DZIENNIK URZĘDOWY
WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Łódź, dnia 9 stycznia 2014 r.

Poz. 106

Elektronicznie podpisany przez:
Anna Siwińska; Łódzki Urząd Wojewódzki w Łodzi
Data: 2014-01-09 14:54:43

UCHWAŁA NR XLII/778/13
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

z dnia 25 listopada 2013 r.

w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 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 zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002.

Na podstawie art. 18 pkt 20 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 596, 645), art. 84 ust. 1 i 2, art. 91 ust. 3, 3a, 5, 7, 9, 9a, 9b, 9c, 9e, art. 92 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 1232), art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2012 r. poz. 460) 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) Sejmik Województwa Łódzkiego uchwala, co następuje:

§ 1. Dokonuje następujących zmian w uchwale Sejmiku Województwa Łódzkiego Nr XXXV/690/13 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 zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002, publikowanej w Dzienniku Urzędowym Województwa Łódzkiego z dnia 2 lipca 2013 r. poz. 3471.

1) po § 3 dodaje § 3a w brzmieniu:

„§ 3a. W 2011 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) W 2011 roku przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, gdzie liczba 24-godzinnych stężeń przewyższających dozwolone 50 $\mu g/m^3$ w rocznej serii pomiarowej 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 odnotowano w następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:

   a) w Piotrkowie Trybunalskim, ul. Krakowskie Przedmieście, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 81,5 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 51 razy,

   b) w Radomsku, ul. Sokola 4, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 65 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 16 razy,

c) w Radomsku, ul. Rolna, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 101,0 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 6 razy,

d) w Kutnie, ul. Wilcza, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 87,2 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 61 razy,

e) w Sieradzu, ul. Grunwaldzka 28, gdzie dopuszczalny poziom pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniósł 76,2 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 23 razy,

f) w Skierniewicach, ul. Jagiellońska 28, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 111,3 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 6 razy,

g) w Piotrkowie Trybunalskim, ul. Sienkiewicza 16, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 93,9 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 53 razy,

h) w Opocznie, Pl. Kościuszki 15, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 136,0 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 131 razy,

i) w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Św. Antoniego 43, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 105,0 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 65 razy,

j) w Zduńskiej Woli, ul. Królewska 10, gdzie maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej wyniósł 94,0 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 13 razy;

2) w 2011 roku przekroczenie wynoszącego 40,0 $\mu g/m^3$ dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy odnotowano na następujących punktach pomiarowych zlokalizowanych:

a) w Piotrkowie Trybunalskim, ul. Krakowskie Przedmieście, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 40,6 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 0,6 $\mu g/m^3$,

b) w Kutnie, ul. Wilcza, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 41,3 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 1,3 $\mu g/m^3$,

c) w Radomsku, ul. Rolna, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 55,2 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 15,2 $\mu g/m^3$,

d) w Opocznie, Pl. Kościuszki 15, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 64,4 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 14,4 $\mu g/m^3$,

e) w Skierniewicach, ul. Jagiellońska 28, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 51,9 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 11,9 $\mu g/m^3$,

f) w Piotrkowie Trybunalskim, ul. Sienkiewicza 16, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 46,7 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 6,7 $\mu g/m^3$,

g) w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Św. Antoniego 43, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 53,0 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 13,0 $\mu g/m^3$,

h) w Zduńskiej Woli, ul. Królewska 10, gdzie wartość średnia roczna stężenia wyniosła 49,4 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 9,4 $\mu g/m^3$;

3) w 2008 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował przekroczenia standardu jakości powietrza odnoszącego się do pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24-godziny i rok kalendarzowy w stałym punkcie pomiarowym w Rawie Mazowieckiej, przy ul. Kościuszki 5:

a) maksymalny percentyl $S_{90.4}$ z rocznej serii pomiarowej dla stężeń 24-godzinnych wyniósł 81,5 $\mu g/m^3$ i przekroczył dopuszczalną częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 51 razy,

b) wartość średnia roczna stężenia wyniosła 54,3 $\mu g/m^3$ i przekroczyła poziom dopuszczalny o 14,3 $\mu g/m^3$;

4) w 2011 roku przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, przewyższające dozwolone 27 $\mu g/m^3$ (poziom dopuszczalny + margines tolerancji na rok 2011) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował w punkcie pomiarowym w Piotrkowie Trybunalskim, przy ul. Sienkiewicza 16, gdzie stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 wyniosło 37,3 $\mu g/m^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny określony na rok 2015 o 12,3 $\mu g/m^3$, a poziom dopuszczalny przewidywany na rok 2020 o 17,3 $\mu g/m^3$.”;

2) po § 4 dodaje § 4a w brzmieniu:

„§ 4a. W 2011 roku przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wynoszącego 1,0 ng/m^3 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował w następujących stałych punktach pomiarów Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, działającego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.:

1) w Kutnie, przy ul. Wilczej, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 5,06 ng/m^3 i przekroczyło poziom docelowy o 4,06 ng/m^3;

2) w Opocznie, przy Pl. Kościuszki 15, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 18,0 ng/m^3 i przekroczyło poziom docelowy o 17,0 ng/m^3;

3) w Piotrkowie Trybunalskim, przy ul. Sienkiewicza 16, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wyniosło 7,55 ng/m^3 i zostało przekroczone o 6,55 ng/m^3.”;

3) § 5 otrzymuje brzmienie:

„§ 5. Szacunkowy poziom tła regionalnego dla strefy łódzkiej:

1) dla pyłu zawieszonego PM10:

a) w 2010 r. (rok referencyjny) wynosił od 4,0 $\mu g/m^3$ do 14,0 $\mu g/m^3$,

b) w 2011 r. (rok referencyjny) wynosił od 2,0 $\mu g/m^3$ do 10,0 $\mu g/m^3$,

c) w 2015 r. będzie wynosił od 1,9 $\mu g/m^3$ do 6,8 $\mu g/m^3$,

d) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) będzie wynosił od 1,7 $\mu g/m^3$ do 6,0 $\mu g/m^3$;

2) dla pyłu zawieszonego PM2,5:

a) w 2011 r. (rok referencyjny) wynosił od 1,0 $\mu g/m^3$ do 7,0 $\mu g/m^3$,

b) w 2015 r. będzie wynosił od 0,97 $\mu g/m^3$ do 3,8 $\mu g/m^3$,

c) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) będzie wynosił od 0,88 $\mu g/m^3$ do 6,2 $\mu g/m^3$;

3) dla benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10:

a) w 2010 r. (rok referencyjny) wynosił od 0,16 ng/m^3 do 1,3 ng/m^3,

b) w 2011 r. (rok referencyjny) wynosił od 0,20 ng/m^3 do 0,8 ng/m^3,

c) w 2013 r. będzie wynosił od 0,1 ng/m^3 do 1,25 ng/m^3,

d) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) będzie wynosił od 0,09 ng/m^3 do 1,1 ng/m^3.”;

4) po § 5 dodaje § 5a w brzmieniu:

„§ 5a. W 2008 roku szacunkowy poziom tła regionalnego dla Rawy Mazowieckiej wynosił od 0,25 $\mu g/m^3$ do 2,0 $\mu g/m^3$.”;

5) § 6 otrzymuje brzmienie:

„§ 6. Szacunkowy poziom tła całkowitego dla strefy łódzkiej:

1) dla pyłu zawieszonego PM10:

a) w 2010 r. (rok referencyjny) wynosił od 19,0 $\mu g/m^3$ do 30,0 $\mu g/m^3$,

b) w 2011 r. (rok referencyjny) wynosił od 12,4 $\mu g/m^3$ do 17,2 $\mu g/m^3$,

c) w 2015 r. będzie wynosił od 12 $\mu g/m^3$ do 16,7 $\mu g/m^3$,

d) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) będzie wynosił od 10,7 $\mu g/m^3$ do 14,8 $\mu g/m^3$;

2) dla pyłu zawieszonego PM2,5:

a) w 2011 r. (rok referencyjny) wynosił od 10,25 $\mu g/m^3$ do 13,0 $\mu g/m^3$,

b) w 2015 r. będzie wynosił od 10 $\mu g/m^3$ do 12,6 $\mu g/m^3$,

c) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) będzie wynosił od 9,1 $\mu g/m^3$ do 11,5 $\mu g/m^3$;

3) dla benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10:

a) w 2010 r. (rok referencyjny) wynosił od 0,66 ng/m^3 do 1,8 ng/m^3,

b) w 2011 r. (rok referencyjny) wynosił od 0,6 ng/m^3 do 1,0 ng/m^3,

c) w 2013 r. będzie wynosił od 0,58 ng/m^3 do 0,97 ng/m^3,

d) w 2020 r. (rok zakończenia Programu) będzie wynosił od 0,50 ng/m^3 do 0,86 ng/m^3.";

6) po § 6 dodaje § 6a w brzmieniu:

„§ 6a. W 2008 roku szacunkowy poziom tła całkowitego dla Rawy Mazowieckiej wynosił od 14,6 $\mu g/m^3$ do 15,5 $\mu g/m^3$.";

7) po § 7 dodaje § 7a i § 7b w brzmieniu:

„§ 7a. Prognozowany na 2020 roku poziom w powietrzu stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle PM10, przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów (kody wymienionych obszarów opisano w Tabelach 3, 4, 5 Załącznika Nr 5a do uchwały):

1) pyłu zawieszonego PM10:

a) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 73,2 $\mu g/m^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 81,

b) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 50,3 $\mu g/m^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 34,

c) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 63,9 $\mu g/m^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 49,

d) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny – 46,1 $\mu g/m^3$, na obszarze o kodzie liczba dni z przekroczeniami wyniesie 40,

e) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 58,7 $\mu g/m^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 42,

f) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d07 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 114,1 $\mu g/m^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 139,

g) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d08 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 63,9 $\mu g/m^3$, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 34,

h) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10a01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 35,6 $\mu g/m^3$,

i) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10a03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 55,5 $\mu g/m^3$;

2) pyłu zawieszonego PM2,5 na obszarze o kodzie Ld11SldPM2,5a01 – 33,0 $\mu g/m^3$;

3) benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10:

a) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,3 ng/m^3,

b) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,7 ng/m^3,

c) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,7 ng/m^3,

d) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 0,9 ng/m^3.

§ 7b. Prognozowany na 2015 r. poziom w powietrzu stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Rawie Mazowieckiej, w roku zakończenia programu, przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów (kody wymienionych obszarów opisano w Tabeli 3 Załącznika Nr 5a do uchwały):

a) na obszarach o kodach: Ld08SldPM10d06 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 51,1 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 122,

b) na obszarach o kodach: Ld08SldPM10a02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 35,0 μg/m^3.”;

8) po § 8 dodaje § 8a i § 8b w brzmieniu:

„§ 8a. Prognozowany na 2020 r. poziom w powietrzu stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle PM10, w roku zakończenia programu, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte, wyniesie (kody wymienionych obszarów opisano w Tabelach 3, 4, 5 Załącznika Nr 5a do uchwały):

1) pyłu zawieszonego PM10:

a) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie < 50 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 35,

b) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 45 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 35,

c) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 45 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 30,

d) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny 45 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 35,

e) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d05 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 45 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 35,

f) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d07 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 45 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 35,

g) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10d08 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 45 μg/m^3, liczba dni z przekroczeniami wyniesie 35,

h) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10a01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie < 40 μg/m^3,

i) na obszarach o kodach: Ld11SldPM10a03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 28,0 μg/m^3;

2) pyłu zawieszonego PM2,5 na obszarze o kodzie Ld11SldPM2,5a01 – 33,0 μg/m^3;

3) benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10:

a) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa01 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,0 ng/m^3,

b) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,5 ng/m^3,

c) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa03 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,0 ng/m^3,

d) na obszarach o kodach: Ld11SldB(a)Pa04 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 1,0 ng/m^3.

§ 8b. Prognozowany na 2015 r. poziom w powietrzu stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Rawie Mazowieckiej, w roku zakończenia programu, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte, wyniesie (kody wymienionych obszarów opisano w Tabeli 3 Załącznika Nr 5a do uchwały):

a) na obszarach o kodach: Ld08SldPM10d06 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniesie 36,8 – 37,2 μg/m^3 < 50 μg/m^3,

b) na obszarach o kodach: Ld08SldPM10a02 – poziom stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyniesie 32,1 μg/m^3 < 50 μg/m^3.”;

9) § 12 otrzymuje brzmienie:

„§ 12. Programem ochrony powietrza objęte są obszary powiatów województwa łódzkiego, tj.:

1) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10:

a) powiat kutnowski – gmina miejska Kutno,

b) powiat opoczyński – gmina miejsko-wiejska Opoczno (cz. miejska gminy),

c) powiat pabianicki – gmina wiejska Ksawerów, gmina wiejska Dobroń, gmina wiejska Pabianice,

d) powiat piotrkowski – gmina wiejska Wola Krzysztoporska,

e) powiat radomszczański – gmina miejska Radomsko,

f) powiat rawski – gmina miejska Rawa Mazowiecka,

g) powiat sieradzki – gmina miejska Sieradz,

h) powiat tomaszowski – gmina miejska Tomaszów Mazowiecki,

i) powiat zduńskowolski – gmina miejska Zduńska Wola,

j) powiat zgierski – gmina wiejska Zgierz, część wiejska gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki,

k) miasto na prawach powiatu – Piotrków Trybunalski,

l) miasto na prawach powiatu – Skierniewice;

2) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski;

3) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10:

a) powiat brzeziński – gmina wiejska Brzeziny,

b) powiat kutnowski – gmina miejska Kutno, gmina wiejska Kutno, gmina wiejska Krzyżanów,

c) powiat łódzki wschodni – gmina wiejska Andrespol, gmina wiejska Brójce, gmina wiejska Nowosolna, gmina miejsko-wiejska Rzgów,

d) powiat opoczyński – gmina miejsko-wiejska Opoczno, gmina wiejska Białaczów, gmina wiejska Sławno,

e) powiat pabianicki – gmina wiejska Pabianice, gmina wiejska Ksawerów, gmina wiejska Lutomiersk,

f) powiat piotrkowski – gmina wiejska Grabica, gmina wiejska Moszczenica, gminna wiejska Rozprza, gmina miejsko-wiejska Sulejów (cz. wiejska gminy), gmina wiejska Wola Krzysztoporska, gmina miejsko-wiejska Wolbórz,

g) powiat zgierski – część wiejska gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki, gmina miejsko-wiejska Stryków (cz. wiejska gminy), gmina wiejska Zgierz,

h) miasto na prawach powiatu – Piotrków Trybunalski.”;

10) w §13:

a) po pkt 1 dodaje pkt 1a w brzmieniu:

„1a) Załącznik graficzny nr 1a – wskazujący mapę strefy łódzkiej wraz z podziałem administracyjnym, lokalizację stałych punktów pomiarowych i wyniki pomiarów stężeń w tych punktach: pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10;”,

b) po pkt 2 dodaje pkt 2a w brzmieniu:

„2a) załącznik graficzny nr 2a – wskazujący na mapie miejsca występowania obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 wraz z opisem obszaru, wielkością powierzchni obszaru i liczbą mieszkańców obszaru;”,

c) po pkt 3 dodaje pkt 3a w brzmieniu:

„3a) załącznik nr 3a – przedstawiający rozmieszczenie i poziom emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu w strefie w 2011 r. w odniesieniu do poszczególnych rodzajów emisji oraz ich udział w emisji ogólnej;”,

d) po pkt 4 dodaje pkt 4a w brzmieniu:

„4a) załącznik nr 4a – przestawiający czynniki klimatyczne mające wpływ na kształtowanie się poziomów stężeń w 2011 r.;”,

e) po pkt 5 dodaje pkt 5a w brzmieniu:

„5a) załącznik nr 5a 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 Nr 2 – wykaz kodów identyfikacji działań naprawczych wraz ich opisem,

c) w Tabelach 3, 4 i 5 wykaz kodów identyfikacji obszarów przekroczeń zidentyfikowanych w 2011 roku wraz ich opisem;”,

f) w pkt 8 kropkę zastępuje średnikiem i dodaje pkt 8a w brzmieniu:

„8a) załącznik nr 8a – przedstawiający uzasadnienie do Programu zawierające wyniki ocen i analiz mających wpływ na określenie treści Programu, sformułowane na podstawie dokumentów BSIPP „EKOMETRIA” Sp. z o.o. pt. „Opracowanie programów ochrony powietrza dla stref województwa łódzkiego na podstawie wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref dokonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi za rok 2011. TOM II – strefa łódzka – zagadnienia ogólne. Tom IIA – strefa łódzka – w zakresie pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$. Tom IIB – strefa łódzka – w zakresie pyłu zawieszonego PM_{10}. Tom IIC – strefa łódzka – w zakresie benz(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM_{10}. Tom II D - strefa łódzka - plan działań krótkoterminowych.”.”;

11) § 20 otrzymuje brzmienie:

„§ 20. Do realizacji określonego w Programie ochrony powietrza zakresu działań niezbędnych do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz ustalonych w Planie działań krótkoterminowych zobowiązane są w szczególności: właściwe ze względu na występowanie obszarów przekroczeń organy administracji publicznej, przedsiębiorstwa do rozwoju sieci ciepłowniczej i gazowej, spółdzielnie mieszkaniowe, podmioty korzystające ze środowiska, instytucje właściwe do rozwoju dróg i utrzymania porządku na drogach, mieszkańcy, instytucje, placówki edukacyjne, organizacje, stowarzyszenia i związki ekologiczne.”;

12) dodaje załączniki nr 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 8a do uchwały w brzmieniu określonym odpowiednio w załącznikach 1–6 do niniejszej uchwały.

