjnych z instalacji spalania paliw stałych o mocy poniżej 1 MW,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie egzekucji zakazów lub ograniczeń w stosowaniu wskazanych rodzajów paliw,
- niewystarczające ujęcie problematyki jakości powietrza w krajowych uregulowaniach prawnych dotyczących planowania przestrzennego,
- niewystarczające regulacje prawne dotyczące uzyskania środków finansowych na likwidację skutków wpływu sektora transportu – np. leczenie ofiar wypadków drogowych, ograniczanie skutków zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu itp.

Techniczne:

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

Finansowe:

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

Společne:

- wybór najtańszego sposobu ogrzewania ze względu na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- niska świadomość społeczna dotycząca wpływu nieodpowiedniej jakości powietrza na zdrowie oraz stan środowiska,
- niska świadomość społeczna dotycząca ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych oraz ekójazdy.

Organizacyjne:

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

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych, a także poziomu docelowego benzo(a)pirenu jest tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach lub kotłach domowych. Pozostałe rodzaje emisji mają natomiast zdecydowanie mniejszy udział.

Dotychczasowa redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza spowodowana była przede wszystkim ograniczeniem emisji ze źródeł przemysłowych, w tym energetycznych, co oznacza, że regulacje prawne oraz ustanowione na ich podstawie wymagania są efektywne. Obecnie głównym wyzwaniem jest wdrożenie skutecznych działań i regulacji wpływających na obniżenie emisji z sektorów bytowo-komunalnego oraz transportowego. Działania powinny być podejmowane przede wszystkim w tych strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza w odniesieniu do pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

W sektorze bytowo - komunalnym największy problem stanowi stosowanie paliw nieodpowiedniej jakości w nieprzystosowanych do tego celu urządzeniach grzewczych. Stan techniczny znacznej części kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych, jest zły. Oprócz stosowania paliw niskiej jakości, niejednokrotnie występuje również spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te, w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. Istotną barierą dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw (np. gazu). Ponadto niezwykle trudną kwestią jest wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

W sektorze transportowym natomiast do największych problemów zaliczają się: przestarzały park samochodowy, nieodpowiednia infrastruktura drogowa oraz nieekonomiczny, często agresywny styl jazdy. Zauważa się również niski stopień wykorzystania paliw i napędów przyjaznych dla środowiska (np. transport rowerowy i pieszy), a także zbiorowego transportu miejskiego oraz transportu kolejowego.

Eliminacja barier i ograniczeń umożliwi osiągnięcie pełnego efektu ekologicznego podejmowanych działań naprawczych. Pierwszym krokiem w tym kierunku są (obecnie procedowane) zmiany regulacji prawnych wynikające z nowelizacji ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

Nowelizacja ww. ustawy (Dz. U. z 2015 r. poz. 1593) wprowadza istotne zmiany dotyczące możliwości zastosowania nowych narzędzi poprawy jakości powietrza na szczeblu wojewódzkim i lokalnym. Poniżej wskazano najważniejsze zmiany wynikające z nowelizacji ustawy *Poś*, mające bezpośredni wpływ na jakość powietrza w obszarach przekroczeń.

1. Doprecyzowanie możliwości określenia dopuszczalnych rodzajów i jakości paliw zgodnie z art. 96

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

2. Wprowadzenie możliwości wdrożenia stref ograniczonej emisji komunikacyjnej

W art. 96b wprowadzono możliwość ustanowienia, w drodze uchwały rady gminy, strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej poprzez zakaz wjazdu do strefy dla pojazdów nie spełniających ustalonych norm emisji Euro.

Średni wiek samochodów w Polsce wynosi według różnych szacunków od 14 do 17 lat, co oznacza, że dla wielu z nich emisja spalin jest znacznie wyższa niż standardy Euro 3 (od 2000 r.) lub Euro 4 (od 2005 r.). Tymczasem poziom emisji pyłu z samochodów z silnikiem Diesla spełniającym wymagania normy Euro 4 jest o 64% niższy niż dla normy Euro 1. W przypadku emisji tlenków azotu i węglowodorów ta różnica wynosi 73%. Ponadto spotykana jest praktyka usuwania filtrów cząstek stałych (tzw. DPF-ów) co powoduje, że rzeczywista emisja nawet nowszych pojazdów jest znacznie wyższa niż wynikająca z norm emisji spalin Euro.

Nowelizacja zakłada, że ustanowienie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej nie musi być uzależnione od stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

Wydana na podstawie omawianego przepisu uchwała musi obligatoryjnie zawierać wyszczególnione w nim składniki, precyzujące zasięg terytorialny strefy, obowiązujące w niej ograniczenia, zakazy i nakazy ustanowione w związku z wymogami w zakresie emisji zanieczyszczeń ze spalin.

3. Możliwość przeprowadzenia kompensacji emisji poprzez ograniczenie niskiej emisji

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

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

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

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

X. Monitoring realizacji Programu

Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji Programów ochrony powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały zapisane w ustawie *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* § 5 pkt 1 stanowi, że w części wyszczególniającej ograniczenia i zadania wynikające z realizacji programu wskazuje się organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu ochrony powietrza;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji programu ochrony powietrza lub jego poszczególnych zadań.

Na podstawie przekazywanych przez samorządy lokalne informacji z realizacji działań naprawczych, zarząd województwa co 3 lata, począwszy od wejścia w życie Programu przekazuje Ministrowi Środowiska sprawozdanie z realizacji programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Dodatkowo na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, zarząd województwa powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka. Działanie to pozwala na ocenę zaawansowania realizacji i wywiązywania się odpowiedzialnych jednostek z zadań zapisanych w Programie.

Uchwała sejmiku określa sposób przekazywania informacji o realizacji programu ochrony powietrza przez organy realizujące program oraz termin jej przekazania, który ustalono na dzień 28 lutego każdego roku, za rok poprzedni. Wymagania w zakresie informacji składanych przez zarząd województwa określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 roku poz. 1034).

Zbieranie i przekazywanie informacji na temat zadań realizowanych w celu poprawy jakości powietrza w ramach programu ochrony powietrza jest bardzo ważne dla:

- oceny uzyskanego efektu ekologicznego;

- kontroli, jak zamiany w emisji zanieczyszczeń wpływają na zmiany stężeń ponadnormatywnych, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5;
- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5;
- przekazywania informacji do Unii Europejskiej o działaniach podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom;
- sporządzania bilansów emisji zanieczyszczeń powietrza w skali lokalnej jak i ogólnopolskiej.

Wskaźniki efektu ekologicznego dotyczącego zmiany sposobu ogrzewania, termomodernizacji oraz mycia ulic metodą mokrą

Z punktu widzenia efektywności działań przewidzianych do realizacji w ramach Aktualizacji programu ochrony powietrza jest monitorowanie działań związanych z ograniczeniem emisji z ogrzewania indywidualnego oraz komunikacji. **W przedkładanych sprawozdaniach oszacowany powinien być efekt ekologiczny działań.**

Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu.

Najprostszym wskaźnikiem realizacji działań dotyczącym wymiany źródeł ciepła jest wielkość powierzchni ogrzewanej indywidualnie dla której zmieniono sposób ogrzewania. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu zaprezentowano w tabeli 44.

Tabela 44. Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

Efekt ekologiczny na 100 m ² ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel	Drewno	Węgiel	Drewno
	[kg PM10/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]		[kg PM2,5/rok/100 m ² ogrzewanej powierzchni]	
Zastosowanie koksu	105,47	55,87	59,34	55,14
Wymiana na piec olejowy	112,98	63,38	66,79	61,35
Wymiana na piec gazowy – gaz ziemny	114,58	64,98	68,71	62,95
Wymiana na piec gazowy – LPG	114,56	64,96	68,68	62,92
Wymiana na piec retortowy – ekogroszek	110,86	61,26	67,61	59,42
Wymiana na piec retortowy – pelety	114,24	64,64	68,31	62,62
Wymiana na ogrzewanie elektryczne	114,60	65,00	68,73	62,97
Przyłączenie ciepła sieciowego	114,60	65,00	68,73	62,97

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o. na podstawie Wskazówek dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Warszawa, 2003. Wskaźniki wykorzystane w analizach wykonanych na potrzeby aktualizacji programu ochrony powietrza oraz przyjęte do celów sprawozdawczości z realizacji tych programów.

Oszczędność energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji

W tabeli poniżej zebrano szacunkowy efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa wyznaczony w oparciu o stosowane wskaźniki. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależy również od sprawności źródła oraz wartości opałowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

Tabela 45. Efekt ekologiczny termomodernizacji

Paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)
	Pył zawieszony PM10 [kg/100 m ² ogrzewanej powierzchni]			Pył zawieszony PM2,5 [kg/100 m ² ogrzewanej powierzchni]		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037
Koks	0,913	1,370	2,558	0,783	1,175	2,192
Olej	0,162	0,243	0,454	0,162	0,243	0,454
Gaz	0,002	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005
Drewno	6,500	9,750	18,200	6,297	9,445	17,631
LPG	0,004	0,007	0,012	0,004	0,007	0,012
Ekogroszek	0,374	0,561	1,047	0,355	0,533	0,995
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P. „EKOMETRIA” Sp. z o.o. na podstawie poradnika: Zarządzanie energią w budynkach komunalnych, 2009, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites” oraz programów niskiej emisji w województwie śląskim. Wskaźniki wykorzystane w analizach wykonanych na potrzeby aktualizacji programu ochrony powietrza oraz przyjęte do celów sprawozdawczości z realizacji tych programów.

Ograniczenie emisji z wtórnego pylenia z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów

Częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych, jest jednym z najskuteczniejszych działań wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM10, a tym samym pyłu PM2,5, z komunikacji. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłów zawieszonych, zawartych w opracowaniu WrapFugitiveDustHandbook.

Tabela 46. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5.

Technika kontroli	Typ ulicy	Skuteczność obniżenie emisji		Uwagi
		PM10	PM2,5	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	2%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	3%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	4%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	6%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez	Ulice lokalne	4%	1%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje
	Główne arterie	4%	1%	

odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc				stan zabrudzenia sprzed zmiatania
Zmiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	2%	Średnio po 8,6 dniach od zmiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zmiatania
	Główne arterie	9%	2%	
Mycie na mokro	Wszystkie ulice	100%	100%	W celu uzyskania skuteczności 100% zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu

Źródło: WrapFugitiveDustHandbook

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

W tabeli poniżej zamieszczono szacunkowo wyznaczone (przez BSiPP „Ekometria”) efektywności mycia jezdni w zależności od średniego dobowego ruchu i częstotliwości mycia. Wielkość spadku emisji dotyczy całego mytego odcinka jezdni, w ciągu miesiąca.

Tabela 47. Miesięczne obniżenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w zależności od częstości mycia jezdni.

Częstotliwość mycia SDR	1/m-c		2/m-c		3/m-c		4/m-c		Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	
obniżenie emisji (%)									
do 500	8	2	16	4	24	6	32	8	5
500 - 5 000	7	2	11	3	17	4	23	6	3
5 000- 10 000	3	1	7	2	11	3	15	4	2
> 10 000	2	0	3	1	5	1	7	2	1

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Zamieszczone w tabeli 47 współczynniki redukcji emisji określone zostały dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu (SDR). W oparciu o wzory z rozdziału I.8 dla poszczególnych ilości pojazdów możliwe jest określenie wielkości emisji, jaka wystąpiłaby, gdyby zaniechano czyszczenia jezdni. W oparciu o informacje z opracowania Fugitivedustbackground dokument and technical information dokument for Best available controm measures, wydanego przez US-EPA w 1992 roku, możliwe jest określenie efektywności mycia jezdni oraz wyznaczenie czasu, w którym emisja wraca do stanu początkowego.

XI. Podsumowanie

Pył zawieszony jest mieszaniną cząstek stałych i kropelek cieczy utrzymujących się w powietrzu. W skład cząsteczek pyłu wchodzi różne składniki, takie jak np.: związki siarki, metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (benzo(a)piren), dioksyny i furany oraz alergeny (pyłki roślin i zarodniki grzybów). Pył zawieszony PM10 składa się z cząstek o średnicy mniejszej niż 10 µm, natomiast pył drobny PM2,5 stanowią cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 µm. Pył zawieszony występujący w powietrzu w stężeniach ponadnormatywnych, sprzyja powstawaniu wielu chorób układu oddechowego, alergicznych, sercowo-naczyniowych, onkologicznych i mogą przyczyniać się do nasilenia procesów

neurodegeneracyjnych. Według raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), z powodu zanieczyszczenia powietrza życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze o ponad 8 miesięcy, a życie przeciętnego Polaka, ze względu na wyższy w naszym kraju poziom zanieczyszczeń, jest krótsze o kolejne 1-2 miesiące. Najbardziej zagrożone są dzieci, osoby starsze i chore (zwłaszcza dotknięte Przewlekłą Obturacyjną Chorobą Płuc) oraz kobiety w ciąży, które przebywając w zanieczyszczonym powietrzu rodzą dzieci z niższą wagą, skłonne do alergii i przewlekłych chorób układu oddechowego.

W związku z tym, ustawa Prawo ochrony środowiska, implementująca przepisy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE), mając na uwadze ochronę zdrowia, po stwierdzeniu przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 lub poziomu docelowego benzo(a)pirenu nakłada na sejmik województwa obowiązek uchwalenia naprawczych programów ochrony powietrza, których celem jest osiągnięcia jakości powietrza odpowiadającego standardom unijnym i krajowym.

Na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska za monitoring jakości powietrza w województwie odpowiedzialny jest wojewódzki inspektor ochrony środowiska. Coroczną ocenę stanu jakości powietrza za poprzedni rok kalendarzowy dokonuje w strefach oceny i zarządzania jakością powietrza, a wyniki oceny przedkłada zarządowi województwa w celu opracowania programu ochrony powietrza dla stref zaklasyfikowanych do klasy C, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych.

Od wejścia w życie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska jakość powietrza w aglomeracji łódzkiej badana jest metodami uwzględniającymi przepisy unijne. Pierwszy program naprawczy został określony przez Wojewodę Łódzkiego w 2005 roku, z uwagi na przekroczenia w 2002 roku poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w miastach aglomeracji: Łodzi, Pabianicach i Zgierzu. Wraz ze zmianą w 2012 roku ustawy Prawo ochrony środowiska i wejściem w życie nowych rozporządzeń wykonawczych do ustawy, wdrażających do prawa polskiego przepisy dyrektywy CAFE, Sejmik Województwa Łódzkiego, jako organ właściwy z mocy ustawy Prawo ochrony środowiska, uchwałą Nr XXXV/689/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. uchylił rozporządzenie Wojewody Łódzkiego z 2005 roku i przyjął w drodze aktu prawa miejscowego nowy program naprawczy ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10. Podstawą do uchwalenia programu były wyniki oceny jakości powietrza za rok 2010 wskazujące przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 we wszystkich miastach aglomeracji: Łodzi, Zgierzu, Pabianicach, Aleksandrowie Łódzkim i Konstancynie Łódzkiej. Integralną częścią programu jest plan działań krótkoterminowych stosowany w przypadkach ryzyka przekroczenia i przekroczenia poziomów alarmowych, dopuszczalnych i docelowych. Uchwała została ogłoszona w Dzienniku Urzędowym Województwa Łódzkiego z 2013 r. poz. 3434 i weszła w życie z dniem 13 lipca 2013 roku. Ze względu na konieczność objęcia programem naprawczym nowych obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 na podstawie kolejnych rocznych ocen jakości powietrza oraz w celu osiągnięcia, przekroczonego w aglomeracji łódzkiej, pułapu stężenia ekspozycji, program był dwukrotnie zmieniany uchwałami Sejmiku Województwa Łódzkiego: Nr XLI/764/13 z dnia 29 października 2013 r. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 5517) i uchwałą Nr VII/90/15 z dnia 31 marca 2015 r. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2015 r. poz. 2102),

Po 3 latach od wejścia w życie uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego ocena jakości powietrza za rok 2014 wykazała, że mimo realizacji działań naprawczych programu w miastach aglomeracji łódzkiej nadal przekraczane są standardy jakości powietrza

określone dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Wobec tego, Zarząd Województwa Łódzkiego realizując obowiązek wynikający z art. 91 ust. 9c ustawy Prawo ochrony środowiska, w ramach aktualizacji programu ochrony powietrza dokonał oceny tendencji zmian w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w latach 2010 – 2014, analizy czynników powodujących utrzymywanie się zanieczyszczenia powietrza oraz oceny skuteczności działań naprawczych, w tym środków ochronnych dla grup osób wrażliwych.

Wykonawcą obliczeń, analiz, prognoz i ocen opracowanych na potrzeby aktualizacji programu jest Biuro Studiów i Projektów Ekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o. z Gdańska. Wykonanie opracowania było współfinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

W 2010 roku pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji łódzkiej prowadzone były w 3 punktach w Łodzi (przy ul. Czernika, Zachodniej 40 i Rudzkiej 60), w 2 punktach w Pabianicach (przy ul. Kilińskiego i przy ul. Konstantynowskiej) oraz w 1 punkcie w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego. Pomiary stężeń benzo(a)pirenu dokonywane były w punkcie pomiarowym w Łodzi, przy ul. Rudzkiej i w Pabianicach, przy ul. Kilińskiego. Natomiast pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 prowadzono w punktach pomiarowych w Łodzi przy ul. Legionów i ul. Czernika. Do 2014 roku liczba stacji pomiarowych zwiększyła się o stacje pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Łodzi, przy ul. Kilińskiego (komunikacyjna) i ul. Legionów, stację pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w Zgierzu, przy ul. Mielczarskiego. Dostawiono też stację automatyczną do pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Łodzi, przy ul. Czernika oraz do pomiaru stężeń benzo(a)pirenu w Łodzi, przy ul. Legionów.

Analiza porównawcza wyników pomiarów z lat 2010 - 2012 i 2014 w strefie aglomeracja łódzka wskazuje na ogólną tendencję obniżania się stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz zmniejszanie się liczby dni ze stężeniami powyżej 50 µg/m³. Na większości stanowisk pomiarowych jednak co roku przekraczane są poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 – zarówno średniodobowe jak i średnioroczne.

Analiza wyników pomiarów PM10 z lat 2010 - 2014 wskazuje, iż na stanowisku Łódź-Rudzka 60 stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego PM10 obniżyły się o ok. 20%, a na stanowisku przy Łódź-Widzew o ok. 12%. Ponadto, na stanowisku Łódź-Widzew w 2014 roku nie stwierdzono wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w zakresie stężeń średniodobowych. Stężenia średnioroczne również uległy obniżeniu (co najmniej o 40%), jednak nadal występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

W Pabianicach na stacji przy ul. Kilińskiego stężenia w znacznym stopniu uległy obniżeniu – średniodobowe ze 108 µg/m³ w 2010 r. do 74,5 µg/m³ w 2014 r. (45%), średnioroczne z 55,6 µg/m³ w 2010 r. do 40,8 µg/m³ w 2014 r. (35%). Jednak nadal występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

W Zgierzu stężenie średniodobowe uległo obniżeniu w 2014 r. o ok. 16% w stosunku do roku 2010, stężenie średnioroczne uległo obniżeniu o ok. 20%. W Zgierzu w latach 2010 oraz 2014 nie odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie stężenia średniorocznego.

Analiza pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 w aglomeracji łódzkiej wskazuje na występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego. W 2014 r. przekroczenia wystąpiły w zarówno w Łodzi jak i w Zgierzu. W stosunku do 2011 roku stężenia średnioroczne pyłu PM2,5 w Łodzi na stanowisku Łódź-Legionów 1 obniżyły się o ok. 18%. Natomiast na stanowisku Łódź-Widzew stężenia nie zmieniły się w sposób istotny.

Na podstawie obwieszczeń *Ministra Środowiska*, ogłoszonych w Monitorach Polski w latach 2013-2015, dotyczących wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji, obliczony dla aglomeracji łódzkiej wskaźnik średniego narażenia w 2012 roku, przekraczał wartość pułapu stężenia ekspozycji o 20% i pozostał na podobnym poziomie w roku 2014 (spadek o ok. 0,4%). Spośród 30 aglomeracji i dużych miast powyżej 100 tys. mieszkańców ocenianych pod kątem dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (związanego z emisją pyłu zawieszonego PM_{2,5}), tylko 5 miast w Polsce może wykazać się wartością wskaźnika średniego narażenia poniżej normy. Najczystsze powietrze ma miasto Koszalin, gdzie wartość wskaźnika jest niższa od dopuszczalnego o 65%. Najwyższą wartość wskaźnika średniego narażenia wskazano w aglomeracji krakowskiej, gdzie został przekroczony w 2014 roku o 80%.

Stacje pomiarowe aglomeracji, z wyjątkiem stacji w Łodzi, przy ul. Zachodniej 40 i ul. Kilińskiego (stacje komunikacyjne) oraz stacji w Pabianicach, przy ul. Konstytucyjnej (oddziaływanie przemysłu) są stacjami tła miejskiego, co oznacza, że wartości stężeń pyłu zawieszonego z pomiarów odnotowane na tych stacjach obrazują jakość powietrza w obszarach najwyższych stężeń reprezentatywnych dla tych stacji, lecz nie dla obszaru całej strefy. Aby dokonać oceny jakości powietrza w miejscach, gdzie nie jest to konieczne lub możliwe za pomocą pomiarów, zastosowano metodę szacowania poziomów stężeń – modelowanie matematyczne. Wyniki modelowania pozwoliły zobrazować przestrzenne rozkłady stężeń zanieczyszczeń w aglomeracji w formie map. Metoda modelowania została też wykorzystana w celach analitycznych do ustalenia procentowego udziału źródeł emisji w zanieczyszczeniu powietrza oraz w celu prognozowania poziomów stężeń możliwych do osiągnięcia w roku zakończenia programu, bez podejmowania dodatkowych działań poza tymi, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów i po realizacji dodatkowych działań naprawczych określonych w programie.

Dozwolona niepewność metod szacunkowych jest dość wysoka, bowiem zgodnie z przepisami unijnymi i krajowymi dopuszczalne odchylenie między wartościami zmierzonymi w sieci pomiarowej a obliczonymi z modelowania dla stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} wynosi do 50%, dla stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu do 60%, dla 90% stanowisk pomiarowych. Natomiast niepewność pozostałych metod szacunkowych określono na poziomie do 100%.

Jakość modelowania zależy od wielu czynników. Wśród najważniejszych wymienia się typ modelu przyjętego do obliczeń oraz jakość inwentaryzacji emisji, zwłaszcza trudnej do zainwentaryzowania emisji powierzchniowej (niskiej), pochodzącej z indywidualnych instalacji spalania paliw służących do ogrzewania budynków, mieszkań i pomieszczeń. Wpływ na wielkość błędu modelowania mają przyjęte do obliczeń dane o rodzajach spalanych paliw. W obliczeniach modelowych nie przyjmuje się spalania odpadów w kotłach i paleniskach domowych, ponieważ brak jest danych na temat skali występowania tego zjawiska.

W ślad za poprawą jakości inwentaryzacji emisji jakość modelowania poprawia się z roku na rok. W niektórych punktach receptowych uzyskano bardzo dobrą zgodność modelowania z pomiarami wynoszącą kilka procent. Wyniki modelowania potwierdzają przekroczenia norm dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w miastach aglomeracji i udział emisji powierzchniowej jako głównego źródła zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenem. Jednak z uwagi na niespójność ze sobą metod inwentaryzacji emisji zastosowanych w 2010 r. i 2014 r., ciągłe uzupełnianie i weryfikację danych o emisji i jej rozmieszczeniu, zmiany zasad przyjętych do obliczeń modelowych, małą liczbę stacji pomiarowych, wyniki z modelowania są wynikami zgrubnymi i choć są zgodnie z prawem metodą oceny jakości powietrza na obszarach bez stacji pomiarowych,

nie mogą stanowić podstawy do jednoznacznej oceny tendencji zmian w zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenem. Niezbędne jest wypracowanie ogólnych, spójnych zasad modelowania na poziomie krajowym i konieczna jest uzupełniania na bieżąco baza danych o źródłach emisji, zwłaszcza powierzchniowej (niskiej), którą stanowią indywidualne źródła spalania paliw ogrzewające budynki mieszkalne i pomieszczenia. Jednak ze względu na nieprzekraczający wartości dozwolonej błąd modelowania wyznaczone modelowaniem poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, lokalizację i powierzchnię obszarów przekroczeń oraz liczbę ludności narażonej na przekroczenie można przyjąć za wysoce prawdopodobne. Wyższe z modelowania niż z pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, winne być poddane analizie pod kątem reprezentatywności obszarowej stacji pomiarowej.

Na poprawę jakości powietrza w miastach aglomeracji łódzkiej miały wpływ głównie dwa czynniki: realizacja działań naprawczych programu i korzystne warunki meteorologiczne.

Analizy warunków meteorologicznych dowiodła, że największy wpływ na poziomy stężenie w latach 2010 - 2014 miała temperatura i długość okresu grzewczego (stopniodni), czego skutkiem jest zmniejszenie ilości spalonego opału. Rok 2010 przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) uznany był jako normalny, rok 2011 jako bardzo ciepły, a rok 2014 zaliczono do kategorii bardzo ciepły. Najniższą średnią wartość temperatury średniej rocznej zaobserwowano w 2010 r. (8,4°C), a najwyższą w 2014 r. (9,3°C).

Wyniki obliczeń modelowych wskazują, że zwiększenie w zanieczyszczeniu powietrza udziału emisji liniowej (komunikacyjnej) wynika ze wzrostu liczby pojazdów poruszających się po drogach, w tym wysokoemisyjnych samochodów o przestarzałej konstrukcji, emisji pyłu powstającego przy budowie i przebudowie dróg.

Uzupełnienie bazy danych o emisji napływowej wskazuje na wyraźny napływ na województwo łódzkie emisji pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu z obszarów województwa śląskiego, opolskiego oraz mazowieckiego.

Natomiast wyniki pomiarów wskazują, że stopień realizacji działań naprawczych programu okazał się niewystarczający do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Jak wynika z nadesłanych sprawozdań z realizacji programów ochrony powietrza większość środków finansowych gmin aglomeracji łódzkiej zaangażowana była w budowę, rozbudowę i przebudowę dróg oraz rozwój bezemisyjnego lub niskoemisyjnego transportu gminnego i międzygminnego, w tym transportu szynowego. Ze względu na to, że główną przyczyną złej jakości powietrza jest spalanie paliw stałych w indywidualnych paleniskach domowych, problem ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym i benz(a)pirenem w miastach aglomeracji łódzkiej jest wciąż aktualny. W związku z tym, wciąż aktualne są działania naprawcze programu, których realizacja wpisuje się w cele Krajowego Programu Ochrony Powietrza oraz strategii, programów i planów na poziomie krajowym i regionalnym z takich obszarów jak: ochrona zdrowia, energetyka, efektywność energetyczna, ład przestrzenny, transport i komunikacji, energia odnawialna.

W ramach aktualizacji programu przygotowano scenariusze naprawcze, uwzględniające normy emisyjne dla kotłów małych do 500 kW i domowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe, określone przez Komisję Europejską w rozporządzeniu Komisji 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 roku. Jak wynika z obliczeń kotły spełniające normę europejską (klasa V Polskiej Normy produktowej PN EN 303-5:2012 Kotły grzewcze Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW) mogłoby być alternatywą do rozwiązania problemów niskiej emisji, ale tylko w obrębie obszarów gdzie przewidywana konieczność redukcji emisji pyłów zawieszonych

PM10 i PM2,5 nie przekracza 50%. Wobec tego, wymiana przestarzałych kotłów i kominków opalanych paliwami stałymi na spełniające normy unijne źródła spalania paliw stałych nowej generacji, wsparte termomodernizacją, byłaby rozwiązaniem dla obszarów bez miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej lub możliwym do zastosowania wariantem naprawczym w przypadku braku uzasadnienia ekonomicznego lub technicznego do podłączania budynków do sieci scentralizowanych. Część starej, często zabytkowej zabudowy miast aglomeracji łódzkiej nie spełnia warunków technicznych umożliwiających wybudowanie przyłączy do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Z uwagi na ochronę klimatu i rosnące wymagania środowiskowe stawiane przez Unię Europejską sektorowi energetycznemu, w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, w miastach aglomeracji łódzkiej pożądana jest dywersyfikacja źródeł energii cieplnej i zwiększenie udziału źródeł energii odnawialnej.

U podstaw polityki energetycznej podmiotów realizujących program winna być efektywność energetyczna uwzględniająca wszystkie obszary działania, takie jak: budownictwo mieszkaniowe i budynki użyteczności publicznej, środki transportu, sektor usług i przemysł, wskazana jako podstawowy element lokalnej, niskoemisyjnej polityki energetycznej na poziomie gminy, wdrażanej przy współdziałaniu społeczeństwa.

Zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej wynika z dyrektywy 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zakłada, że po 2019 roku wszystkie budynki użyteczności publicznej, a po 2020 roku wszystkie budynki mieszkalne nowobudowane będą o „niemal zerowym” zużyciu energii. W zakresie emisji punktowej działania naprawcze programu określają wprowadzanie nowych technologii wytwarzania ciepła i elektryczności w kogeneracji, wskazują konieczność do zwiększenia efektywności energetycznej istniejących sieci ciepłowniczych min. przez zastosowanie nowych technologii pozwalających na ograniczenie strat ciepła na przesyle, dostosowujących parametry pracy systemów ciepłowniczych do potrzeb budynków po termomodernizacji, budowę inteligentnych sieci ciepłowniczych.

W celu ograniczenia emisji komunikacyjnej należy kontynuować działania mające na celu odciążenie z nadmiernego ruchu komunikacyjnego centralnych dzielnic miast aglomeracji, wprowadzenie ruchu tranzytowego, inteligentnych systemów zarządzania ruchem, rozwój bezemisyjnego i niskoemisyjnego transportu publicznego wraz z organizacją systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta z systemem parkingów Park & Ride i taniego, przyjaznego podróżującym transportu zbiorowego do centrum miast, miejsc pracy i placówek edukacyjnych, budowy i rozwoju systemów dróg rowerowych.

Nadal ważną rolę w redukcji emisji pyłu zawieszonego i zawartego w nim benzo(a)pirenu mają plany i programy dotyczące ład przestrzennego, ustalające zasady obsługi obszarów w zakresie zaopatrzenia w ciepło ze źródeł bezemisyjnych lub niskoemisyjnych i warunki do rozwoju infrastruktury ciepłowniczej i gazowej, uwzględniające właściwą lokalizację przemysłu, zapewnienie korytarzy przewietrzających, pasów zieleni izolacyjnej, miejsc przebywania i odpoczynku grup osób wrażliwych.

Do tej pory niedocenianą, ale bardzo ważną rolę w poprawie stanu jakości powietrza odgrywa społeczeństwo i media publiczne. Stąd program ochrony powietrza określa konieczność wdrażania działań edukacyjnych i ich rozpowszechniania, kształtujących zachowania proekologiczne i prozdrowotne oraz działań promocyjnych zachęcających do wymiany źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz korzystania z transportu zbiorowego.

Podmiotami właściwymi do realizacji programów powietrza są głównie samorządy gminne ze względu na rodzaj koniecznych do realizacji działań w celu ograniczenia emisji niskiej, właściwe do spraw dotyczących zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ładu przestrzennego, transportu i komunikacji, edukacji, a także przedsiębiorstwa energetyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, placówki edukacyjne, przedsiębiorstwa transportowe, mieszkańcy organizacje ekologiczne i in..

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub Unii Europejskiej. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. Ponadto rozpoczął się nowy okres finansowania działań i inwestycji z budżetu polityki spójności UE na lata 2014-2020, co otwiera możliwość pozyskiwania środków z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego oraz w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020”.

Załącznik nr 10
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

**UZASADNIENIE ZAWIERAJĄCE INFORMACJE O UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA
W POSTĘPOWANIU ORAZ O TYM, W JAKI SPOSÓB ZOSTAŁY WZIĘTE POD UWAGĘ
I W JAKIM ZAKRESIE ZOSTAŁY UWZGLĘDNIONE UWAGI I WNIOSKI ZGŁOSZONE
W ZWIĄZKU Z UDZIAŁEM SPOŁECZEŃSTWA.**

Sejmik Województwa Łódzkiego na etapie opracowania projektu Uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka zapewnił udział społeczeństwa na zasadach i w terminach określonych w Ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 353 ze zm.) poprzez podanie do publicznej informacji o opracowaniu cyt. projektu uchwały: w prasie lokalnej województwa łódzkiego, na tablicach ogłoszeń Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego oraz urzędów zainteresowanych gmin i starostw, a także na stronie Internetowej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego w Biuletynie Informacji Publicznej. W ramach udostępnienia w/w informacji nie złożono uwag do projektu Uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka. W terminie od 27.06.2016 r. - 18.07.2016 r. nie złożono żadnych uwag i wniosków do w/w projektu uchwały.

Podmiot wnoszący uwagi	Zwięzła treść uwagi	Sposób uwzględnienia uwagi
-	-	-

Załącznik nr 11
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

1. Streszczenie Prognozy w języku niespecjalistycznym

Wstęp i informacje o projekcie dokumentu

Ze względu na wystąpienie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz ze względu, iż nie osiągnięto również pułapu stężenia ekspozycji na terenie strefy aglomeracja łódzka po 3 latach od wejścia w życie uchwały Sejmiku Województwa, Zarząd Województwa Łódzkiego w związku z obowiązkiem wynikającym z art. 91 ust. 9c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.) opracował aktualizację programu ochrony powietrza, w ramach której dokonano:

- weryfikacji zasięgu obszarów przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia, dokonanej na podstawie wyników pomiarów przedstawionych w „Ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.”;
- analizy czynników, które mogą powodować utrzymywanie się przekroczeń poziomów dopuszczalnych, mimo realizacji działań naprawczych Programu;
- oceny zgodności z celami Krajowego Programu Ochrony Powietrza i celami zawartymi w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym wojewódzkim programie ochrony środowiska, regionalnym programie operacyjnym i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju;
- analizy działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenia, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.

Ponadto, aktualizacja uwzględnia zmianę parametru używanego przez WIOŚ do przedstawienia stężeń średniodobowych. Podstawę prawną do wykonania opracowań stanowiły rozporządzenia Ministra Środowiska:

- z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031);
- z dnia 10 września 2012 roku w programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028);
- z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny jakości powietrza substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz.1032);
- z dnia 18 września 2012 roku w sprawie zakresu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034).

Termin realizacji zaktualizowanego programu ochrony powietrza ustalono na dzień 31.12.2020 r. Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji wyżej wymienionego projektu dokumentu, której elementem jest niniejsza

prognoza, jest spełnieniem obowiązku prawnego wynikającego z dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko oraz zapewnia zgodność z przepisami 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 (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 ze zm.).

Ocena zgodności Programu z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym, krajowym i regionalnym

Z analizy podstawowych dokumentów związanych z Programem można wnioskować, że realizuje on cele tych dokumentów w stopniu, w jakim pozwala jego zakres finansowy oraz prawny. Podobnie, na podstawie analiz stwierdzono, że cele i działania przewidziane w Programie są zgodne z podstawowymi międzynarodowymi, krajowymi oraz wojewódzkimi dokumentami strategicznymi.

Analiza i ocena istniejącego stanu środowiska

W oparciu o dostępne materiały zidentyfikowano główne problemy i zagrożenia środowiska w obszarze objętym Programem, jak również określono jego aktualny stan. Analizą stanu środowiska objęto wszystkie jego elementy, a w szczególności: klimat, jakość powietrza, hałas, pola elektromagnetyczne, zasoby wodne, zasoby geologiczne, gleby, gospodarkę odpadami, zasoby przyrodnicze oraz poważne awarie przemysłowe.

Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektu Programu w szczególności dotyczące form ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Na podstawie analizy stanu środowiska, na terenie strefy aglomeracja łódzka zidentyfikowano problemy związane przede wszystkim z jakością powietrza, jakością wód powierzchniowych, ponadnormatywnym hałasem. Główną przyczyną złego stanu powietrza są przekroczenia poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń pyłowych oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Przyczyną przekroczeń poziomów normatywnych w powietrzu jest przede wszystkim emisja niska powstająca z procesu spalania paliw w sektorze komunalno-bytowym, w szczególności niskiej jakości paliw stałych (w tym również odpadów).

Stan wód również wymaga poprawy. Wody powierzchniowe zagrożone są eutrofizacją. Stan wód powierzchniowych na terenie strefy wskazuje na konieczność uregulowania gospodarki wodno-ściekowej. Problem stanowi również nielegalne składowanie odpadów oraz zbyt duża masa odpadów kierowanych do składowania. Ograniczeniu wymaga uciążliwość akustyczna ze źródeł drogowych, kolejowych i przemysłowych.

Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Programu

W przypadku niepodjęcia realizacji Programu dla strefy aglomeracja łódzka, może nastąpić pogorszenie stanu środowiska. W szczególności dotyczy to pogorszenia stanu powietrza, a poprzez przenikanie zanieczyszczeń z powietrza do wód i gleb, pogorszenie jakości także tych komponentów.

Analiza i ocena oddziaływań na środowisko

W ramach analiz oceniono szczegółowo możliwe oddziaływania wszystkich obszarów wsparcia przewidzianych w projekcie Programu na poszczególne elementy środowiska,

w tym na: ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki i dobra materialne. Przy ocenie wykorzystano wypracowane kryteria oceny oddziaływania uwzględniające stan i największe problemy środowiska. Szczegółowe analizy zostały wykonane dla każdego rodzaju projektu, który może być realizowany w ramach Programu.

Podsumowanie oddziaływań na powietrze i klimat

Wszystkie podejmowane działania w ramach Programu będą mieć pozytywny wpływ na jakość powietrza oraz klimat, ponieważ celem realizacji dokumentu jest właśnie poprawa stanu arosanitarnego powietrza na terenie strefy aglomeracja łódzka. Oczekuje się pozytywnego oddziaływania na powietrze poprzez realizację projektów związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej, emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych, emisji ze źródeł przemysłowych i zmniejszenie energochłonności gospodarki. Rozwój komunikacji publicznej w oparciu o nowoczesny niskoemisyjny tabor oraz stworzenie zintegrowanego systemu komunikacji miejskiej mającego na celu przesiadkę z indywidualnych środków transportu na rzecz transportu zbiorowego, powinien skutkować zmniejszeniem ładunku emisji substancji wprowadzanych do powietrza za sprawą zmniejszonego natężenia ruchu samochodowego na drogach.

Oddziaływania negatywne w większości przypadków mają charakter przejściowy i krótkotrwały najczęściej związany z fazą realizacji inwestycji (spaliny z maszyn budowlanych, pylenie z placów budów).

Podsumowanie oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne, jednolite części wód

Zadania wskazane do realizacji w ramach Programu, nie zakładają działań wprost ukierunkowanych na poprawę jakości wód podziemnych i powierzchniowych, a także realizację celów środowiskowych dla jednolitych części wód. Pośrednio zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń w powietrzu spowoduje zmniejszenie przenikania ich do wód oraz gleb, co w pewnym stopniu wpłynie pozytywnie na ich jakość.

Realizacja zadań wskazanych w Programie nie wpłynie negatywnie na terminowe osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód.

Negatywne oddziaływanie skutkujące obniżeniem zwierciadła wód i ryzykiem zanieczyszczenia wód będzie związane z etapem budowy np. dróg, obwodnic i będzie miało charakter krótkotrwały i miejscowy. Eksploatacja dróg będzie się wiązać z wprowadzaniem zanieczyszczeń do wód oraz do ziemi.

Podsumowanie oddziaływań na różnorodność biologiczną, zwierzęta i rośliny, w tym na obszary Natura 2000

Realizacja Programu nie przewiduje działań, które powinny przyczynić się do poprawy stanu zasobów przyrodniczych, jednak na skutek poprawy stanu powietrza atmosferycznego na terenie strefy należy oczekiwać poprawy jakości środowiska, w którym bytują zwierzęta oraz rośliny.

Największe zagrożenie wiąże się z rozwojem sieci drogowej oraz działaniami w zakresie termomodernizacji i remontów budynków, a także instalacji kolektorów słonecznych na dachach budynków. Zagrożenie związane z inwestycjami infrastrukturalnymi będzie związane z usuwaniem drzew i krzewów, a prace na budynkach z ryzykiem niszczenia siedlisk oraz płoszenia nietoperzy oraz ptaków. W prognozie zaproponowano szereg działań

minimalizujących negatywne oddziaływanie oraz wskazano procedurę, która powinna zostać zachowana przed przystąpieniem do inwestycji.

Podsumowanie oddziaływań na krajobraz

Oddziaływanie na krajobraz jest trudne do określenia ze względu na subiektywne podejście do tego zagadnienia. Pozytywnie na krajobraz wpływają działania w zakresie uporządkowania przestrzeni. Ponadto powinna nastąpić poprawa wartości krajobrazowych oraz walorów przyrodniczych poprzez remonty budynków. Na krajobraz pozytywnie będą oddziaływać działania związane z planowaniem przestrzennym, a także gospodarką odpadami.

Podsumowanie oddziaływań na ludzi

Realizacja Programu z założenia powinna przede wszystkim służyć zdrowiu oraz komfortowi i bezpieczeństwu mieszkańców strefy. W głównej mierze poprawa jakości powietrza wpłynie na obniżenie ryzyka zachorowań na choroby układu oddechowego oraz krążenia mieszkańców miast położonych w aglomeracji łódzkiej. Ponadto rozwój sieci drogowej przyczyni się do poprawy komfortu jazdy i mobilności mieszkańców.

Oddziaływania negatywne występować będą głównie na etapie realizacji inwestycji (roboty budowlane i związane z nimi utrudnienia w ruchu, emisja spalin i pyłów) i będą mieć charakter krótkotrwały. W fazie eksploatacji uciążliwość będzie wynikała z emisji hałasu i wibracji.

Podsumowanie oddziaływań na powierzchnię ziemi, gleby i zasoby naturalne

Przez rozwój technologii niskoemisyjnych oraz zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza głównie z transportu nastąpi ograniczenie emisji i deponowania zanieczyszczeń w glebie. Działania inwestycyjne wpłyną negatywnie na zmiany w rzeźbie terenu oraz wzrost powierzchni uszczelnionych.

Podsumowanie oddziaływań na zabytki i dobra materialne

Pośredni pozytywny wpływ na zabytki będzie miało ograniczenie zanieczyszczeń powietrza, które powodują niszczenie budowli. Pozytywny wpływ na budynki będzie również miała ich termomodernizacja, która oprócz poprawy energochłonności powoduje zabezpieczenie przed niszczeniem oraz poprawia estetykę. Większość negatywnych oddziaływań związana będzie z pracami modernizacyjnymi, podczas których może dojść do bezpośrednich mechanicznych uszkodzeń obiektów.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących oddziaływanie negatywne oraz inne możliwe warianty

W przypadku wystąpienia oddziaływań negatywnych danego działania na środowisko zaproponowano sposoby ich zapobiegania oraz ograniczania. Do najczęściej wykorzystywanych sposobów możemy zaliczyć dostosowywanie terminów prac do okresów lęgowych ptaków, stosowanie sprzętu powodującego jak najmniejsze zanieczyszczenie środowiska oraz emitującego hałas o jak najniższym poziomie, sprawne przeprowadzenie prac, minimalizacja powstających odpadów, wprowadzanie zastępczych nasadzeń zieleni.

2. WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

ADR	– to europejska umowa dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (ADR) sporządzona w Genewie 30 września 1957 r. została opracowana i wydana przez Europejski Komitet Transportu Wewnętrznego
GDOŚ	– Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	– Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GUS	– Główny Urząd Statystyczny
GZWP	– Główny Zbiornik Wód Podziemnych
JCWP	– Jednolita część wód powierzchniowych
JCWPd	– Jednolita część wód podziemnych
KOBiZE	– Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPOŚK	– Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (2003)
L _{DWN}	– długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wskaźnik obliczany, jako średnia ważona z poziomów hałasu dla pory dnia, wieczoru i nocy, jest fizycznie niemierzalny
L _N	– długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wskaźnik będący średnim poziomem dźwięku wyznaczonym dla pory nocy (22:00-6:00)
OZE	– odnawialne źródła energii
PAP	– poważne awarie przemysłowe
PEM	– pola elektromagnetyczne
ustawa POŚ	– Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016 poz. 672)
WIOŚ	– Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi
ZDR	– zakład dużego ryzyka
ZZR	– zakład zwiększonego ryzyka

3. WSTĘP

Obowiązek opracowania prognozy oddziaływania na środowisko ustaleń **projektu aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka** (zwanego dalej „Programem”) wynika z poniższych aktów prawnych:

- dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko;
- 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 (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 ze zm.), zwana dalej „ustawą ooś”;
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.).

W Prognozie dokonano oceny skutków realizacji Programu na poszczególne komponenty środowiska, przedstawiono potencjalne zagrożenia dla środowiska wynikające z realizacji działań zaplanowanych w Programie, a także wskazano rozwiązania poprawy istniejącego i planowanego sposobu prowadzenia polityki ochrony powietrza w strefie.

Niniejsza Prognoza została opracowana w oparciu o akty prawne tj.:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa;
- Dyrektywa 85/337 EEC z dnia 27 czerwca 1985 r., w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska;
- Dyrektywa 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory;
- Dyrektywa Komisji Europejskiej 97/11/EC z dnia 3 marca 1997 r. wnoszącej poprawki do Dyrektywy 85/337 EEC;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych;
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej;
- Dyrektywa Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (91/271 EWG);
- Konwencja o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencja Berneńska) (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz. 263, 264);
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Konwencja Bońska);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 911);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r. poz. 1967);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, z dnia 30 października 2003 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2010, Nr 77, poz. 510);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- Decyzja Wykonawcza Komisji z dnia 7 listopada 2013 r. w sprawie przyjęcia siódmego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C (201307358) (2013/741/UE);
- Ustawa z dnia 31 sierpnia 1995 r. o ratyfikacji Konwencji o różnorodności biologicznej (Dz. U. z 1995 r. Nr 118, poz. 565);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 21 oraz z 2017 r. poz. 2422);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 778 ze zm.);
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1215 ze zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 142 ze zm.).

Ogólny zakres Prognozy wynika z ustawy ooś, według której prognoza:

- określa, analizuje i ocenia istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu, stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem, istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania

dokumentu, przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

- przedstawia rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru - rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienia brak rozwiązań alternatywnych, w tym wskazuje napotkane trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Na potrzeby niniejszej Prognozy, przeanalizowano zadania ujęte w projekcie Programu pod kątem ich zgodności z uwarunkowaniami środowiskowymi. Oddziaływanie na środowisko, krajobraz, ludzi i zabytki tych zadań oceniano, posługując się następującymi kryteriami dotyczącymi:

- charakteru zmian (bardzo korzystne, korzystne, niekorzystne, niepożądane, bez znaczenia);
- intensywności przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne);
- bezpośredniości oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane);
- okresu trwania oddziaływania (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe);
- częstotliwości oddziaływanie (stałe, okresowe, epizodyczne);
- zasięgu oddziaływania (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponadregionalne);
- trwałości przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, odwracalne, możliwe do waloryzacji).

Prognoza uwzględnia także zakres i stopień szczegółowości określony przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi (pismo z dn. 1 marca 2017 r., znak: WOOS-II.411.65.2017.AJa). Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 2 lit d ustawy ooś, przeanalizowano i oceniono, czy projekt dokumentu uwzględnia cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym. Zakres przedstawiony w ww. piśmie wskazuje na opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko przedmiotowego Programu zgodnie z art. 51 i 52 ustawy ooś, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych oraz analizować możliwości nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza dla zidentyfikowanych części wód.

W projekcie Programu zamieszczono odpowiednie ustalenia, które określają warunki realizacji założeń tego dokumentu, umożliwiając uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska.

4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, METODY ANALIZY REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTU PROGRAMU

Materiały, które zostały wykorzystane do przeprowadzenia oceny strategicznej i sporządzenia niniejszej prognozy to przede wszystkim:

- dane dotyczące stanu środowiska, tj. opublikowane dane monitoringowe w ramach PMŚ oraz innych programów monitoringowych, dane GUS oraz pochodzące z instytucji dane dotyczące obszarów chronionych (prezentowane przez RDOŚ w Łodzi, oraz GDOŚ).

Prognoza projektu Programu powstawała w kilku etapach. Następujące po sobie działania miały na celu:

- ocenę aktualnego stanu środowiska na obszarze strefy oraz określenie istniejących zagrożeń i problemów w zakresie poszczególnych obszarów interwencji;
- ocenę oddziaływań na środowisko poszczególnych zadań zaplanowanych w ramach harmonogramu zadań (matryca oddziaływań);
- wskazanie na przedsięwzięcia o znaczącym oddziaływaniu na środowisko, zaproponowanych do realizacji w ramach projektowanego Programu i określenie działań minimalizujących i kompensujących dla tych przedsięwzięć.

Analiza poszczególnych zadań zaplanowanych do realizacji w ramach Programu została przedstawiona w formie matrycy oddziaływań i zawiera:

- proponowane działania;
- komponent środowiska lub typ ekosystemu;
- identyfikację potencjalnych oddziaływań;
- czas trwania;
- rodzaj;
- informację o możliwym oddziaływaniu skumulowanym;
- sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań.

W prognozie określono, przeanalizowano i oceniono przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na poszczególne elementy środowiska zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy ooś.

W prognozie przeanalizowano stan środowiska w strefie aglomeracji łódzkiej i podano informacje zagregowane do terenu strefy.

5. INFORMACJE O PROJEKCIE DOKUMENTU

Podstawą do uchwalenia Programu była opracowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim

w 2010 r.”, w której wskazano na występowanie w miastach aglomeracji łódzkiej przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10.

Z uwagi na stwierdzenie w aglomeracji łódzkiej nowych obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz wejście w życie obowiązku określania programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji i krajowego celu redukcji narażenia uchwała Sejmiku Województwa została dwukrotnie zmieniona:

- uchwałą NR XLI/764/13 z dnia 29 października 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 5517);
- uchwałą NR VIII/90/15 z dnia 31 marca 2015 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001.(Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2015 r. poz. 2102).

Program ochrony powietrza określa kierunki i zakres działań naprawczych w celu zmniejszenia poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu co najmniej do poziomów dopuszczalnych na obszarach, gdzie nie są one dotrzymane oraz służy redukcji emisji benzo(a)pirenu do osiągnięcia poziomu docelowego, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Ze względu na wystąpienie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz ze względu, iż nie osiągnięto również pułapu stężenia ekspozycji na terenie strefy aglomeracja łódzka po 3 latach od wejścia w życie uchwały Sejmiku Województwa, Zarząd Województwa Łódzkiego w związku z obowiązkiem wynikającym z art. 91 ust. 9c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799) opracował aktualizację programu ochrony powietrza, w ramach której dokonano:

- weryfikacji zasięgu obszarów przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia, dokonanej na podstawie wyników pomiarów przedstawionych w „Ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2014 r.”;
- analizy czynników, które mogą powodować utrzymywanie się przekroczeń poziomów dopuszczalnych, mimo realizacji działań naprawczych Programu;
- oceny zgodności z celami Krajowego Programu Ochrony Powietrza i celami zawartymi w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym wojewódzkim programie ochrony środowiska, regionalnym programie operacyjnym i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju;
- analizy działań ochronnych dla grup ludności wrażliwych na przekroczenia, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.

Ponadto, aktualizacja uwzględnia zmianę parametru używanego przez WIOŚ do przedstawienia stężeń średniodobowych. Podstawę prawną do wykonania opracowań stanowiły rozporządzenia Ministra Środowiska:

- z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031);
- z dnia 10 września 2012 roku w programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028);
- z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny jakości powietrza substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz.1032);
- z dnia 18 września 2012 roku w sprawie zakresu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034).

Termin realizacji zaktualizowanego programu ochrony powietrza ustalono na dzień 31.12.2020 r. Termin wynika z konieczności podjęcia szeroko zakrojonych działań inwestycyjnych w zakresie redukcji emisji z sektora bytowo - komunalnego, wymagających zapewnienia znacznych środków finansowych. Ponadto na 2020 r. wyznaczono termin osiągnięcia obniżonej do 20 µg/m³ wartości poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM_{2,5}.

Plan działań krótkoterminowych będący integralną częścią Programu ochrony powietrza ma na celu wdrożenie działań zmierzających w krótkim okresie czasu do ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu na zdrowie i życie ludności. Działania krótkoterminowe związane są z ograniczeniem czasu ekspozycji i działaniami prewencyjnymi w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego stężeń substancji objętych Programem.

6. OCENA ZGODNOŚCI PROGRAMU Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYMI NA SZCZEBLU KRAJOWYM I REGIONALNYM

Podstawę do formułowania celów i priorytetów określonych w projekcie Programu stanowiła analiza celów ochrony środowiska zawartych w dokumentach strategicznych ustanowionych na szczeblu krajowym i regionalnym. Cele zawarte w Programie wynikają przede wszystkim ze wskazań dokumentów strategicznych na poziomie krajowym i wojewódzkim, a także wynikających z nich działań priorytetowych oraz analizy problemów środowiskowych regionu. Można zatem jednoznacznie stwierdzić, iż oceniany dokument jest zgodny z dokumentami strategicznymi ustanowionymi na szczeblu krajowym i regionalnym.

Z analizy podstawowych dokumentów strategicznych, programów i planów na poziomie krajowym i województwa łódzkiego stwierdza się, że Program wspiera realizację celów z analizowanych dokumentów z obszarów ochrony zdrowia, energetyki, transportu, gospodarki odpadami, ładu przestrzennego, innowacyjności, ochrony środowiska i przyczynia się też do realizacji polityki energetyczno – klimatycznej UE, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Zgodność kierunków działań zakładanych w Programie z dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym oraz wojewódzkim¹

Kierunki działań i działania wynikające z programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej	Strategie, plany i programy, których cele uwzględniono w Programie
Poprawa jakości życia ludności - ochrona zdrowia	- Krajowy Programu Ochrony Powietrza,

¹ źródło: projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

Kierunki działań i działania wynikające z programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej	Strategie, plany i programy, których cele uwzględniono w Programie
	<ul style="list-style-type: none"> - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020, - Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, - Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, - Program ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; - Narodowy program zdrowia na lata 2015-2020 (projekt).
<p>Ograniczenie emisji powierzchniowej (niskiej) sektora komunalno-bytowego i drobnej działalności gospodarczej: Wymiana źródeł ciepła w sektorze komunalno – gospodarczym na źródła wysokosprawne, niskoemisyjne z certyfikatami ekologicznymi. Budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych, Termomodernizacja budynków, Wprowadzenie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem, Stosowanie niskoemisyjnych źródeł energetyki odnawialnej, Utwardzanie dróg, Wymiana pojazdów na niskoemisyjne i bezemisyjne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krajowy Programu Ochrony Powietrza, - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK), - Strategia Rozwoju Kraju 2020, - Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, - Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego, - Program ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; - Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, - Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa, - Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych' - Krajowy plan działań w zakresie efektywności energetycznej
<p style="text-align: center;">Utwardzanie dróg, Wymiana pojazdów na niskoemisyjne i bezemisyjne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK); - Strategia rozwoju Transportu, - Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego, - Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego, - Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020 - Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju.
<p style="text-align: center;">Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krajowy Programu Ochrony Powietrza, - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK); - Strategia Rozwoju Kraju 2020;
<p style="text-align: center;">Stosowanie technik odpylania o wysokiej efektywności Stosowanie metod podnoszących efektywność energetyczną: termomodernizacja, zmniejszanie strat przesyłu energii, stosowanie energooszczędnych technologii, metod odzysku energii, systemów efektywnego zarządzania energią</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki; - Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego; - Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020;
<p style="text-align: center;">Stosowanie niskoemisyjnych źródeł energetyki odnawialnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych; - Krajowy plan działań w zakresie efektywności energetycznej; - Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.
<p style="text-align: center;">Edukacja , promocja i reklama</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krajowy Programu Ochrony Powietrza, - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK), - Strategia Rozwoju Kraju 2020, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, - Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, - Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020;
<p style="text-align: center;">Kształcenie właściwych zachowań proekologicznych w celu ograniczenia emisji i ochrony zdrowia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krajowy Programu Ochrony Powietrza, Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) - Strategia Rozwoju Kraju 2020, Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, - Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, - Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020
<p style="text-align: center;">Planowanie przestrzenne – zapewnienie ładu przestrzennego i ochrony powietrza poprzez uwzględnienie w planach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krajowy Programu Ochrony Powietrza, - Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK), - Strategia Rozwoju Kraju 2020,

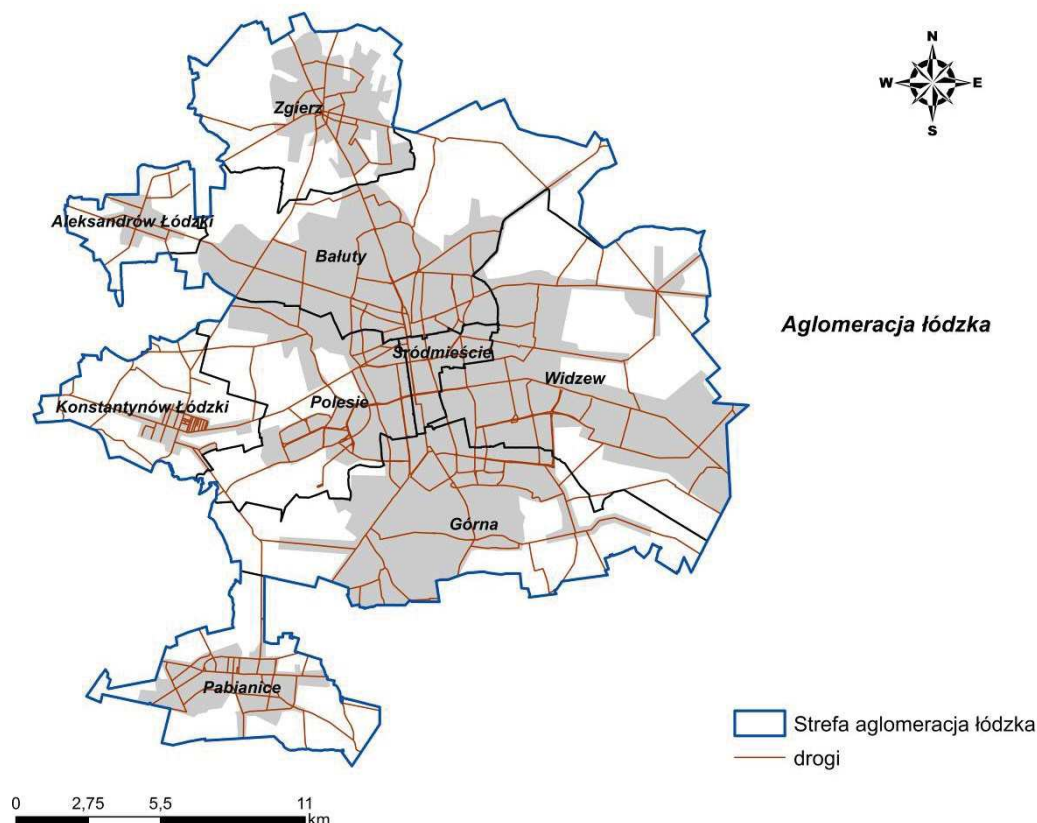
<p>Kierunki działań i działania wynikające z programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej</p>	<p>Strategie, plany i programy, których cele uwzględniono w Programie</p>
<p>korzystnej z punktu widzenia ochrony powietrza lokalizacji działalności gospodarczej, niskoemisyjnych źródeł pozyskiwania ciepła, reorganizacji ruchu kołowego – ruch uspokojony lub zakaz ruchu Korytarzy ekologicznych, zapewniających przewietrzenie miast</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki, - Strategia Rozwoju województwa Łódzkiego, - Program Ochrony Środowiska Woj. Łódzkiego na lata 2020; - Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju.

Program realizuje cele strategii, planów i programów na szczeblu krajowym i regionalnym z obszarów, w szczególności takich jak: ochrona zdrowia, energetyka, transport, efektywność energetyczna, ład przestrzenny, ochrona klimatu, energia odnawialna.

7. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA STREFY AGLOMERACJA ŁÓDZKA

7.1. Ogólne informacje o strefie aglomeracja łódzka

Strefę aglomeracja łódzka (kod strefy PL1001) tworzą miasta: Łódź – miasto na prawach powiatu, Pabianice, Konstantynów Łódzki, Zgierz oraz Aleksandrów Łódzki. Zajmuje ona obszar 409 km². Liczba ludności strefy wynosiła zgodnie z *Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.*² 864 272 mieszkańców.