§ 2. Tracą moc uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie określenia programów ochrony powietrza:

1) uchwała Nr XXXVII/1014/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 106, poz. 1052) – obejmująca powiat radomszczański – miasto Radomsko;

2) uchwała Nr XXXVII/1015/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie okrelenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 106, poz. 1053) – obejmująca powiat zduńsko-wolski – miasto Zduńska Wola;

3) uchwała Nr XXXVII/1016/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 106, poz. 1054) – obejmująca powiat sieradzki – miasto Sieradz;

4) uchwała Nr XL/1115/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 12 maja 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 167, poz. 1551) – obejmująca miasto na prawach powiatu – Skierniewice;

5) uchwała Nr XLIV/1247/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 sierpnia 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefa: strefa sieradzko-wieluńska. Kod strefy: PL.10.06.z.05. Obszar objęty programem: powiat wieluński - miasto Wieluń (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 283, poz. 2404);

6) uchwała Nr LIV/1518/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 19 kwietnia 2010 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefy: strefa piotrkowsko-radomszczańska. Kod strefy: PL.10.05.z.06. Obszar objęty programem: powiat tomaszowski - miasto Tomaszów Mazowiecki (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 139, poz. 1161);

7) uchwała Nr LVIII/1582/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2010 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefy: strefa skierniewicko-łowicka. Kod strefy: PL.10.07.z.05. Obszar objęty programem: powiat rawski - miasto Rawa Mazowiecka (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 284, poz. 2321).

§ 3. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Łódzkiego.

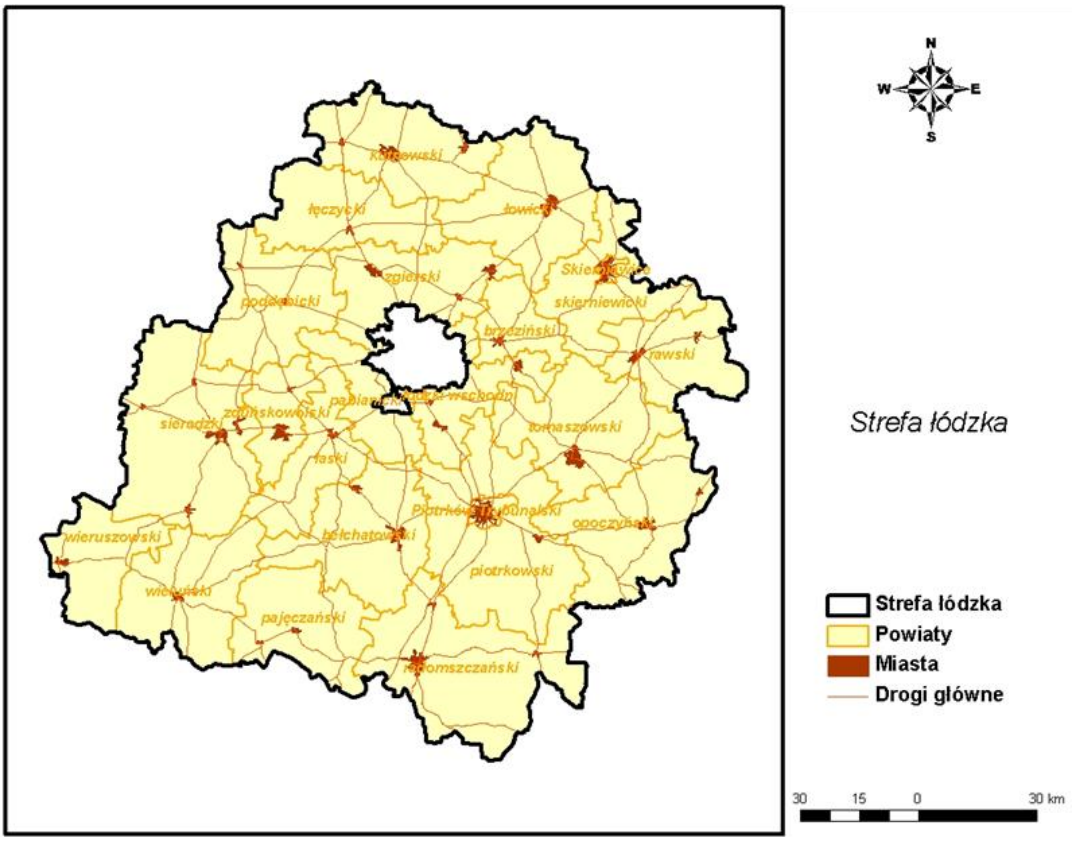
Przewodniczący Sejmiku:
Marek Mazur

Załącznik nr 1
do uchwały nr XLII/778/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 25 listopada 2013 r.

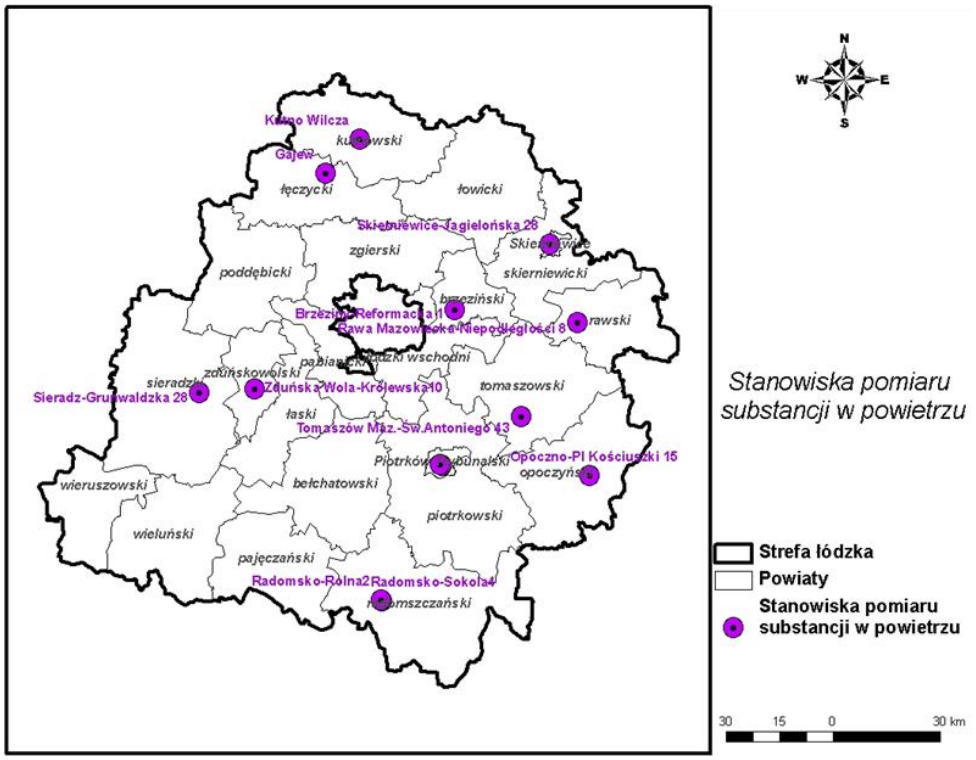
STREFA ŁÓDZKA WRAZ Z PODZIAŁEM ADMINISTRACYJNYM I LOKALIZACJĄ PUNKTÓW POMIAROWYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10

„Załącznik nr 1a
do uchwały nr XXXV/690/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 26 kwietnia 2013 r.

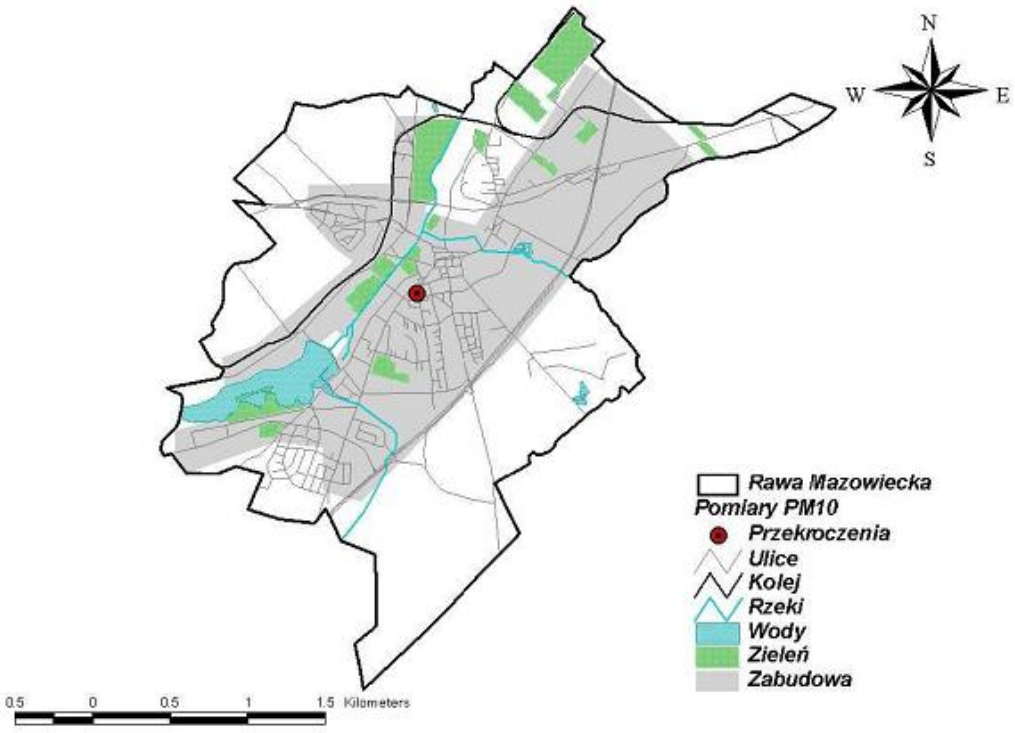
STREFA ŁÓDZKA WRAZ Z PODZIAŁEM ADMINISTRACYJNYM I LOKALIZACJĄ PUNKTÓW POMIAROWYCH PYŁU ZAWIESZONEGO



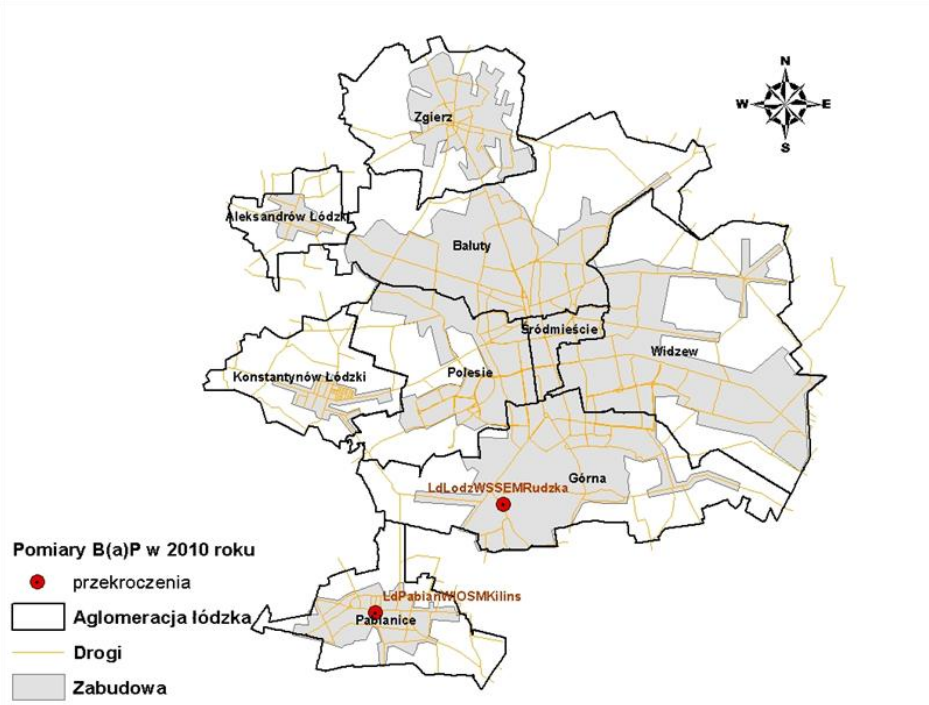
Rys. 1. Strefa łódzka wraz z podziałem administracyjnym.



Rys. 2. Lokalizacja stanowisk pomiaru substancji objętych programem ochrony powietrza w strefie łódzkiej w 2011 r.



Rys. 3. Lokalizacja stacji pomiarowej wyznaczonej przez WIOŚ do oceny rocznej w Rawie Mazowieckiej za 2008 r.



Rys. 4. Lokalizacja punktów pomiarowych benzo(a)pirenu w aglomeracji łódzkiej uwzględnionych przez WIOŚ w Łodzi w ocenie jakości powietrza dla strefy łódzkiej w 2011 roku (z pominięciem stacji w Pabianicach, z uwagi na niespełnienie wymagań dotyczących wyników pomiarów).

Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 odnotowanych w punktach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza w latach 2006-2011.

Tabela 1. Poziomy stężeń pyłu zawieszonego PM10 w latach 2006-2010 – na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Kod krajowy stacji	Rok	PM10 rok ($\mu g/m^3$)	PM10 24h 36 max ($\mu g/m^3$)	PM10 24h Liczba przekroczeń
1	2	3	4	5	6	7
1.	Kutno, Wilcza	LdKutnoWIOSMWilcza	2006	60,7	-	133
			2007	52,6	-	93
			2008	39,2	68,5	52
			2009	32,9	54,5	41
			2010	45,1	92,0	107
2.	Radomsko, Żeromskiego 15	LdRadomsWSSEMZeromsk	2006	35,8	-	82
			2007	31,1	-	42
			2008	36,9	65,9	42
			2009	43,2	69,0	75
			2010	46,2	93,0	98
3.	Sieradz, Grunwaldzka 28	LdSieradWSSEMGrunwal	2006	40,5	-	71
			2007	27,9	-	32
			2008	26,8	45,6	26
			2009	29,7	58,0	49

			2010	42,7	85,0	83
4.	Skierniewice, Reymonta 33	LdSkiernWSSEMReymont	2006	41,0	-	82
			2007	31,3	-	48
			2008	29,3	54,0	44
			2009	27,7	45,0	26
			2010	45,9	88,0	86
5.	Gajew	LdGajewWIOSAGajew	2006	26,1	-	24
			2007	18,9	-	6
			2008	18,5	29,4	6
			2009	23,6	41,7	14
			2010	28,4	54,0	42
6.	Piotrków, Belzacka	LdPiotrkWIOSABelzack	2006	31,0	-	33
			2007	24,0	-	11
			2008	23,2	37,7	10
			2009	-	-	-
			2010	-	-	-
7.	Radomsko, Sokola 4	LdRadomsWIOSASokola4	2006	26,2	-	25
			2007	24,3-		16
			2008	23,6	37,3	15
			2009	27,9	47,7	30
			2010	35,7	67,7	60
8.	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	LdPiotrkWIOSMSienkie	2006	-	-	-
			2007	-	-	-
			2008	-	-	-
			2009	-	-	-
			2010	50,2	78,0	68
9.	Piotrków Trybunalski, Krakowskie Przedmieście	LdPiotrkWIOSAKrakPrz	2006	-	-	-
			2007	-	-	-
			2008	-	-	-
			2009	-	-	-
			2010	39,5	78,0	81
10.	Opoczno, Plac Kościuszki 15	LdOpocznWIOSMPlKosci	2006	-	-	-
			2007	-	-	-
			2008	-	-	-
			2009	-	-	-
			2010	58,3	117,0	101

Tabela 2. Poziomy stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2011 roku - na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Lp.	**Lokalizacja punktu pomiarowego**	**Kod stacji**	**2011**		
			PM10 24 h ($\mu g/m^3$)	**Liczba przekroczeń**	**PM10 rok ($\mu g/m^3$)**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	Gajew	LdGajewWIOSAGajew	52,0	35	27,6
2.	Piotrków Tryb. Krakowskie Przedmieście	LdPiotrkWIOSAKrakPrz	81,5	86	40,6
3.	Radomsko Sokola 4	LdRadomsWIOSASokola4	65,0	51	35,7

4.	Kutno, ul. Wilcza	LdKutnoWIOSMWilcza	87,2	96	41,3
5.	Radomsko, ul. Rolna 2	LdRadomsWIOSMRolna2	101,0	41	55,2
6.	Sieradz, ul. Grunwaldzka 28	LdSieradWSSEMGrunwal	76,2	58	39,6
7.	Skierniewice, ul. Jagiellońska 28	LdSkiernWIOSMJagiell	111,3	41	51,9
8.	Piotrków Trybunalski, ul. Sienkiewicza 16	LdPiotrkWIOSMSienkie	93,9	88	46,7
9.	Opoczno, Pl. Kościuszki 15	LdOpocznWSSEMPlKosci	136,0	166	64,4
10.	Brzeziny, ul. Reformacka	LdBrzeziWSSEMReforma	126,4	33	59,8
11.	Rawa Mazowiecka, ul. Niepodległości 8	LdRawaMaWIOSMNie-podl	43,7	12	26,6
12.	Tomaszów Mazowiecki, ul. Św. Antoniego 43	LdTomaszWIOSMSwAn-ton	105,0	50	53,0
13.	Zduńska Wola, ul. Królewska 10	ZdWolaWIOSMKrolews	94,0	48	49,4

Tabela 3. Poziomy stężeń pyłu zwieszonego PM10 w punkcie pomiarowym w Rawie Mazowieckiej ul. Kościuszki 5 – na podstawie pomiarów WIOŚ w 2008 r.