² źródło: WIOŚ w Łodzi

Rysunek 1. Obszar strefy aglomeracja łódzka³

Aglomeracja łódzka leży w centralnej Polsce na pograniczu Wysoczyzny Łaskiej oraz Wzniesień Łódzkich, na obszarze źródłowym rzeki Bzury (dorzecze Wisły) i Neru (dorzecze Odry). Przez pas Wzniesień Łódzkich przebiega dział wodny pomiędzy dorzeczami największych rzek Polski - Wisły i Odry. Obszar aglomeracji to denudowana równina morenowa. Wysokości bezwzględne wahają się od 163 m n.p.m. na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków (południowo – zachodnia część Łodzi) do 284,1 m n.p.m. w rejonie ulicy Kasprowicza (północno – wschodnia część Łodzi).

Aglomeracja jest położona w rozległej prowincji geomorfologicznej zwanej Nizem Środkowoeuropejskim, który graniczy od południa z Wyżynami Polskimi. Około 65 km na północ od Łodzi przebiega ważna granica geomorfologiczna wyznaczająca południowy zasięg ostatniego lądolodu w Polsce. Jest to granica dwóch podprowincji - Pojezierzy Południowobałtyckich i Nizin Środkowopolskich. Obszar Łodzi nie jest uznawany za wyżynę, gdyż leży na wysokościach poniżej 300 m n.p.m.. Na podstawie podobieństwa cech morfologicznych, a w znacznym stopniu także budowy wewnętrznej oraz genezy form terenu, wyróżniono na terytorium Łodzi, następujące jednostki geomorfologiczne⁴:

- Wzgórza Łagiewnickie:
 - Płaskowzgórze Stokowskie;
 - Spłaszczenie Rogowskie.
- Strefa Krawędziowa Wzniesień Łódzkich
- Równina Łódzka:
 - Stopień wyższy – Śródmiejski;
 - Stopień niższy – Retkiński.
 - Kotlina Smulska;
 - Dolina Moszczenicy;
 - Dolina Bzury;
 - Dolina Sokołówki;
 - Dolina Łódki;
 - Dolina Jasieni;
 - Dolina Olechówki;
 - Dolina Neru;
 - Dolina Miazgi.

Rzeźba terenu, na którym jest położona aglomeracja, wytworzona została w wyniku działalności lądolodu, wód lodowcowych oraz procesów działających w środowisku peryglacjalnym i klimatu umiarkowanego. W wyniku działania wszystkich procesów geomorfologicznych powstała rzeźba terenu, która w części północno-wschodniej, gdzie teren wznosi się najwyżej, a rzeźba terenu jest silnie urozmaicona, występują największe spadki, miejscami przekraczające nawet 10°C.

Intensywna zabudowa centrów miast aglomeracji łódzkiej, szczególnie centrum Łodzi ze zwartą zabudową przy ulicach o charakterze kanionowym i wąskich działkach z charakterystycznymi podwórkami – studniami, decyduje o wysokiej wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu zmniejszającym się nawet kilkakrotnie na peryferiach

³ źródło: projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

⁴ źródło: <http://www.mapa.lodz.pl/atlas/pdf/P-08.pdf>

miast. Wysoka wartość współczynnika szorstkości zwiększa intensywność suchej depozycji zanieczyszczeń pochodzących z niskich emitorów i pogarsza intensywność rozprzestrzeniania się pyłów i gazów w powietrzu, a zimą prowadzi do powstawania sytuacji smogowych, powstających w wyniku spalania paliw stałych paleniskach i kotłach domowych lub związanych z działalnością gospodarczą, co skutkuje wysokimi stężeniami pyłów i gazów zwłaszcza w centrach miast.

7.2. Ochrona klimatu i jakości powietrza

Klimat

Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej Polski R. Gumińskiego obszar aglomeracji łódzkiej zaliczony został w całości do Dzielnicy Łódzkiej. Klimat województwa łódzkiego, podobnie jak całej Polski cechuje przejściowość wyrażająca się częstą zmianą stanów pogodowych i występowaniem sześciu pór roku, kształtowana w wyniku ścierania się w ciągu roku głównych mas powietrza: polarno-morskiego (atlantyckiego) oraz kontynentalnego (azjatyckiego).

Największą częstotliwość występowania w roku wykazuje powietrze polarno-morskie – 65% dni w roku, przy czym w miesiącach letnich jego udział wzrasta do 80% dni w lipcu i 76% dni w czerwcu. Powietrze polarno-kontynentalne pojawia się w ciągu 29% dni w roku, przy czym jego obecność jest najczęstsza w ciągu pierwszych trzech miesięcy roku. Sporadycznie, głównie w kwietniu (7% dni) i maju (13,5% dnia), występują masy powietrza arktycznego. Pod względem naturalnych warunków klimatycznych obszar aglomeracji wykazuje charakterystyczne dla Niżu Polskiego cechy pośrednie między strefą oddziaływania wpływów oceanicznych od zachodu i kontynentalnych od wschodu. Położenie miast w obrębie i u podnóża Wzniesień Łódzkich wywiera istotny wpływ na poszczególne składniki ich klimatu. Cechą charakterystyczną obszaru aglomeracji łódzkiej jest niewielkie zróżnicowanie temperatury powietrza – średnia roczna 7,5°C. Miesiącem najchłodniejszym jest z reguły styczeń (średnia temperatura poniżej -3°C opadająca w niektórych latach do -12°C).

Miesiącem najcieplejszym jest na ogół lipiec (średnia temperatura 17,5-18,0°C), ale w poszczególnych latach może to być czerwiec lub sierpień, w których średnie temperatury osiągają 21°C. Generalnie największa zmienność średnich miesięcznych temperatur przypada na styczeń, luty i marzec, najmniejsza na późne lato i wczesną jesień.

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

W obszarach zabudowanych aglomeracji występują charakterystyczne odstępstwa właściwe dla dużych zespołów miejsko-przemysłowych. Wiążą się one z powstaniem miejskiej wyspy ciepła, obejmującej zasadniczo centrum aglomeracji, ze wzrostem temperatur minimalnych

o 1 - 2°C i temperatury średniej o około 0,5°C, ograniczoną wentylacją naturalną zabudowy w centrum lub też hiperwentylacją w osiedlach wielorodzinnych położonych na obrzeżach. Zmniejszona jest też częstość występowania mgieł lub zamglań. Z kolei w terenach najniżej położonych, o podłożu naturalnym, lecz wilgotnym, mogą pojawiać się ze zwiększoną częstością warunki wysokiej wilgotności powietrza, prowadzące do tworzenia się mgieł i radiacyjnych spływów powietrza chłodnego z wyżej położonych miejsc.⁵

Jakość powietrza atmosferycznego

Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się w oparciu o przyjęte kryteria, tj. dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1031).

Klasyfikacja jakości powietrza jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie. Na podstawie oceny jakości powietrza mogą zostać nadane danej strefie klasy równoznaczne z koniecznością podjęcia prac nad opracowywaniem programów ochrony powietrza.

Ocena jakości powietrza na terenie aglomeracji łódzkiej przeprowadzona została w oparciu o wyniki monitoringu powietrza prowadzonego przez WIOŚ w Łodzi w roku 2016. Oceny jakości powietrza dokonuje się z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, to:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀;
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀;
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

Klasyfikacja strefy aglomeracja łódzka

Ocenę jakości powietrza wg kryteriów dla ochrony zdrowia dla wszystkich substancji przeprowadza się w obu w/w strefach oceny.

⁵ źródło: projekt Aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka



Rysunek 2. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.⁶

Ocena jakości powietrza prowadzona jest corocznie, w celu uzyskania informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref. Informacje te pozwalają wskazać prawdopodobne przyczyny występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach oraz pozyskać informacje o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach. Informacje o ocenie jakości powietrza pozwalają także przeprowadzić klasyfikację poszczególnych stref zgodnie z poniższymi kryteriami:

- klasa A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych;
- klasa B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy;
- klasa C2 – jeżeli poziom pyłu PM_{2,5} przekracza poziom docelowy;
- klasa D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- klasa D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

⁶ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ Łódź 2017

Charakterystykę jakości powietrza dla aglomeracji łódzkiej dokonano w odniesieniu do strefy, na podstawie opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 roku”.

Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie aglomeracja łódzka, uzyskane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2016 rok, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie aglomeracja łódzka według kryteriów oceny dla ochrony zdrowia dla roku 2016⁷

Lp.	Nazwa strefy	Rok oceny	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia											
			SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
1.	strefa aglomeracja łódzka	2016	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

Objaśnienia:

Klasy stref, dla których poziom stężeń zanieczyszczeń:

A – nie przekracza poziomu dopuszczalnego

C – jest powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego

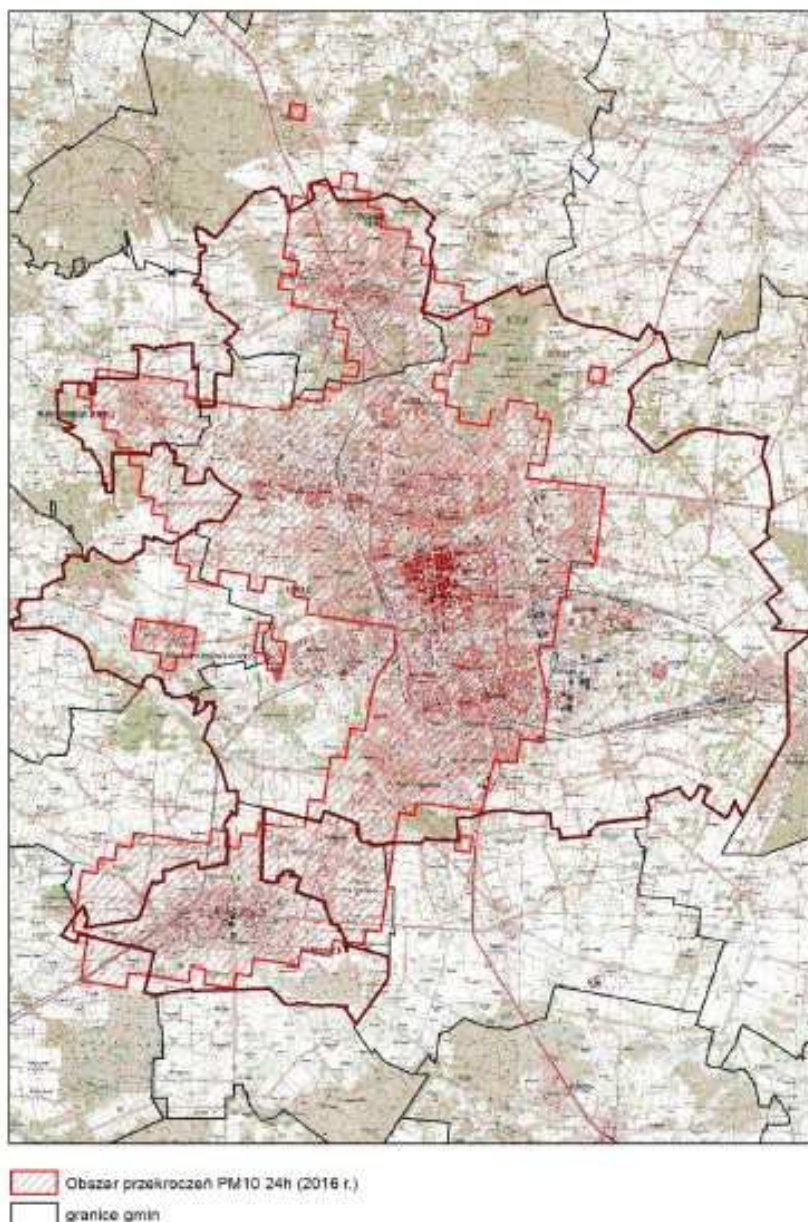
O klasyfikacji strefy jakości powietrza w roku 2016 zdecydowało przekroczenie:

- dopuszczalnej liczby przekroczeń wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10;
- dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 (wraz z marginesem tolerancji dla roku 2014);
- docelowej wartości stężenia średniorocznego określonego dla benzo(a)pirenu w pyłe PM10.

Pył zawieszony PM10

W 2016 roku ponownie odnotowano wystąpienie znacznych przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy aglomeracja łódzka. W aglomeracji łódzkiej nie wystąpiło natomiast przekroczenie średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10. Przeprowadzone na obszarze aglomeracji łódzkiej pomiary pyłu zawieszonego PM10 podobnie jak w roku poprzednim wykazały przekroczenie dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w powietrzu. Zasięg obszarów przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 przedstawiono na rysunku poniżej.

⁷ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ w Łodzi



Rysunek 3. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w aglomeracji łódzkiej w 2016 r.⁸

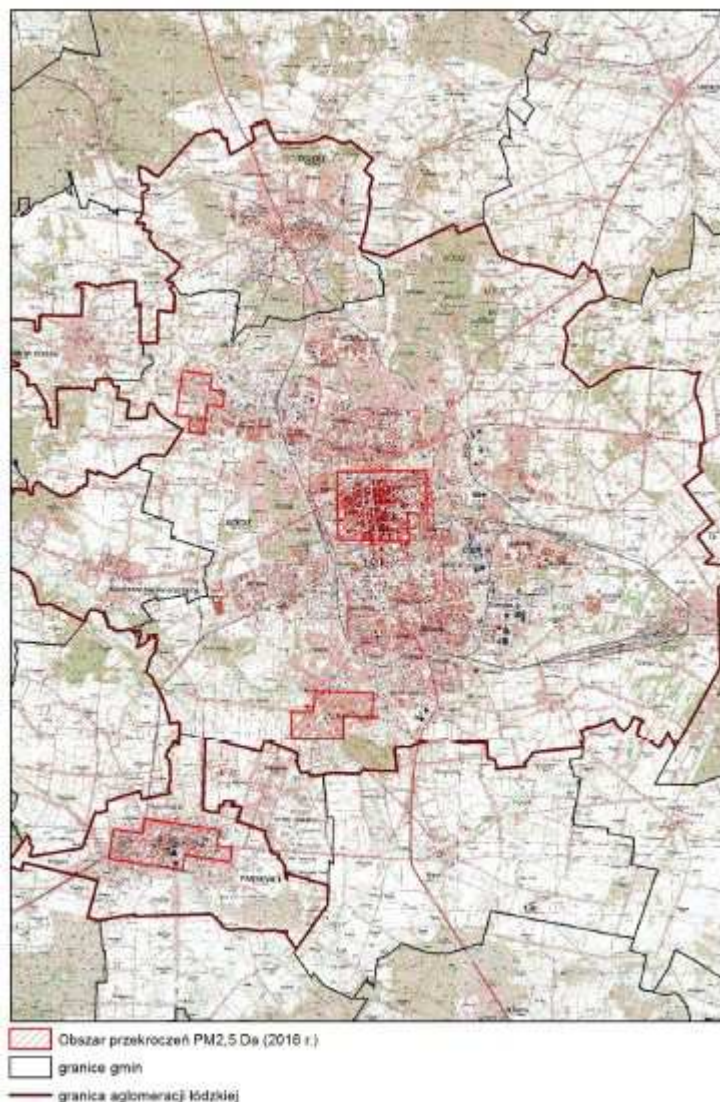
W bilansie emisji pyłu do powietrza na terenie aglomeracji, największy udział ma niska emisja powierzchniowa z indywidualnego ogrzewania mieszkań, w mniejszym stopniu emisja ze źródeł liniowych. Stąd, w rocznych ocenach jakości powietrza, jako główną przyczynę występowania ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 wskazana została niska emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego.

Pył zawieszony PM 2,5

Zidentyfikowane poprzez pomiary obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 występowały w strefie aglomeracja łódzka (centrum Łodzi, Pabianice). Ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 obszar aglomeracji łódzkiej zaliczono do klasy C.

⁸ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ Łódź 2017

Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu celu długoterminowego stężenia pyłu PM_{2,5} w strefie aglomeracja łódzka w 2016 r. przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 4. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM_{2,5} w aglomeracji łódzkiej w 2016 r.⁹

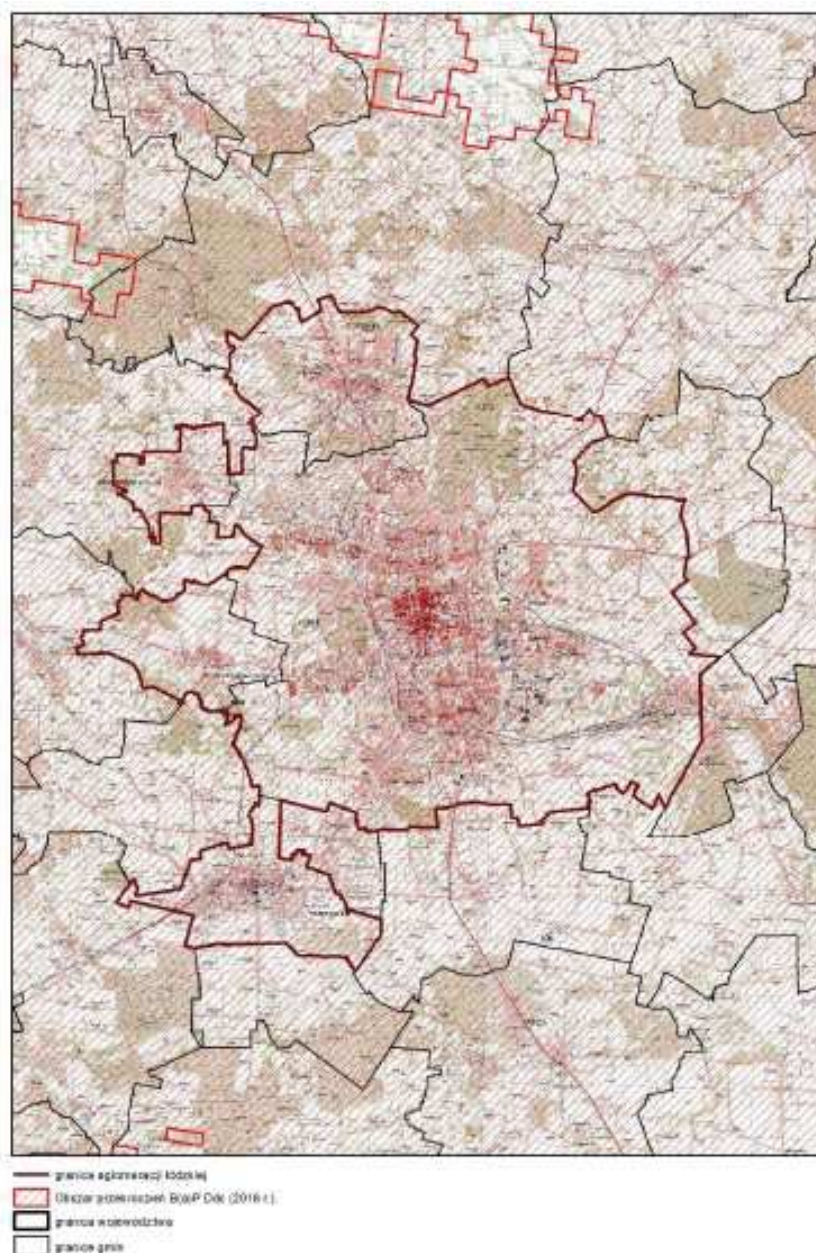
Benzo(a)piren

W 2016 roku jak i w poprzednich latach udokumentowano występowanie przekroczeń poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ na stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie strefy aglomeracja łódzka. Ze względu na zmianę metod szacunku emisji wykonanych po raz pierwszy w Polsce, odnotowano wzrost powierzchni obszarów przekroczeń w stosunku do roku poprzedniego.

Główną przyczyną występowania wysokich wartości stężenia B(a)P jest niska emisja, a także nielegalne spalanie odpadów komunalnych w paleniskach domowych przez mieszkańców. Dokładny obszar przekroczeń stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ na obszarze aglomeracji łódzkiej został zaznaczony na poniższej mapie. Zgodnie

⁹ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ Łódź 2017

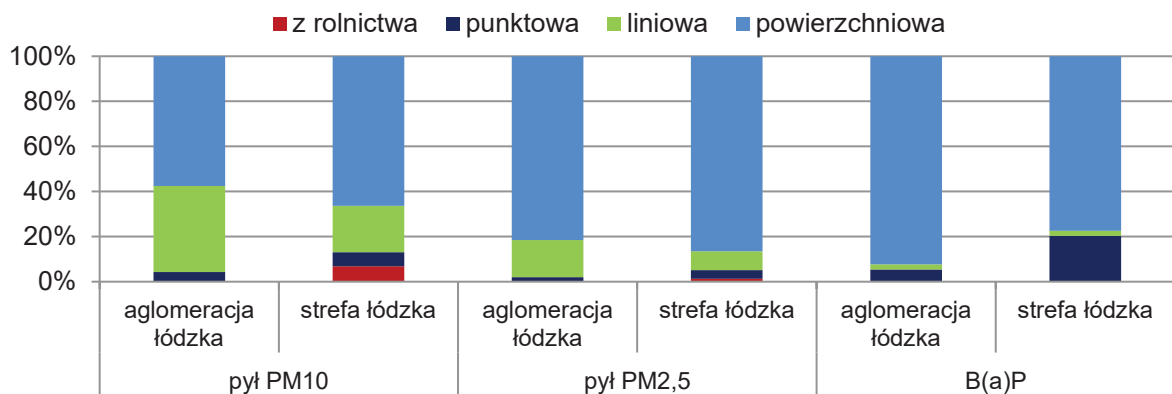
z przeprowadzonym modelowaniem, cały teren strefy należy do obszaru przekroczeń ww. zanieczyszczenia.



Rysunek 5. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w aglomeracji łódzkiej i gminach ościennych w 2016 r.

Bilans emisji

Według obliczeń wykonanych w projekcie Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka wykonanego na podstawie pomiarów za 2014 r., największy udział w emisji pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu ma emisja powierzchniowa, następnie liniowa. Podobne wnioski zostały przedstawione w *Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r.* Udział emisji punktowej w porównaniu do innych źródeł jest mało istotny.



Rysunek 6. Struktura emisji głównych zanieczyszczeń powietrza w strefach województwa łódzkiego w 2015 r.¹⁰

W przypadku emisji pyłu zawieszonego PM10, udział emisji powierzchniowej dla aglomeracji łódzkiej wynosi 58%, a dla strefy łódzkiej 66%. Udział źródeł powierzchniowych przy emisji B(a)P jest jeszcze większy – dla aglomeracji łódzkiej sięga 92%. Z tego względu działania mające na celu poprawę jakości powietrza w województwie łódzkim powinny być w głównej mierze skoncentrowane na redukcji emisji powierzchniowej.

Główne źródła zanieczyszczeń: emisja powierzchniowa, liniowa oraz punktowa

Emisja punktowa

Według danych GUS w 2016 r. zakłady szczególnie uciążliwe wyemitowały 121 Mg zanieczyszczeń pyłowych (w tym 114 Mg pyłów powstałych na skutek spalania paliw – 94,2 %). W strefie wyemitowano 1 794 768 Mg zanieczyszczeń gazowych (w znacznej mierze dwutlenku węgla).

Tabela 3. Emisja pyłów i gazów z zakładów zaliczanych do szczególnie uciążliwych w latach 2015 – 2016 z terenu strefy aglomeracji łódzkiej w Mg/r.¹¹

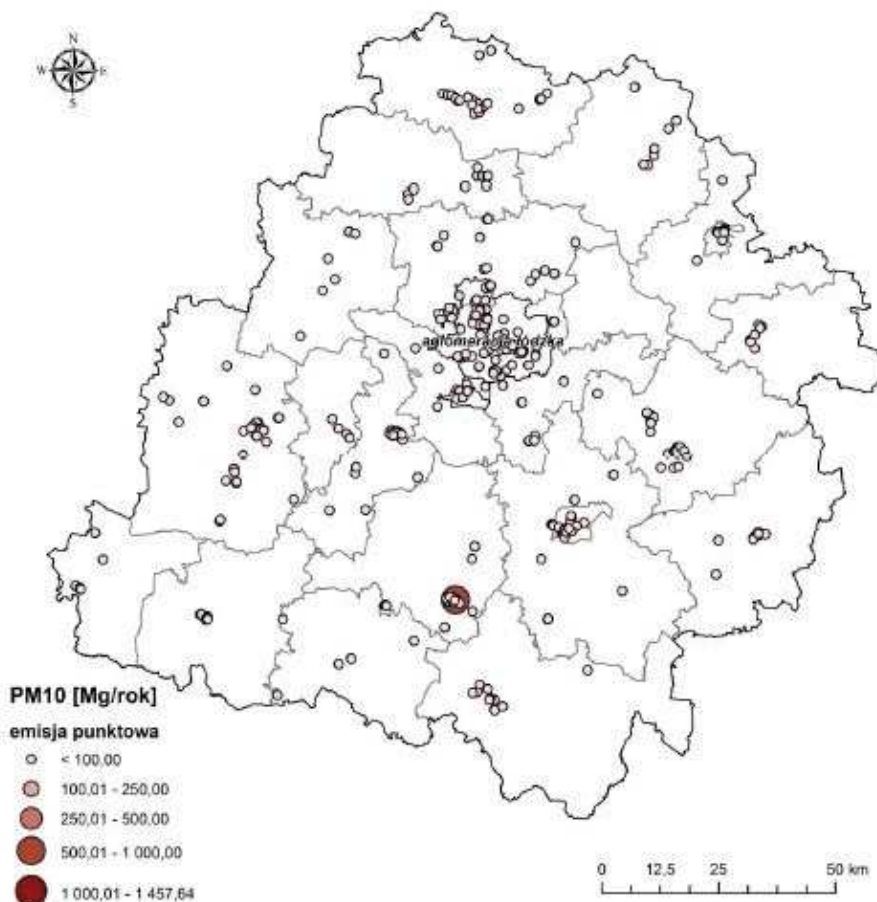
Rok	Emisja zanieczyszczeń pyłowych		Emisja zanieczyszczeń gazowych				
	ogółem	ze spalania paliw	ogółem	dwutlenek siarki	tlenki azotu	tlenek węgla	dwutlenek węgla
2015	134	133	1 934 009	5 031	2 879	369	1 925 148
2016	121	114	1 794 768	3 211	2 397	410	1 788 090

Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w strefie wykazuje tendencję spadkową – w 2016 r. wyemitowano o ok. 10% mniej zanieczyszczeń pyłowych. W przypadku zanieczyszczeń gazowych emisja ogółem waha się w analizowanym okresie, obserwuje się natomiast wzrost emisji tlenku węgla, którego źródłem jest większość wysokotemperaturowych procesów technologicznych opartych na paliwach kopalnych,

¹⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Projektu uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka oraz strefy łódzkiej

¹¹ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych; pojęcie „zakłady szczególnie uciążliwe” wyjaśnia GUS: Zakłady szczególnie uciążliwe dla czystości powietrza to tzw. punktowe źródła emisji zanieczyszczeń, do których zaliczono wszystkie jednostki organizacyjne ustalone przez ówczesnego Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych na podstawie określonej wysokości opłat wniesionych w 1986 r. za roczną emisję substancji zanieczyszczających powietrze według stawek określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 1986 r. w sprawie opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska i wprowadzanie w nim zmian (Dz. U. Nr 7, poz. 40 z późn. zmianami).

głównie węgla. Największym emitorem zanieczyszczeń do powietrza w strefie było przedsiębiorstwo Veolia Energia Łódź S.A., które produkuje energię głównie w oparciu o spalanie węgla kamiennego i w niewielkim stopniu biomasy.¹²



Rysunek 7. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w województwie łódzkim w 2016 r.¹³

Zanieczyszczenia emitowane ze źródeł punktowych są przenoszone na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, przez co mają niewielki wpływ na jakość powietrza w strefie, natomiast kształtują poziom tła w skali kraju. Według projektu Programu w celu ograniczenia emisji punktowej z terenu strefy konieczne jest dalsze podejmowanie działań polegających, m.in. na:

- sukcesywnym wprowadzeniu technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji;
- wprowadzaniu systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem;
- stosowaniu technik odpylania o dużej efektywności;
- zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej;
- wprowadzeniu odzysku energii ciepłej;
- ograniczaniu emisji niezorganizowanej pyłu.¹⁴

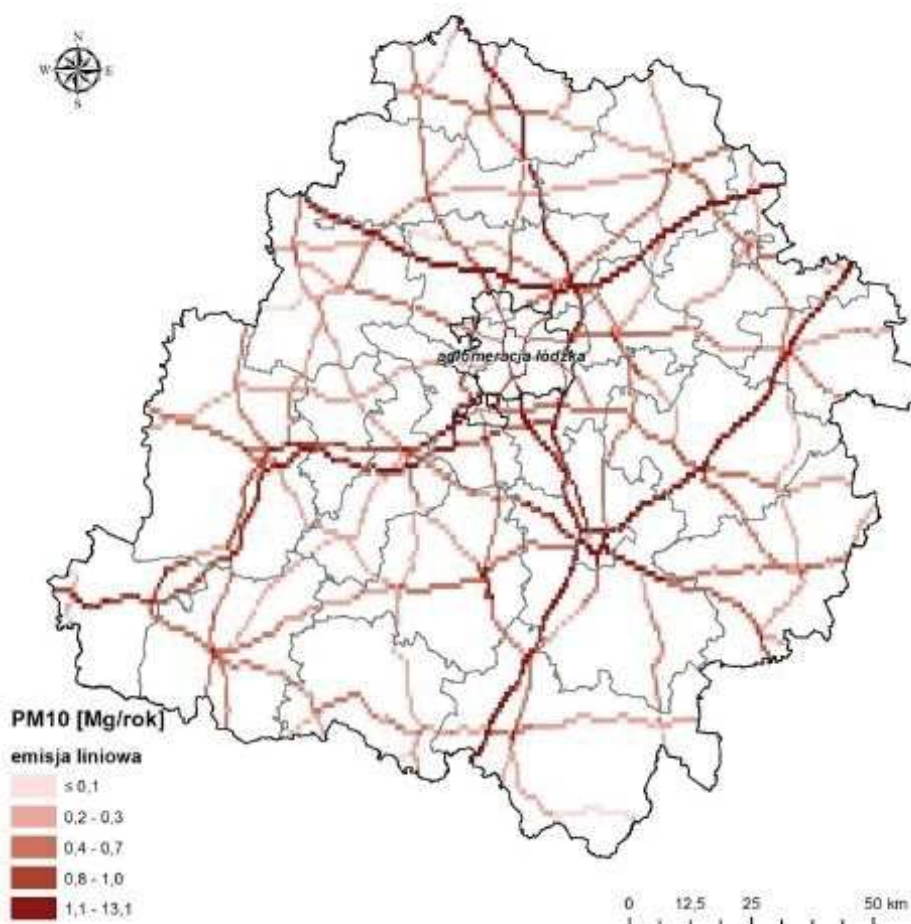
¹² Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2014 r., WIOŚ Łódź

¹³ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ w Łodzi

¹⁴ Projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka oraz strefy łódzkiej

Emisja liniowa

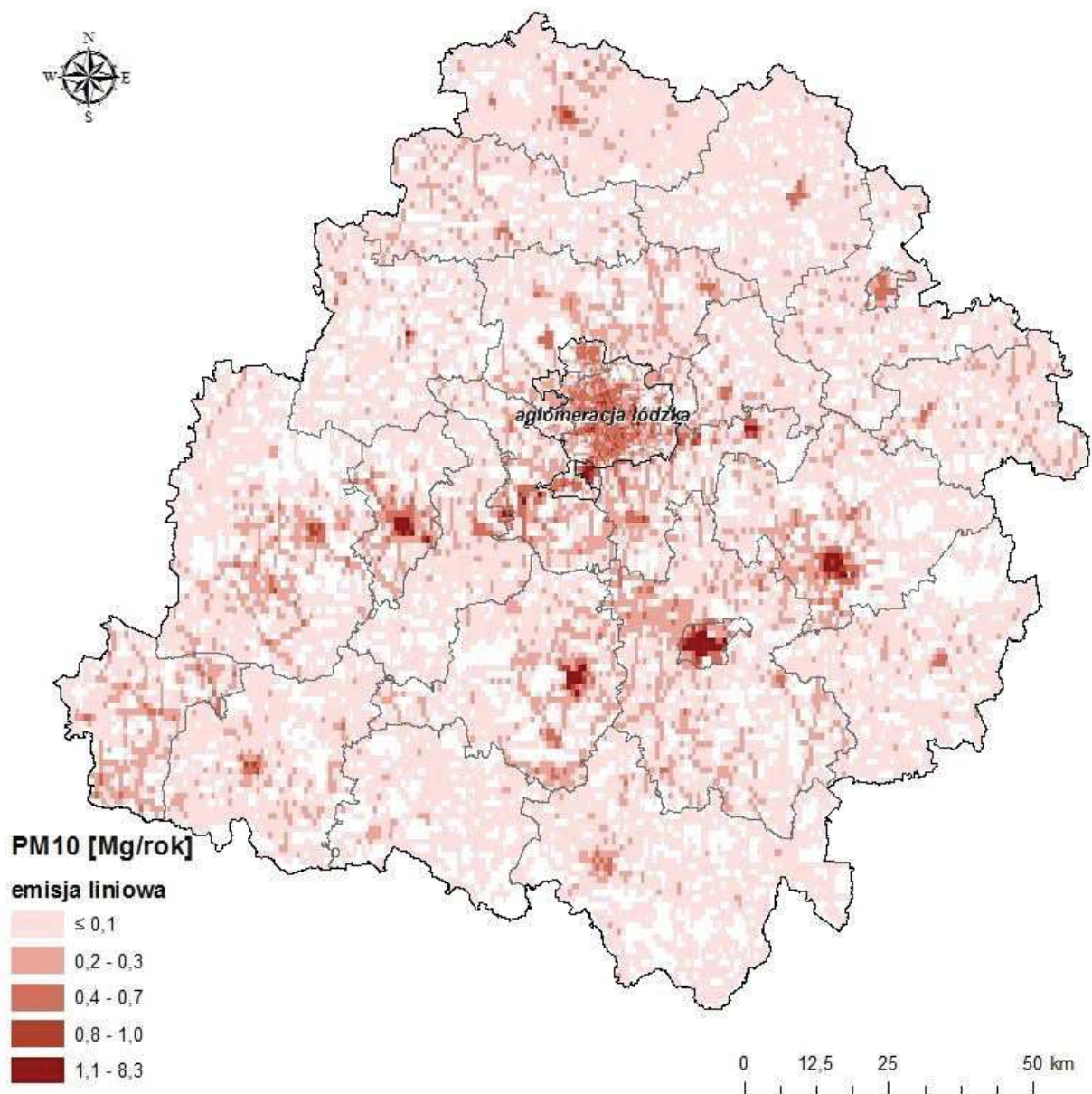
Najważniejszym źródłem emisji liniowej na terenie strefy aglomeracji łódzkiej jest transport samochodowy. Ponieważ z roku na rok liczba pojazdów na drogach wzrasta, należy się spodziewać również wzrostu presji z tego źródła zanieczyszczeń. Największe strumienie zanieczyszczeń komunikacyjnych pokrywają się z głównymi szlakami komunikacyjnymi w województwie, zbiegającymi się w węzłach komunikacyjnych Łodzi, Piotrkowa Trybunalskiego, Sieradza, Kutna, Wielunia, Łowicza, Rawy Mazowieckiej i Tomaszowa Mazowieckiego. W miastach, według szacunków emisji wyznaczonej na podstawie natężenia ruchu, największa emisja liniowa występuje na trasach przelotowych.¹⁵



Rysunek 8. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie łódzkim w 2016 r.¹⁶

¹⁵ źródło: Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2014 r., WIOŚ w Łodzi

¹⁶ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ w Łodzi



Rysunek 9. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM₁₀ na drogach powiatowych i gminnych w województwie łódzkim w 2016 r.¹⁷

W celu ograniczenia emisji z transportu i komunikacji konieczna jest realizacja działań polegających, m.in. na:

- rozwoju transportu zintegrowanego i zbiorowego, w tym zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego i tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego;
- właściwej kontroli stanu technicznego pojazdów – m.in. uwzględniająca wyposażenie w katalizatory i filtry cząstek stałych dla silników o zapłonie samoczynnym;
- organizacji systemu bezpiecznych parkingów (Park & Ride);
- budowie systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu;

¹⁷ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2016 r., WIOŚ w Łodzi

- sukcesywnej, planowej wymianie pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne;
- modernizacji dróg i parkingów i utwardzanie dróg gruntowych;
- wprowadzaniu ograniczeń prędkości;
- budowie obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu;
- tworzeniu stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów.¹⁸

Emisja powierzchniowa (emisja z sektora komunalno-bytowego)

Źródłem emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego jest spalanie paliw konwencjonalnych w paleniskach domowych i lokalnych kotłowniach węglowych. Ten rodzaj emisji ma w sezonie grzewczym ogromny wpływ na stan jakości powietrza w miastach. Zwarta i wysoka zabudowa utrudnia wentylację oraz przewietrzanie centrów ośrodków miejskich. Prowadzi to do kumulowania się dużych ładunków szkodliwych substancji na niewielkiej przestrzeni o dużej gęstości zaludnienia. Dużym problemem na obszarach wiejskich i w częściach miast nieposiadających sieci ciepłowniczej jest spalanie niskiej jakości paliw stałych oraz odpadów komunalnych w nieprzystosowanych do tego celu paleniskach domowych.¹⁹

W celu ograniczenie niskiej emisji konieczna jest realizacja działań polegających na:

- rozbudowie centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą;
- zmianie paliwa z węgla na inne (gaz, olej opałowy, energia elektryczna) o mniejszej zawartości popiołu;
- zmianie przestarzałego (wysokoemisyjnego) źródła ogrzewania na źródło nowoczesne spełniające rygorystyczne normy emisyjne;
- termomodernizacji budynków;
- stosowaniu indywidualnych odnawialnych źródeł energii.

Przyczyny złego stanu jakości powietrza

Główną przyczyną przekroczeń poziomów normatywnych w powietrzu jest emisja niska powstająca z procesu spalania paliw w sektorze komunalno-bytowym, w szczególności niskiej jakości paliw stałych (w tym również odpadów). Potwierdzają to pomiary stężeń, które w sezonie grzewczym osiągają znacznie wyższe wartości niż w okresie letnim. Źródła te skoncentrowane są na obszarach o dużej gęstości zaludnienia, co dotyczy zwłaszcza centrów miast ze zwartą, często zabytkową zabudową zlokalizowaną wzdłuż wąskich ulic bez możliwości przewietrzania lub na obszarach dzielnic zabudowy jednorodzinnej z ogrzewaniem indywidualnym. Wybór paliw stałych w przypadku indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych determinowany jest brakiem środków finansowych na inwestycje w niskoemisyjne/bezemisyjne źródła ciepła oraz brakiem możliwości przyłączenia do scentralizowanego źródła ciepła lub sieci gazowniczej. Dużym problemem jest spalanie odpadów w piecach domowych - przyczynę tego zjawiska należy upatrywać w niskiej świadomości ekologicznej mieszkańców.

Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń transportowych jest: stale wzrastająca liczba pojazdów na drogach, brak obwodnic, wąskie ulice, korki uliczne, niedostateczna hierarchizacja ulic, przebieg przez centrum miast ruchu tranzytowego, niekorzystna struktura wiekowa pojazdów oraz ich zły stan techniczny, zła organizacja ruchu, niedostateczne

¹⁸ Projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka oraz strefy łódzkiej

¹⁹ Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2014 r., WIOŚ Łódź

utrzymanie dróg w czystości, duży udział dróg o powierzchniach zniszczonych lub nieutwardzonych.²⁰

Odnawialne źródła energii

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju, stanowiąc alternatywę dla energii z paliw kopalnych sprzyja zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych oraz poprawie jakości powietrza. Rozwijając sektor odnawialnych źródeł energii można efektywniej wykorzystywać naturalny potencjał energetyczny regionu.

Potencjał wykorzystania energii odnawialnej

Województwo posiada znaczny potencjał wykorzystania energii słonecznej. Szczególnie dobrze nasłoneczniona jest centralna i wschodnia część województwa – powiaty łódzki i łódzki wschodni, brzeziński, rawski, tomaszowski opoczyński. Na terenie Łodzi w 2016 r. produkowano energię z ogniw słonecznych o łącznej mocy 0,499 MW.²¹

Północna część województwa łódzkiego leży w obrębie bardzo korzystnej strefy energetycznej wiatru obejmującej powiaty: kutnowski, łęczycki, łowicki i północne części powiatów: poddębickiego, zgierskiego, brzezińskiego i skierniewickiego. Pozostały obszar cechują korzystne warunki do stawiania elektrowni wiatrowych, poza powiatami południowymi województwa: pączęczańskim i radomszczańskim. Na terenie aglomeracji łódzkiej brak turbin wiatrowych. Najbliżej położone zlokalizowane są w gminie wiejskiej Zgierz oraz części wiejskiej gminy miejsko – wiejskiej Aleksandrów Łódzki (łącznie 4 turbiny).

Województwo łódzkie posiada dość dobre warunki do pozyskiwania energii z biomasy. Ze względu na dużą produkcję zbóż istnieje możliwość pozyskania znacznej ilości słomy do produkcji energii. Dodatkowo jako surowiec można wykorzystywać drewno i odpady z przerobu drewna, rośliny pochodzące z celowych upraw energetycznych oraz produkty rolnicze.

Województwo łódzkie ma duży potencjał do wykorzystania energii wód płynących, ze względu na gęstą sieć rzeczną. Około 50% rzek w województwie nie ma ograniczeń lokalizacyjnych, jednakże są to głównie dopływy dużych rzek województwa. Na terenie aglomeracji brak elektrowni wodnych, a najbliższe zlokalizowane małe elektrownie wodne położone są w powiatach zgierskim i pabianickim – łącznie 8 elektrowni o mocy 0,519 MW.²²

Województwo dysponuje również dużymi zasobami wód geotermalnych, z których najbardziej perspektywiczne w celach ciepłowniczych są wody dolnej kredy i dolnej jury. Najlepsze potencjalne zasoby wód geotermalnych występują w powiecie poddębickim, a następnie na północy województwa - w powiecie zgierskim, kutnowskim, łęczyckim, łowieckim, zgierskim, łódzkim, łódzkim wschodnim, brzezińskim i skierniewickim.

Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Łódzkie jest jednym z najlepiej rozwijających się województw w kraju w zakresie odnawialnych źródeł energii. Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej w 2014 r. wyniósł blisko 8%.

²⁰ Projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie aktualizacji i zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

²¹ źródło: <https://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>

²² źródło: www.ure.gov.pl

Tabela 4. Wielkość produkcji i zużycia energii elektrycznej w latach 2010-2014 w województwie łódzkim²³

Rok	Produkcja energii elektrycznej [GWh]		Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem [%]	Zużycie energii elektrycznej [GWh]	Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii elektrycznej [%]
	ogółem	OZE			
2010	29 519,6	429,8	1,5	11 013	3,9
2012	34 968,5	1 165,1	3,3	11 035	10,6
2014	36 527,7	927,2	2,5	11 783	7,9

Energia geotermalna

Na terenie strefy aglomeracja łódzka występują co prawda warunki do rozwoju geotermii wysokotemperaturowej, jednakże analizując gęstości strumieni ciepłych krajowych okręgów geotermalnych, rozwój tego typu instalacji wydaje się ograniczony. Jak do tej pory na terenie miasta Łodzi nie zainstalowano ani jednej instalacji geotermalnej, gdyż obecny stan rozpoznania wód geotermalnych nie jest wystarczający dla określenia opłacalności inwestycji.

Obszar aglomeracji łódzkiej charakteryzuje się niekorzystnymi anomaliami w rozkładzie gęstości strumienia ciepłego. Wraz z głębokością wzrasta temperatura wód, rośnie także mineralizacja. W pograżonych głębiej partiach mineralizacja przekracza 100g/dm³ i jest to poważne utrudnienie w wykorzystaniu tych wód. Na obszarze miasta Łodzi można się spodziewać gęstości strumienia ciepłego rzędu 40 – 70 mW/m² ²⁴.

Tak jak w całym kraju, na terenie aglomeracji łódzkiej istnieją dobre warunki do rozwoju, tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota.

W Łodzi przy ul. Kosynierów Gdyńskich ma powstać Aquapark. Do zasilania łódzkich basenów termalnych wykorzystana będzie woda z otworu geotermalnego o głębokości ponad 2 500 metrów²⁵.

Biomasa

Na terenie strefy wykorzystuje się głównie energię ze współspalania biomasy roślinnej w postaci drewna oraz odpadów drzewnych. Na terenie aglomeracji łódzkiej występuje wysoki teoretyczny potencjał energii pozyskanej z odpadów poźrebowych z wyrębu lasu wynosi ok. 34 651 GJ/rok, natomiast pod względem potencjału teoretycznego odpadów poźrebowych z wyrębu lasu miasto Łódź znajduje się na jednym z ostatnich miejsc w województwie.

Na terenie miasta Łodzi pozyskuje się biogaz powstający w Grupowej Oczyszczalni Ścieków Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej, która jest jedną z największych i najnowocześniejszych w Polsce. Energia w GOŚ-Łódź Sp. z o.o. produkowana jest w dwóch połączonych ze sobą obiektach: kotłowni i elektrociepłowni. Paliwem jest biogaz uzyskiwany w wyniku fermentacji osadów ściekowych. Zgodnie z informacją Urzędu Regulacji Energetyki, na terenie aglomeracji łódzkiej pozyskiwano energię ze spalania biogazu z oczyszczalni ścieków

²³ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

²⁴ źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Łodzi

²⁵ źródło: Biuro Strategii Miasta Łódź

w instalacji o mocy 2,799 MW, a także pozyskiwano energię wytwarzaną z biomasy mieszanej w instalacji o mocy 48 MW.²⁶

7.3. Zagrożenie hałasem

Ocena stanu akustycznego środowiska uwzględnia zmiany stanu prawnego wynikające z wymogów dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189 z 18.07.2002, str. 12) wprowadzonych do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.).

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie wyników pomiarów poziomów hałasu określonych wskaźnikami hałasu oraz z uwzględnieniem pozostałych danych, w szczególności demograficznych oraz dotyczących sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu.

Oceny stanu akustycznego środowiska dokonuje się zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 7999 ze zm.) dla:

- aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy;
- terenów poza aglomeracjami, na których eksploatacja obiektów takich jak drogi, linie kolejowe lub lotniska, może powodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku).

Wskaźniki hałasu mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem to:

- LDWN - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wskaźnik obliczany jako średnia ważona z poziomów hałasu dla pory dnia, wieczoru i nocy, jest fizycznie niemierzalny;
- LN - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wskaźnik będący średnim poziomem dźwięku wyznaczonym dla pory nocy (22:00-6:00).

Dopuszczalne poziomy hałasu, są zróżnicowane względem działalności będącej źródłem hałasu oraz rodzaju terenów, na których obowiązują. Poziomy dopuszczalnych natężeń hałasu reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)²⁷.

Dodatkowo zgodnie z treścią art. 179 ust. 1 Ustawy Prawo ochrony środowiska zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem zaliczonymi do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, sporządza co 5 lat mapę akustyczną terenu, na którym eksploatacja obiektu może powodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Badaniami poziomów hałasu w województwie łódzkim również na terenie miasta Łodzi zajmuje się Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

²⁶ Źródło: <https://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>

²⁷ Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

WIOŚ w Łodzi w 2016 r. nie prowadził pomiarów hałasu drogowego, kolejowego i przemysłowego na obszarze strefy aglomeracja łódzka. Z tego względu jako źródło danych uwzględniono mapę akustyczną opracowaną dla miasta Łodzi.

Hałas drogowy

Ze zaktualizowanej, z uwagi na zmianę dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Mapy Akustycznej 2012 wynika, że hałas drogowy jest dominującym źródłem hałasu na terenie Łodzi, zarówno w zakresie obszaru oddziaływania, jak i wielkości narażenia. Wyniki analiz pokazują, że dla wskaźnika L_{DWN} warunki określone, jako „niedobre” lub „złe” występują na łącznej powierzchni 8,66 km². Na obszarach tych znajduje się ok. 76,54 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 153,92 tys. osób. Dla wskaźnika L_N warunki określone jako „niedobre” lub „złe” występują łącznie na powierzchni 8,57 km². Na obszarach tych znajduje się ok. 73,76 tys. lokali, w których zameldowanych jest łącznie ok. 160,12 tys. osób.

Na terenie miasta najczęstsze są mniejsze przekroczenia wartości dopuszczalnych, w przedziałach 0-5 dB i 5-10 dB, które tworzą warunki akustyczne określone, jako „niedobre”. Dla wskaźnika L_{DWN} obejmują one ok. 150,65 tys. osób, a dla wskaźnika L_N jest to odpowiednio ok. 155,81 tys. osób. Na „niedobre” warunki akustyczne narażone jest więc ok. 97,3% z całej populacji zagrożonej ponadnormatywnym hałasem.

Aktualne analizy wskazują na brak obszarów narażonych na hałas drogowy, na których stan warunków akustycznych można określić, jako „bardzo zły”. Takie obszary zostały zidentyfikowane w Mapie Akustycznej 2008, co wskazuje na pozytywną tendencję zmiany komfortu akustycznego.

Hałas tramwajowy

Komunikacja tramwajowa jest obok hałasu drogowego jednym z głównych źródeł hałasu na terenie Łodzi. Wyniki analizy statystycznej pokazują, że dla wskaźnika L_{DWN} warunki określone jako „niedobre” występują na powierzchni 0,15 km². Na obszarach tych znajduje się 13,06 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie 22,21 tys. osób. Dla wskaźnika L_N warunki określone jako „niedobre” występują na powierzchni 0,11 km². Na obszarach tych znajduje się 9,86 tys. lokali, w których zameldowanych jest łącznie 17,49 tys. osób. W przypadku hałasu tramwajowego, zarówno dla wskaźnika L_{DWN} , jak i wskaźnika L_N , nie zostały zidentyfikowane obszary, na których przekroczenia poziomu dopuszczalnego są większe od 10 dB. Oznacza to, że brak jest obszarów narażonych na hałas tramwajowy, na których stan warunków akustycznych można określić, jako „zły” lub „bardzo zły”.

Wyniki zaktualizowanej Mapy Akustycznej 2012 pokazują, że wielkość powierzchni oraz liczba lokali mieszkalnych i mieszkańców na obszarach, na których występują przekroczenia, uległy zmniejszeniu w porównaniu z Mapą Akustyczną 2008. Tereny narażone na ponadnormatywny hałas tramwajowy w zakresie przekroczeń od 5 do >20 dB, w odniesieniu do Mapy Akustycznej 2008 dla wskaźników L_{DWN} i L_N uległy redukcji odpowiednio o ok. 99% i ok. 83%.

Hałas kolejowy

Z Mapy Akustycznej 2012 wynika, że transport kolejowy, chociaż mniej uciążliwy w porównaniu z hałasem drogowym i tramwajowym, jest kolejnym źródłem hałasu na terenie miasta. Wyniki pomiarów hałasu wskazują, że dla wskaźnika L_{DWN} warunki określone jako „niedobre” występują na powierzchni ok. 0,37 km². Na obszarach tych znajduje się 170 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 370 osób. Dla wskaźnika L_N warunki określone jako „niedobre” występują na powierzchni ok. 0,42 km². Na obszarach

tych znajduje się 90 lokali, w których zameldowanych jest łącznie 210 osób. Brak jest obszarów narażonych na hałas kolejowy, na których stan warunków akustycznych można określić, jako „zły” lub „bardzo zły”.

Wyniki zaktualizowanej Mapy Akustycznej 2012 pokazują, że wielkość powierzchni oraz liczba lokali mieszkalnych i mieszkańców na obszarach, na których występują przekroczenia, uległy wielokrotnemu zmniejszeniu, w porównaniu z Mapą Akustyczną 2008. Tereny narażone na ponadnormatywny hałas kolejowy w zakresie przekroczeń od 5 do >20 dB, w odniesieniu do Mapy Akustycznej 2008 dla wskaźników L_{DWN} i L_N uległy redukcji odpowiednio o ok. 96% i ok. 97%.

Hałas lotniczy

Pomiary hałasu lotniczego dla Portu Lotniczego Łódź im. Wł. Reymonta zostały wykonane w 2015 r. Dla ww. portu lotniczego wykonano pomiary, których wynikiem są poziomy w odniesieniu do jednej doby L_{AeqD} i L_{AeqN} . W żadnym punkcie pomiarowym nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dziennej oraz w porze nocnej.

Hałas przemysłowy

Do największych źródeł hałasu przemysłowego na terenie miasta Łodzi zaliczają się typowe zakłady produkcyjne, jak również nierównomiernie rozmieszczone obiekty handlowe wraz z obsługującymi je parkingami (galerie, centra handlowe, hipermarkety).

Wyniki analizy statystycznej pokazują, że dla wskaźnika L_{DWN} warunki określane jako „niedobre”, „złe” lub „bardzo złe” występują na obszarze o powierzchni 0,63 km². Na obszarach tych znajduje się 1,77 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 3,62 tys. osób. Dla wskaźnika L_N warunki określane jako „niedobre” występują na powierzchni ok. 1,68 km². Na obszarach tych znajduje się 3,19 tys. lokali, w których zameldowanych jest łącznie 7,10 tys. osób.

Porównanie powierzchni obszarów narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu przemysłowego w zakresie przekroczeń od 5 do >20 dB w Mapie Akustycznej 2008 i zaktualizowanej Mapie Akustycznej 2012, wskazuje na znaczną redukcję uciążliwości tego hałasu dla wskaźnika L_{DWN} - ok. 44% i nieznaczny wzrost dla wskaźnika L_N - ok. 5%.

7.4. Pola elektromagnetyczne

Główne źródła pól elektromagnetycznych

Pole elektromagnetyczne (PEM) o różnych częstotliwościach emitowane jest podczas eksploatacji różnego rodzaju urządzeń wytwarzających energię elektromagnetyczną, w wyniku działalności człowieka. Obserwowany w ostatnich latach wzrost poziomów pól elektromagnetycznych na obszarach centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. w znacznej mierze związany jest z rozwijającym się przemysłem telekomunikacyjnym. Rozwój tej gałęzi przemysłu przyczynił się do powstania wielu antropogenicznych źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego, takich jak np. obiekty radiokomunikacyjne i radiolokacyjne. Wszystkie wymienione źródła w mniejszym lub większym stopniu oddziałują na zdrowie.

Źródłami promieniowania elektromagnetycznego na terenie strefy łódzkiej są przede wszystkim nadajniki GSM/UMTS/LTE, stacje transformatorowe oraz linie elektroenergetyczne wysokiego, średniego i niskiego napięcia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, organy Inspekcji Ochrony Środowiska upoważnione są do kontroli poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w ramach działań

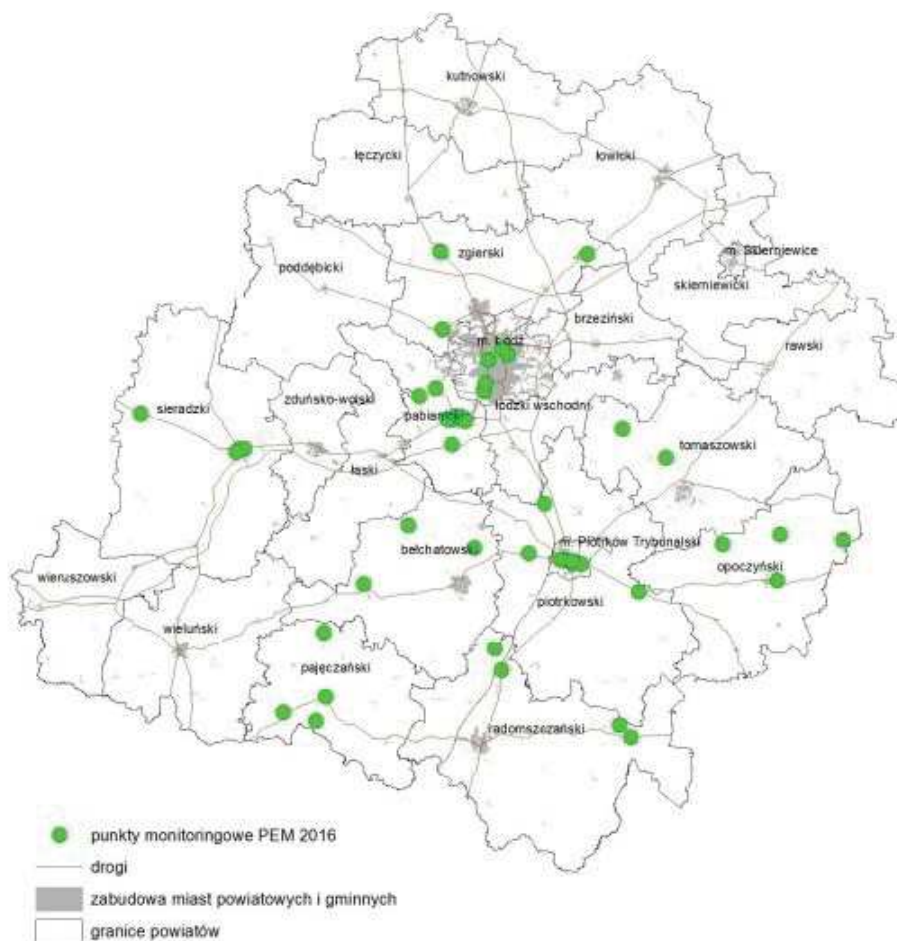
inspekcyjnych oraz prowadzą pomiary okresowe ujęte w programie Państwowego Monitoringu Środowiska.

Badania poziomów pól elektromagnetycznych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzone są na podstawie dokonywanych pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz, w punktach pomiarowych i z częstotliwością wykonywania pomiarów określoną w rozporządzeniu w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku²⁸. Podmiotem odpowiedzialnym za pomiary emisji promieniowania elektromagnetycznego w województwie łódzkim w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) jest Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

Wyniki badań monitoringowych pól elektromagnetycznych

W 2016 r. na terenie strefy aglomeracja łódzka zlokalizowano 11 punktów pomiarowych badania natężenia PEM (na terenie Łodzi oraz Pabianic). Zgodnie z rozporządzeniem dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych wyznaczone zostały dla „terenów przeznaczonych pod zabudowę” jak i „miejsc dostępnych dla ludności” i odnoszą się do różnych zakresów częstotliwości pól od 50 Hz do 300 GHz. Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości **od 3 MHz do 300 GHz**. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego dla danego zakresu wynosi $E=7$ V/m dla składowej elektrycznej i $S=0,1$ W/m² dla gęstości mocy.

²⁸ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 221, poz. 1645)



Rysunek 10. Rozmieszczenie punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2016 r.²⁹

Rok 2016 był ostatnim rokiem z 3 letniej serii pomiarowej wyznaczonej na lata 2014-2016 (ostatni cykl pomiarowy trwał w latach 2011-2013). W tabeli poniżej przedstawiono wyniki najwyższych wartości poziomów pól elektromagnetycznych w mieście Łodzi oraz Pabianice w roku 2016.

Tabela 5. Najwyższe wartości poziomów pól elektromagnetycznych w strefie aglomeracja łódzka w roku 2016³⁰

Lp.	Lokalizacja		E śr [V/m]	E max [V/m]
1.	Łódź	ul. Sporna/ul. Wojska Polskiego	0,5	0,6
2.	Łódź	Plac Generała Hallera	0,9	0,9
3.	Łódź	ul. P. Lumumby	0,9	1,1
4.	Łódź	ul. Św. Franciszka/ul. Człuchowska	0,7	0,8
5.	Pabianice	ul. Jana Pawła II/ul. Konopnickiej	1,0	1,2

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w latach 2014-2015 na terenie miasta Łodzi oraz Pabianice, nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnego natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w żadnym z badanych punktów pomiarowych.

²⁹ źródło: Monitoring promieniowania elektromagnetycznego w woj. łódzkim w 2016 r., WIOŚ w Łodzi

³⁰ źródło: WIOŚ w Łodzi

7.5. Gospodarowanie wodami

7.5.1. Wody powierzchniowe

Centralnie położone Wzniesienia Łódzkie stanowią węzeł hydrograficzny, w którym zbiegają się linie wododziałowe. Jest to jednocześnie strefa źródłowa dla wielu promieniście rozchodzących się rzek w województwie. Głównymi rzekami na terenie aglomeracji są Bzura oraz Ner. Aglomeracja łódzka jest położona na wododziale Wisły i Odry, zaś układ hydrograficzny ma charakter odśrodkowy. Łódź jest odwadniana przez dopływy Pilicy, płynące w kierunku południowym, Bzurę i jej dopływy kierujące się na północ (dorzecze Wisły). Ponad 73% obszaru miasta leży w zlewni Neru – dopływu Warty (dorzecze Odry). Rzeka ta i jej dopływy odwadniają południowo – zachodnią część aglomeracji łódzkiej.

Na terenie miasta wyróżnić można 18 rzek, a ich łączna długość wynosi 110 km:

- Dorzecze Wisły – zlewnia Bzury – rzeki: Bzura, Łagiewniczanka, Wrząca, Sokołówka, Brzoza, Aniołówka, Zimna Woda;
- Dorzecze Wisły – zlewnia Pilicy – rzeka Miazga;
- Dorzecze Odry- zlewnia Warty – rzeki: Ner, Gadka, Jasień, Olechówka, Augustówka, Karolewka, Łódka, Bałutka, Jasieniec, Dobrzyńska.