Lokalizacja punktu pomiarowego	**Kod stacji**	**typ pyłu**	**24h (µg/m^3)**	**% przekr.**	**rok (µg/m^3)**	**% przekr.**
Rawa Mazowiecka, ul. Kościuszki 5	LdRawaMaWIOSMKoscius	Pył zawieszony PM10=BS*1,5	118,5	137	54,3	36

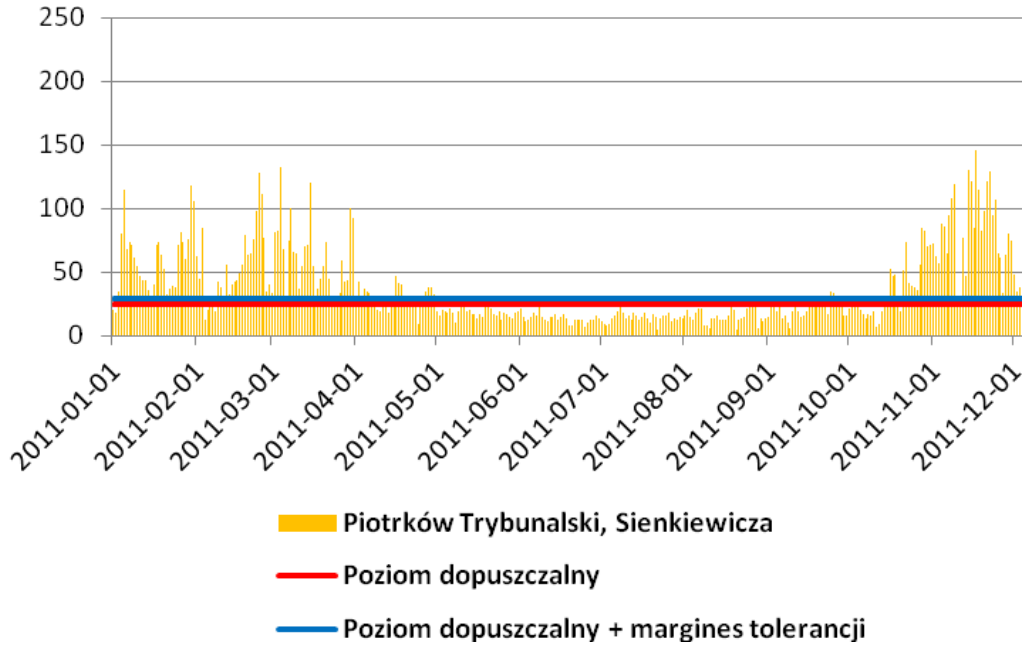
Tabela 4. Poziomy stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w 2010 i 2011roku – na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Lp.	**Lokalizacja punktu pomiarowego**	**Kod krajowy stacji**	**Rok**	**PM2,5 rok (µg/m^3)**
1.	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	LdPiotrkWIOSMSienkie	2010	29,8
2.	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	LdPiotrkWIOSMSienkie	2011	37,3

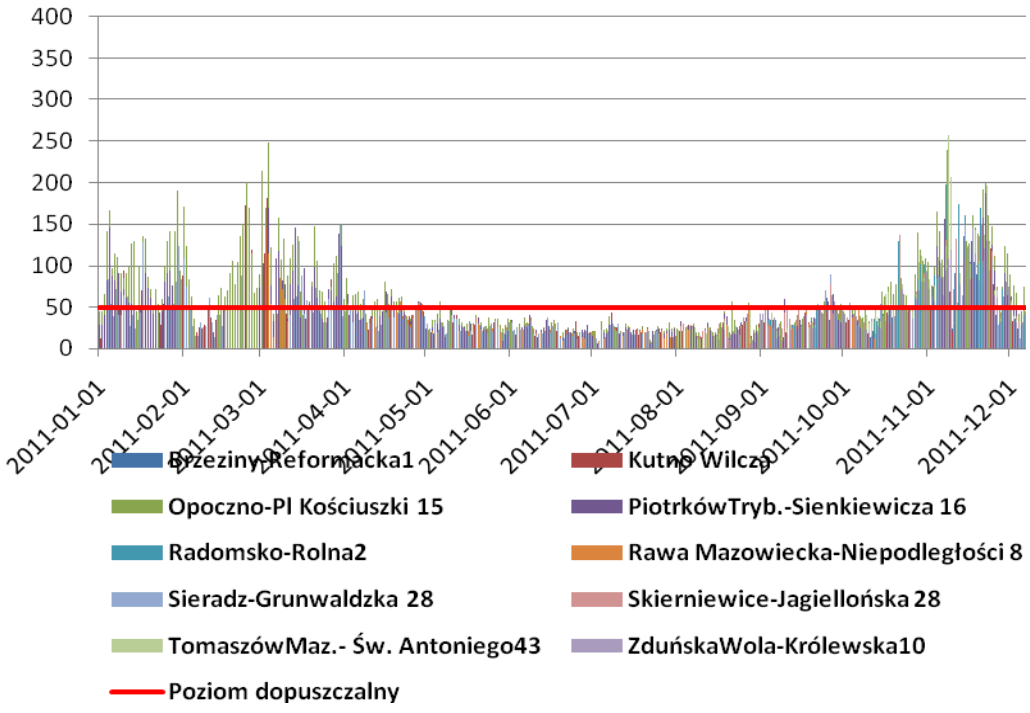
Tabela 5. Poziomy stężeń B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 w 2009-2011 roku – na podstawie pomiarów WIOŚ w Łodzi.

Lp.	**Lokalizacja punktu pomiarowego B(a)P**	**Kod stacji**	**Rok**	**B(a)P rok (ng/m^3)**
1.	Kutno, ul. Wilcza	LdKutnoWIOSMWilcza	2009	3,2
2.			2010	5,2
3.			2011	54,06
4.	Opoczno, Pl. Kościuszki 15	LdOpocznWSSEMPlKosci	2009	-
5.			2010	24,6
6.			2011	18,0
7.	Piotrków Trybunalski, ul. Sienkiewicza 16	LdPiotrkWIOSMSienkie	2009	-
8.			2010	10,0
9.			2011	7,55
10.	Łódź, ul. Rudzka 60[1]	LdŁodzWSSERudzka	2011	6,99

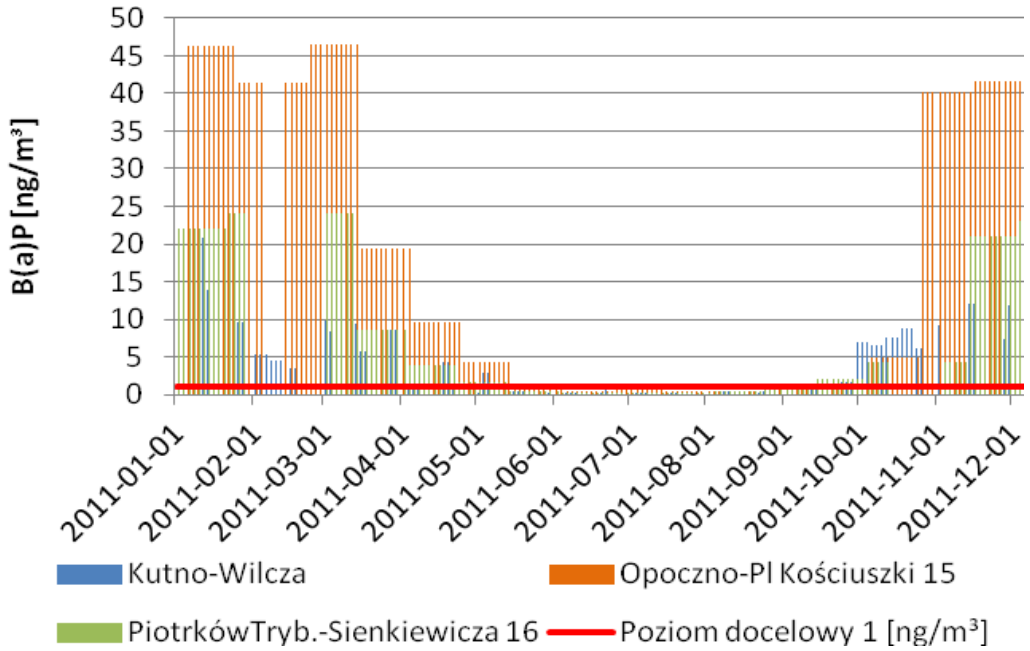
[1] punkt pomiarowy strefy aglomeracja łódzka, uwzględniony z uwagi na wysoki udział emisji napływowej z miasta Łodzi na obszary sąsiadujące.



Rys. 5. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2011 r.



Rys. 6. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2011 r.



Rys. 7. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w strefie łódzkiej w 2011 r.”.

Załącznik nr 2
do uchwały nr XLII/778/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 25 listopada 2013 r.

OBSZARY PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE ŁÓDZKIEJ W 2011 R. – NA PODSTAWIE MODELOWANIA BSIPP „EKOMETRIA"

„Załącznik nr 2a
do uchwały nr XXXV/690/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 26 kwietnia 2013 r.

OBSZARY PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO I POZIOMU DOCELOWEGO B(a)P W PYLE ZAWIESZONYM PM10 W STREFIE ŁÓDZKIEJ W 2011 R. – NA PODSTAWIE MODELOWANIA BSIPP „EKOMETRIA"

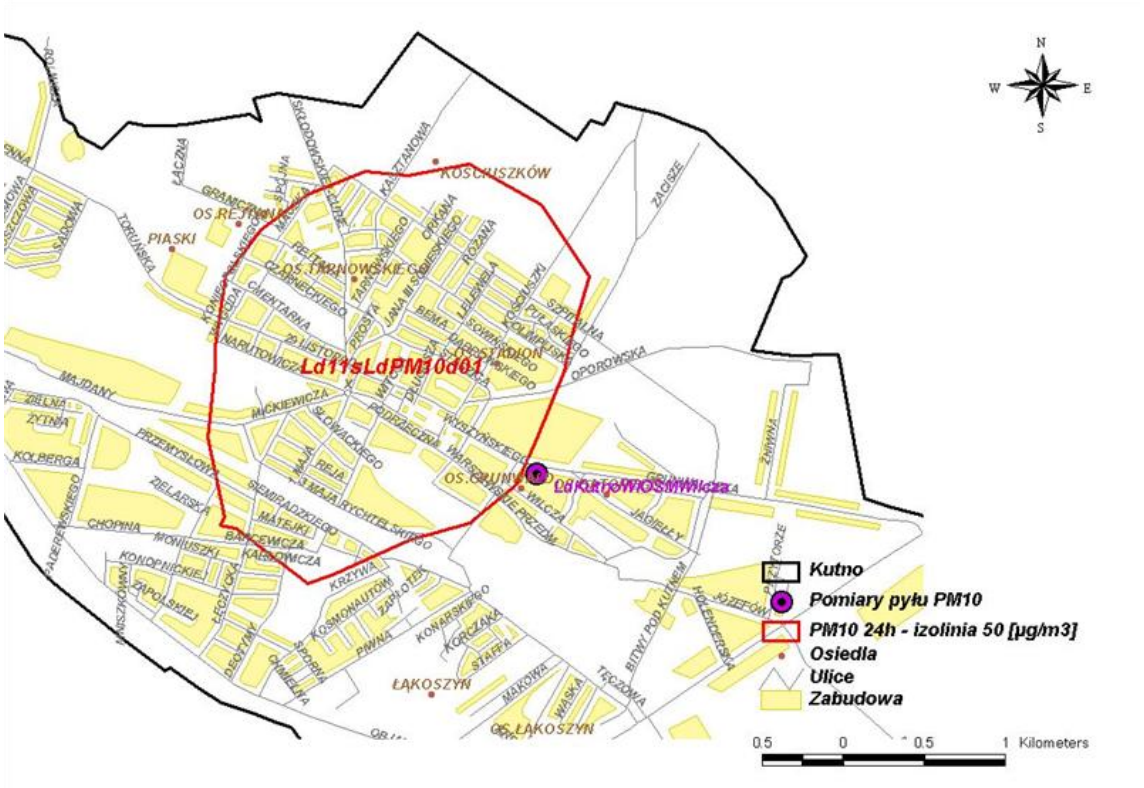
(źródło: WIOŚ w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r.").

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniania wyników pomiarów 24 godziny

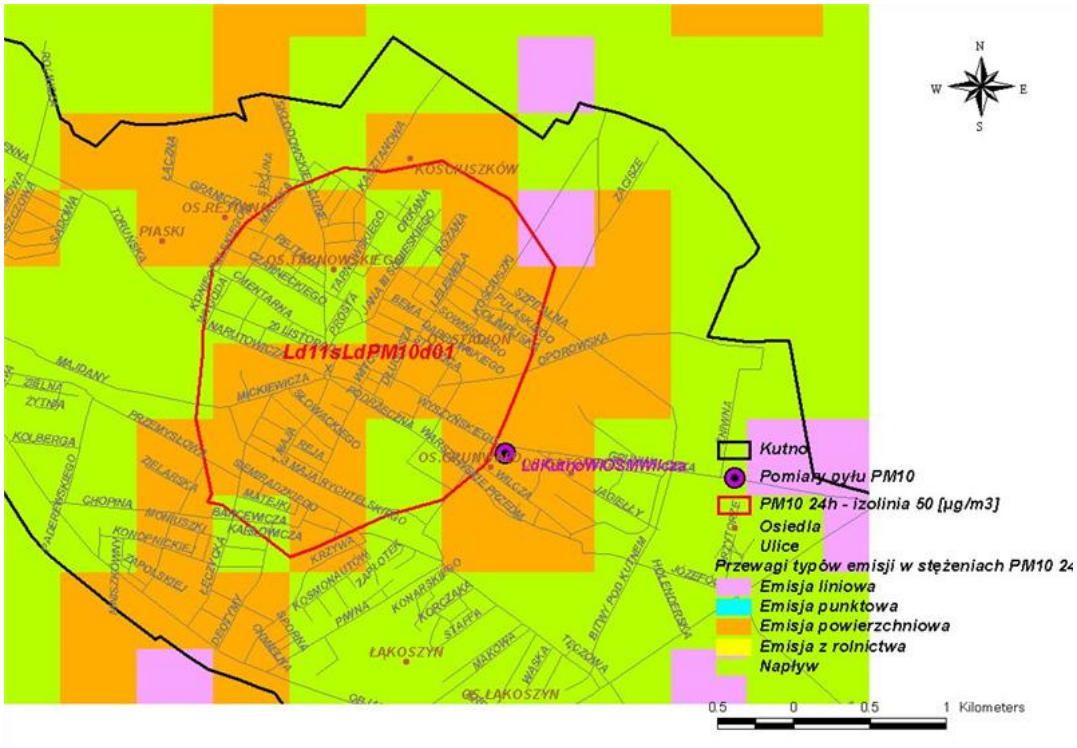
1) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d01 zlokalizowany jest w centralnej części Kutna, zajmuje powierzchnię 4,5 km^2, zamieszkiwany jest przez 29 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 222,3 Mg, stężenia średnia 24 godzinne z pomiarów osiągają 87,2 $\mu g/m^3$, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 96. W stężeniach 24-godzinnych przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ.

Tabela 1. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia w obszarze przekroczeń Ld11SldPM10d01.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	19,9–57,3
Powierzchniowa	36,0–76,0
Liniowa	0,83–7,63
Punktowa	0,0–4,54
Rolnictwo	0,16–3,28



Rys. 1. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d01 w strefie łódzkiej w 2011 r.