Przez pozostałe miasta aglomeracji przepływa Bzura (Zgierz, Aleksandrów Łódzki) oraz Ner (Konstantynów Łódzki). Pozostałe mniejsze cieki na terenie miast aglomeracji poza Łodzią to przede wszystkim: Łódka, Bałutka, Dobrzyńska, Zimna Woda, Jasieniec.

Przepływające przez obszar strefy cieki charakteryzują się niewielką zmiennością sezonową. Wysoki jest współczynnik ich podziemnego zasilania.

Jednolite części wód powierzchniowych

W procesie wdrażania postanowień Ramowej Dyrektywy Wodnej³¹ w Polsce wyznaczono jednolite części wód powierzchniowych (JCWP), stanowiące podstawową jednostkę dla realizacji prac planistycznych. Na obszarze aglomeracji łódzkiej wyznaczono 12 JCWP.

Dla 2 JCWP rzecznych ocena stanu/potencjału ekologicznego jest zła, dla 2 dobra, natomiast jedynie dla 9 oceny kształtują się od stanu poniżej dobrego do słabego. W związku z obniżoną oceną stanu ekologicznego oraz elementów fizykochemicznych i biologicznych, wszystkie 12 JCWP z terenu strefy aglomeracja łódzka są zagrożone osiągnięciem celów środowiskowych określonych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy.³²

³¹ Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej

³² źródło: Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju, Warszawa, 2016

Tabela 6. Charakterystyka JCWP zlokalizowanych na terenie strefy aglomeracja łódzka.³³

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Elementy fizykochemiczne	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Stan/potencjał ekologiczny	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych
1.	RW2000172546329	Wolbórka od źródeł do Dopływu spod Będzelina	PPD	II	II	umiarkowany	zagrożona
2.	RW200017272138	Bzura od źródeł do Starówki	II	IV	II	słaby	zagrożona
3.	RW200017272249	Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza	PPD	II	II	umiarkowany	zagrożona
4.	RW600016183234	Jasieniec	PPD	V	II	zły	zagrożona
5.	RW6000171832189	Jasień	PPD	-	-	poniżej dobrego	zagrożona
6.	RW600017183229	Ner do Dobrzyńki	PPD	IV	II	słaby	zagrożona
7.	RW600017183232	Łódka	PPD	V	II	zły	zagrożona
8.	RW600017183238	Lubczyna	PSD	III	I	umiarkowany	zagrożona
9.	RW600020183235	Ner od Dobrzyńki do Zalewki	PPD	-	-	poniżej dobrego	zagrożona
10.	RW600016182869	Pałusznicza	PSD	III	I	dobry	zagrożona
11.	RW600020183271	Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek	PPD	III	II	słaby	zagrożona
12.	RW600017183269	Bełdówka	II	III	I	umiarkowany	zagrożona

³³ źródło: KZGW, aplikacja aPGW

Presje związane z wyznaczeniem celów środowiskowych oraz stanu wód, dotyczą w głównej mierze gospodarki komunalnej na terenie miast z terenu strefy aglomeracji łódzkiej oraz sposobu zagospodarowania zlewni.

W 2015 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi prowadził monitoring stanu wód powierzchniowych. Na terenie aglomeracji monitoringiem operacyjnym objęta była rzeka Jasień w punkcie pn. „Jasień-Łódź ul. Odrzańska”. Badane wody charakteryzowały się złym potencjałem ekologicznym. Elementy biologiczne zaklasyfikowane zostały do V klasy, elementy hydromorfologiczne do klasy II, a klasę elementów fizykochemicznych określono jako poniżej potencjału dobrego.³⁴

7.5.2. Wody podziemne

Obecnie przedmiotem badań monitoringowych jakości wód podziemnych są jednolite części wód podziemnych (JCWPd). Pojęcie to zostało wprowadzone przez Ramową Dyrektywę Wodną. Oznacza ono określoną objętość wód podziemnych w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Na obszarze strefy aglomeracja łódzka wyznaczono cztery JCWPd.

Tabela 7. Jednolite części wód podziemnych zlokalizowane na terenie strefy aglomeracja łódzka wraz z oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych³⁵

Nr JCWPd	Europejski kod JCWPd	Ocena stanu		Status JCWPd	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
		ilościowego	chemicznego		
63	PLGW200063	dobry	dobry	dobry	niezagrożona
83	PLGW600083	słaby	słaby	słaby	zagrożona
84	PLGW200084	dobry	dobry	dobry	niezagrożona
72	PLGW600072	dobry	dobry	dobry	niezagrożona

Wszystkie JCWPd charakteryzują się dobrym stanem chemicznym oraz ilościowym. Tylko jedna z JCWPd posiada słaby status ogólny. Realizacja celów środowiskowych nie jest zagrożona dla trzech z czterech jednolitych części wód. Stan JCWPd nr 83 uznany został za słaby ze względu na jej stan ilościowy. Główną presją są odwodnienia górnicze KWB Bełchatów, które znacznie przekraczają zasoby dostępne do zagospodarowania (22% zasobów dostępnych). Pobór z ujęć stanowi tylko 14% zasobów dostępnych. Odwodnienie głębokich odkrywek kopalni znacznie zaburzyło stosunki wodne w południowej części JCWPd. Powierzchnia leja depresji stanowi 565 km², co stanowi 23% powierzchni JCWPd. Dodatkowo, w strefie aktywnej wymiany wód podziemnych, występuje zagrożenie ascencją wód słonych z rejonu wysadu Dębina. Dlatego też całą JCWPd uznano za zagrożoną. Oddziaływania na zmiany poziomu wód podziemnych (stan ilościowy).

Cele wyznaczone dla JCWPd 83 dotyczą utrzymania dobrego stanu chemicznego, a także ochronę stanu ilościowego przed dalszym pogorszeniem. W przypadku tej jednolitej części wód zastosowano odstępstwo od terminu osiągnięcia ww. celów ze względu na intensywny pobór wód podziemnych związany z odwadnianiem górniczym (Pole Bełchatów i pole Szczerców); procesy ascenzji wód zasolonych.

JCWPd znajdujące się na obszarze aglomeracji łódzkiej obejmują wody podziemne występujące w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności umożliwiających

³⁴ źródło: Stan jakości wód powierzchniowych w 2015 r., WIOŚ Łódź, 2015

³⁵ źródło: Opracowanie własne na podstawie Aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju, Warszawa, 2016; aplikacja KZGW

pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych, wymaganych w Ramowej Dyrektywie Wodnej.

Na terenie strefy aglomeracja łódzka wyznaczono 4 Główne Zbiorniki Wód podziemnych (GZWP). W ich granicach zostały wyodrębnione strefy wymagające najwyższej ochrony (ONO) i wymagające wysokiej ochrony (OWO):

- GZWP 403 Brzeziny – Lipce Reymontowskie – zbiornik czwartorzędowy o powierzchni 726 km², o strefie OWO – 517 km²;
- GZWP 401 Niecka Łódzka – zbiornik kredowy, powierzchnia zbiornika wynosi 1 875 km², powierzchnia ONO – 311 km², powierzchnia OWO – 600 km²;
- GZWP 404 Koluszki – Tomaszów – zbiornik jurajski – o powierzchni 1 100 km², powierzchnia ONO – 300 km², powierzchnia OWO – 87 km²;
- GZWP 402 Stryków – zbiornik jurajski o powierzchni 260 km², w całości objęty ochroną OWO.

W roku 2016 badania jakości wód podziemnych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na terenie strefy aglomeracja łódzka prowadzone były przez Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie.

Tabela 8. Ocena jakości wód podziemnych badana w punktach pomiarowo kontrolnych na terenie aglomeracji łódzkiej w roku 2016³⁶

Nr otworu	Lokalizacja otworu	Rodzaj wód	Stratygrafia	JCWPd	Klasa jakości wód (czystości)
145	Zgierz	W	Cr ₂	63	I
156	Łódź (ul. Traktorowa)	W	Cr ₂	63	I
160	Łódź (ul. Gotycka 13)	W	Q	63	II
161	Łódź (ul. Żółwiowa 12)	W	Q	63	I
178	Łódź (ul. Strykowska 195)	W	Q	63	II

Badania prowadzono zgodnie z klasyfikacją jakości wody według wytycznych MŚ (2015), jakość wód mieściła się w granicach I i II klasy (I - wody o bardzo dobrej jakości, II – wody dobrej jakości). Ocena dotyczyła wód podziemnych należących do JCWPd 63.

W pobliżu Łodzi (głównie w części zachodniej i centralnej części województwa) zlokalizowane są następujące, podziemne zbiorniki wód geotermalnych:

- dolnokredowy (ca 750 – 1 050 m) – 5 km³ wody o temperaturze 20 - 30°C (energia równa 7 mln tpu.);
- górnourajski (ca 900 – 1 800 m) – 7 km³ wody o temperaturze ca 40°C (energia równa 19 mln tpu.);
- doggerski (ca 1 650 – 2 270 m) – 3 km³ wody o temperaturze ca 60°C (energia równa 19 mln tpu.);
- liasowy (ca 2 000 – 2 450 m) – 13 km³ wody o temperaturze 80 - 90°C (energia równa 132 mln tpu)

oraz zbiorniki na większych głębokościach, gdzie temperatury wody są wyższe (112 – 140°C) i moce cieplne dochodzą do 20 MW z odwiertu:

- trias środkowy (ca 3 140 – 3 700 m) - 112 - 122°C, (14 - 20 MW z odwiertu),
- trias dolny (ca 3 500 – 5 000 m) - 126 - 140°C, (7 – 13 MW z odwiertu).

³⁶ źródło: WIOŚ w Łodzi, Ocena jakości wód podziemnych

7.6. Gospodarka wodno-ściekowa

Gospodarka wodno-ściekowa regulowana jest poprzez następujące akty prawne: Dyrektywę Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącą oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG), Dyrektywę Rady z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (98/83/WE), Ustawę z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2015 r., poz. 139) oraz Ustawę z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2016 poz. 250 z późn. zm.).

Zaopatrzenie w wodę

Analiza danych za rok 2016 wykazała, iż ponad 95 % mieszkańców aglomeracji łódzkiej jest zaopatrywanych w wodę przez sieci wodociągowe. W 2016 r. na zaspokojenie potrzeb gospodarki i mieszkańców aglomeracji zużyto 31 943,7 dam³ wody, co w przeliczeniu na zużycie w gospodarstwach na 1 mieszkańca dało 34,7 m³.³⁷

Tabela 9. Zużycie wody na terenie strefy aglomeracja łódzka w roku 2016³⁸

Lp.	Zużycie wody	Jednostka	Rok
			2016
1.	długość czynnej sieci rozdzielczej	km	1 863,7
2.	ludność korzystająca z sieci wodociągowej	os.	820 070
3.	ogółem	dam ³	45 109,4
4.	przemysł	dam ³	3 140
5.	rolnictwo i leśnictwo	dam ³	0
6.	eksploatacja sieci wodociągowej - gospodarstwa domowe	dam ³	31 943,7
7.	udział przemysłu w zużyciu wody ogółem	%	6,7
8.	zużycie wody na 1 mieszkańca	m ³	34,7

Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków

Analiza danych za rok 2015 pozwala stwierdzić, iż na terenie aglomeracji łódzkiej większość, bo aż 82,2% mieszkańców korzysta z sieci kanalizacyjnej. Miasto na swoim terenie posiada oczyszczalnię ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów.

Tabela 10. Dane dotyczące odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych na terenie aglomeracji łódzkiej w roku 2016³⁹

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Rok
			2016
1.	ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	os.	746 307
2.	korzystający z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności	%	82,2
3.	długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	1 519,0
Oczyszczalnie komunalne			
4.	mechaniczne	szt.	0
5.	biologiczne	szt.	0
6.	z podwyższonym usuwaniem biogenów	szt.	1

³⁷ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

³⁸ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

³⁹ źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, stan na dzień 31.12.2015 r.

7.7. Zasoby geologiczne

Region łódzki jest obszarem bogatym w skalne surowce mineralne, reprezentowane przez utwory czwartorzędowe, w tym wodno-lodowcowe, związane z lądolodem Warty. W Łodzi, wśród form utworzonych na skutek niszczącej działalności człowieka, dominują wyrobiska związane z eksploatacją surowców mineralnych dla budownictwa. Rodzaj surowców i skala ich eksploatacji zmieniały się wraz z ewolucją technologii w budownictwie. Do lat 70 ubiegłego wieku głównym materiałem budowlanym była cegła. Potrzebna do jej produkcji glina powszechnie występuje blisko powierzchni, za wyjątkiem części wschodniej miasta. Cegielnie i towarzyszące im rozległe, ale płytkie glinianki powstawały na obrzeżach miasta, w kolejnych fazach jego rozwoju.

Zasadnicza zmiana rodzaju wydobywanych surowców nastąpiła na przełomie lat 60 i 70 XX wieku, gdy w budownictwie zaczęto wykorzystywać tzw. wielką płytę. Likwidowano cegielnie, a do produkcji płyt potrzebna była znaczna ilość piasku i żwiru. Powstały wtedy dość rozległe i głębokie piaskownie i żwirownie, z których część jest czynna do chwili obecnej. Wśród nich znajduje się najgłębsze w woj. łódzkim wyrobisko z eksploatacją piasku i żwiru. Część wyrobisk, w których zaprzestano eksploatacji, zasypano odpadami, a w niektórych przywrócono naturalne ukształtowanie terenu. Pozostałe wyrobiska uległy spłyceniu, a ich stoki złagodzeniu, w wyniku działania procesów naturalnych.

7.8. Gleby

Teren aglomeracji łódzkiej jest położony na utworach polodowcowych (fluwioglacjalnych i zwałowych) oraz osadach aluwialnych, deluwialnych, eolicznych i utworach organogenicznych. Dominują tu utwory piaszczyste zawierające od 0-20% części spławianych. Gleby wytworzone z tych utworów swym zasięgiem zajmują 55-76% powierzchni miasta, drugie miejsce pod względem udziału procentowego zajmują gleby wytworzone z glin. Gleby te zajmują środkową część w formie pasa zwężającego się ku północy. W południowej części pasa oraz na wschód i zachód obrzeży miasta występują gleby wytworzone z piasków luźnych, słabo gliniastych i gliniastych. Piaszczysty skład gleb powoduje, że są one okresowo suche.

Gleby znajdujące się na terenie aglomeracji należą głównie do gleb typu brunatnego, rdzawego płowego z niewielką domieszką gleb bagiennych, pobagiennych i czarnych ziem, miejscami torfowe, murszowe, mułowe.

Wykazują one zróżnicowaną przydatność rolniczą i zaliczane są do kompleksów od 2 do 9. Występują w klasach bonitacyjnych od II do V.

Występujące na tym terenie kompleksy przydatności rolniczej gleb to głównie kompleksy żytnej bardzo dobrej, do żytnej słabej (2-7).

7.9. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Na terenie województwa łódzkiego obowiązującym dokumentem w zakresie gospodarki odpadami jest Plan gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028. Zgodnie z ustawą o odpadach zmieszane odpady komunalne, pozostałości z sortowania odpadów komunalnych oraz pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, o ile są przeznaczone do składowania oraz selektywnie zebrane odpady zielone i inne ulegające biodegradacji, przetwarzane są w ramach regionów gospodarki odpadami komunalnymi. Zgodnie z ww. Planem na terenie województwa łódzkiego funkcjonują 3 regiony gospodarki odpadami komunalnymi.

Istniejące systemy gospodarowania odpadami, w tym również zbierania odpadów

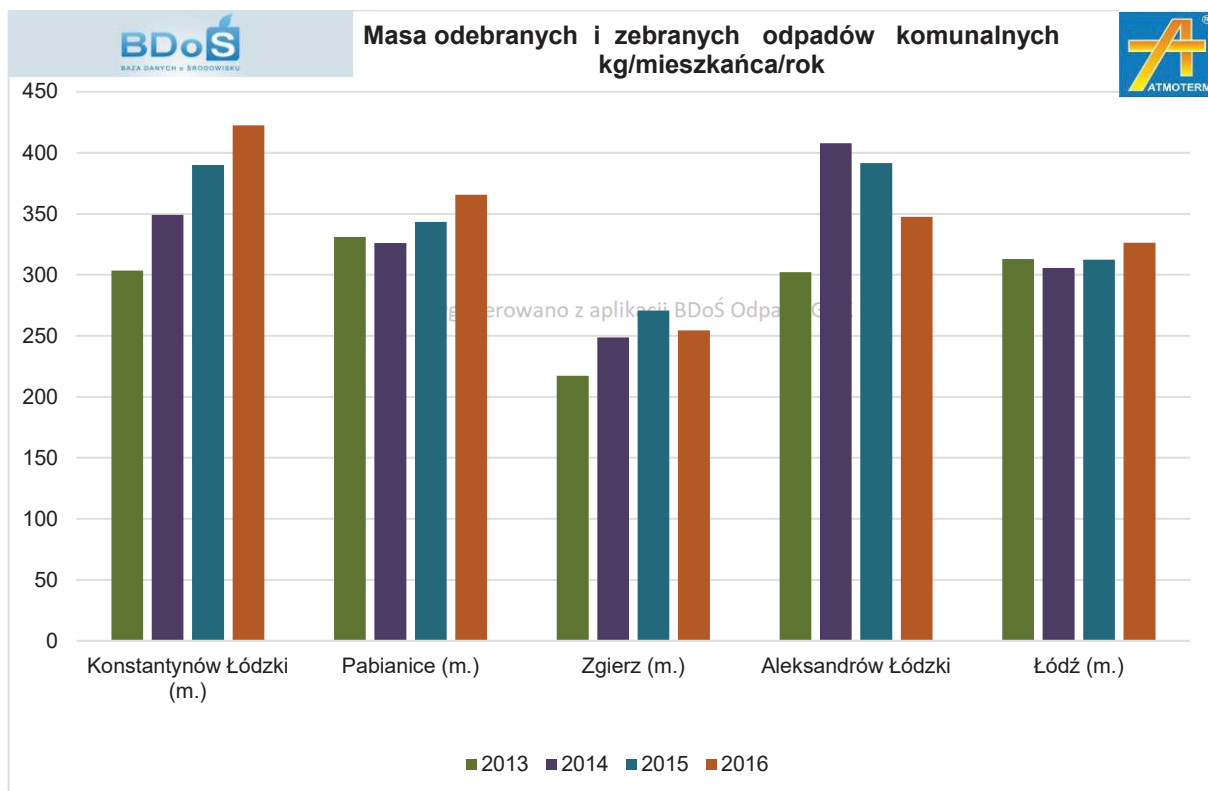
Na terenie województwa łódzkiego, w tym na obszarze strefy aglomeracja łódzka istnieją następujące systemy odbierania oraz zbierania odpadów komunalnych:

- system odbierania odpadów komunalnych zmieszanych (są to odpady, które nie zostały selektywnie zgromadzone);
- system selektywnego zbierania odpadów prowadzony jest głównie w systemie pojemnikowym lub workowym. W ten sposób zbierane są odpady opakowaniowe w postaci: szkła (białego i kolorowego), papieru i tektury, tworzyw sztucznych oraz w znikomej części metali. W zabudowie jednorodzinnej w głównej mierze funkcjonuje workowy system zbierania. Właściciele nieruchomości zbierają wyselekcjonowane odpady do worków dostarczanych przez podmiot odbierający odpady;
- system zbierania odpadów niebezpiecznych prowadzony jest akcyjnie, na niewielką skalę m.in. przez apteki (przeterminowane leki), szkoły, instytucje publiczne (zużyte baterie), niektóre PSZOK-i;
- system tzw. „wystawki”, np. odpadów wielkogabarytowych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego głównie na terenach wiejskich.

Odpady komunalne

W 2016 r. z terenu strefy aglomeracja łódzka odebrano i zebrano łącznie 284 205,09⁴⁰ Mg odpadów komunalnych (wyłączając masę odpadów o kodzie 19 12 12). Największy udział w strumieniu odpadów komunalnych mają niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne (ok. 71%). Ponad 43% ww. masy odebrano i zebrano na terenie miasta Łodzi (227 164,043 Mg odpadów komunalnych). Największa masa w przeliczeniu na mieszkańca na rok przypada w mieście Konstantynów Łódzki (423 kg/Mszk/rok). Poniższy rysunek prezentuje zmiany w ilości zbieranych i odbieranych odpadów z terenu strefy aglomeracja łódzka w latach 2013-2016 przeliczone na kg/mieszkańca/rok, gdzie liczba mieszkańców to wartość podawana przez GUS wg stanu w danej gminie na dzień 31 grudnia danego roku.

⁴⁰ źródło: Sprawozdania wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast z realizacji zadań w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi za 2016 r.



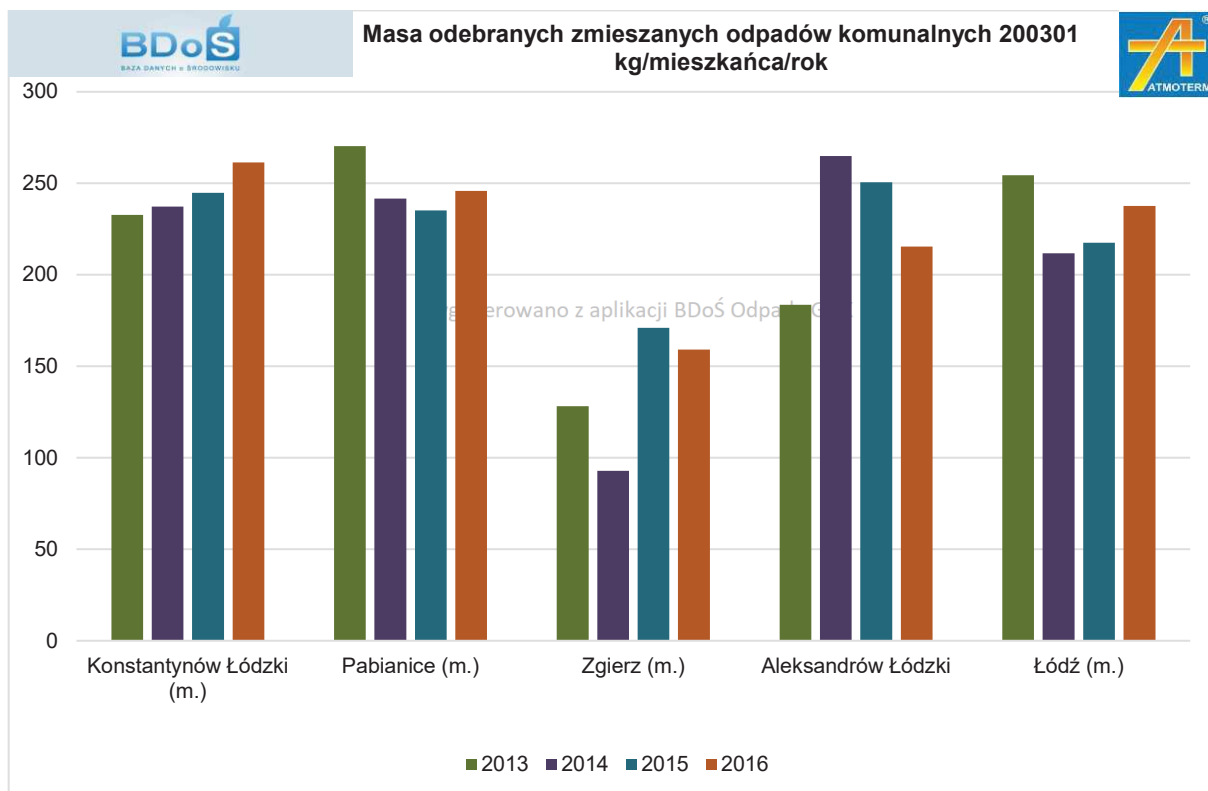
Rysunek 11. Odpady komunalne zbierane i odbierane w strefie aglomeracja łódzka w latach 2013-2016⁴¹

Jak wynika z rysunku powyżej, występuje ogólna tendencja wzrostowa co do ilości odbieranych i zbieranych odpadów. Na zwiększanie ilości odpadów trafiających do systemu mogło mieć wpływ jego uszczelnienie.

Zmieszane odpady komunalne (20 03 01)

W 2016 r. z terenu strefy aglomeracja łódzka odebrano 202 265,288 Mg zmieszanych odpadów komunalnych. Dla porównania w 2013 r. odebrano 216 204,4 Mg odpadów o kodzie 20 03 01. Oznacza to, że w 2016 r. odebrano o ok. 6,5% mniej tego rodzaju odpadów niż w roku 2013.

⁴¹Za lata 2013-2016, sprawozdania z gospodarki odpadami komunalnymi

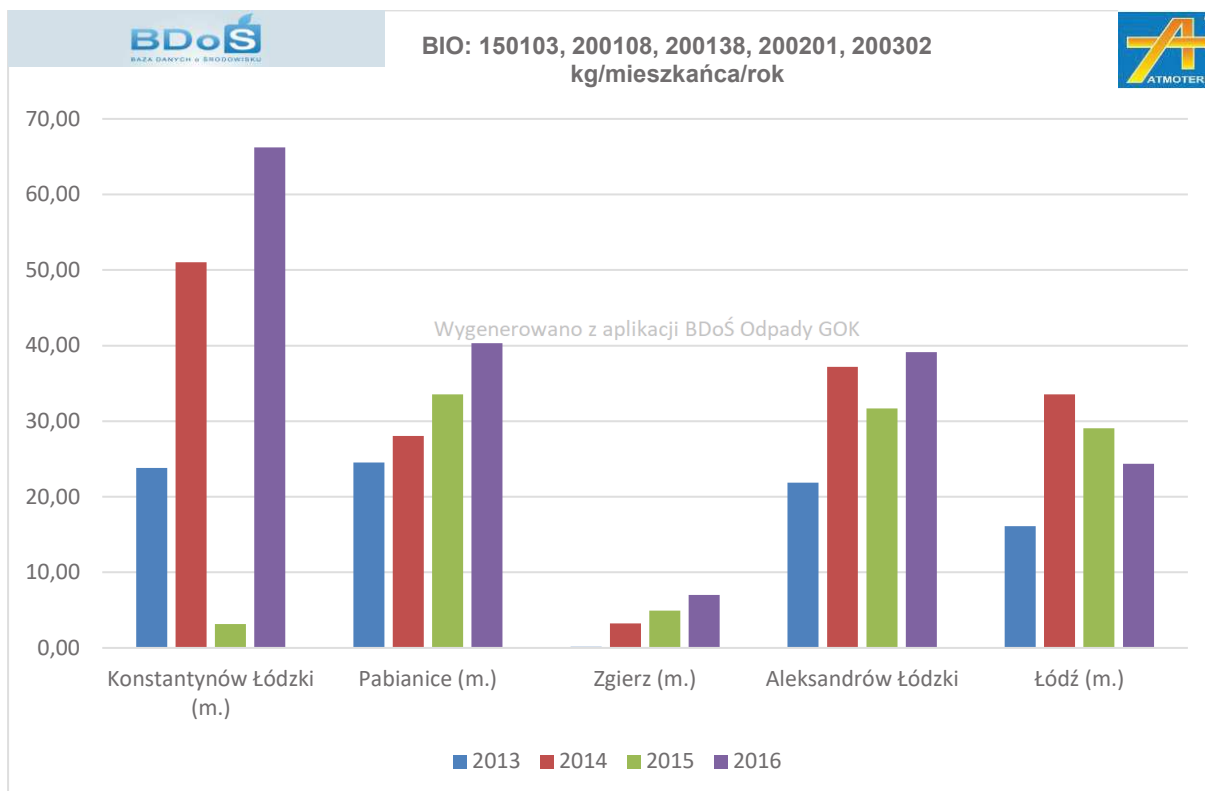


Rysunek 12. Zmieszane odpady komunalne (20 03 01) w przeliczeniu na jednego mieszkańca w strefie aglomeracja łódzka, kg/M/rok

Powyższy wykres obrazuje ilości zmieszanych odpadów komunalnych w strefie aglomeracja łódzka w podziale na gminy. Najmniej odpadów zmieszanych odebranych zostaje w mieście Zgierz.

Odpady zielone i inne bioodpady (15 01 03, 20 01 08, 20 01 38, 20 02 01, 20 03 02)

Masa odebranych z terenu strefy aglomeracja łódzka odpadów komunalnych zielonych i innych bioodpadów, zgodnie ze sprawozdaniami wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast z realizacji zadań w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi za 2016 r., wyniosła 22 433,125 Mg (2013 r. – 14 216,8 Mg).



Rysunek 13. Masa odebranych odpadów zielonych i innych ulegających biodegradacji w przeliczeniu na jednego mieszkańca w strefie aglomeracja łódzka, kg/M/rok

Jak widać na rysunku powyżej nie można określić wyraźnego trendu w zakresie masy odebranych odpadów zielonych i innych ulegających biodegradacji w przeliczeniu na jednego mieszkańca w strefie aglomeracja łódzka.

Odpady komunalne odbierane i zbierane selektywnie

Selektywne zbieranie odpadów jest jednym z podstawowych działań, które ma na celu zmniejszenie strumienia zmieszanych odpadów komunalnych trafiających na składowisko i skierowanie pozyskanego w ten sposób surowca do wtórnego wykorzystania.

Do najczęściej spotykanych w województwie łódzkim, w tym na obszarze strefy aglomeracja łódzka systemów selektywnego zbierania odpadów należą:

- system „u źródła” – indywidualne zbieranie na każdej posesji, na terenach o zabudowie jednorodzinnej; polega na zbieraniu określonych rodzajów odpadów do osobnych worków lub pojemników, dzięki czemu pozyskuje się czyste frakcje poszczególnych odpadów;
- system „donoszenia” – w wybranych punktach miasta (na osiedlach mieszkaniowych, parkingach, stacjach benzynowych, w przedsiębiorstwach, placówkach oświatowych, przy cmentarzach, centrach handlowych) ustawia się odpowiednio oznakowane pojemniki do selektywnego zbierania; jest to zwany inaczej system gniazd recyklingowych.

W 2016 r. z terenu strefy aglomeracja łódzka odebrano w sposób selektywny:

- 8 476,906 Mg odpadów wielkogabarytowych (20 03 07);
- 32,743 Mg zużytych opon (16 01 03);
- 3 434,061 Mg szkła (15 01 07, 20 01 02);
- 2 376,825 Mg tworzyw sztucznych (15 01 02, 20 01 39);

- 841,767 Mg papieru i tektury (15 01 01, 20 01 01);
- 18,061 Mg metali (15 01 04, 20 01 40);
- 24 339,853 Mg zmieszanych odpadów opakowaniowych (15 01 05, 15 01 06, ex15 01 06,ex20 01 99);
- 75,081 Mg zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (20 01 35*, 20 01 36);
- 4 778,324 Mg odpadów budowlanych i rozbiórkowych (grupa 17).

W 2016 r. wśród odpadów odebranych i zebranych selektywnie, największą ilość stanowiły zmieszane odpady opakowaniowe oraz odpady budowlane i rozbiórkowe.

W 2016 r. z terenu strefy aglomeracja łódzka odebrano i zebrano selektywnie łącznie 6 670,714 Mg (2015 r. – 7 163,335 Mg) papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła. Masa tych odpadów sukcesywnie wzrasta z roku na rok. W 2013 r. zgodnie z gminnymi sprawozdaniami, masa odpadów odebranych i zebranych selektywnie (papieru, metali, tworzyw sztucznych, szkła) na terenie strefy aglomeracja łódzka wyniosła 8 598,9 Mg.

Według gminnych sprawozdań za 2016 r. z zakresu gospodarki odpadami w województwie łódzkim, wszystkie gminy ze strefy aglomeracja łódzka osiągnęły założony poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych, szkła.

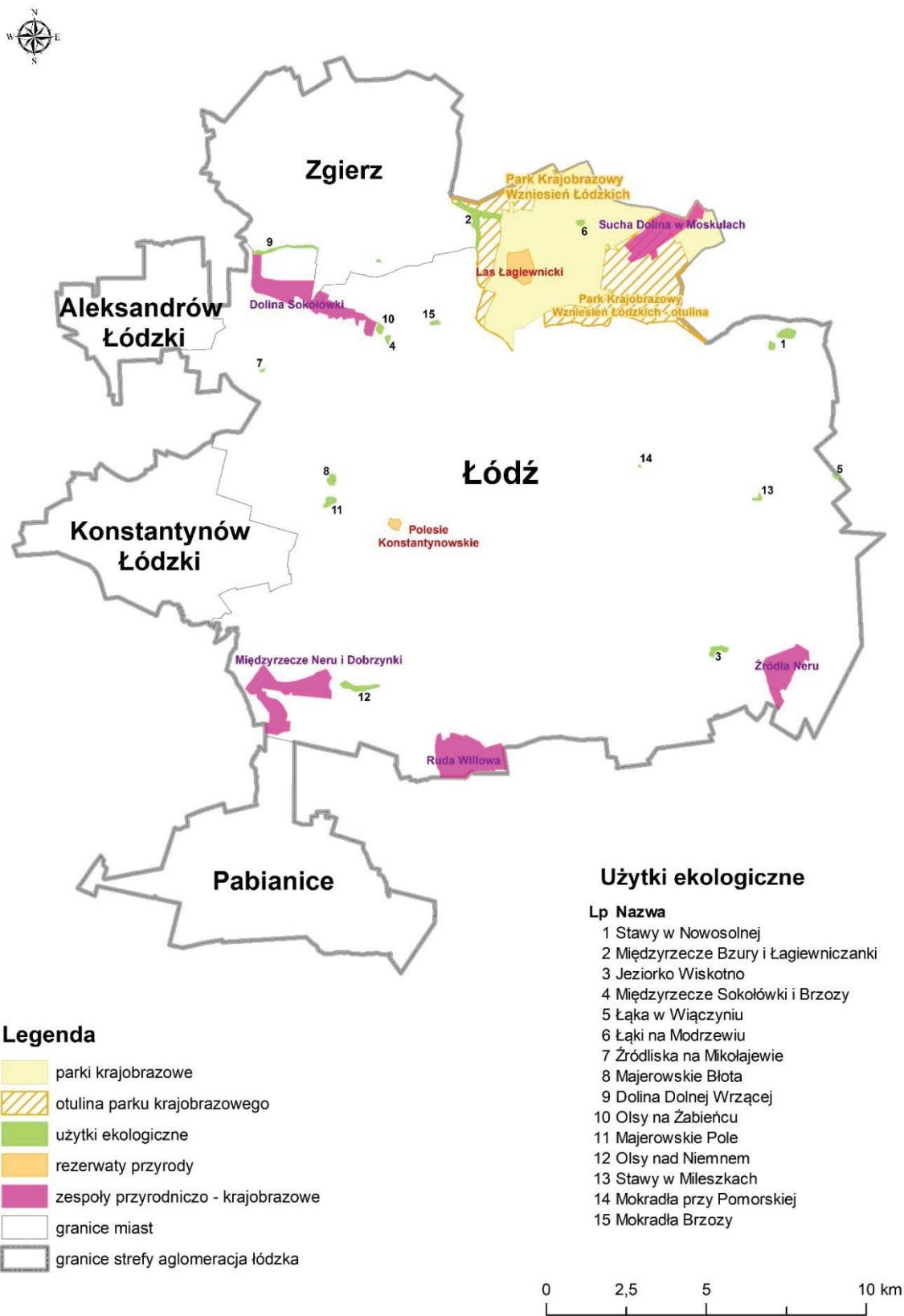
Zapobieganie powstawaniu odpadów

Zapobieganie powstawaniu i zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów to główne i podstawowe cele w gospodarce odpadami. Zapobieganie powstawaniu odpadów jest najbardziej pożądaną i zdecydowanie najlepszą metodą gospodarowania. Każdy wytwórca odpadów, zarówno w sektorze gospodarczym jak i komunalnym, jest zobowiązany do stosowania takich sposobów produkcji, form usług czy konsumpcji oraz surowców i materiałów, które pozwalają utrzymać masę wytwarzanych odpadów na możliwie najniższym poziomie. Jednym z podstawowych działań w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów jest podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców regionu poprzez akcje edukacyjne.

7.10.Ochrona przyrody, w tym obiekty i obszary chronione, łącznie z obszarami Natura 2000, różnorodność biologiczna, rośliny, zwierzęta oraz korytarze ekologiczne

Obszary i obiekty chronione

Na terenie strefy aglomeracja łódzka położone są: parki krajobrazowe, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, rezerваты przyrody, użytki ekologiczne oraz pomniki przyrody. Przez teren aglomeracji nie przebiegają korytarze ekologiczne o znaczeniu krajowym i międzynarodowym.



Rysunek 14. Obszary chronione na terenie strefy aglomeracja łódzka⁴²

⁴² źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Parki Krajobrazowe

Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich – o pow. 11 580 ha, natomiast powierzchnia otuliny zajmuje powierzchnię 3 083 ha. Na terenie parku krajobrazowego możemy wyróżnić podzespoły: grądy, dąbrowy, bory, kwaśną buczyna niżowa. Park charakteryzuje się także bogatą i zróżnicowaną florą i fauną. Można też zaobserwować nagromadzenie wielu form polodowcowych, m.in.: parowy, wąwozy, ostańce. Dla terenu Parku obowiązuje plan ochrony, zatwierdzony Rozporządzeniem Nr 5/03 Wojewody Łódzkiego z dnia 31 lipca 2003 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich.

Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe

Sucha dolina w Moskulach - 161,89 ha - zespół chroni cenny krajobraz naturalny i kulturowy doliny denudacyjnej. Obszar stanowi korytarz ekologiczny, umożliwiający migrację zwierząt, roślin oraz grzybów między kompleksami leśnymi wchodzącymi w skład systemu ekologicznego północno-wschodniej części miasta. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy leży częściowo w granicach Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich oraz jego otuliny. Dolina jest elementem systemu hydrologicznego rzeki Młynówki. Na terenie Zespołu przyrodniczo-krajobrazowego występują płaty łąk świeżych, płaty muraw napiaskowych, zarośli, zadrzewień oraz lasy (grąd subkontynentalny). Teren ma znaczenie dla zachowania awifauny i fauny bezkręgowców.

Międzyrzecze Neru i Dobrzyńki - 217,02 ha - Zespół obejmuje ochroną cenny krajobraz naturalny i kulturowy fragmentu doliny górnego Neru oraz dolnego odcinka jego dopływu - Dobrzyńki. Płaskie doliny rzek użytkowane są jako łąki i pastwiska oraz niewielkie pola. W podmokłych fragmentach zlokalizowane są ekstensywnie użytkowane łąki wilgotne, w miejscach suchszych - łąki świeże (siedliska te są chronione w Unii Europejskiej jako ekstensywnie użytkowane łąki świeże z rajgrasem wyniosłym). Ponadto występuje tu roślinność krzewiasta (wierzby, czeremchy, brzozy, osiki), ziołorośla, zbiorowiska welonowe tworzone przez chmiel, kielisznik zaroślowy, przytulię czepną i kianianki, a na piaszczystych skarpach doliny rozwinęły się murawy, na których rośnie, m.in. kocanka piaskowa.

Źródła Neru - 134,07 ha - Zespół obejmuje ochroną cenny krajobraz naturalny i kulturowy fragmentu doliny źródłowego odcinka Neru. Koryto rzeki zachowało charakter zbliżony do naturalnego. Wzdłuż doliny, w pobliżu dna występują szuwały, łąki, ziołorośla i lasy olszowe. W północnej części obszaru, w odlesionym fragmencie doliny wykształciły się zbiorowiska szuwarowe i łąkowe, natomiast w środkowej części obszaru na dnie doliny zachowały się higrofilne lasy olszowe - ols porzeczkowy oraz łąg jesionowo-olszowy z enklawami szuwarów i ziołorośli. Na zboczach występują płaty grądu, zaś na wysoczyźnie rozciągają się tereny upraw rolnych, odłogi z roślinnością murawową i niewielkie zadrzewienia brzozowo-osikowo-sosnowe. Jest to teren występowania gatunków chronionych: konwalii majowej, wawrzynka wilczełyko, kruszyny pospolitej, kocanek piaskowych i kaliny koralowej oraz zanikającego w Łodzi trzcinnika lancetowatego. Stwierdzono siedliska przyrodnicze Natura 2000.

Ruda Willowa - 225,23 ha - Zespół przyrodniczo - krajobrazowy obejmuje cenny kompleks leśny Ruda Popioły, będący pozostałością rozległych lasów, które w XIX w. rozciągały się od Chojen przez Rudę, Rokicie i dalej na północ do Zgierza. Jest to jednolity, pod względem siedliskowym obszar leśny, którego powierzchnię niemal w całości zajmuje grąd subkontynentalny. W jego obrębie wyróżniono trzy podzespoły: grąd wysoki, grąd typowy oraz najlepiej zachowany, cechujący się największym bogactwem gatunkowym i najbardziej naturalną strukturą zbiorowiska grąd niski. Jego fragment stwierdzono u zbiegu ulic Letniskowej i Popioły, na terenie dawnej posiadłości Kindermanów. Tam też odnotowano

stanowisko jednego z najstarszych i najbardziej okazałych na terenie miasta okazu kwitnącego i owocującego bluszczu pospolitego. Walory krajobrazowe zespołu przyrodniczo-krajobrazowego podkreśla interesująca, zróżnicowana rzeźba terenu oraz kilka zabytkowych willi z przełomu XIX i XX wieku, wpisanych do ewidencji zabytków. Dodatkowym walorem krajobrazowym jest Park 1-go Maja ze Stawami Stefańskiego, utworzonymi na rzece Ner.

Dolina Sokołówki – zajmuje powierzchnię 219,78 ha. Został ustanowiony w 2010 r. i jego celem ustanowienia zespołu przyrodniczo-krajobrazowego jest ochrona cennego krajobrazu naturalnego i kulturowego doliny Sokołówki, ze względu na jej wartości widokowe i estetyczne.

Rezerваты przyrody

Las Łagiewnicki - 69,85 ha - fragment lasu z dobrze zachowanymi fitocenozy różnorodnych postaci grądu i dąbrowy świetlistej.

Polesie Konstantynowskie - 9,8 ha - fragment wielowiekowego lasu z udziałem jodły występującej na granicy zasięgu, o cechach zespołu łągu jesionowo-olszowego i grądu subkontynentalnego.

Ponadto na terenie aglomeracji położonych jest 17 użytków ekologicznych oraz 270 pomników przyrody.⁴³

Ochrona gatunkowa

Gatunki roślin oraz zwierząt objęte ochroną gatunkową występujące na terenie aglomeracji łódzkiej to przede wszystkim:

- gatunki roślin: kosaciec syberyjski, lilia złotogłów, nasięźrzał pospolity, pełnik europejski, żłobik koralowy;
- gatunki zwierząt: pachnica dębowa, nietoperze, m.in. borowiaczek, traszka grzebieniasta, kumak nizinny, pustułka, myszołów, jastrząb, puszczyk, dzięcioł zielony, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, bocian biały, jarzębatka, bączek.⁴⁴

Chronione gatunki roślin oraz zwierząt występują w szczególności na terenach rezerwatów przyrody oraz parku krajobrazowego, a także pozostałych form ochrony przyrody.

7.11. Poważne awarie przemysłowe

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady ochrony środowiska przed wystąpieniem poważnych awarii jest dyrektywa w sprawie kontroli zagrożeń poważnymi awariami, związanymi z substancjami niebezpiecznymi.⁴⁵ Kolejnym dokumentem regulującym zasady ochrony środowiska przed wystąpieniem poważnych awarii jest ustawa POŚ.

Zgodnie z ustawą POŚ, w przypadku wystąpienia awarii, Wojewoda poprzez Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej i Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, podejmuje działania niezbędne do usunięcia awarii i jej skutków, a o podjętych działaniach informuje Marszałka Województwa.

⁴³ ŹRÓDŁO: [HTTP://CRFOP.GDOS.GOV.PL](http://CRFOP.GDOS.GOV.PL)

⁴⁴ ŹRÓDŁO: PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA ŁODZI NA LATA 2011 – 2014 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2015 - 2018

⁴⁵ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/18/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie kontroli zagrożeń poważnymi awariami, związanymi z substancjami niebezpiecznymi

Poważne awarie stanowią powszechne niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzi, jak i dla całego środowiska przyrodniczego. Zagrożenie, spowodowane gwałtownym zdarzeniem, jakim są poważne awarie, może wywołać znaczne zniszczenie wszystkich elementów środowiska lub pogorszenie jego stanu. Ochrona środowiska przed skutkami wystąpienia poważnej awarii powinna w głównej mierze być oparta na zapobieganiu zaistnienia tego typu zdarzeń oraz w przypadku wystąpienia awarii, na szybkim ograniczeniu jej skutków dla środowiska. W tym celu na podmioty stwarzające ryzyko wystąpienia poważnej awarii nakłada się obowiązek postępowania tak, aby przeciwdziałać występowaniu jakichkolwiek awarii i sytuacji stwarzających zagrożenia. Zadania z zakresu zapobiegania występowania poważnych awarii przemysłowych realizuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska oraz Państwowa Straż Pożarna. Organy te prowadzą kontrolę podmiotów gospodarczych o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii. Dodatkowo przeprowadzają badania przyczyn wystąpienia awarii i sposobów likwidacji ich skutków oraz prowadzą szkolenia i instruktaże w tym zakresie. Inspekcja Ochrony Środowiska, w zakresie zapobiegania wystąpienia poważnych awarii, współdziałają także z organami administracji samorządowej.

Oprócz awarii, które mogą mieć miejsce na terenie zakładów przemysłowych, mogą się zdarzyć awarie również podczas transportu różnego rodzaju substancji niebezpiecznych. Na terenie województwa łódzkiego rozwój przemysłu oraz sieci komunikacyjnej zwiększa znacznie prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii.

Transport drogowy towarów niebezpiecznych niesie ze sobą możliwość zagrożenia dla środowiska i bezpieczeństwa użytkowników dróg. Awarie występujące w transporcie drogowym substancji niebezpiecznych mogą skutkować:

- utratą zdrowia lub życia dużej liczby osób znajdujących się w strefie zagrożenia;
- koniecznością natychmiastowej ewakuacji ludności z zagrożonych terenów;
- skażeniem powietrza, wody i gleby;
- degradacją środowiska naturalnego;
- poważnymi stratami materialnymi.

W związku z możliwością pogorszenia się bezpieczeństwa na drogach istnieje silna potrzeba egzekwowania prawa w codziennej praktyce transportowej.

Głównym założeniem bezpiecznego transportu substancji niebezpiecznych jest stosowanie standardów zawartych w umowie ADR. Standardy te zakładają, że pojazd przewożący towary niebezpieczne jest uczestnikiem normalnego ruchu drogowego. Gdy zachodzi uzasadnione zagrożenie niedotrzymania wymaganego poziomu bezpieczeństwa przewozu, wydaje się zakaz jego realizacji.

Kontrolę przewozu towarów niebezpiecznych na drogach i parkingach mogą prowadzić: inspektorzy Inspekcji Transportu Drogowego, funkcjonariusze Policji, funkcjonariusze Straży Granicznej oraz funkcjonariusze celni.

Przez teren województwa łódzkiego przebiegają arterie komunikacyjne, którymi prowadzony może być transport różnego rodzaju niebezpiecznych substancji chemicznych oraz materiałów szczególnie niebezpiecznych. W województwie łódzkim największa koncentracja źródeł niebezpiecznych substancji chemicznych występuje na terenach uprzemysłowionych, głównie w rejonie Łodzi, Bełchatowa, Piotrkowa Trybunalskiego i Zduńskiej Woli.

Ponadto na terenie województwa rozwinięty jest transport kolejowy, którym transportowane są, m.in. materiały niebezpieczne oraz toksyczne środki przemysłowe. Za szczególnie

niebezpieczne uważa się węzeł kolejowy Łódź – Olechów oraz stację kolejową Zduńska Wola (Karsznice).

Zgodnie z danymi Komendy Wojewódzkiej PSP w Łodzi wg stanu na 31.12.2016 r. na terenie województwa znajdowało się 6 zakładów o dużym ryzyku (ZDR) oraz 18 zakładów o zwiększonym ryzyku (ZZR).

Ważnym pod względem bezpieczeństwa jest również transport paliwa z wykorzystaniem rurociągów. Na terenie województwa łódzkiego znajdują się gazociągi wysokiego ciśnienia: Turek – Uniejów – Łódź, Zgierz – Gostynin, Skierniewice Płn. – Chrzęszczowice, Skierniewice Płd. – Chrzęszczowice, obwodnica gazowa Łodzi, Sieradz – Szynkielów, Piotrków Trybunalski – Konstancyna, Piotrków Trybunalski – Bełchatów, Mory – Częstochowa, Opoczno – Daleszowice, Końskie – Piotrków Trybunalski, Tuszyń – Piotrków Trybunalski, Tomaszów Mazowiecki – Koluszki, Skierniewice – Łowicz i Wieruszów – Kępno, jak również rurociągi paliwowe: Płock – Koluszki – Boronów, Płock – Krośniewice – Uniejów – Ostrów Wielkopolski.⁴⁶

W 2016 r. na terenie woj. łódzkiego wystąpiło 1 zdarzenie, które zaliczone zostało jako zdarzenie o znamionach poważnej awarii tj. wypadek w transporcie drogowym na autostradzie A2 km 307+00 w miejscowości Kozanki Wielkie gm. Uniejów. pow. poddębicki polegające na wywróceniu się autocysterny przewożącej benzynę na pas zieleni rozdzielający jezdnie. W wyniku wywrócenia się cysterny przedostało się do ziemi 12 500 litrów benzyny z uszkodzonej części cysterny. WIOŚ w Łodzi został powiadomiony o zdarzeniu przez Centrum Zarządzania Kryzysowego. Po otrzymanej informacji, przeprowadzona została wizja lokalna oraz zostały pobrane próby gruntu do badań z miejsca zdarzenia. Jedna z trzech prób wykazała przekroczenia, w związku z powyższym przekazano sprawę do RDOŚ w Łodzi w kierunku szkody w środowisku.⁴⁷

8. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCE OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŃNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

Na terenie aglomeracji łódzkiej zidentyfikowano następujące obszary problemowe i zagrożenia środowiskowe:

- niska jakość powietrza atmosferycznego szczególnie w okresie zimowym przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu;
- konieczność ograniczenia niskiej emisji i podniesienia efektywności energetycznej, problem dotyczy znacznych strat energii cieplnej spowodowanych niezadowalającym stanem technicznym niektórych budynków;
- wysoka emisja zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg oraz wzrost ilości samochodów osobowych;
- niewielki stopień wykorzystania OZE na terenie aglomeracji łódzkiej;
- niezadowalający stan wód powierzchniowych;

⁴⁶źródło: Raport za lata 2012-2013 z wykonania Programu ochrony środowiska województwa łódzkiego 2012

⁴⁷ źródło: sprawozdanie z działalności wojewódzkiego inspektoratu ochrony środowiska w Łodzi w 2016 roku, WIOŚ w Łodzi 2017 r.

- znaczna liczba mieszkańców narażona na ponadnormatywny hałas (głównie komunikacyjny);
- niska świadomość ekologiczna mieszkańców.

Program ochrony powietrza odpowiada na problemy związane z jakością powietrza atmosferycznego, które zostały stwierdzone na terenie strefy. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza na terenie aglomeracji łódzkiej jest emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunalno – bytowych, w szczególności niskosprawnych pieców, spalania paliw niskiej jakości, a także emisja ze źródeł komunikacyjnych. Na niekorzystną sytuację wpływa także niewystarczająca świadomość ekologiczna mieszkańców.

Działania zaproponowane w ocenianym Programie mają na celu poprawę jakości powietrza i umożliwienie dotrzymania norm. Są one skoncentrowane głównie na ograniczeniu emisji zanieczyszczeń, które obejmuje źródła powierzchniowe, w tym niską emisję ze źródeł komunalno-bytowych, źródła liniowe – związane z transportem samochodowym i punktowe, obejmujące emisję z zakładów przemysłowych. Część działań ma na celu dekoncentrację obecnych źródeł i przeniesienie ich poza obszary o dużej gęstości zaludnienia w celu zmniejszenia liczby narażonej ludności (źródła liniowe). Prewencyjny charakter w sensie długofalowym mają także działania edukacyjne mogące powodować dobrowolne ograniczenie emisji oraz te z zakresu planowania przestrzennego, mające zapewnić uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza oraz przed nadmierną koncentracją zanieczyszczeń. Oceniany projekt aktualizacji POP przewiduje także zestaw działań kontrolnych, mających wzmocnić egzekwowanie obowiązujących zakazów prawnych w zakresie spalania odpadów czy przestrzegania norm emisyjnych.

W Programie dla pyłu założono, iż niezbędne do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla PM₁₀ jest obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego na terenie aglomeracji: w Łodzi, Pabianicach i Zgierzu o 80%, w Aleksandrowie Łódzkim o 70%, a w Konstancynie Łódzkim o 50%. Po zastosowaniu powyższych działań zapisanych w cytowanym Programie emisja benzo(a)pirenu również zostałaby obniżona. Niestety założenia z Programu dla pyłu nie są wystarczające dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu, gdyż nadal po ich wdrożeniu występują przekroczenia wartości poziomu docelowego tego zanieczyszczenia (możliwe jest ograniczenie występowania obszarów przekroczeń tego zanieczyszczenia).

Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego możliwe jest wyłącznie po obniżeniu emisji z ogrzewania indywidualnego o 90% w całej aglomeracji łódzkiej. Koszt takiego działania oszacowano na 138,3 mln PLN. Niestety, działania te są niemożliwe do zrealizowania. Nie ma technicznej możliwości całkowitej likwidacji ogrzewania piecowego oraz nie można zmusić mieszkańców do wymiany wszystkich źródeł ciepła cechujących się wysokim poziomem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Założenia omawianego scenariusza są także ekonomicznie nieopłacalne – ich realizacja pociągałaby za sobą zbyt wysokie koszty.

Władze poszczególnych miast wchodzących w skład aglomeracji powinny jednak dążyć do wykonania wszystkich działań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza dla pyłu zawieszonego PM₁₀, a następnie, w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych prowadzić dalsze prace zmierzające do większej redukcji emisji B(a)P.

Zadania przewidziane do realizacji w ramach projektowanego Programu nie będą wpływać bezpośrednio na stan siedlisk i gatunków na terenie objętym dokumentem, jak również nie są przewidziane jako działania służące poprawie ich stanu. W sposób pośredni, za sprawą poprawy jakości powietrza atmosferycznego, można oczekiwać, iż poprawi się także stan

środowiska w którym żyją rośliny i zwierzęta, jednak nie będą to działania służące czynnej ochronie siedlisk i gatunków.

Nie przewiduje się także znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary objęte ochroną na terenie strefy, ponieważ wskazane w Programie działania będą realizowane poza tymi obszarami, na terenach przekształconych antropogenicznie, najczęściej w obrębie budynków mieszkalnych, usługowych czy produkcyjnych.

9. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROGRAMU

Podstawowym celem realizacji kierunków ochrony powietrza wyznaczonych w ramach aktualizacji Programu jest poprawa jakości powietrza na obszarze strefy aglomeracja łódzka. Problemy, które powinny zostać rozwiązane przy pomocy zaproponowanych w projekcie aktualizacji Programu działań naprawczych to obniżenie poziomu stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz ograniczenie stężeń benzo(a)pirenu.

W przypadku braku realizacji Programu należy się liczyć z utrzymywaniem złej jakości powietrza, a tym samym z negatywnym wpływem zanieczyszczeń powietrza przede wszystkim na stan zdrowotny oraz jakość życia mieszkańców strefy. Skutki zdrowotne są trudne do oszacowania, jednak badania wykazują, że pyły drobne (PM10, PM2,5) oraz B(a)P mogą powodować nowotwory, przyspieszać śmiertelność i dolegliwości chorobowe ze strony układu oddechowego.

Prognoza poziomu substancji występujących w powietrzu wykonana na potrzeby opracowania Programu przewiduje, że w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań, poza tymi, których realizacja wynika z przepisów prawa, w strefie aglomeracja łódzka w 2020 roku nadal będą występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10.

Według organizacji Health and Environment Alliance (HEAL), z powodu zanieczyszczenia powietrza umiera przedwcześnie ok. 45 tys. Polaków rocznie, a koszty związane ze zdrowiem to 3 do 8,2 mld euro rocznie. Obejmują one koszty hospitalizacji, zmniejszonej wydajności pracy, nieobecności w pracy, przejścia na wcześniejsze emerytury czy renty związane z chorobami. Przyczyną przedwczesnych zgonów jest nasilenie się i zaostrzenie istniejących chorób: przede wszystkim są to schorzenia naczyniowe, zawały serca, udary, astma i alergie możliwe już na etapie życia płodowego. WHO szacuje, że z powodu długotrwałego narażenia na przebywanie w zanieczyszczonym powietrzu długość życia w Europie średnio ulega skróceniu o 8 i pół miesiąca. Brak realizacji działań naprawczych będzie się zatem wiązał z ponoszeniem wysokich kosztów w wymienionym zakresie. Szczególnie narażona jest ludność zamieszkująca centra miast, gdzie nakładają się zanieczyszczenia ze wszystkich znaczących źródeł: transportu, gospodarki komunalnej i przemysłu.

Zawarte w powietrzu substancje i związki są wchłaniane i akumulowane także przez pozostałe elementy środowiska. Brak realizacji Programu może wywołać więc potencjalne negatywne zmiany stanu w przypadku takich elementów środowiska jak:

- ludzie – oddziałując negatywnie na ich zdrowie i jakość życia;
- zasoby przyrodnicze – wpływając negatywnie na zdrowie zwierząt, a także wnikając poprzez aparat asymilacyjny w organizmy roślinne;
- zasoby wodne – poprzez migrację do wód gruntowych oraz poprzez kumulację zanieczyszczeń (głównie składników pyłu) w komórkach organizmów wodnych;

- gleby – powodując zmiany chemicznego składu gleby, jej odczynu oraz wprowadzenie do gleb metali, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym benzo(a)pirenu, które działają szkodliwie na organizmy żyjące w glebie, a tym samym prowadzić do zmian w bioróżnorodności i naruszać siedliskowe funkcje gleb oraz ich rolniczą przydatność;
- klimat - węgiel typu „black carbon” zawarty w pyłe zawieszonym przyczynia się do zmian klimatu, absorbując ciepło wytwarzane przez słońce i ocieplając atmosferę, ponadto spalanie paliw kopalnych powoduje emisję nie tylko zanieczyszczeń pyłowych, ale także znaczne ilości dwutlenku węgla, co wpływa niekorzystnie na zmiany klimatu;
- zabytki i dobra materialne – poprzez degradację budynków (korozja i osadzanie się pyłu na ścianach).

Brak realizacji działań naprawczych określonych w aktualizacji Programu, w szczególności działań polegających na ograniczeniu zanieczyszczeń z transportu, m.in.: modernizacji dróg, rozwoju komunikacji publicznej, może pośrednio wpływać negatywnie również na utrzymywanie się ponadnormatywnego hałasu drogowego, który jest ściśle zależny od natężenia ruchu samochodowego oraz rodzaju i stopnia uszkodzenia dróg.

Pozostałe elementy środowiska (odnawialne źródła energii, promieniowanie elektromagnetyczne, poważne awarie przemysłowe) pozostaną w niezmiennym stanie do obecnego.

Zaproponowane działania naprawcze wpisują się również w działania prowadzone na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz w działania adaptacyjne do zmian klimatu, głównie związane z:

- poprawą efektywności energetycznej poprzez modernizację i budowę lokalnych sieci ciepłowniczych, modernizację źródeł ciepła, instalacji technologicznych i przemysłowych instalacji spalania paliw, promocję i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- wspieraniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych, rozwojem budownictwa spełniającego wymagania energooszczędności;
- działaniami edukacyjnymi.

Brak realizacji Programu spowolni proces ograniczania emisji dwutlenku węgla z terenu strefy, szybszy wzrost emisji gazów cieplarnianych będzie niekorzystny z punktu widzenia ochrony klimatu, będzie miał jednak obojętny wpływ na działania adaptacyjne do zmian klimatu.

Brak realizacji kierunków Programu będzie powodował niedotrzymanie norm jakości powietrza UE (dyrektywa CAFE), co z kolei może spowodować nałożenie kar finansowych na Polskę.

Zaproponowane w projekcie aktualizacji Programu kierunki działań naprawczych są spójne z celami innych dokumentów strategicznych wpływających na rozwój i ochronę środowiska na terenie aglomeracji oraz na terenie województwa łódzkiego. Częściowo działania te są już realizowane w ramach uchwalonych wcześniej Programów dla stref województwa lub niezależnie w ramach innych planów, programów i strategii.

10. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM

W ramach planowanych działań na terenie aglomeracji łódzkiej stan środowiska będzie ulegał stopniowej poprawie. Działania zmierzające w kierunku ograniczenia emisji gazów

cieplarnianych, a także innych gazów i pyłów będą głównie prowadzone w oparciu o modernizację sieci ciepłowniczej oraz budynków, modernizację źródeł ciepła, poprawę jakości komunikacji publicznej, zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi, rozwój odnawialnych źródeł energii, modernizację oświetlenia publicznego. Istotne w oddziaływaniu na środowisko będą miały parametry techniczne przedsięwzięć, a także stosowane technologie.