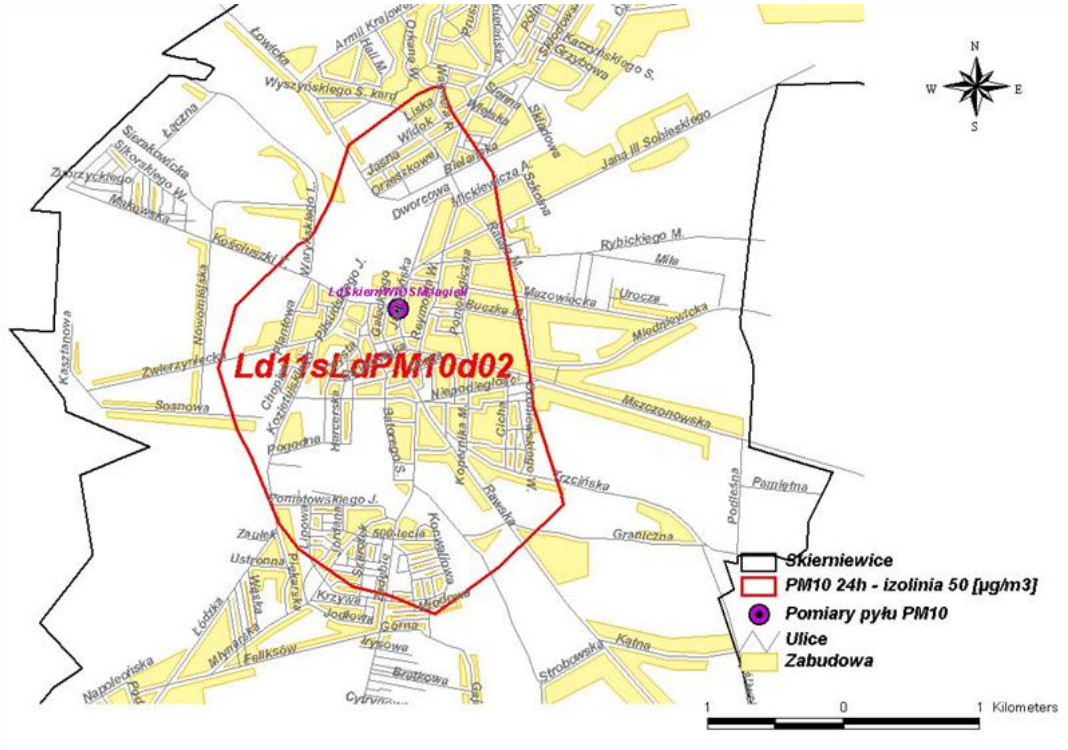


Rys. 2. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d01 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

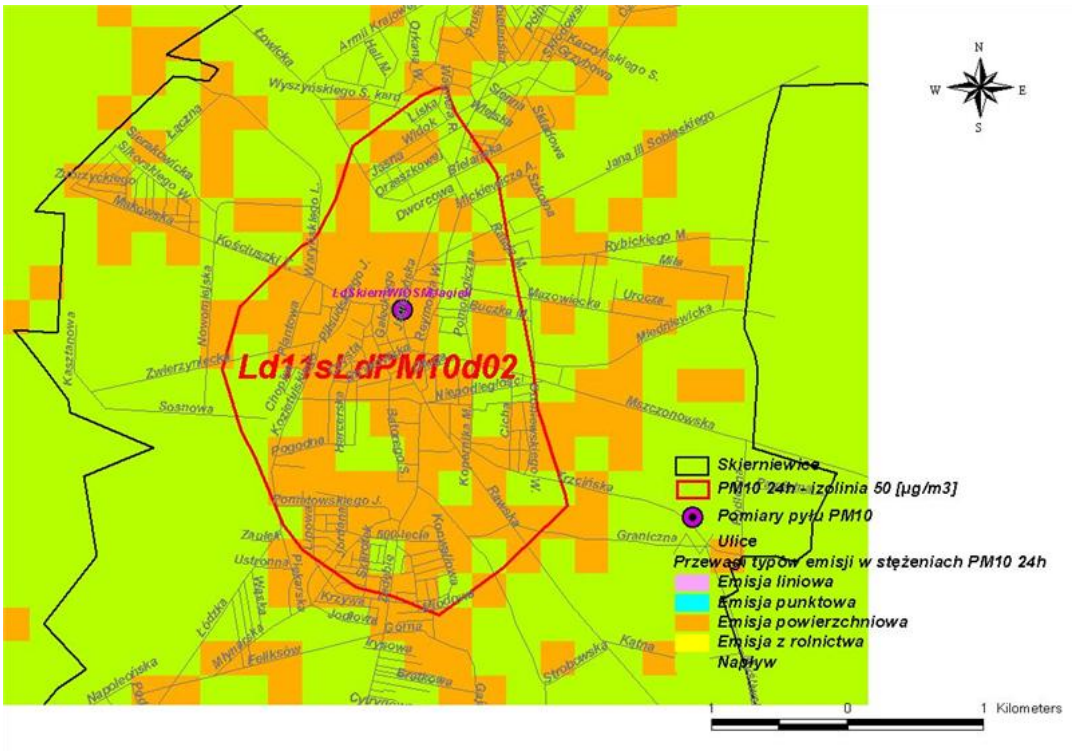
2) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d02 zlokalizowany jest w centralnej części Skierniewic, zajmuje powierzchnię 6,1 km^2, zamieszkiwany jest przez 18,7 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 226,2 Mg, stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 60 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 41, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 34,0 µg/m^3. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, znaczny jest także udział napływu.

Tabela 2. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia w obszarze w obszarze przekroczeń Ld11SldPM10d02.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	16,2–75,0
Powierzchniowa	23,8–78,4
Liniowa	0,85–12,4
Punktowa	0,00–5,45
Rolnictwo	0,04–7,08



Rys. 3. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d02 w strefie łódzkiej w 2011 r.

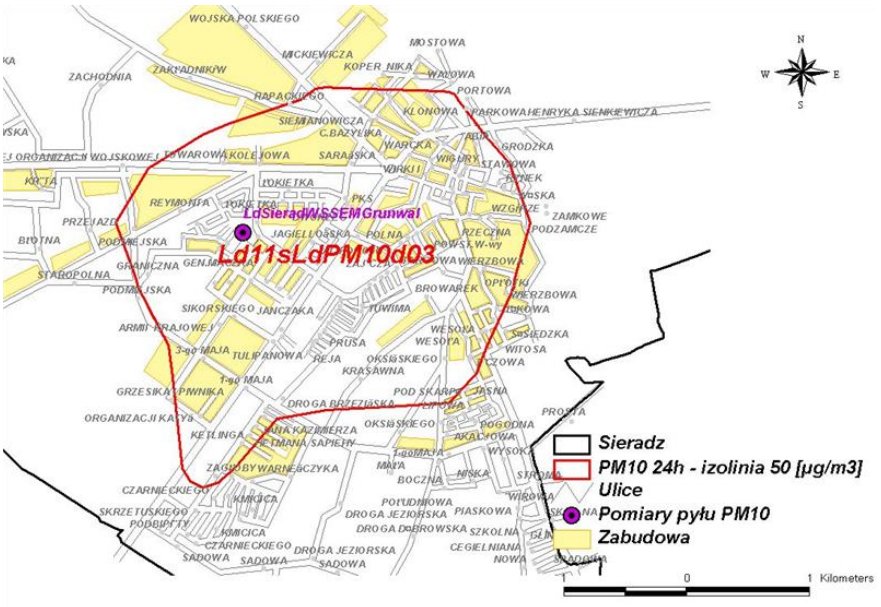


Rys. 4. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d02 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

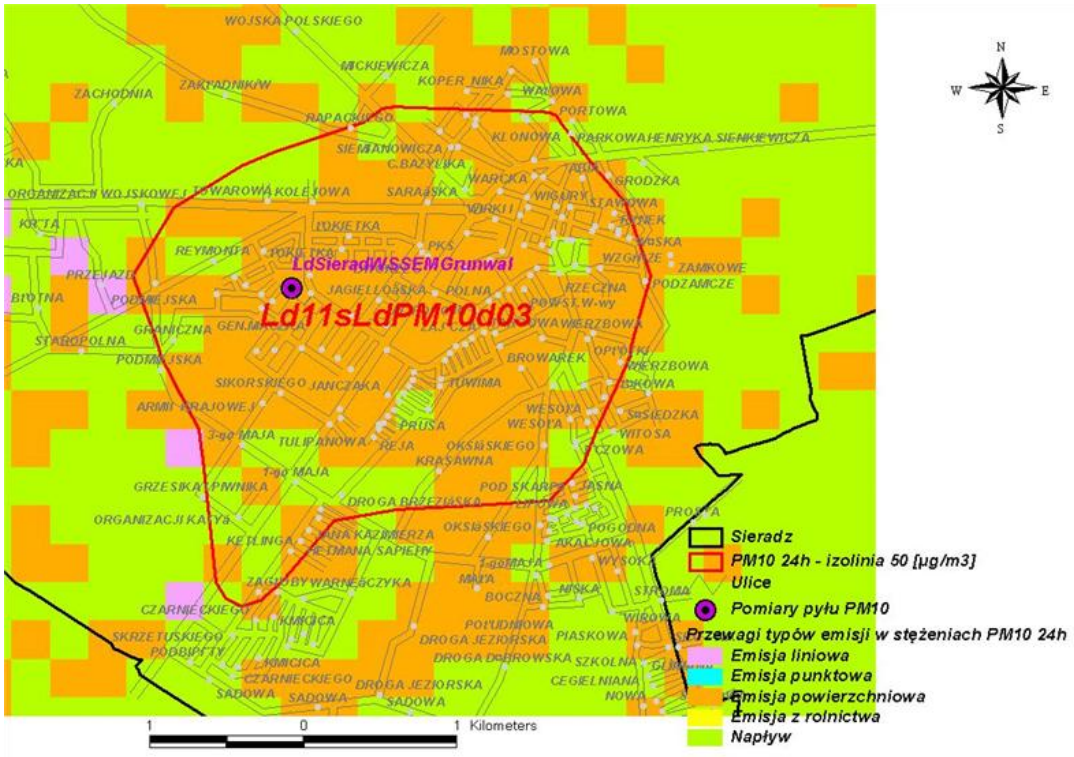
3) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d03 zlokalizowany jest w centralnej oraz południowej części zwartej zabudowy Sieradza, zajmuje powierzchnię 7,3 km^2, zamieszkiwany jest przez 35,4 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 308,8 Mg, stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 76,2 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 58, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 38,0 µg/m^3. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

Tabela 3. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia Ld11SldPM10d03.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	13,4–77,5
Powierzchniowa	19,3–75,1
Liniowa	0,78–24,0
Punktowa	0,00–3,60
Rolnictwo	0,03–10,3



Rys. 5. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d03 w strefie łódzkiej w 2011 r.

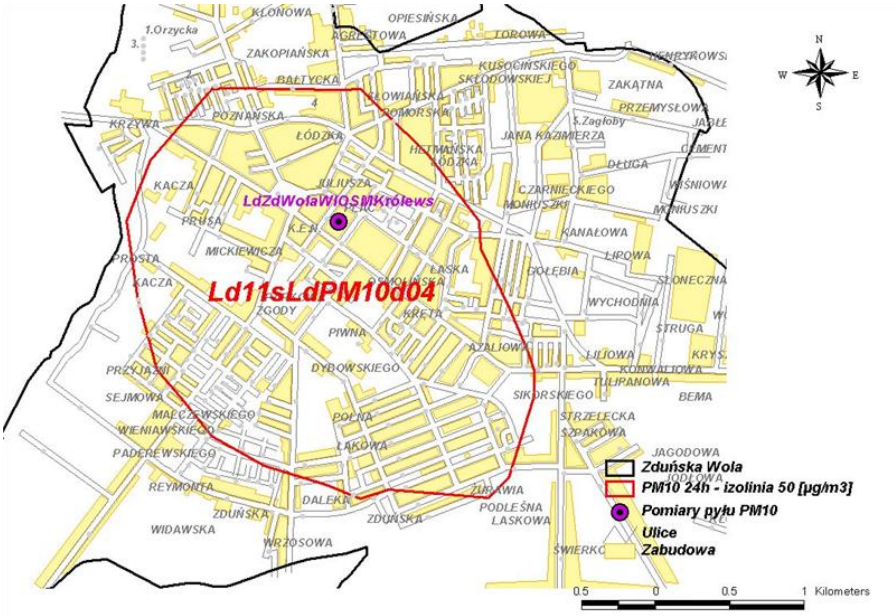


Rys. 6. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d03 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

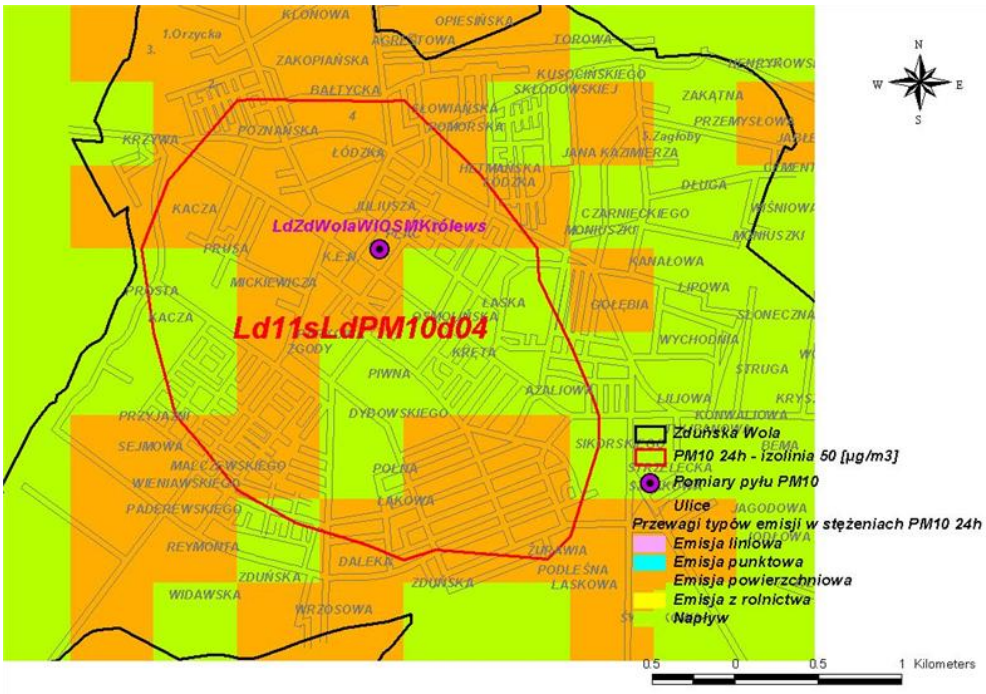
4) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d04 zlokalizowany jest w centralnej oraz zachodniej części zwartej zabudowy Zduńskiej Woli, zajmuje powierzchnię 5,7 km^2, zamieszkiwany jest przez 28,9 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 233,4 Mg, stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 55,0 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 48, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 30,0 µg/m^3, w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ.

Tabela 4. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldPM10d04.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	19,4–63,1
Powierzchniowa	29,4–68,2
Liniowa	0,19–13,4
Punktowa	0,02–3,02
Rolnictwo	0,07–1,42



Rys. 7. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d04 w strefie łódzkiej w 2011 r.

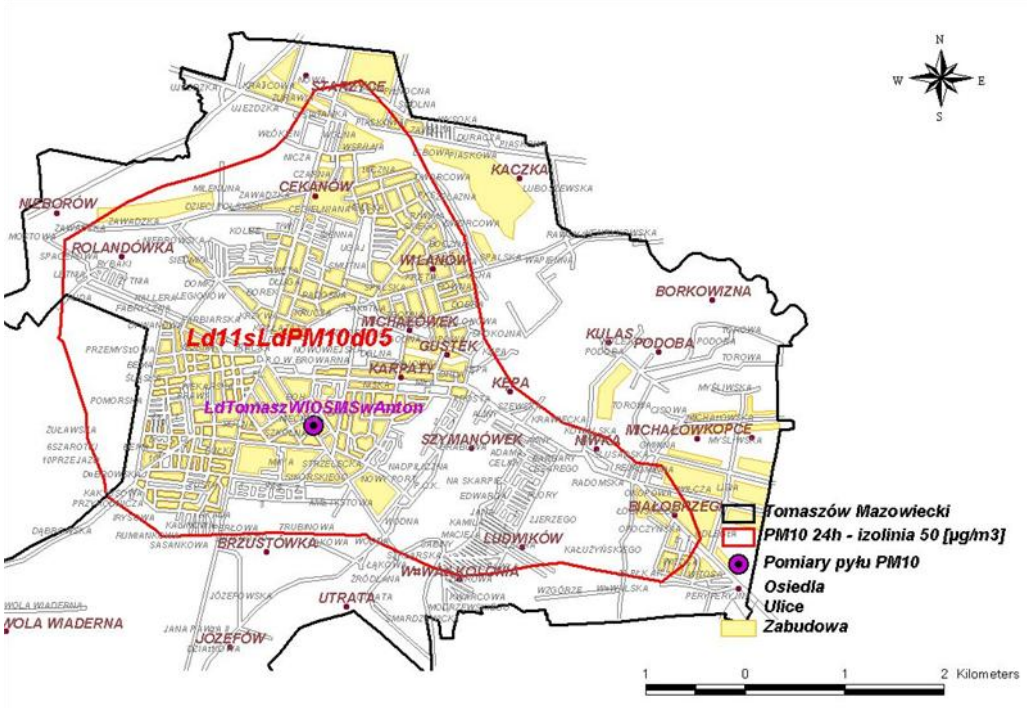


Rys. 8. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d04 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

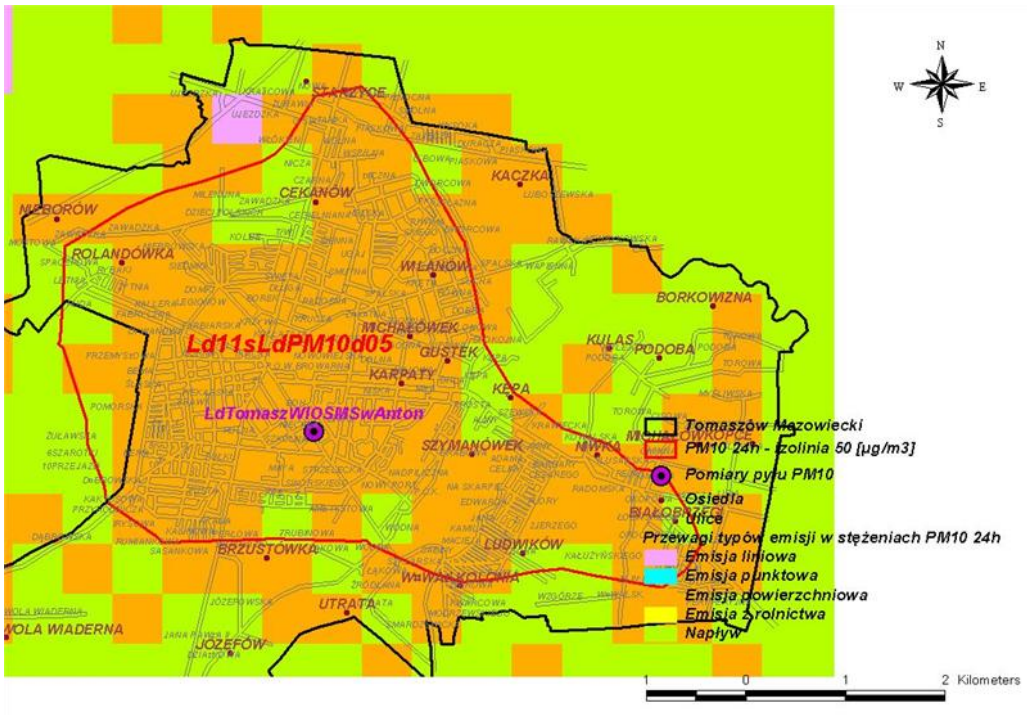
5) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d05 obejmuje swoim zasięgiem cały obszar zwartej zabudowy Tomaszowa Mazowieckiego oraz południowo-wschodnią część miasta, zajmuje powierzchnię 18,2 km^2, zamieszkiwany jest przez 62,3 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 677,7 Mg, stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 70,0 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 50, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 38,0 µg/m^3. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

Tabela 5. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia Ld11SldPM10d05.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	13,6–77,3
Powierzchniowa	18,8–78,2
Liniowa	0,39–11,5
Punktowa	0,00–2,29
Rolnictwo	0,04–3,06



Rys. 9. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d05 w strefie łódzkiej w 2011 r.