Na obszarze realizacji Programu nie stwierdzono obszarów objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem na środowisko.

11. ANALIZA I OCENA WPŁYWU USTALEŃ PROJEKTU PROGRAMU NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

11.1. Matryca zbiorcza oddziaływań środowiskowych

Ocena wpływu projektu Programu na środowisko dokonana została poprzez analizę celów strategicznych, celów szczegółowych, kierunków działań oraz projektów możliwych do realizacji w ramach Programu. Kryteria oceny określone zostały na podstawie:

- aktualnego stanu środowiska i zidentyfikowanych najważniejszych problemów;
- wniosków z analiz dokumentów strategicznych.

Podane kryteria oceny wpływu dla każdego elementu środowiska przedstawiono w niżej zamieszczonej tabeli.

Tabela 11. Wybrane kryteria oceny wpływu Programu na poszczególne elementy środowiska

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
1.	Różnorodność biologiczna	Wpływ na gatunki i siedliska oraz obszary objęte ochroną w tym w ramach sieci Natura 2000
2.	Zwierzęta	Wpływ na chronione gatunki zwierząt i ich siedliska
3.	Rośliny	Wpływ na chronione gatunki roślin i siedliska przyrodnicze
4.	Wpływ na integralność obszarów	Wpływ na utrzymanie spójności obszarów chronionych oraz na drożność korytarzy ekologicznych, a także integralność obszarów Natura 2000
5.	Zasoby wodne	Wpływ na stan jakościowy wód powierzchniowych i podziemnych. Wpływ na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych, a także osiągnięcie celów środowiskowych wskazanych w planie gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Wpływ na utrzymanie prawidłowego reżimu hydrologicznego. Wpływ na zwiększenie ryzyka wystąpienia podtopień i powodzi. Lokalizacja na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwisk
6.	Powietrze	Wpływ na jakość powietrza, szczególnie w zakresie emisji pyłów PM10 i PM2,5, B(a)P, związków siarki oraz azotu do powietrza
7.	Ludzie	Wpływ na niedotrzymanie standardów ze względu na zdrowie ludzi odnoszących się do jakości powietrza, hałasu, wody pitnej, gleb, a także czynniki poprawiające ten standard życia oraz bezpieczeństwo mieszkańców.
8.	Powierzchnia ziemi	Wpływ na stan jakościowy gleb. Wpływ na ukształtowanie powierzchni terenu, przemieszczanie gruntów oraz gleb w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Wpływ na trwałą zmianę rzeźby terenu na skutek wprowadzenia antropogenicznych form ukształtowania w postaci wykonywania nasypów, przekopów, itp. Wpływ na stabilizację gruntów i ich ochronę przed procesami osuwiskowymi

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
9.	Krajobraz	Wpływ na walory krajobrazowe – wprowadzanie dominant krajobrazowych, przekształcenia naturalnych krajobrazów.
10.	Klimat	Efekt w postaci redukcji emisji CO ₂ (w tym na skutek wykorzystania OZE - zastępowanie paliw kopalnych). Efektywność energetyczna. Wpływ na adaptację do zmian klimatu (zjawisk ekstremalnych).
11.	Zasoby naturalne	Wpływ na wzrost zużycia surowców skalnych wykorzystywanych na etapie budowy. Wpływ na zmniejszenie zużycia surowców energetycznych (paliw kopalnych) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.
12.	Zabytki	Wpływ na zachowanie dobrego stanu technicznego obiektów zabytkowych. Wpływ na poprawę, funkcjonalności i dostępności zabytków dla społeczeństwa oraz utrwalanie estetyki w przestrzeni publicznej. Wpływ lokalizacji nowej inwestycji na ekspozycję zabytku będącego lokalną dominantą przestrzenną.
13.	Dobra materialne	Wpływ na wartość nieruchomości (gruntów i budynków) z uwagi na obecność lub sąsiedztwo planowanej inwestycji Wpływ na wartość obiektów budowlanych wszelkich prac i działań mogących oddziaływać na ich stan techniczny zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji Wpływ na przychody firm np. na skutek zmiany organizacji ruchu drogowego w miastach Wpływ na przychody instytucji kulturalnych oraz firm świadczących usługi towarzyszące

Prognoza opiera się na szczegółowej analizie poszczególnych projektów, ale także działań, celów szczegółowych oraz celów strategicznych, które będą realizowane w ramach Programu oraz analizie oddziaływań na poszczególne elementy środowiska.

Trzeba zaznaczyć, że oceny zawarte w niżej zamieszczonej tabeli mają charakter przeglądowy, tj. nie zidentyfikowanie w tabeli znacząco negatywnego oddziaływania dla danego zadania/kierunku nie oznacza, że należy założyć a priori, że żadne z planowanych przedsięwzięć w ramach danego zadania bądź kierunku działań nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko lub któryś z jego komponentów. Dopiero ocena konkretnego projektu inwestycyjnego może przesądzić o negatywnym oddziaływaniu lub jego braku. W związku z tym w dalszej części Prognozy wskazano działania, które możliwie negatywnie mogą oddziaływać na poszczególne komponenty środowiska.

Działania naprawcze nie zostały określone w odniesieniu do konkretnej lokalizacji danego działania. Ze względu na brak konkretnych lokalizacji zadań możliwe było dokonanie oceny na poziomie ogólnym możliwych oddziaływań oraz możliwych do zastosowania działań minimalizujących.

Biorąc pod uwagę możliwe oddziaływania potencjalnych projektów/działań/kierunków realizowanych w ramach Programu na poszczególne elementy środowiska można sformułować zalecenia dotyczące realizacji poszczególnych projektów/działań/kierunków z punktu widzenia minimalizacji ich wpływu na środowisko. Należy jednak nadmienić, że charakter Programu jest ogólny i w związku z tym zalecenia mogą wydawać się zbyt ogólne i powszechnie znane, niemniej uznano, że warto je przytoczyć, jako punkt wyjściowy do określenia propozycji kryteriów wyboru projektów. Zalecenia te przedstawiono w poniższej matrycy oraz w opisie oddziaływań.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i krajobraz działań przewidzianych projektem Programu oceniano, posługując się następującymi kryteriami, wyjątek stanowią cele, których oddziaływanie na etapie realizacji może być negatywne natomiast w perspektywie długofalowej będzie oddziaływać pozytywnie (kolor jasnozielony):

- bezpośrednio oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, prawdopodobne);
- okresu oddziaływania (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe);
- częstotliwości oddziaływania (stałe, chwilowe);
- zasięgu oddziaływania (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponadregionalne);
- intensywności przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne);
- trwałości przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, odwracalne, możliwe do rewaloryzacji).

Tabela 12. Legenda do matrycy

Legenda	
Oddziaływanie:	
pozytywne	Oznaczono kolorem zielonym
możliwe negatywne	Oznaczono kolorem żółtym
negatywne znaczące	Oznaczono kolorem czerwonym
zarówno pozytywne jak i możliwe negatywne	Oznaczono kolorem jasnozielonym

Tabela 13. Wykaz zastosowanych wskaźników

Wykaz zastosowanych wskaźników i ich skrótów		
sposób oddziaływania	bezpośrednie	B
	pośrednie	P
	wtórne	W
	skumulowane	skum
	prawdopodobne	prwd
okres trwania oddziaływania	krótkoterminowe	K
	średnioterminowe	Ś
	długoterminowe	D
częstotliwość oddziaływania	stałe	S
	chwilowe	C
zasięg oddziaływania	miejscowe	M
	lokalne	L
	ponadlokalne	pL
	regionalne	R
	ponadregionalne	pR
intensywność przekształceń	nieistotne	nie
	nieznaczne	niez
	zauważalne	zauw
	duże	du
	zupełne	zup
trwałość przekształceń	odwracalne	O
	częściowo odwracalne	cO
	nieodwracalne	nO
	możliwe do rewaloryzacji	Rew

Tabela 14. Matryca wpływu działań naprawczych wskazanych w aktualizacji Programu na poszczególne komponenty środowiska.

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	róznorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Kierunek nr 1 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego Kierunek nr 2 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej													
Budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/ i gazowych lub/ i energetycznych	P, K, C, M, niez, O	P, K, C, M, niez, cO	P, K, C, M, niez, Rew	-	P, D, S, L	P, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, K, C, L, nie, cO	B, K, C, M, niez, O	-	P, D, S, L, niez, cO	-	W	W
Zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła: – opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub – opalane olejem opałowym lekkim lub – zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub – opalane paliwami stałymi spalnymi w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych	P, D, S, L, niez, cO	P, D, S, L, niez, cO	P, D, S, L, niez, cO	-	P, D, S, L	B, D, S, L, zauw	P, K, C, M, niez, O	P, D, S, L	-	W, D, S, L, niez, O	W	W	W
Stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła	P, D, S, L, niez, cO	P, D, S, L, niez, cO	P, D, S, L, niez, cO	-	P, D, S, L	B, D, S, L, zauw, cO	P, K, C, M, niez, O	W	-	P, D, S, L	W	W	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	róznorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (np.: znak „bezpieczeństwa ekologicznego”)	P, D, S, L, niez, cO	P, D, S, L, niez, cO	P, D, S, L, niez, cO	-	P, D, S, L	B, D, S, L, zauw	P, K, C, M, niez, O	P, D, S, L	-	W, D, S, L, niez, O	W	W	W
Stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim	P, D, S, L, niez, cO	B, K, C, M, niez, Rew	P, D, S, L, niez, cO	-	P, D, S, L	B, D, S, L, zauw, cO	P, K, C, M, niez, O	W	-	P, D, S, L	W	W	W
Przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Termomodernizacja budynków	-	B, K, C, M, zauw, cO, Rew	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, K, C, L, nie, cO	-	B, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, L, niez, cO	W	W	B, D, S, M

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych	-	-	-	-	W, D, S, L	B, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych	-	-	-	-	W, D, S, L	B, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kontrola przestrzegania, tzw. „Regulaminu rodzinnego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji	-	-	-	-	W, D, S, L	B, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Wprowadzenie ograniczeń lub zakazów dotyczących grillowania na balkonach i tarasach w budynkach wielorodzinnych	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	róznorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skalę komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.)	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Edukacja ekologiczna pracowników - kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji	-	-	-	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych	-	-	-	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kierunek nr 3 - w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej)													
Opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego	-	-	-	-	W, D, S, L	B, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Rozwój systemu transportu publicznego	-	-	B, K, C, M, zauw, cO, Rew	-	P, D, S, M, niez, cO	P, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, L, zauw, cO	B, D, S, K, C, M, niez, nO	B, D, S, M, zauw, nO	P, D, S, pL	W	W	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu	-	B, D, S, L, zauw, nO	B, D, S, M, zauw, nO	-	P, D, S, M, zauw, nO	P, D, S, K, C, L, zauw, cO	P, D, S, L, zauw, cO	B, D, S, K, C, L, niez, nO	B, D, S, M, zauw, nO	P, D, S, pL	W	W	W
Tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów	-	-	-	-	-	P, D, S, L, zauw	P, D, S, L, zauw	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L
Tworzenie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych	-	-	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	-
Tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego	-	-	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	-
Zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu	-	-	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	-
Organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride)	-	-	B, K, C, M, zauw, cO, Rew	-	P, D, S, M, zauw, nO	P, D, S, K, C, L, zauw, cO	P, D, S, L, zauw, cO	B, D, S, K, C, L, niez, nO	B, D, S, M, zauw, nO	P, D, S, pL	W	W	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	róznorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu	-	B, D, S, M, zauw, nO, rew	B, D, S, M, zauw, nO, rew	-	P, D, S, C, L	P, D, S, C, L	B, D, S, L	P, D, S, K, C, M	B, D, S, M	P, D, S, L	B, K	W	W
Sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne	-	-	-	-	W	P, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, L, zauw, cO	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L, nie, O	-	W, D, S, L, nie, O
Czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych	-	-	W	-	P, K, C, O	P, K, M, L, zauw	P, K, S	P, K, S	W	W	-	P, K, C, M	P, K, C, M
Wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni	-	-	W	-	-	W, C, K, S, L	W, C, K, S, L	-	-	-	-	-	-
Planowe utwardzanie dróg gruntowych	-	-	-	-	-	P, K, M, L, zauw	P, K, S	-	W	W	W	-	W
Modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji	-	B, D, S, M, zauw, nO, rew	B, D, S, M, zauw, nO, rew	-	P, D, S, C, L	P, D, S, C, L	B, D, S, L	P, D, S, K, C, M	B, D, S, M	P, D, S, L	B, K	W	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu	-	-	-	-	-	W, C, K, S, L	W, C, K, S, L	-	-	-	-	-	-
Budowa stacji zasilania w CNG lub energią elektryczną środków transportu	-	-	B, D, S, M, zauw, nO, rew	-	P, D, S, C, L	P, D, S, C, L	B, D, S, L	P, D, S, K, C, M	B, D, S, M	P, D, S, L	B, K	W	W
Modernizacja pojazdów ciężarowych, pojazdów wykorzystywanych w systemach transportu publicznego oraz pojazdów wykorzystywanych przez służby miejskie, mająca na celu zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw w silnikach tych pojazdów	-	-	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	-
Kierunek nr 4 - w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej													
Sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji	-	-	-	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	W, D, S, L, niez	W, D, S, L, niez	-	-
Wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie technik odpylania o dużej efektywności	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Zmniejszenie strat przesyłu energii	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji pyłu z istotnych źródeł emisji pyłu, ze względu na konieczność ochrony powietrza	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Stosowanie energooszczędnych technologii	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Bieżąca konserwacja i remonty instalacji związanych z emisją pyłu (w szczególności instalacji spalania paliw i instalacji technologicznych) wraz z systemami wentylacyjnymi i emitorami oraz urządzeniami monitorującymi poziom emisji pyłu	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Wykorzystanie instalacji przemysłowych i ciepła odpadowego do ogrzewania budynków sektora komunalno-bytowego i budynków użyteczności publicznej	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kierunek nr 5 - w zakresie gospodarowania zużytymi oponami													
Likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon	W	B, D, S, L	B, D, S, L	-	B, D, S, L	B, D, S, L	P, D, S, L	B, D, S, L	B, D, S, L	P, D, S, L	-	-	-
Zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon	W	B, D, S, L	B, D, S, L	-	B, D, S, L	B, D, S, L	P, D, S, L	B, D, S, L	B, D, S, L	P, D, S, L	-	-	-

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Kierunek nr 6 - w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi													
Rozpowszechnianie informacji o zakazie spalania odpadów (w tym śmieci) na terenach prywatnych posesji	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Rozwijanie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia selektywnej zbiórki odpadów	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Zachęcanie do stosowania kompostowników	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego np. PSZOK (Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych) oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura, tworzywa sztuczne itp.	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kierunek nr 7 - w zakresie edukacji ekologicznej i promocji													

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
przewodzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
przekazywanie społeczeństwu informacji o stanie jakości powietrza w strefie oraz metodach ochrony ludności w sytuacji ryzyka i wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W
Kierunek nr 8 - w zakresie planowania przestrzennego													
Uwzględnienie w dokumentach planistycznych, wynikających z przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, określających ramy	-	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	P, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	-	W, D, S, L	W, D, S, L	W, D, S, L	W

Działania naprawcze	Elementy środowiska podlegające ocenie wpływu												
	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobra materialne
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
<p>dla podejmowanych inwestycji oraz w zmianach tych dokumentów, zapisów dotyczących:</p> <p>a) sposobu zaopatrzenia w ciepło zgodnego z działaniami naprawczymi programu, służącymi redukcji emisji powierzchniowej (niskiej) pochodzącej ze spalania paliw stałych, określonymi w szczególności w kierunkach nr 1 i nr 2;</p> <p>b) lokowanie nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej;</p> <p>c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery);</p> <p>d) kształtowanie korytarzy wentylacyjnych miasta, w tym zwiększenie udziału terenów zielonych i włączenie rodzinnych ogrodów działkowych w system ekologiczny służący przewietrzaniu miasta;</p> <p>e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta;</p> <p>f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta;</p> <p>g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej, związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję niezorganizowaną pyłu;</p> <p>h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z ucieplnieniem miasta ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej;</p> <p>i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza.</p>													

11.2. Oddziaływanie na powietrze i klimat

Oddziaływanie pozytywne

Większość działań przewidzianych do realizacji w ramach Programu będzie mieć bezpośrednie pozytywne oddziaływanie na powietrze, a także na klimat. Wszystkie działania oraz kierunki działań wskazane w Programie będą zmierzały do poprawy jakości powietrza na terenie strefy aglomeracja łódzka, a także w województwie łódzkim. Pozytywne oddziaływanie na jakość powietrza wynika z podejmowania działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń – przede wszystkim pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz B(a)P. Największe znaczenie w zakresie ograniczenia ww. emisji do powietrza będą miały przede wszystkim takie działania jak: wymiana źródeł ciepła w sektorze komunalno – bytowym na mniej emisyjne oraz stosowanie paliw wysokiej jakości, podnoszenie efektywności energetycznej w budynkach (w tym termomodernizacja), modernizacja systemów grzewczych, wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Podejmowanie działań w zakresie ograniczenia emisji ze źródeł powierzchniowych będzie w istotnym stopniu oddziaływać pozytywnie na jakość powietrza, bowiem przekroczenia standardów jakości powietrza na terenie strefy dotyczą głównie „niskiej emisji”, która powstaje na skutek spalania paliw o niskiej jakości, również odpadów w paleniskach kotłów domowych, a także w niskosprawnych piecach.

Dzięki realizacji działań ukierunkowanych na termomodernizację i modernizację istniejących sieci ciepłowniczych zostanie zmniejszone zapotrzebowanie na energię oraz straty związane z jej przesyłem. Z optymalizacją wykorzystania energii i ograniczenia spalania paliw ściśle związane są modernizacje kotłowni, wdrażanie systemów efektywnego zarządzania energią oraz stosowanie kogeneracji.

W przypadku emisji ze źródeł komunikacyjnych największe znaczenie ma duże natężenie ruchu pojazdów, w szczególności na terenach miejskich i głównych arteriach komunikacyjnych. Na ograniczenie tego typu emisji wpłynie budowa dróg odciążających centra miast, a także remonty dróg istniejących, które pozwolą na upłynnienie ruchu. Równie istotna jest poprawa stanu technicznego infrastruktury drogowej, co wpłynie na ograniczenie wtórnej emisji substancji pyłowych emitowanych do powietrza w wyniku unosu z nawierzchni dróg. Rozwój systemów związanych z organizacją ruchu może mieć pośrednio pozytywny wpływ na stan jakości powietrza. Podobne znaczenie ma promowanie korzystania z transportu publicznego oraz ścieżek rowerowych.

Efektom edukacji ekologicznej oraz wzmoczonych działań kontrolnych opisanych w Programie, powinno być kształtowanie postawy współodpowiedzialności za stan środowiska i świadomość istniejących zagrożeń oraz możliwości przeciwdziałania wśród mieszkańców. Podobne znaczenie mają akcje informacyjne wprowadzone w ramach planu działań krótkoterminowych. Działania te powinny z dużym prawdopodobieństwem przyczynić się do poprawy jakości powietrza w przyszłości oraz ograniczyć negatywny wpływ zaistniałych przekroczeń na wrażliwe grupy ludności.

Oddziaływania negatywne

Oddziaływania negatywne mają przeważnie charakter przejściowy i związane są z etapem realizacji planowanych inwestycji. Negatywne oddziaływania na powietrze mogą mieć związek z inwestycjami drogowymi i innymi inwestycjami infrastrukturalnymi, czego źródłem jest zarówno budowa jak i eksploatacja. Etap budowy wiąże się z emisją spalin z maszyn budowlanych oraz emisją substancji pyłowych, których źródłem jest głównie unos z powierzchni pyłących. Charakter tych oddziaływań będzie lokalny i krótkotrwały, tj. do

czasu zakończenia robót budowlanych. Natomiast eksploatacja nowo powstałych dróg spowoduje emisję zanieczyszczeń związaną ze wzrostem natężenia ruchu, będącą konsekwencją koncentracji ruchu na nowo powstałych odcinkach dróg.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Ryzyko wystąpienia oddziaływań negatywnych związanych z prowadzeniem budowy może zostać zminimalizowane przez:

- egzekwowanie zaostrzonych zapisów pozwoleń budowlanych,
- stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza (np. korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin czy zraszanie materiałów pyłących) w dokumentach przetargowych.

Oddziaływanie na klimat

Działania wskazane do realizacji w ramach Programu będą w skali lokalnej pozytywnie oddziaływać na klimat. W głównej mierze wynika to z faktu, iż poprawa efektywności energetycznej, którą pośrednio lub bezpośrednio będą wypełniać zadania Programu pozwoli na ograniczenie emisji CO₂ oraz innych szkodliwych substancji pochodzących ze spalania paliw do atmosfery. Dodatkowo, należy pamiętać, iż zawartość zanieczyszczeń pyłowych również w pewnym stopniu wpływa na kształtowanie klimatu na danym terenie.

Wdrożenie założeń Programu, pozwoli w skali regionalnej na realizację kierunków *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*⁴⁸. Zgodnie z ww. Strategią głównymi źródłami antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych są procesy spalania paliw niskiej jakości w paleniskach kotłów domowych oraz emisja towarzysząca spalaniu paliw w silnikach pojazdów, co zostanie ograniczone dzięki realizacji zaplanowanych zadań. Spośród rekomendowanych w Strategii działań adaptacyjnych są zaplanowane w Programie projektu związane z rozwijaniem alternatywnych źródeł produkcji energii na poziomie lokalnym.⁴⁹

Należy jednak pamiętać, iż w stosunku do efektów widocznych w poprawie jakości powietrza, skala oddziaływań na klimat będzie znacznie mniejsza, co dotyczy wszystkich zaplanowanych działań.

11.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oddziaływanie pozytywne

Pozytywne oddziaływania na klimat akustyczny na terenie strefy będą miały zadania związane z ograniczaniem emisji ze źródeł komunikacyjnych.

Najistotniejsze znaczenie będą miały w tym zakresie działania dotyczące wyprowadzenia ruchu z centrów miast oraz obszarów zabudowanych, jak również poprawiających jakość nawierzchni, a także taboru komunikacji publicznej.

Ograniczenie emisji ponadnormatywnego hałasu będzie dotyczyło także ograniczenia i uspokojenia ruchu w centrach miast, a także częściowego zastąpienia indywidualnych podróży samochodem, komunikacją publiczną lub rowerową.

Należy także spodziewać się pozytywnego oddziaływania na klimat akustyczny działań dotyczących wdrażania nowoczesnych technologii do procesów produkcyjnych, w tym

⁴⁸ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁴⁹ <http://klimada.mos.gov.pl/>

pozyskania energii. Tego typu działania pozwolą w pewnym stopniu ograniczyć hałas przemysłowy.

Oddziaływanie negatywne

Negatywne oddziaływania akustyczne związane będą głównie z etapem realizacji budowy inwestycji infrastrukturalnych, etapem eksploatacji inwestycji drogowych. Budowa wiąże się z koniecznością stosowania sprzętu budowlanego powodującego hałas, co występuje do czasu zakończenia robót. W większości przypadków hałas wywołany przez roboty budowlane nie jest jednak bardziej uciążliwy niż istniejący ruch samochodowy. Uciążliwość związana z etapem eksploatacji inwestycji drogowych zależeć będzie głównie od sposobu zagospodarowania terenów położonych w sąsiedztwie. W przypadku budowy obwodnic miast może wystąpić ponadnormatywny hałas wokół nich, ze względu na duże natężenie ruchu. W miejscach o zwiększonej wrażliwości na występowanie hałasu należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Jednymi z działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie na klimat akustyczny są:

- ograniczenie czasu prowadzenia robót ziemnych związanych z pracą koparek i spycharek do pory dnia;
- wykorzystanie zieleni izolacyjnej (zastosowania odpowiednio szerokich pasów zieleni o zróżnicowanej wysokości tak, aby zapewnić maksymalne wartości pochłaniania i odbijania fali akustycznej);
- stosowanie zabezpieczeń przeciwhałasowych, szczególnie w sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej;
- budowa połączeń drogowych z wykorzystaniem nawierzchni cichych i o ograniczonej hałaśliwości.

11.4. Oddziaływanie na wody

Przepisy krajowe jak i prawodawstwo unijne zabraniają realizowania przedsięwzięć, które mogą pogorszyć stan wód powierzchniowych i podziemnych pod względem jakościowym i ilościowym, jak również podejmowania działań, które mogłyby ograniczyć ich funkcje ekologiczne. Dlatego też przy ocenie wpływu realizacji projektu Programu na wody, odniesiono się do wód powierzchniowych i podziemnych (w tym ich jednolitych części oraz celów środowiskowych, które zostały wyznaczone do osiągnięcia na terenie dorzeczy).

Oddziaływania pozytywne

Działania zaplanowane do realizacji w ramach Programu nie są w sposób bezpośredni ukierunkowane na poprawę jakości wód na terenie strefy, jednak niemal wszystkie w sposób pośredni lub wtórny będą pozytywnie oddziaływać na wody podziemne oraz powierzchniowe.

W głównej mierze pozytywne oddziaływanie wiąże się z ograniczeniem depozycji zanieczyszczeń pochodzących z powietrza, a przenikających do gleb oraz wód podziemnych i powierzchniowych. Przede wszystkim chodzi o przenikanie wraz z wodami opadowymi związków siarki oraz azotu, które towarzyszą także spalaniu paliw stałych. Należy zatem oczekiwać, iż wraz z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza powstających na skutek spalania paliw stałych oraz o niskiej jakości, a także podniesieniu efektywności energetycznej zmniejszy się także w pewnym stopniu emisja zanieczyszczeń do wód.

W pewnym stopniu także wskazane w Programie kierunki działań dotyczące właściwego postępowania z odpadami będą wspierać ograniczenie zanieczyszczania wód.

Projekty związane z poprawą efektywności energetycznej, w pewnym stopniu również mogą wspierać ograniczenie zużycia wody, ponieważ na potrzeby produkcji energii zużywane są jej ogromne ilości. Popularyzacją oszczędzania energii oraz promowaniem odnawialnych źródeł energii, będą pośrednio pozytywnie wpływać na wody poprzez zmniejszenie ich poboru do celów chłodniczych.

Oddziaływania negatywne

W przypadku wód negatywne oddziaływanie może wystąpić w związku z budową obwodnic oraz dróg gminnych i powiatowych. Oddziaływania te związane są z ryzykiem przedostawania się zanieczyszczeń z placów budowy do wód gruntowych oraz czasowym odwadnianiem terenu. Na etapie eksploatacji może wystąpić bezpośredni zrzut wód opadowych i roztopowych z zanieczyszczonych nawierzchni, a także pośredni, wynikających z emisji NO_x i SO_x, dostających się do wód wraz z opadami.

Projekty związane z powstawaniem nowych budynków, a także obiektów jak parkingi, drogi, ścieżki rowerowe w niewielkim stopniu mogą negatywnie wpływać na retencję wód poprzez ograniczanie powierzchni spływu dla wód, np. poprzez uszczelnianie terenu (kostka, asfalt itp.). Z kolei jeśli chodzi o działania związane z czyszczeniem nawierzchni, pojazdów czy pomieszczeń - oddziaływanie będzie związane ze zwiększeniem ilości wody do tych czynności. Podobnie może się zdarzyć w przypadku modernizacji instalacji technologicznych i spalania paliw stałych na terenie zakładów.

Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Programu na wody powierzchniowe i podziemne oraz jednolite części wód, a także cele środowiskowe wyznaczone dla tych części.

Niekorzystne oddziaływania związane będą także z użytkowaniem dróg, które powoduje zanieczyszczenia wód. Szczególnie niekorzystne będą zanieczyszczenia węglowodorami ropopochodnymi i związkami soli, infiltrującymi z wodami opadowymi i roztopowymi.

Wpływ na jednolite części wód

Na obszarze aglomeracji łódzkiej wyznaczono 12 JCWP, dla 2 JCWP rzecznych ocena stanu/potencjału ekologicznego jest zła, dla 2 dobra, natomiast a jedynie dla 9 oceny kształtują się od stanu poniżej dobrego do słabego. W związku z obniżoną oceną stanu ekologicznego oraz elementów fizykochemicznych i biologicznych, wszystkie 12 JCWP z terenu strefy aglomeracja łódzka są zagrożone osiągnięciem celów środowiskowych określonych w planach gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy Odry i Wisły.⁵⁰ Pomimo zmniejszania się ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do cieków oraz w wyniku realizowanych inwestycji dotyczących ochrony wód powierzchniowych, wzrostu wskaźnika skanalizowania terenów i malejącej ilości ścieków komunalnych odprowadzanych do środowiska, nie notuje się poprawy jakości wód powierzchniowych. Na stan wód powierzchniowych wpływ mają również zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego. Projekt Programu nie zakłada realizacji projektów, które bezpośrednio przyczynią się do terminowego osiągnięcia celów środowiskowych wskazanych do realizacji w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy Odry i Wisły. W głównej mierze wskaźniki odpowiadające za niski stan wód powierzchniowych dotyczą silnych przekształceń

⁵⁰ Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju, Warszawa, 2016

antropogenicznych cieków, a także zasilania wód zanieczyszczeniami pochodzącymi ze ścieków komunalno – bytowych oraz zanieczyszczeń rolniczych.

W pewnym stopniu realizacja Programu pomoże osiągnąć zakładane cele środowiskowe, które w głównej mierze koncentrują się na poprawie warunków chemicznych oraz biologicznych wód poprzez mniejszą depozycję w wodach zanieczyszczeń pochodzących z rozpuszczonych w wodach opadowych zanieczyszczeń ze spalania paliw kopalnych.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Do jednych z ważniejszych można zaliczyć:

- ograniczenie uszczelniania zlewni, np. poprzez planowanie rezerw terenu, które ma służyć zapewnieniu możliwości swobodnej infiltracji wód do ziemi;
- uregulowanie gospodarki wodami opadowymi - oczyszczenie ich oraz możliwość ich retencjonowania w celu ograniczenia spływu powierzchniowego, należy przy tym brać pod uwagę nie tylko dany obszar, ale i obszar położony niżej w zlewni (jest to szczególnie ważne w miastach);
- prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód;
- zabezpieczenia urządzeń, w których użytkowane są niebezpieczne dla środowiska wodnego substancje przed wyciekami;
- na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji należy preferować technologie wodooszczędne.