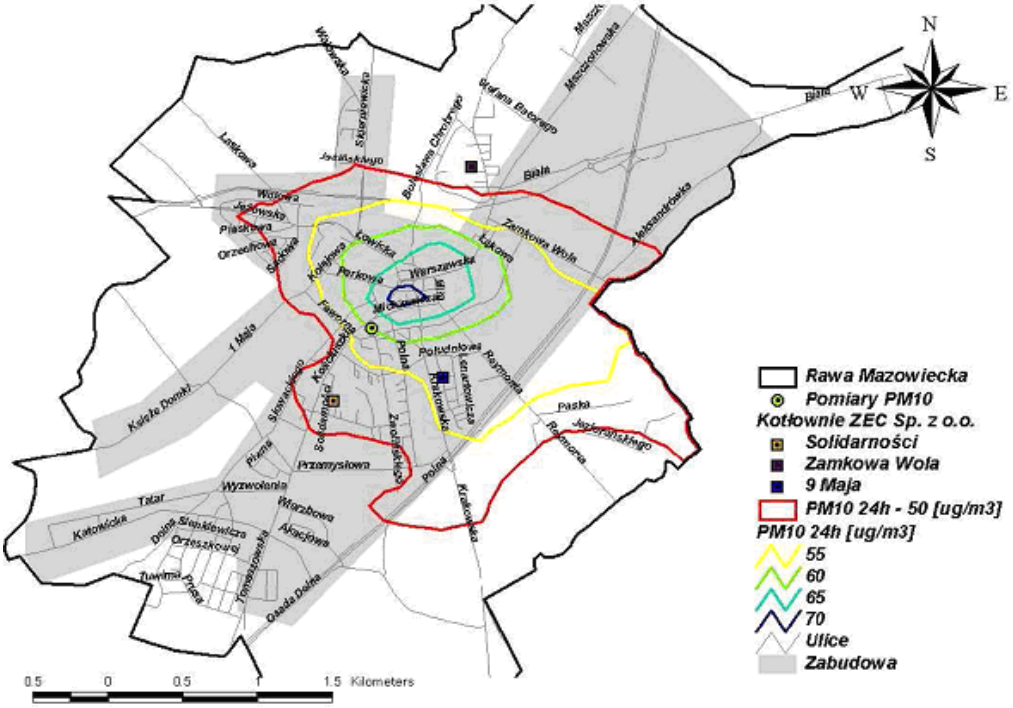


Rys. 10. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d05 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

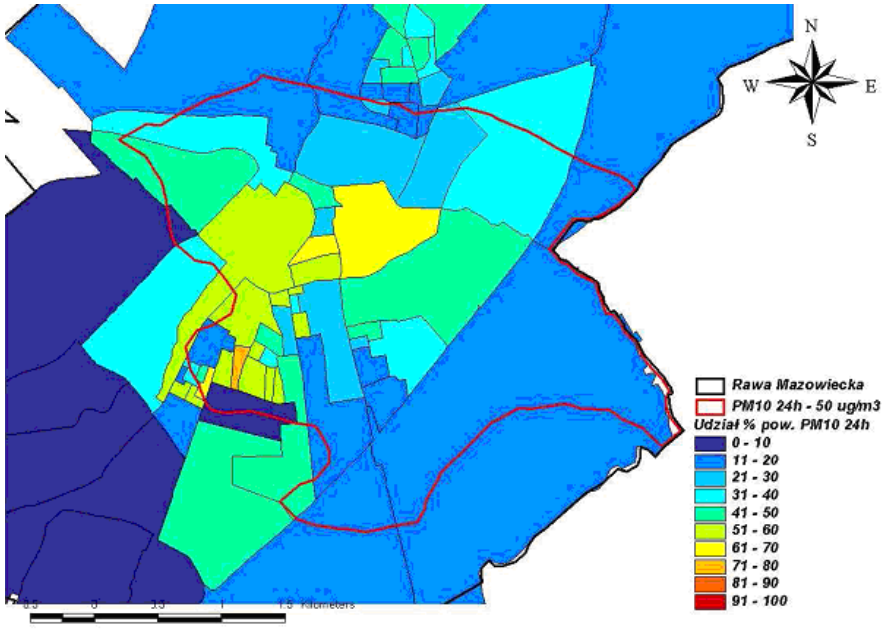
6) Obszar przekroczeń Ld08SldPM10d06 obejmuje obszar w Rawie Mazowieckiej ograniczony ulicami: Willową, Jasińskiego, Sobieskiego, Aleksandrowską, Jeziorańskiego, Krakowską, obwodnicę wschodnią, Zwolińskiego, Solidarności, Słowackiego, Faworną i Ogrodową, zajmuje powierzchnię 3,666 km^2, zamieszkiwany jest przez 10,3 tys. osób. Stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 76,2 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 95, stężenia średnie z pomiarów roczne osiągają 32,0 µg/m^3. W stężeniach 24 – godzinnych przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ. Obszar zabudowy śródmiejskiej, wielorodzinnej oraz jednorodzinnej.

Tabela 6. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia w obszarze Ld08SldPM10d06.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	46,0–49,0
Powierzchniowa	20,0–80,0
Liniowa	8,0–32,0
Punktowa	0,08–2,0
Rolnictwo	0,06–4,38



Rys. 11. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h w obrębie izolinii 50 µg/m^3 w Rawie Mazowieckiej w 2008 r.

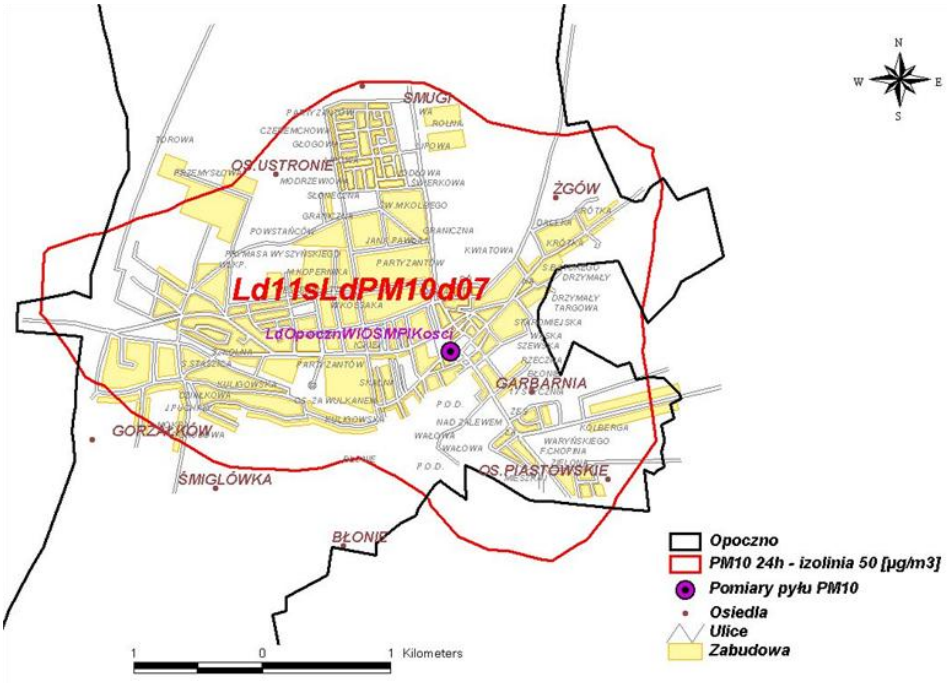


Rys. 12. Procentowy udział emisji powierzchniowej w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w obszarze przekroczeń w Rawie Mazowieckiej w 2008 r.;

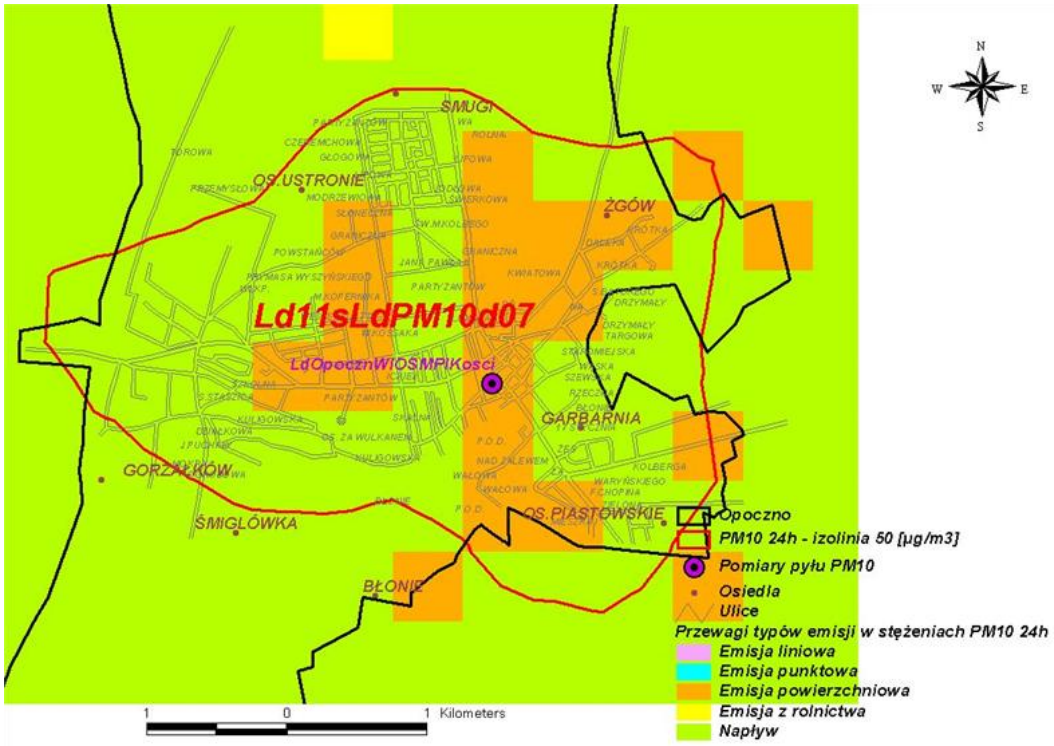
7) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d07 obejmuje swym zasięgiem cały obszar zabudowany Opoczna zajmuje powierzchnię 11,9 km^2, zamieszkiwany jest przez 20,9 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 256,4 Mg, stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 136,0 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 166, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 64,4 µg/m^3. W stężeniach 24-godzinnych przeważa napływ oraz emisja powierzchniowa.

Tabela 7. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia w obszarze przekroczeń Ld11SldPM10d07.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	26,5–84,0
Powierzchniowa	8,24–67,6
Liniowa	0,40–13,2
Punktowa	0,00–5,39
Rolnictwo	0,09–5,36



Rys. 13. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d07 w strefie łódzkiej w 2011 r.

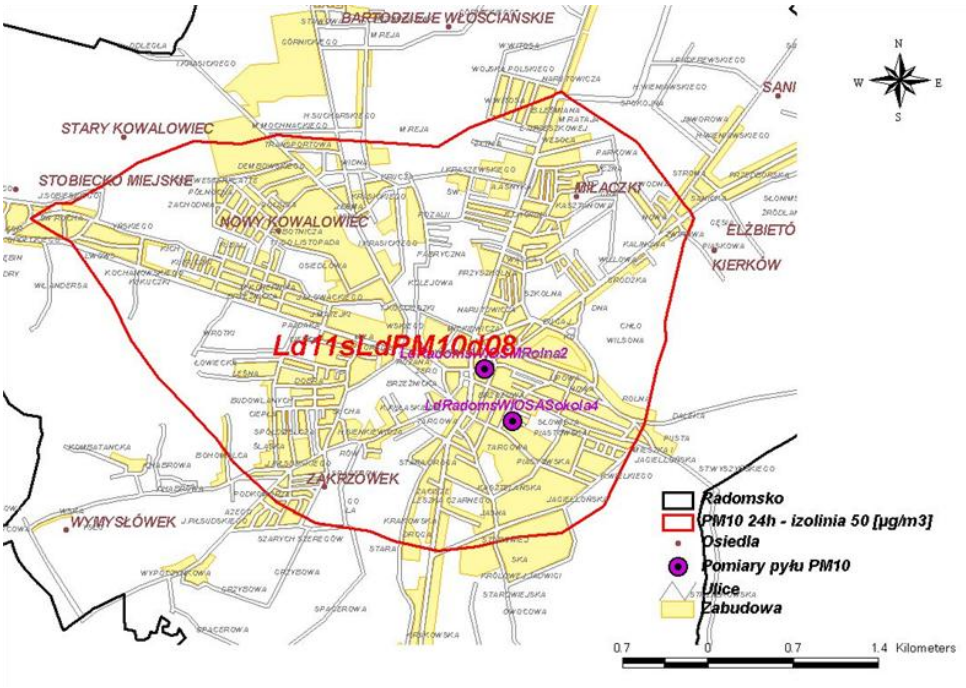


Rys. 14. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d07 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

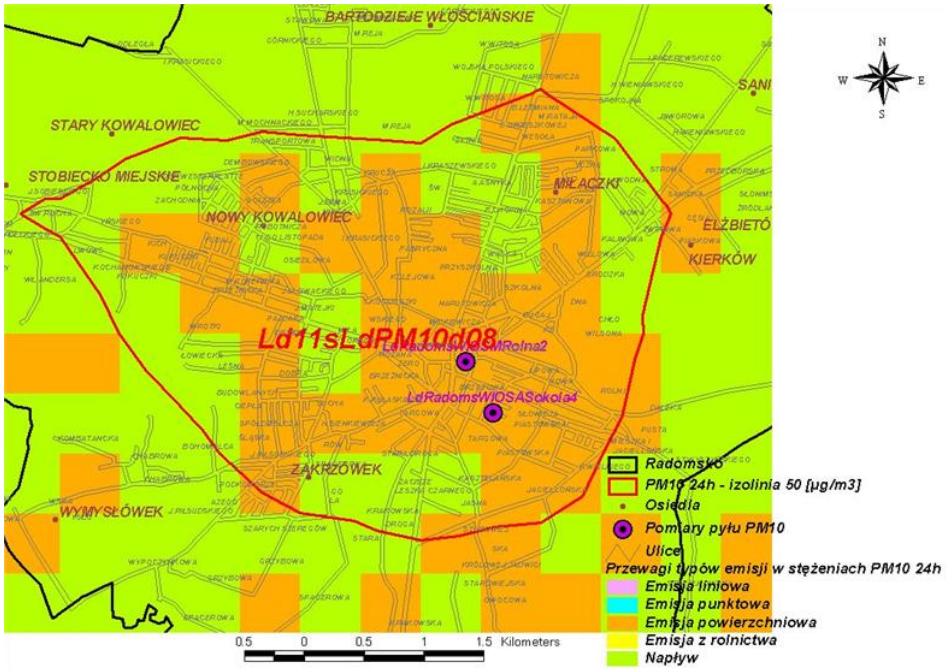
8) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10d08 obejmuje niemal cały obszar zwartej zabudowy Radomska, zajmuje powierzchnię 13,4 km^2, zamieszkiwany jest przez 37,3 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 378,4 Mg, stężenia średnie dobowe z pomiarów osiągają 76,2 µg/m^3, liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 41, stężenia średnie z pomiarów roczne osiągają 32,0 µg/m^3. W stężeniach 24-godzinnych przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ.

Tabela 8. Procentowy udział rodzajów/typów emisji w poziomie zanieczyszczenia w obszarze przekroczeń Ld11SldPM10d08.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	20,1–58,9
Powierzchniowa	34,6–74,1
Liniowa	0,83–13,1
Punktowa	0,00–3,67
Rolnictwo	0,06–4,38



Rys. 15. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d08 w strefie łódzkiej w 2011 r.



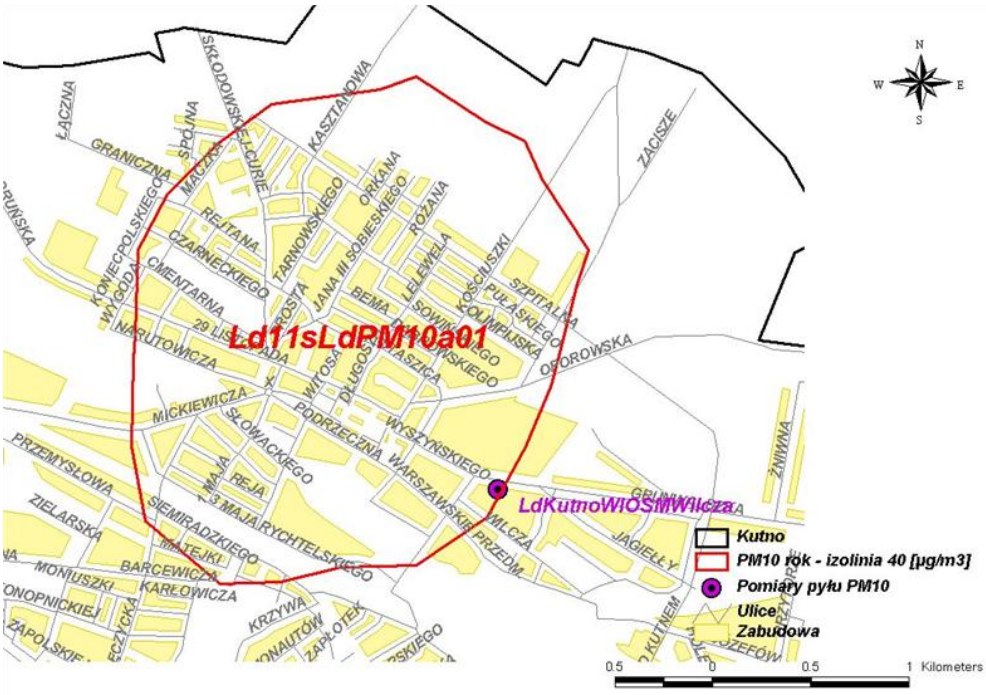
Rys. 16. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h Ld11SldPM10d08 w strefie łódzkiej w 2011 r.

Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10

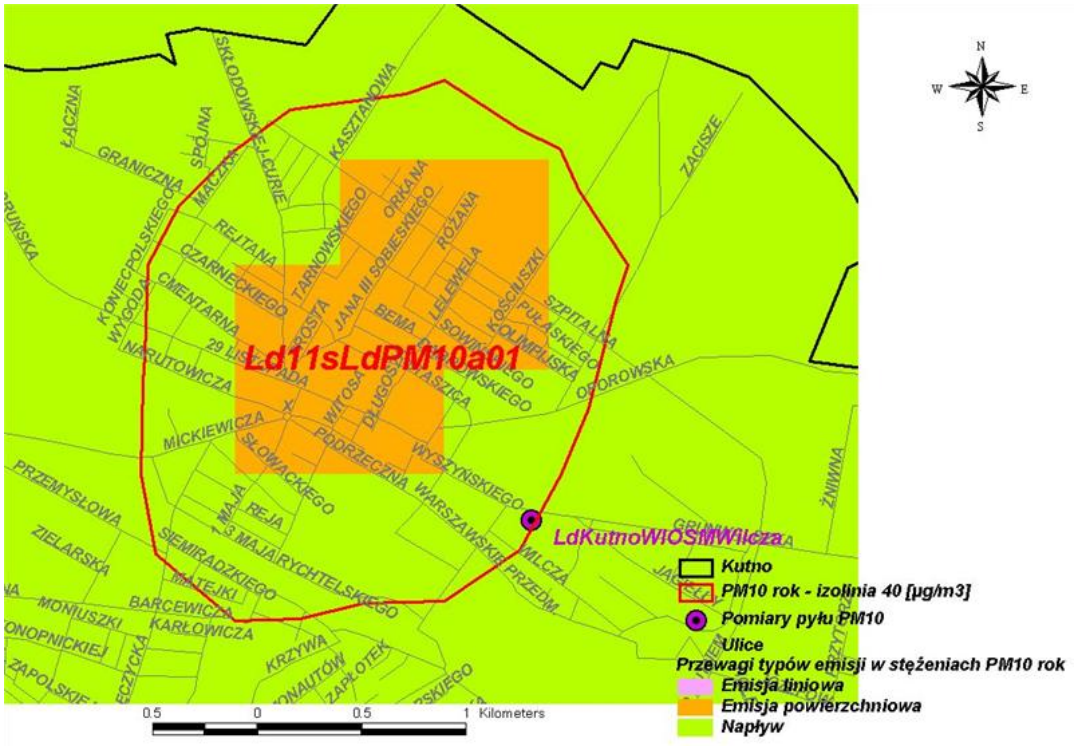
1) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10a01 zlokalizowany jest w centralnej części Kutna, zajmuje powierzchnię 4,5 km^2, zamieszkiwany jest przez 29 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 222,3 Mg, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 41,3 µg/m^3. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ.

Tabela 9. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11sLdPM10a01

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	32,9–58,8
Powierzchniowa	28,2–60,3
Liniowa	3,48–9,03
Punktowa	0,63–5,13
Rolnictwo	1,95–3,49



Rys. 17. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok Ld11SldPM10a01 w strefie łódzkiej w 2011 r.

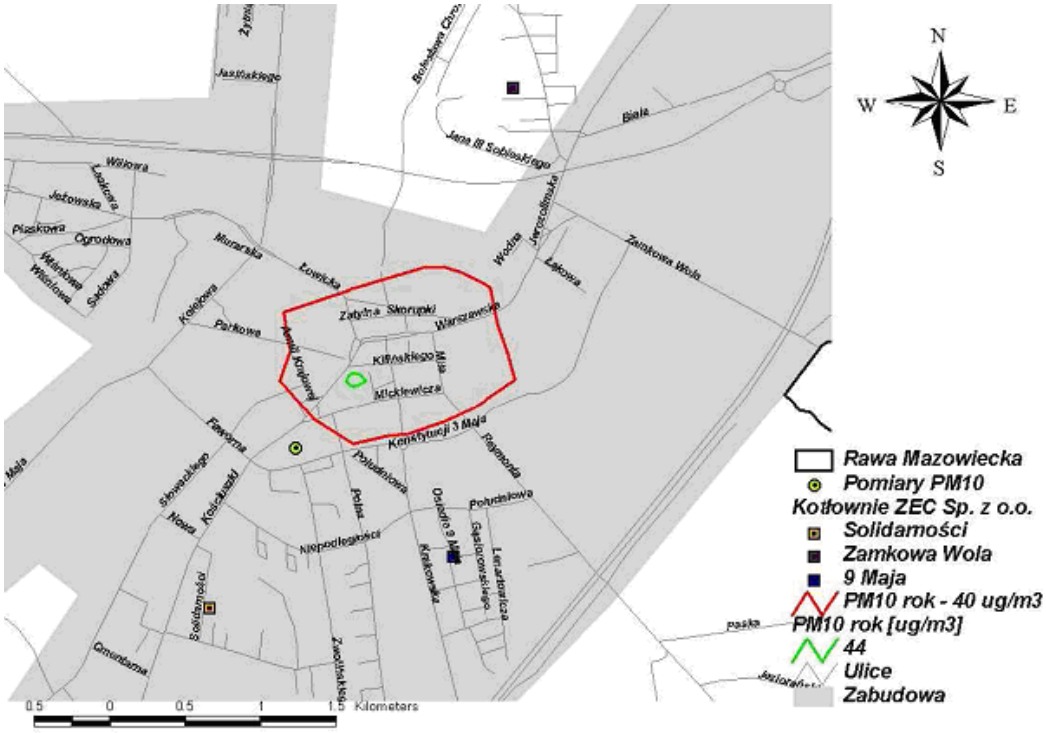


Rys. 18. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok Ld11SldPM10a01 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

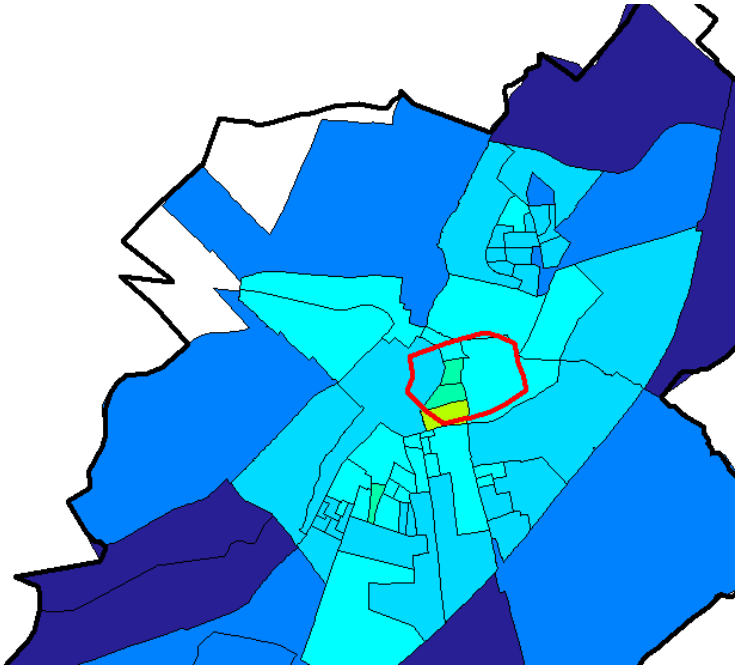
2) Obszar Ld08SldPM10a02 w strefie łódzkiej w 2008 r. w mieście Rawa Mazowiecka ograniczony ulicami: Armii Krajowej, Krzywe Koło, Miłą, Konstytucji 3 Maja. Obszar zabudowy śródmiejskiej, wielorodzinnej oraz jednorodzinnej. Poziom stężeń średnich rocznych z pomiaru wynosi 54,3 µg/m^3. Obszar przekroczeń – 0,233 ha, liczba ludności obszaru – 1 100 osób. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz napływ.

Tabela 10. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld08SldPM10a02.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	30,54–32,43
Powierzchniowa	8,00–46,00
Liniowa	4,10–16,7
Punktowa	0,31–0,84



Rys. 19. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok kalendarzowy w obrębie izolinii 40 µg/m^3 w Rawie Mazowieckiej w 2008 r.

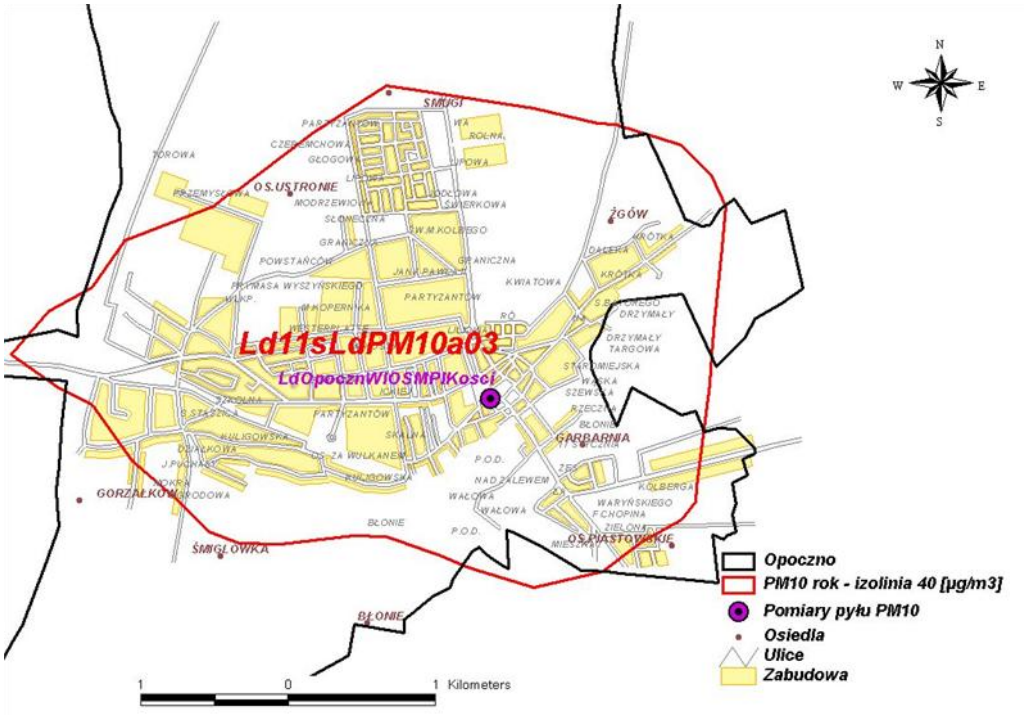


Rys. 20. Procentowy udział emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego PM10 rok w obszarze przekroczeń w Rawie Mazowieckiej w 2008 r.;

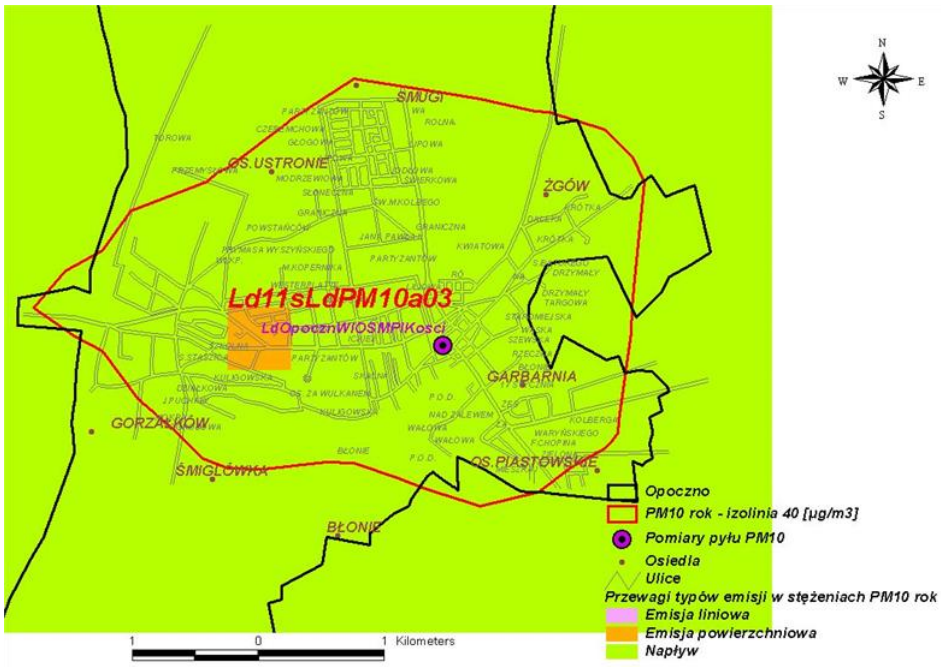
3) Obszar przekroczeń Ld11SldPM10a03 obejmuje swym zasięgiem cały obszar zabudowany Opoczna, zajmuje powierzchnię 11,3 km^2, zamieszkiwany jest przez 20,9 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 252,7 Mg, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 64,4 µg/m^3. W stężeniach przeważa napływ.

Tabela 11. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldPM10a03.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	40,3–72,8
Powierzchniowa	18,3–48,3
Liniowa	2,56–9,61
Punktowa	1,16–8,81
Rolnictwo	1,52–2,69



Rys. 21. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok Ld11SldPM10a03 w strefie łódzkiej w 2011 r.



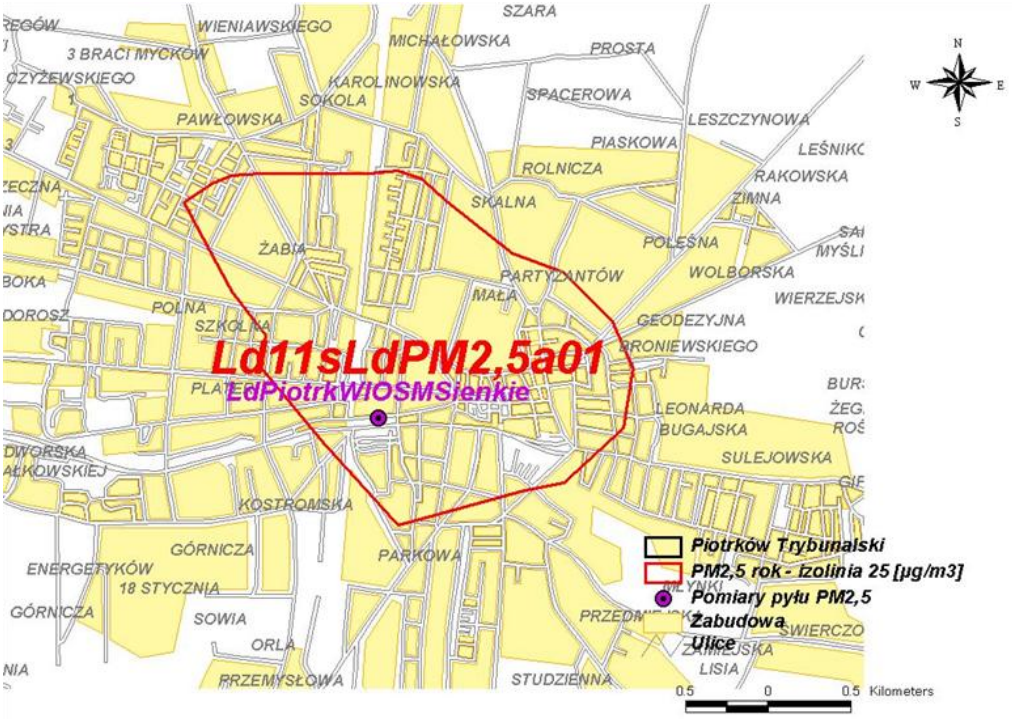
Rys. 22. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok Ld11SldPM10a03 w strefie łódzkiej w 2011 r.

Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5

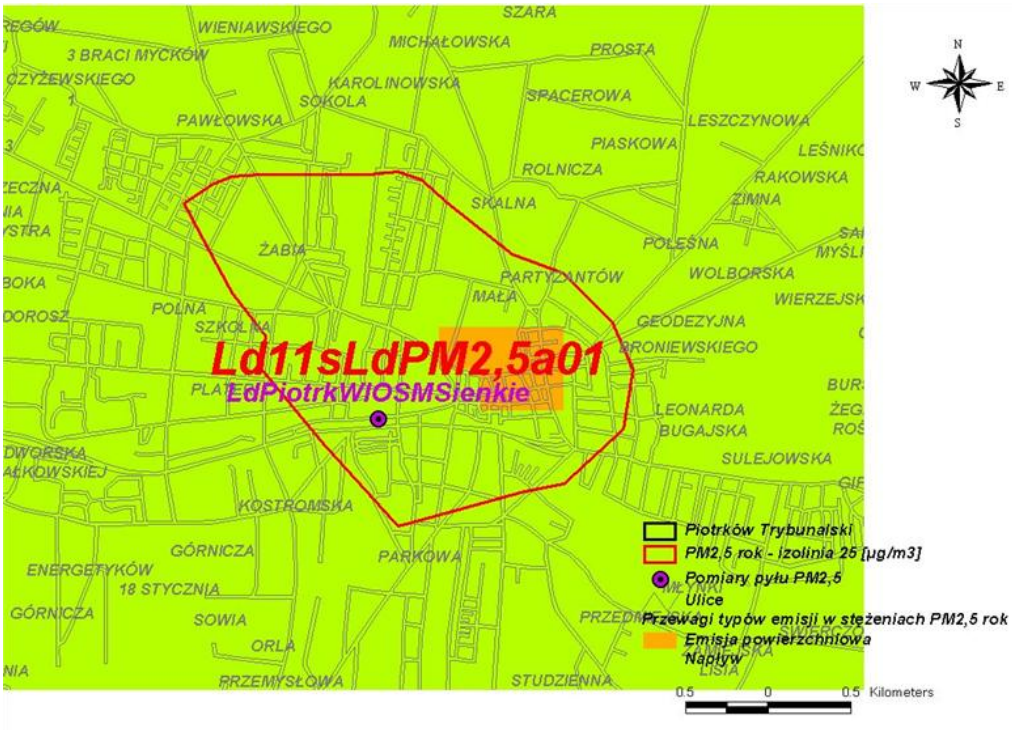
1) Obszar przekroczeń Ld11SldPM2,5a01 obejmuje centralną część Piotrkowa Trybunalskiego, zajmuje powierzchnię 0,3 km^2, zamieszkiwany jest przez 26,1 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 118,6 Mg, stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają 37,3 µg/m^3. W stężeniach przeważa napływ, a jedynie w kilku receptorach zaznacza się przewaga emisji powierzchniowej.

Tabela 12. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldPM2,5a01.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	45,2–56,2
Powierzchniowa	37,1–49,6
Liniowa	3,88–8,53
Punktowa	0,61–1,05
Rolnictwo	0,63–0,79



Rys. 23. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok Ld11SldPM2,5a01 w strefie łódzkiej w 2011 r.



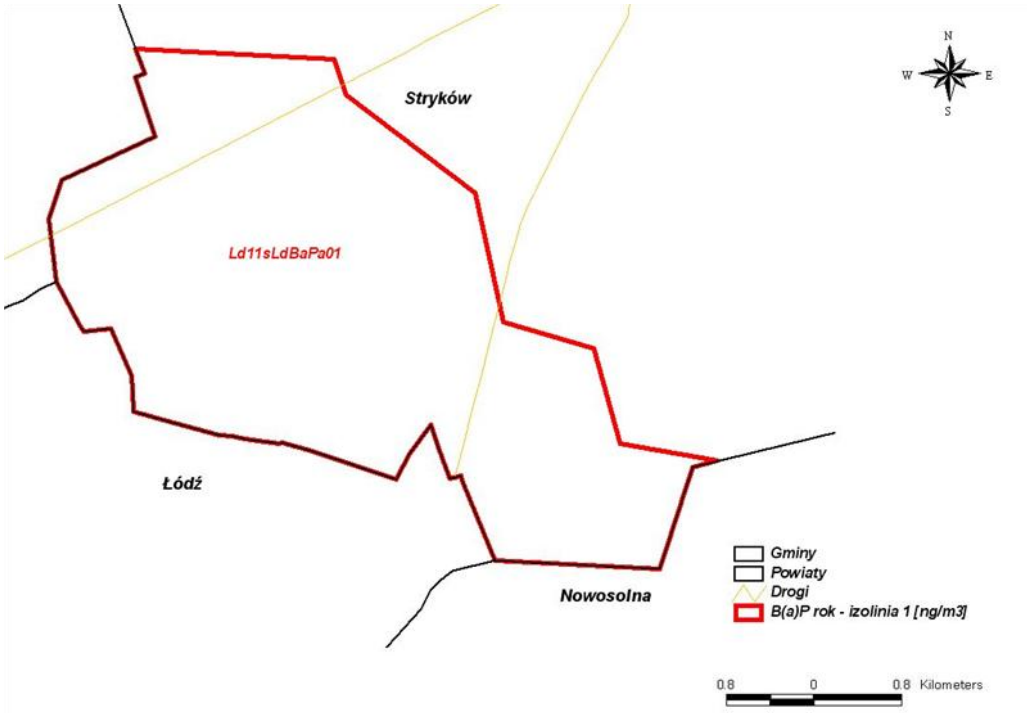
Rys. 24. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok Ld11SldPM2,5a01 w strefie łódzkiej w 2011 r.

Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10

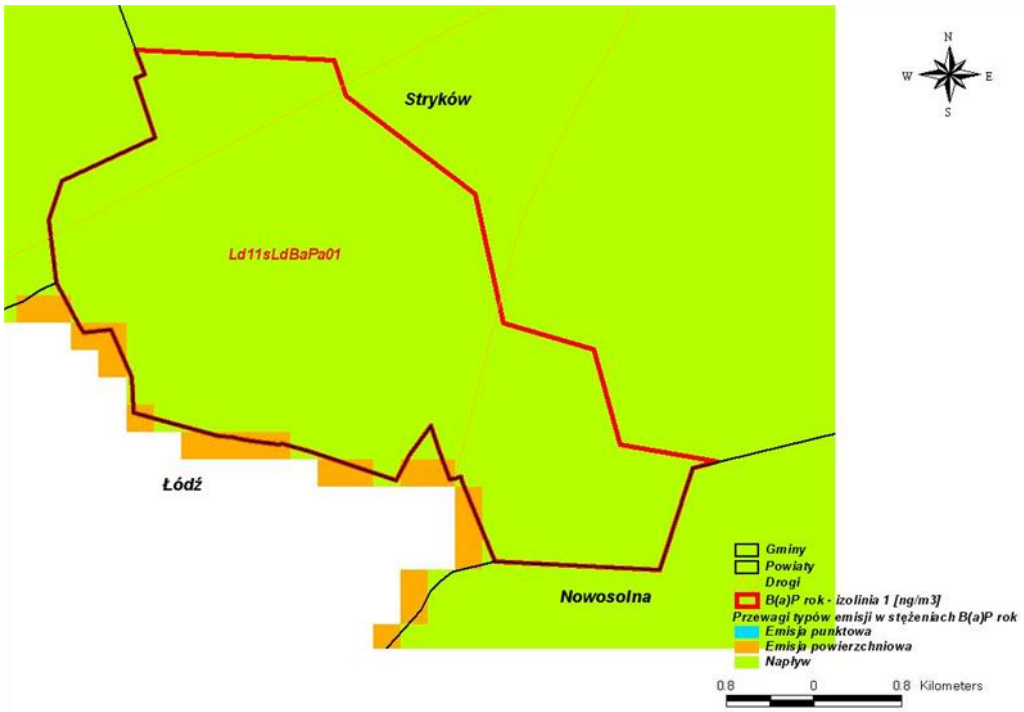
1) Obszar przekroczeń Ld11SldB(a)Pa01 obejmuje zachodnia część gminy Stryków, zajmuje powierzchnię 35,3 km^2, zamieszkiwany jest przez 4,4 tys. osób. Jest to obszar o charakterze rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 2,7 kg, stężenia średnie roczne osiągają 1,5 ng/m^3. W stężeniach przeważa napływ, a jedynie w kilku receptorach w południowej części obszaru (na granicy z aglomeracją łódzką) zaznacza się przewaga emisji powierzchniowej.

Tabela 13. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldB(a)Pa01.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	50,5–65,6
Powierzchniowa	27,2–41,4
Liniowa	1,89–4,83
Punktowa	3,37–4,81



Rys. 25. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2011 r.

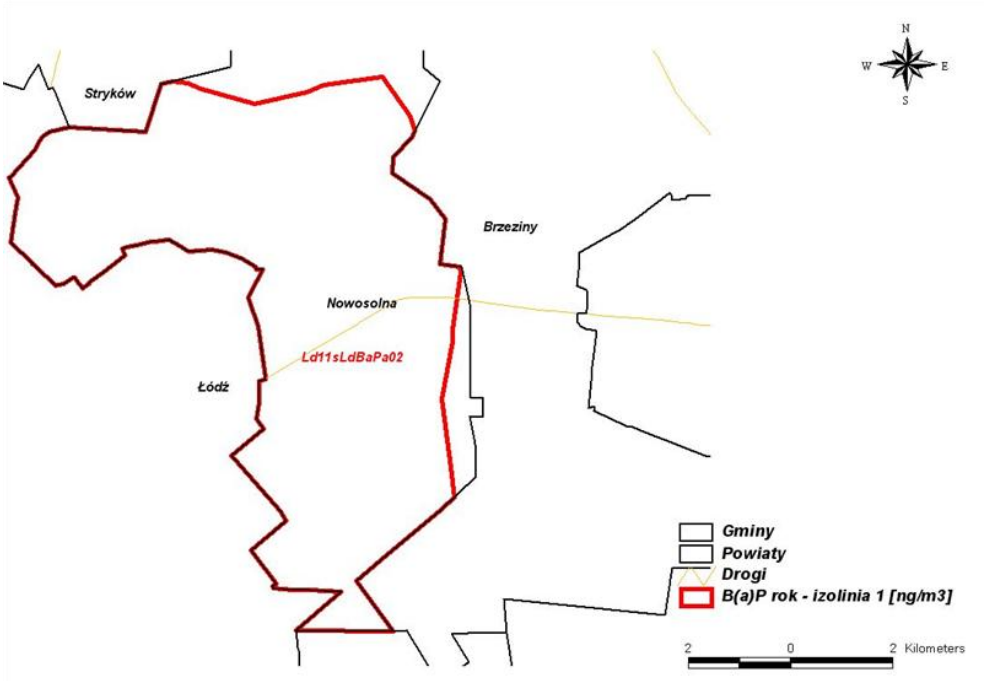


Rys. 26. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa01 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

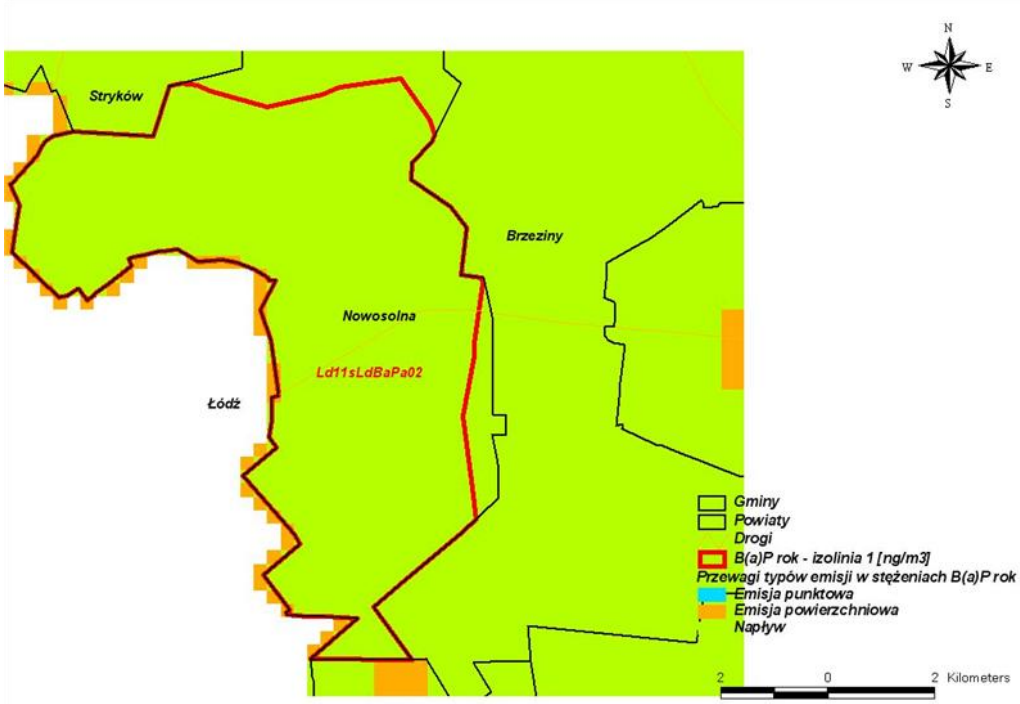
2) Obszar przekroczeń Ld11SldB(a)Pa02 obejmuje cały obszar gminy Nowosolna, zajmuje powierzchnię 45,7 km^2, zamieszkiwany jest przez 3,2 tys. osób. Jest to obszar o charakterze rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 5,5 kg, stężenia średnie roczne osiągają 2,0 ng/m^3. W stężeniach przeważa napływ, a jedynie w kilku receptorach w zachodniej części obszaru (na granicy z aglomeracją łódzką) zaznacza się przewaga emisji powierzchniowej.

Tabela 14. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldB(a)Pa02.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	33,6–61,2
Powierzchniowa	32,6–60,2
Liniowa	1,82–5,10
Punktowa	2,79–4,87



Rys. 27. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa02 w strefie łódzkiej w 2011 r.

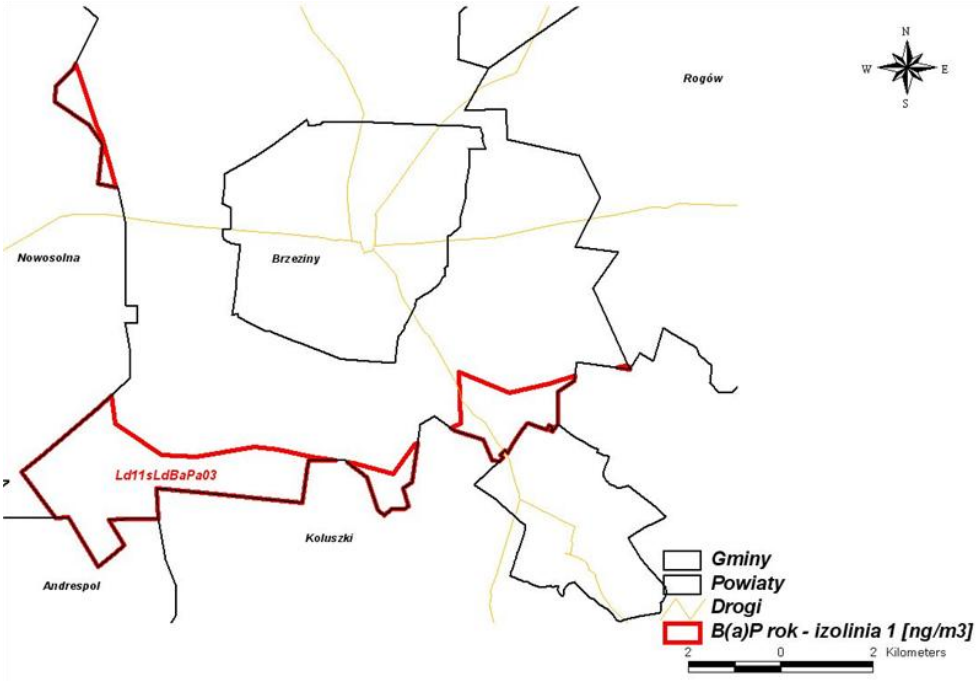


Rys. 28. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa02 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

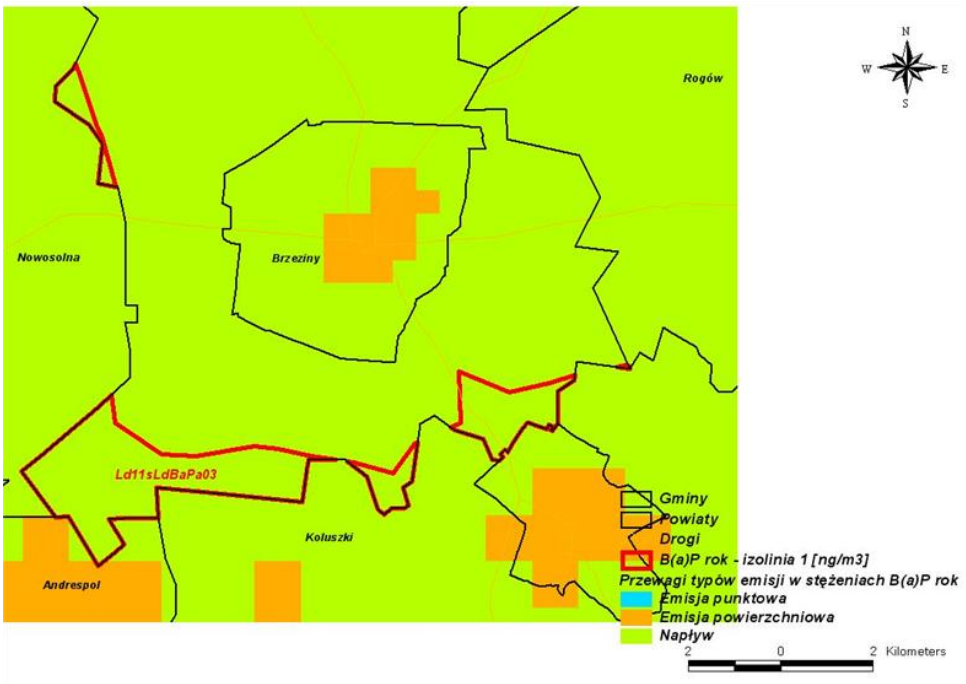
3) Obszar przekroczeń Ld11SldB(a)Pa03 obejmuje zachodnia część gminy wiejskiej Brzeziny, zajmuje powierzchnię 18,2 km^2, zamieszkiwany jest przez 0,1 tys. osób. Jest to obszar o charakterze rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 2,2 kg, stężenia średnie roczne osiągają 2,0 ng/m^3, w stężeniach przeważa napływ oraz emisja powierzchniowa.