11.5. Oddziaływanie na ochronę przyrody, w tym obiekty i obszary chronione, łącznie z obszarami Natura 2000, różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Oddziaływania pozytywne

Projekt Programu nie przewiduje realizacji działań mających na celu bezpośrednio zwiększenie różnorodności biologicznej bądź poprawę stanu siedlisk i gatunków objętych ochroną. Pośrednio w marginalnym stopniu stan środowiska oraz walorów przyrodniczych, także w skali regionalnej może ulec poprawie poprzez działania realizowane w ramach projektowanego dokumentu w tym redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W efekcie redukcji poziomu emisji zanieczyszczeń powinno nastąpić także zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w wodach oraz glebie, które wpłynie korzystnie na warunki bytowania zwierząt i roślin. Nie przewiduje się jednak znaczącego wpływu na jakość siedlisk roślin i zwierząt oraz bioróżnorodność i korytarze ekologiczne. Planowane działania nie będą również wpływać na poprawę, funkcjonowania i integralność obszarów chronionych w tym obszarów sieci Natura 2000.

Oddziaływania negatywne

Możliwe oddziaływania negatywne będą miały charakter krótkotrwały i chwilowy. Oddziaływania te będą polegały na emisji hałasu i spalin w związku z realizacją prac budowlanych, zagrożeniu zniszczenia lub zamurowywania siedlisk ptaków i nietoperzy podczas termomodernizacji budynków, remontów i docieplania dachów, montażu kolektorów słonecznych na dachach budynków, ograniczeniu powierzchni gleb oraz konieczności zdejmowania darni w związku z prowadzeniem prac budowlanych, usuwaniu drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji, płoszeniu zwierząt w trakcie wykonywania prac. Do inwestycji, przy realizacji których te negatywne oddziaływania wystąpią można zaliczyć przede wszystkim: termomodernizację, budowę i rozbudowę dróg, budowę dróg rowerowych, modernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczych.

Działania dotyczące rozbudowy instalacji OZE nie będą oddziaływać na obszary chronione, ponieważ dotyczyć będą inwestycji w dziedzinie rozwoju energetyki prosumenckiej. Instalacje montowane będą na budynkach mieszkalnych lub użyteczności publicznej lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Wszelkie działania określone w Programie zostały przewidziane do realizacji poza obszarami objętymi ochroną prawną zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2018, poz. 142 z późn. zm.). Ze względu na położenie inwestycji poza obszarami chronionymi, nie będą ich dotyczyć zakazy obowiązujące w odniesieniu do form ochrony przyrody i ich otulin.

Ze względu na lokalizację, skalę oraz charakter zaprojektowanych działań, nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000 oraz cele ochrony, przedmioty ochrony oraz integralność sieci Natura 2000 w kontekście zapisów art. 33 ustawy o ochronie przyrody. Nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na gatunki roślin, grzybów i zwierząt objęte ochroną gatunkową, a występujące na terenie strefy aglomeracja łódzka na skutek realizacji działań wskazanych w projekcie Programu.

Działania z zakresu termomodernizacji mogą potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (*Apus apus*) oraz wróbli (*Passer domesticus*) (objętych ścisłą ochroną gatunkową), w obrębie modernizowanych obiektów. W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prace prowadzić poza sezonem hibernacji (listopad – marzec). W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia), aby nie doprowadzić do zniszczenia gniazd. Istotne jest również zamknięcie otwartych stropodachów ocieplonych materiałem sypkim i umieszczenie budek lęgowych w obrębie budynków. W obrębie budynków, dla których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto nadmienić, że prace prowadzone na obiektach, na których stwierdzono gniazdowanie jerzyków zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z ww. ustawą obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi ptaków chronionych, w związku z tym każdy przypadek podjęcia prac skutkujących ograniczeniem dostępu jerzyków do miejsc ich regularnego występowania i rozrodu należy kwalifikować jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tego gatunku. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi ptaków. Planowane działanie może być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Należy pamiętać, iż wszystkie inwestycje z określonym w prognozie możliwym negatywnym oddziaływaniem na walory przyrodnicze, przed przystąpieniem do etapu realizacji będą wymagały odpowiednich pozwoleń oraz sporządzenia dokumentacji środowiskowych.

Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji Programu na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta oraz obszary objęte ochroną prawną.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Do najważniejszych środków zapobiegawczych lub minimalizujących negatywne oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, różnorodność biologiczną oraz obszary chronione można zaliczyć np.:

- przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko i egzekwowanie jej wskazań;
- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem;
- odpowiedni rozkład terminów i sposobów prac, w tym prowadzenie prac poza okresem lęgowym ptaków, hibernacji nietoperzy i rozrodem płazów;
- w przypadku stwierdzenia chronionych gatunków roślin w przebiegu planowanych tras planowanych lub poddanych rozbudowie sieci ciepłowniczych, należy w celu minimalizacji oddziaływania zastosować przenoszenie okazów roślin pod nadzorem botanicznym w inne korzystne miejsce;
- stosowanie technologii w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu).

11.6. Oddziaływanie na krajobraz

Oddziaływanie pozytywne

Na poprawę krajobrazu miejskiego wpłyną przede wszystkim działania dotyczące planowania przestrzennego, a także m.in. termomodernizacji budynków, wprowadzania zieleni, likwidacji dzikich wysypisk odpadów. Ponadto zadania związane z budową różnych obiektów, które harmonijnie wkomponują się w przestrzeń miejską, powinny przynieść pozytywny efekt krajobrazowy.

Pozytywne bezpośrednie i długoterminowe oddziaływania będą związane z działaniami mającymi na celu przywrócenie funkcji społecznych, gospodarczych bądź rekreacyjnych terenom zdegradowanym, które stanowią znaczący negatywny element krajobrazu.

Oddziaływanie negatywne

Realizacja działań z zakresu budowy obwodnic oraz rozbudowy i modernizacji dróg będzie mieć największy negatywny wpływ na krajobraz, ze względu na jego zauważalne przekształcenie w miejscu powstania nowych obiektów. Należy więc planować inwestycje w taki sposób, aby uwzględniły walory krajobrazowe.

Negatywne oddziaływanie na krajobraz może być również związane z realizacją inwestycji z zakresu OZE. Warto tutaj zaznaczyć, że produkcja energii prosumenckiej będzie ograniczona do niewielkich instalacji przydomowych, w związku z tym ich wpływ na krajobraz będzie ograniczony. W tym zakresie regulacje mogą dotyczyć ograniczeń lub wskazań dla budowy tych przydomowych instalacji w dokumentach planistycznych. Podobna sytuacja dotyczy działań w zakresie termomodernizacji budynków.

Rekomendacje działań minimalizujących negatywne oddziaływanie

Do najważniejszych środków zapobiegawczych lub minimalizujących negatywne oddziaływania na krajobraz należą:

- stosowanie naturalnych (w postaci ścian roślinności) lub półnaturalnych (rośliny pnące na ekranach) ekranów akustycznych przy nowo powstałych drogach i obwodnicach miast;
- zachowanie spójności krajobrazu przyrodniczego i kulturowego poprzez:
 - odpowiednie planowanie inwestycji, uwzględniające konieczność wkomponowania planowanych obiektów w istniejący krajobraz;
 - maskowanie zielenią elementów dysharmonijnych;
 - unikanie wprowadzania dominant.

11.7. Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne

Oddziaływania pozytywne

Część działań mających na celu ograniczenie zużycia paliw np. wymiana niskosprawnych źródeł ciepła, wymiana taboru komunikacji publicznej, modernizacji sieci ciepłowniczej, termomodernizacje, modernizacje instalacji itp. będą wtórnie pozytywnie oddziaływać na zasoby naturalne poprzez docelowe ograniczenie ich zużycia. Budowa dróg rowerowych i rozwój budownictwa energooszczędnego z kolei w dłuższej perspektywie czasu będzie mieć podobny efekt.

Ponadto realizacja wszystkich działań będzie zmierzała do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, co z kolei przyczyni się do zmniejszenia przenikania i depozycji w glebie zanieczyszczeń pochodzących z procesów spalania.

Pozytywny wpływ na gleby i powierzchnię ziemi będą mieć niektóre zadania z obszaru gospodarki odpadami, np. ograniczenie niewłaściwej gospodarki odpadami przyczyni się do zmniejszenia presji na środowisko glebowe oraz powierzchnię ziemi.

Oddziaływania negatywne

Możliwe negatywne oddziaływanie związane będzie z działaniami z zakresu budowy obwodnic, modernizacji dróg, rozwoju komunikacji publicznej, budowy ścieżek rowerowych oraz rozwoju budownictwa. Związane to będzie z wykorzystaniem surowców do budowy tych obiektów.

Większość negatywnych oddziaływań dotyczyć będzie realizacji przedsięwzięć opartych na zajmowaniu przestrzeni pod nowe inwestycje i związanym w tym usuwaniem wierzchnich warstw gleby. Do negatywnych oddziaływań z tym związanych można zaliczyć, m.in. usuwanie drzew i krzewów, powstawanie odpadów budowlanych, wzrost wydobycia surowców budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych. Negatywne oddziaływanie na gleby powoduje również infiltracja różnego rodzaju zanieczyszczeń na etapie budowy.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Działania, które będą przyczyniać się do ograniczenia negatywnych wpływów na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne to:

- prowadzenie prawidłowej gospodarki humusem;
- maksymalne wykorzystanie odpadów (gruz, kamienie, piasek, ziemia) jako materiału na podłoże pod powierzchnie utwardzone lub przesypki izolacyjne;
- maksymalne wykorzystanie gruntu z wykopów oraz zagospodarowanie ich nadmiaru zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- minimalizacja terenu zajęcia i przekształcenia jego powierzchni;
- selektywne składowanie odpadów budowlanych;
- wykorzystywanie wydobytego materiału ziemnego do niwelacji terenu;
- zapewnienie pełnej skuteczności działania wszystkich obiektów i urządzeń ochronnych tak, aby potencjalny wpływ projektowanej inwestycji na środowisko ograniczał się jedynie do terenu użytkowanego przez inwestora.

11.8. Oddziaływania na zdrowie człowieka

Oddziaływania pozytywne

W przypadku oddziaływań na ludzi oraz ich zdrowie i bezpieczeństwo, które stanowią bezpośredni cel proponowanych działań naprawczych, zidentyfikowano przede wszystkim oddziaływania o charakterze pozytywnym.

Zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń, dla których występują przekroczenia zmniejszy zachorowalność na choroby układu oddechowego i krążenia wywoływane przez te zanieczyszczenia, a jednocześnie zmniejszy koszty społeczne wynikające z obniżenia kondycji zdrowotnej ludności narażonej na przebywanie w zanieczyszczonym środowisku. Realizacja uwzględniających potrzeby ochrony powietrza zapisów dokumentów planistycznych może poprawić warunki przewietrzania obszarów zabudowanych, tym samym zwiększając walory tych terenów.

Ponadto zakładane w Programie zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego oraz zwiększenie efektywności energetycznej w procesach produkcji energii pozwoli na zwiększenie oszczędności zarówno w przedsiębiorstwach, jak i u osób fizycznych, co wpłynie pozytywnie na ich kondycję finansową.

Zakładane modernizacje oraz budowa np. nowoczesnych układów komunikacyjnych poza centrami miast w istotny sposób wpłyną na poziom bezpieczeństwa mieszkańców strefy.

Efektom edukacji ekologicznej oraz wzmożonych działań kontrolnych opisanych w Programie, powinno być kształtowanie postawy współodpowiedzialności za stan środowiska i świadomość istniejących zagrożeń oraz możliwości przeciwdziałania wśród mieszkańców. Podobne znaczenie mają akcje informacyjne wprowadzone w ramach planu działań krótkoterminowych. Działania te powinny z dużym prawdopodobieństwem przyczynić się do poprawy jakości powietrza w przyszłości oraz ograniczyć negatywny wpływ zaistniałych przekroczeń na wrażliwe grupy ludności.

Oddziaływania negatywne

Negatywny wpływ będzie mieć charakter krótkotrwały i miejscowe oraz będzie związany z etapem realizacji inwestycji polegającym na rozbudowie lub budowie instalacji. Prowadzenie prac wiąże się z emisją ponadnormatywnego hałasu, spalin, pylenia z placów budowy oraz wzmożonym ruchem na drogach dojazdowych.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Możliwe do zaprognozowania negatywne oddziaływania na człowieka mogą być ograniczone, m. in. poprzez:

- odpowiednie prowadzenie prac remontowych i budowlanych;
- lokalizacja inwestycji w bezpiecznej odległości od zabudowań mieszkalnych;
- stosowanie odpowiedniego sprzętu emitującego mniejszy poziom hałasu i spalin;
- prowadzenie inwestycji z udziałem społeczeństwa.

11.9. Oddziaływania na zabytki i dobra materialne

Oddziaływania pozytywne

Zdecydowana większość działań będzie mieć pozytywny wtórny wpływ na zabytki i dobra materialne poprzez ograniczenie emisji pyłów i gazów negatywnie oddziałujących np. na fasady budynków.

Największy pozytywny wpływ będzie mieć rozbudowa systemu transportowego, a w szczególności wyprowadzenie części ruchu poza obszary zabudowane, rozwój

transportu rowerowego, w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz poprawa systemu komunikacji publicznej. Budowa obwodnic przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń oraz drgań, które mają negatywny wpływ na zabytki oraz pozostałe budynki. Zazwyczaj poprawa systemu transportowego przyczynia się do wzrostu gospodarczego, co z kolei wpływa na inwestowanie w dobra materialne. Ponadto wszelkie działania związane z podniesieniem konkurencyjności systemu komunikacji zbiorowej przyczynią się skrócenia czasu przejazdu i poprawy komfortu podróżowania w obrębie strefy i komunikacji z innymi obszarami regionu. Wpłyne to z kolei na podniesienie spójności gospodarczej, przestrzennej i społecznej z sąsiadującymi województwami. Oddziaływania te będą długoterminowe i trwałe.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Wszelkie działania mające na celu ochronę obiektów zabytkowych i utrzymanie ich w należytym stanie należy planować i realizować zgodnie z wymogami i uzgodnieniami z wojewódzkim konserwatorem zabytków.

12. OCENA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

Oddziaływania skumulowane analizowanego Programu definiowane są jako zmiany w środowisku wywołane wpływem, proponowanych działań, w połączeniu z innymi oddziaływaniami obecnymi i oddziaływaniami przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w przyszłości.

Na zmiany zachodzące w środowisku największy wpływ mogą mieć: przekształcenia terenów, stopniowa postępująca urbanizacja obszarów, nowe rozwiązania komunikacyjne, zmiany warunków klimatycznych, zmiany warunków meteorologicznych, zmiany warunków wodnych, katastrofy naturalne, katastrofy przemysłowe, katastrofy transportowe oraz sytuacje awaryjne.

Niżej wskazano ogólne zalecenia wyboru projektów do realizacji z punktu widzenia minimalizowania kumulacji oddziaływań w związku z ich realizacją:

etap projektowania:

- zmiana lokalizacji inwestycji, w celu wyeliminowania efektu kumulacji oddziaływań;
- zmiana parametrów technicznych projektowanej inwestycji w celu zmniejszenia presji na środowisko;
- zmiana technologii pracy zakładu/instalacji;
- wprowadzenie dodatkowych rozwiązań technicznych chroniących wrażliwe komponenty środowiska;

etap realizacji (budowy):

- wykorzystanie technologii budowy, maszyn oraz substancji bezpiecznych dla środowiska;
- uwzględnienie pory roku i dnia przy planowaniu terminu realizacji prac budowlanych, a także podział prac na etapy i łączenie podobnych prac, w celu eliminowania powtarzania tych samych czynności (np. wykopów);
- stosowanie dodatkowych zabezpieczeń na placu budowy, na drogach dojazdowych oraz w najbliższym otoczeniu (np. w postaci osłon na pniach drzew);

etap eksploatacji:

- czasowe lub sezonowe zmiany parametrów pracy obiektu;

etap likwidacji:

- prowadzenie prac rozbiórkowych według zaplanowanego harmonogramu, który uwzględnia czynniki powodujące presję na wrażliwe elementy środowiska oraz okresy, w których te elementy mogą ulec znacznemu pogorszeniu.

Ze względu na brak szczegółowego określenia lokalizacji przedsięwzięć ujętych w Programie i ich charakterystyki trudno określić możliwą kumulację ich oddziaływań z innymi oddziaływaniami. Z charakteru Programu wynika, że nawet jeżeli niektóre przedsięwzięcia mogłyby w jakimś stopniu wpływać na środowisko to zakres tego wpływu raczej będzie ograniczony, a kumulacja ich oddziaływań zależeć będzie, przede wszystkim, od lokalizacji.

Na terenach miejskich kumulacja oddziaływań dotyczyć może, przede wszystkim:

- wzrostu zanieczyszczeń powietrza z nowych inwestycji nakładających się na zanieczyszczenia powietrza;
- wzrostu hałasu, który niezależnie może stanowić problem;
- zmiany stosunków wodnych w zakresie wód podziemnych.

Uszczegółowione zalecenia powinny zostać wskazane na etapie oceny oddziaływania na środowisko poszczególnych projektów, jeżeli taka będzie wymagana, ze względu na skalę i lokalizację projektu.

13. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE ORAZ OGRANICZAJĄCE PRAWDOPODOBNE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I KRAJOBRAZ

Patrząc przez pryzmat celu, w jakim jest opracowywany i realizowany Program, należy uznać, że środkami zapobiegającymi prawdopodobnemu negatywnemu oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i krajobraz są między innymi rozwiązania zaproponowane w projekcie tego dokumentu. Szczególną uwagę podczas realizacji zadań wymienionych w Programie należy zwrócić na zadania inwestycyjne związane z budową lub przebudową różnego typu instalacji i budowli, ponieważ to one najczęściej będą wiązały się z największą ingerencją w środowisko naturalne. Możliwe, że realizacja niektórych zadań wymagać będzie wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz przeprowadzenia kompensacji przyrodniczej. Prognoza ma zwrócić uwagę na oddziaływania, jakie mogą wystąpić podczas realizacji zaplanowanych w Programie działań, na poszczególne elementy środowiska. Zadania, które można uznać za wymagające lub mogące wymagać raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 71), powinny natomiast zostać poddane szczegółowej analizie na etapie uzyskania decyzji środowiskowych.

Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko i krajobraz można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, ponieważ skala wywoływanych przez nie oddziaływań środowiskowych zależeć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do działań organizacyjno-administracyjnych należy zaliczyć, m. in.:

- przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko wraz z przedstawieniem wariantu możliwie najmniej obciążającego środowisko, a jednocześnie ekonomicznie uzasadnionego, zapewniającej wysoki poziom merytoryczny oraz biorącej pod uwagę wszystkie możliwe oddziaływania, zwłaszcza na obszary chronione;
- sprawne egzekwowanie zapisów określonych w decyzjach administracyjnych i przepisach prawnych;
- lokowanie inwestycji poza terenami przyrodniczo cennymi;
- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej lub monitoringu na etapie planowania konkretnego przedsięwzięcia (np. w ramach oceny oddziaływania na środowisko);
- uwzględnianie zrównoważonego zagospodarowania przestrzennego przy wyborze lokalizacji i opracowywaniu projektu inwestycji (np. zachowanie terenów zielonych i przyjaznej ludziom przestrzeni publicznej) oraz zachowanie wymogów ochrony krajobrazu;
- dostosowanie terminu przeprowadzania prac remontowych do okresów lęgowych i rozrodczych zwierząt, głównie ptaków, płazów, nietoperzy i ryb lub stworzenie siedlisk zastępczych (budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy);
- zaplanowanie prac remontowo-budowlanych w sposób minimalizujący niszczenie roślinności, terenów zielonych i krajobrazu oraz uwzględniający wykonywanie nowych nasadzeń drzew i krzewów, odtworzenie zniszczonych terenów zielonych w sąsiedztwie inwestycji;
- uwzględnianie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

Zabiegi techniczne, mające na celu zminimalizowanie negatywnych oddziaływań na środowisko należy stosować, gdy nie ma możliwości uniknięcia lokalizacji danej inwestycji na obszarze cennym przyrodniczo czy chronionym prawnie. Powinny być one stosowane zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji. Ze względu na zasady wyboru projektów, a w szczególności na skalę możliwych do zaistnienia konfliktów społecznych, największą uwagę należy zwrócić na kwestie ochrony środowiska przyrodniczego i warunków życia ludzi. Wśród zabiegów technicznych, stosowanych podczas realizacji prac znajdują zastosowanie następujące praktyki:

- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT), pozwalających na ograniczenie negatywnego oddziaływania w trakcie budowy, w tym technologii: niskoemisyjnych, niskoodpadowych, wodooszczędnych i energooszczędnych, tj.:
 - ograniczających emisję substancji zanieczyszczających do wód (uszczelnianie procesów przy budowie i po jej zakończeniu, w uzasadnionych przypadkach prowadzenie monitoringu jakości wód, zabezpieczenie przed wyciekami z urządzeń oraz przestrzeganie warunków pozwoleń na budowę);
 - ograniczających emisję substancji do powietrza (stosowanie pojazdów i urządzeń niskoemisyjnych) oraz przestrzeganie zaostrzonych warunków pozwoleń na budowę dotyczących odpowiedniego sposobu prowadzenia robót (np. ograniczających pylenie);
- zabezpieczanie terenu budowy przed infiltracją ewentualnych wycieków z maszyn i urządzeń oraz ograniczanie do minimum zużycia kopalin poprzez prowadzenie efektywnej i racjonalnej gospodarki materiałami i odpadami – w celu ochrony powierzchni ziemi, w tym gleb i zasobów naturalnych (kopalin);

- sprawna realizacja prac i ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko w celu skrócenia czasu i zasięgu możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko;
- racjonalne gospodarowanie materiałami ograniczające ilość powstających odpadów;
- rekultywacja bądź przywrócenie do stanu sprzed realizacji inwestycji terenów zdegradowanych w wyniku realizacji inwestycji;
- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów oraz zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia prac;
- stworzenie siedlisk zastępczych (budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy) na okres prowadzenia prac oraz budowa odpowiedniej ilości przejść dla zwierząt;
- w przypadku prowadzenia inwestycji przez stanowiska roślin chronionych, jeśli nie można uniknąć takiego wariantu, należy stosować przenoszenie okazów w inne korzystne miejsce pod nadzorem botanicznym;
- wprowadzenie nasadzeń zieleni wzdłuż dróg;
- lokalizacja na terenach niezalesionych i wolnych od zabudowań;
- unikanie lokalizacji przesłaniających zabytki o charakterze lokalnych dominant przestrzennych;
- promowanie bezkonfliktowych rodzajów energii odnawialnej (biomasa odpadowa, biogaz ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków oraz energia słoneczna ujmowana w systemach rozproszonych);
- obiekty drogowe - materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych dla tego obszaru.

14. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DO ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3b ustawy o oś Progniza powinna przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru. Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko, o których mowa w art. 51 ust. 2, powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu przyjęcia tego dokumentu w procesie opracowywania projektów dokumentów powiązanych z tym dokumentem.

Przedsięwzięcia proponowane do realizacji w ramach Programu, ze względu na swoje przeznaczenie i cele oraz wywierane skutki, będą miały zdecydowanie pozytywny wpływ na środowisko oraz zrównoważony rozwój. Rozwiązania alternatywne dla inwestycji poprawiających walory środowiskowe nie mają uzasadnienia zarówno z formalnego jak i ekologicznego punktu widzenia. Ponadto zarówno projekt Programu jak i prognoza mają charakter strategiczny. Działania określone w Programie nie mają wskazanych lokalizacji, dokładnego zasięgu, a także technologii, w jakich zostaną zrealizowane. W związku z tym, nie istnieją możliwości precyzyjnego określenia rozwiązań alternatywnych dla poszczególnych działań, ponieważ skutki środowiskowe podejmowanych inwestycji w dużej mierze będą zależne od lokalnej chłonności środowiska lub od występowania w rejonie realizacji przedsięwzięcia tzw. obszarów wrażliwych. Istotne będzie zatem dokładne rozpoznanie tych warunków na etapie przygotowania poszczególnych projektów.

Przedsięwzięcia realizowane w ramach Programu, które potencjalnie negatywnie wpłyną na środowisko, to głównie projekty w zakresie budowy i modernizacji dróg oraz sieci dystrybucji ciepła i gazu.

Należy zauważyć, iż ww. inwestycje, z uwagi na swój charakter podlegać będą procedurze oddziaływania na środowisko, w której szczegółowo analizowane będzie oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Wydanie odpowiednich pozwoleń i decyzji będzie wiązało się także ze wskazaniem działań minimalizujących lub kompensujących dla konkretnych projektów.

W przypadku realizacji zaproponowanych w Programie działań mogących negatywnie oddziaływać na środowisko proponuje się zastosować rozwiązania alternatywne. Warianty alternatywne należy rozważyć w taki sposób, aby wybrać ten, który w najmniejszym stopniu będzie negatywnie oddziaływać na środowisko. Jako warianty alternatywne przedsięwzięcia można rozważać:

- warianty lokalizacji - dobrze przemyślany wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniający lokalne uwarunkowania, walory przyrodnicze i uciążliwości dotyczące mieszkańców (hałas, spaliny);
- warianty konstrukcyjne i technologiczne;
- na etapie projektowania należy uwzględniać potrzeby oraz skutki środowiskowe (w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji);
- podczas realizacji przedsięwzięć wprowadzanie odpowiednich zabezpieczeń dotyczących stosowanego sprzętu i placu budowy, w szczególności dotyczy to lokalizacji w obszarach chronionych oraz osiedlach mieszkalnych;
- stosowanie możliwie najkorzystniejszych dla środowiska technologii, materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych;
- warianty organizacyjne;
- skrócenie do minimum najbardziej uciążliwych prac;
- dostosowanie terminów prac do terminów rozrodu, wegetacji, okresów lęgowych, hibernacji;
- wariantu niezrealizowania inwestycji, tzw. „opcja zerowa”.

Ustawa o oś wprowadziła obowiązek przeanalizowania wariantu, w którym zakładamy brak wprowadzania jakichkolwiek zmian (zaniechanie realizacji inwestycji czy brak realizacji założeń ocenianego dokumentu) tzw. opcja zerowa. Wariant niezrealizowania inwestycji nie oznacza, że stan środowiska pozostanie bez zmian, ponieważ brak realizacji inwestycji może także powodować negatywne konsekwencje środowiskowe.

Precyzyjne rozwiązania alternatywne powinny być wskazane na etapie procedury oddziaływania na środowisko poszczególnych projektów. W Programie nie ma informacji technicznych które pozwoliłyby na przeprowadzenie skutecznej analizy wariantów alternatywnych w odniesieniu do planowanych przedsięwzięć. Ze względu na duży poziom ogólności Programu, szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą wprowadzane na etapie realizacji inwestycji wynikających z dokumentu.

Proponowane rozwiązania alternatywne do działań przedstawionych w Programie przedstawiono w rozdziale **Matryca zbiorcza oddziaływań środowiskowych**.

15. PRZEWIDYWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROGRAMU

Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji programów ochrony powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały

zapisane w ustawie Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028).

Rozporządzenie w § 5 pkt 1 stanowi, że w części wyszczególniającej ograniczenia i zadania wynikające z realizacji programu wskazuje się organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu ochrony powietrza;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji programu ochrony powietrza lub jego poszczególnych zadań.

W każdym z programów ochrony powietrza powinna zatem znaleźć się informacja i wskazanie, których organów administracji dotyczy określony zakres obowiązków oraz jakie informacje powinny być przekazywane w związku z realizacją POP-ów.

W tym celu należy ściśle określić zakres kompetencji i zadań, które przedstawiono w tabeli sprawozdawczej, która została wskazana w Programie.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, zarząd województwa powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka. Działanie to pozwala na ocenę zaawansowania realizacji i wywiązywania się odpowiedzialnych jednostek z zadań zapisanych w Programie.

Zbieranie i przekazywanie informacji na temat zadań realizowanych w celu poprawy jakości powietrza w ramach programu ochrony powietrza jest bardzo ważne dla:

- oceny uzyskanego efektu ekologicznego;
- kontroli, jak zamiany w emisji zanieczyszczeń wpływają na zmiany stężeń ponadnormatywnych, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5;
- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5;
- przekazywania informacji do Unii Europejskiej o działaniach podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom;
- sporządzania bilansów emisji zanieczyszczeń powietrza w skali lokalnej jak i ogólnopolskiej.

16. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Położenie województwa łódzkiego w centralnej części Polski, sprawia, że nie sąsiaduje bezpośrednio z terytoriami państw ościennych. Zawarte w Programie zadania będą realizowane na obszarze województwa łódzkiego (miasta Łodzi oraz kilku sąsiednich miast), a ich zasięg oddziaływania na środowisko będzie miał wyłącznie charakter miejscowy, lokalny, a tylko w niektórych przypadkach regionalny. Działania przewidziane do realizacji w ramach Programu będą miały pozytywny wpływ na najbliższe regiony kraju. Będzie to możliwe, m.in. poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie województwa łódzkiego, co pozwoli zmniejszyć emisję napływową na terenie ościennych województw. Nie zachodzą przesłanki, aby podejmowane działania mogły oddziaływać na

środowisko poza terytorium Polski. Wobec powyższego nie stwierdzono konieczności przeprowadzenia procedury transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Załącznik nr 12
do Uchwały Nr
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia r.

**PISEMNE PODSUMOWANIE, O JAKIM MOWA W ART. 55 UST. 3 USTAWY Z DNIA
3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO
OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ
OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

-
- 1) Program ochrony środowiska dla miasta Łodzi na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018
 - 2) Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Zgierz na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020
 - 3) RDOŚ w Łodzi, 2014 r.
 - 4) <http://www.ceip.at/>
 - 5) Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020
 - 6) Projekt Gminnego Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Zgierz na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020
 - 7) Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Gminy Miejskiej Pabianice na lata 2013-2020
 - 8) Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Konstantynowa Łódzkiego
 - 9) http://www.imgw.pl/index.php?view=article&id=96%3Aklasyfikacja-termiczna-miesicy-i-roku-&option=com_content&Itemid=98
 - 10) http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98:klasyfikacja-opadowa-miesicy-i-roku&catid=51:klimatologia&Itemid=98
 - 11) http://www.imgw.pl/index.php?view=article&id=96%3Aklasyfikacja-termiczna-miesicy-i-roku-&option=com_content&Itemid=98
 - 12) https://www.pois.gov.pl/media/6915/SzOOP_POIS_2015-07-23.pdf
 - 13) Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, GIOŚ Warszawa, 2012
 - 14) Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, GIOŚ, Warszawa, 2012
 - 15) Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020