Tabela 15. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldB(a)Pa03.

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	53,9–73,7
Powierzchniowa	20,5–38,8
Liniowa	0,49–2,44
Punktowa	4,23–5,13



Rys. 29. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa03 w strefie łódzkiej w 2011 r.

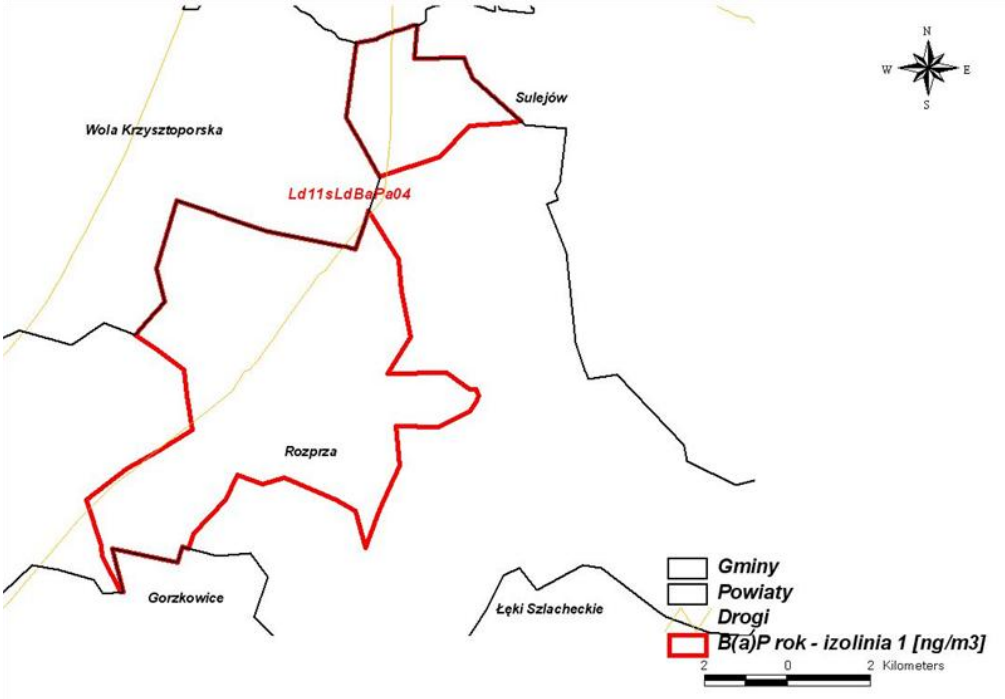


Rys. 30. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa03 w strefie łódzkiej w 2011 r.;

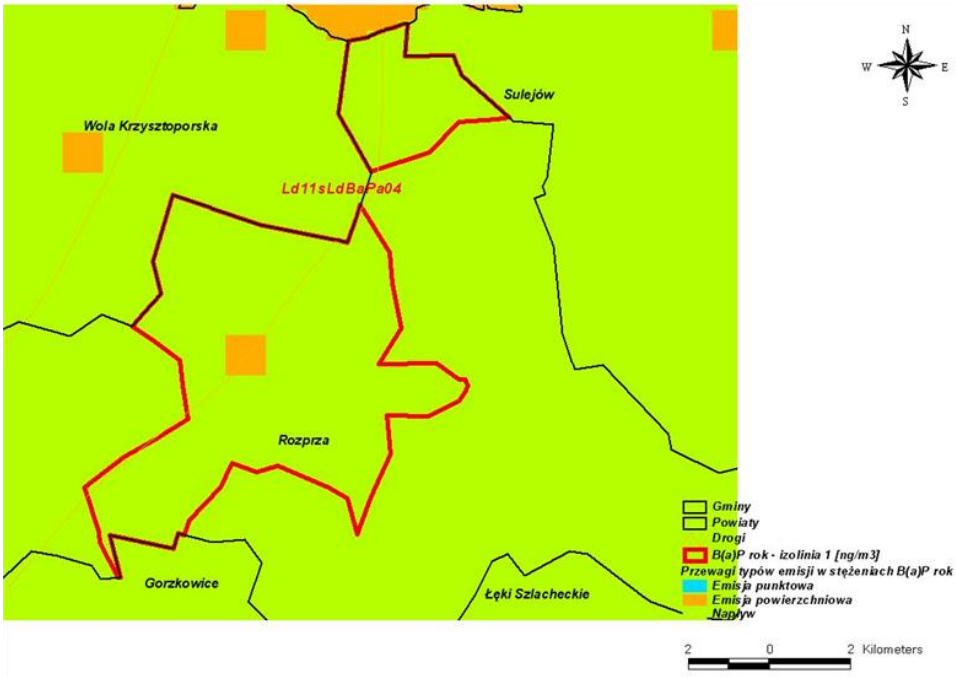
4) Obszar przekroczeń Ld11SldB(a)Pa04 obejmuje zachodnią i północną część gminy wiejskiej Rozprza, zajmuje powierzchnię 54,1 km^2, zamieszkiwany jest przez 5,4 tys. osób. Jest to obszar o charakterze rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 13,9 kg, stężenia średnie roczne osiągają 1,1 ng/m^3. W stężeniach przeważa napływ i w pojedynczych receptorach emisja powierzchniowa.

Tabela 16. Procentowy udział w zanieczyszczeniu emisji podmiotów korzystających ze środowiska w obszarze przekroczeń Ld11SldB(a)Pa04.

Typ emisji	**% udział w stężeniach**
Napływ	43,5–70,6
Powierzchniowa	25,4–49,2
Liniowa	0,68–1,74
Punktowa	2,54–6,55



Rys. 31. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa04 w strefie łódzkiej w 2011 r.



Rys. 32. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10, rok Ld11SldB(a)Pa04 w strefie łódzkiej w 2011 r.”.

Załącznik nr 3
do uchwały nr XLII/778/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 25 listopada 2013 r.

ROZMIESZCZENIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW/TYPÓW EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE ŁÓDZKIEJ W 2011 R.

„Załącznik nr 3a
do uchwały nr XXXV/690/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 26 kwietnia 2013 r.

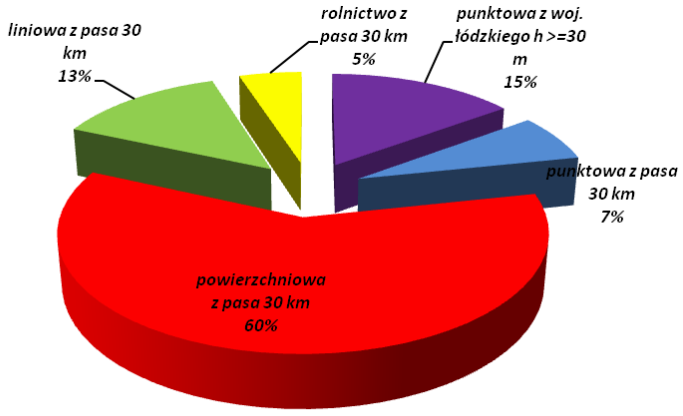
ROZMIESZCZENIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW/TYPÓW EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 i PM2,5 ORAZ BENZO(a)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10 W STREFIE ŁÓDZKIEJ W 2011 R.

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 na obszar strefy łódzkiej w 2011 r.

Tabela 1. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	PM10 (Mg/rok)	Udział (%)
Punktowa z wysokich źródeł h >=30 m	9 507,4	15
Punktowa z pasa 30 km	4 350,4	7
Powierzchniowa z pasa 30 km	38 205,3	60
Liniowa z pasa 30 km	8 548,3	13
Rolnictwo z pasa 30 km	3 188,3	5
SUMA	**63 799,7**	**100**

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA” Sp. z o .o na podstawie baz emisji użytych do modelowania.



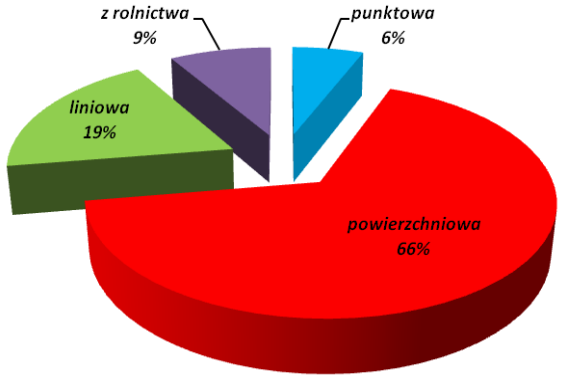
Rys. 1. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10 poszczególnych typów poza strefą łódzką w 2011 r.

Emisja pyłu PM10 z terenu strefy łódzkiej

Tabela 2. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	PM10 (Mg/rok)	Udział (%)
Punktowa	2 402,9	6
Powierzchniowa	26 507,2	66
Liniowa	7 556,4	19
Z rolnictwa	3 424,8	9
SUMA	**36 466,5**	**100**

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA" Sp. z o .o na podstawie baz emisji użytych do modelowania.

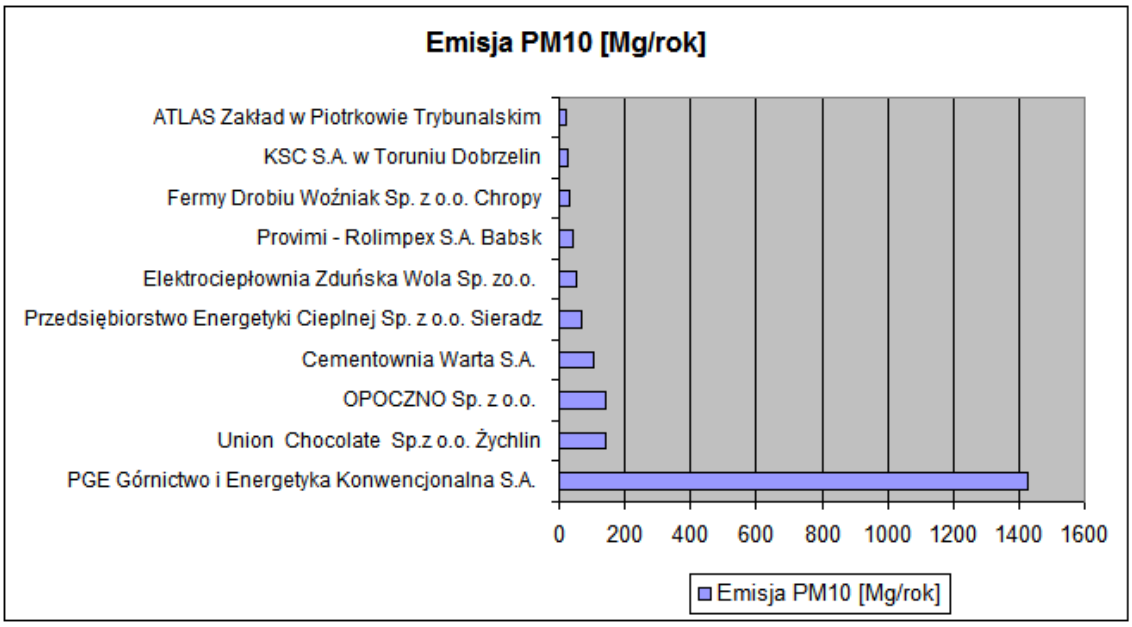


Rys. 2. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10 poszczególnych typów ze strefy łódzkiej w 2011 r.

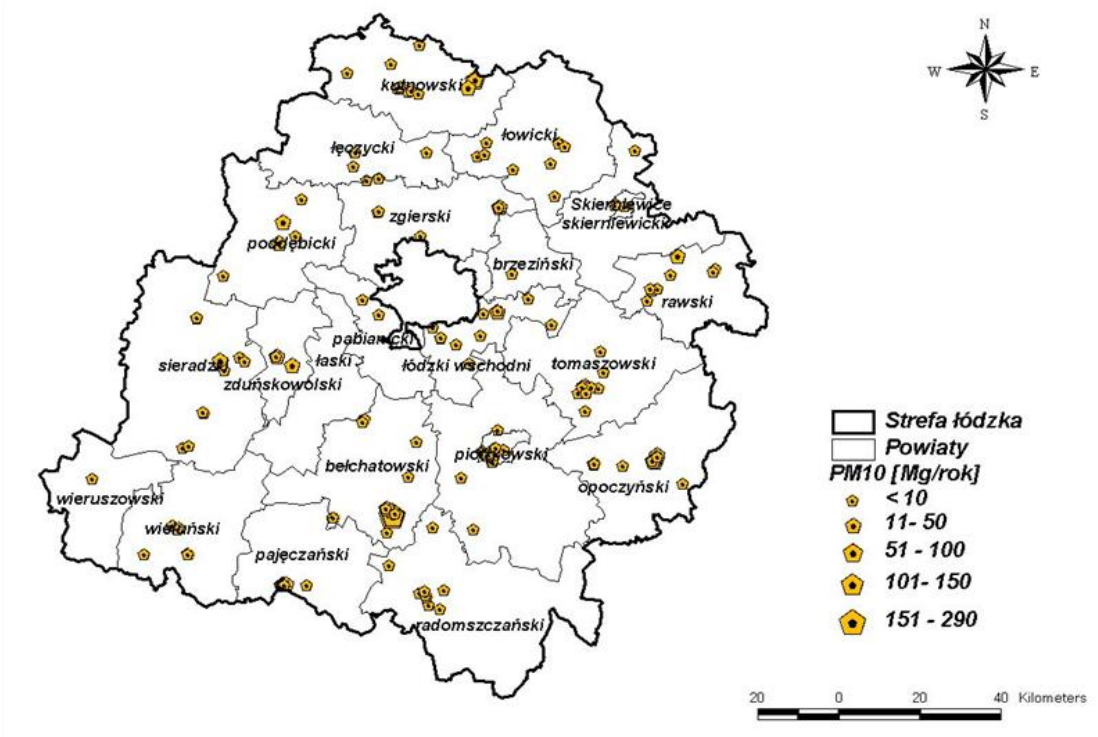
Emisja punktowa pyłu PM10

Tabela 3. Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM10 w strefie łódzkiej.

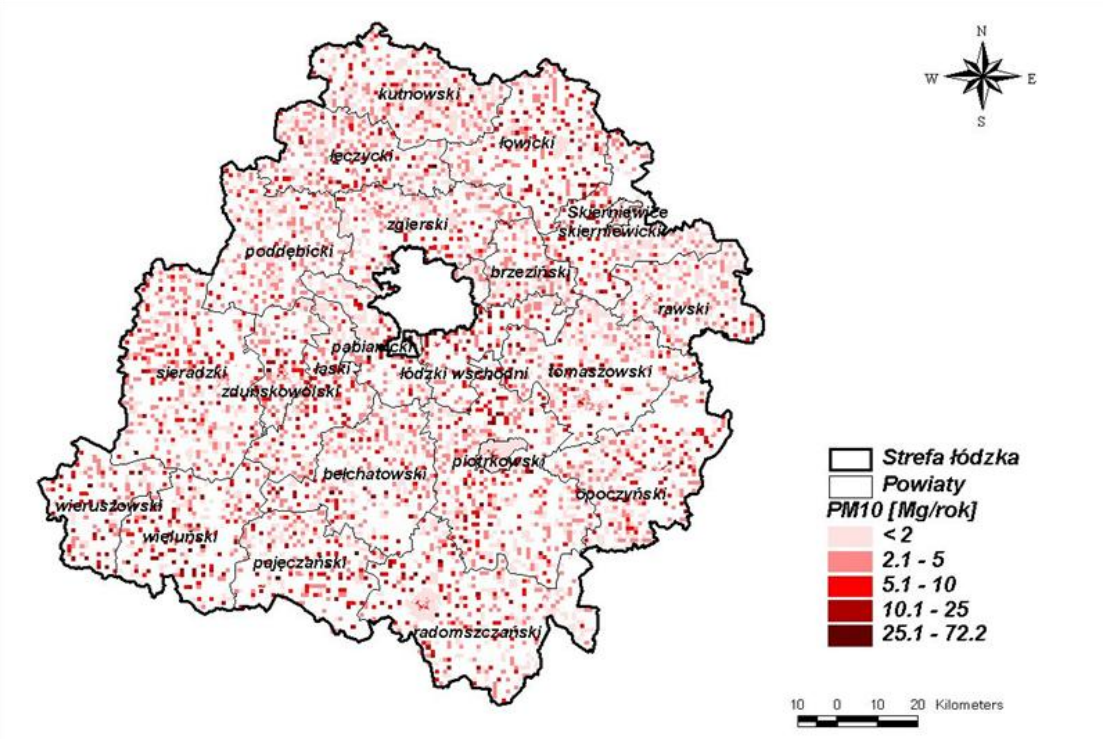
Lp.	Jednostka	Lokalizacja	Emisja PM10 (Mg/rok)
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.	Energetyczna 7, Rogowiec	1429,2
2	Union Chocolate Sp. z o.o.	Al.Racławickie 6, Żychlin	140,4
3	OPOCZNO Sp. z o.o.	Piotrkowska 244, Opoczno	139,2
4	Cementownia Warta S.A.	Przemysłowa 17, Działoszyn	107,1
5	Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.	Spółdzielcza 4, Sieradz	69,8
6	Elektrociepłownia Zduńska Wola Sp. z o.o.	Murarska 21, Zduńska Wola	54,1
7	Provimi - Rolimpex S.A.	Polna 3, Babsk	41,6
8	Fermy Drobiu Woźniak Sp. z o.o.	Chropy 52	31,4
9	KSC S.A. w Toruniu	Władysława Jagiełły 92, Dobrzelin	26,0
10	ATLAS Zakład w Piotrkowie Trybunalskim	Wronia 61/63, Piotrków Trybunalski	19,9



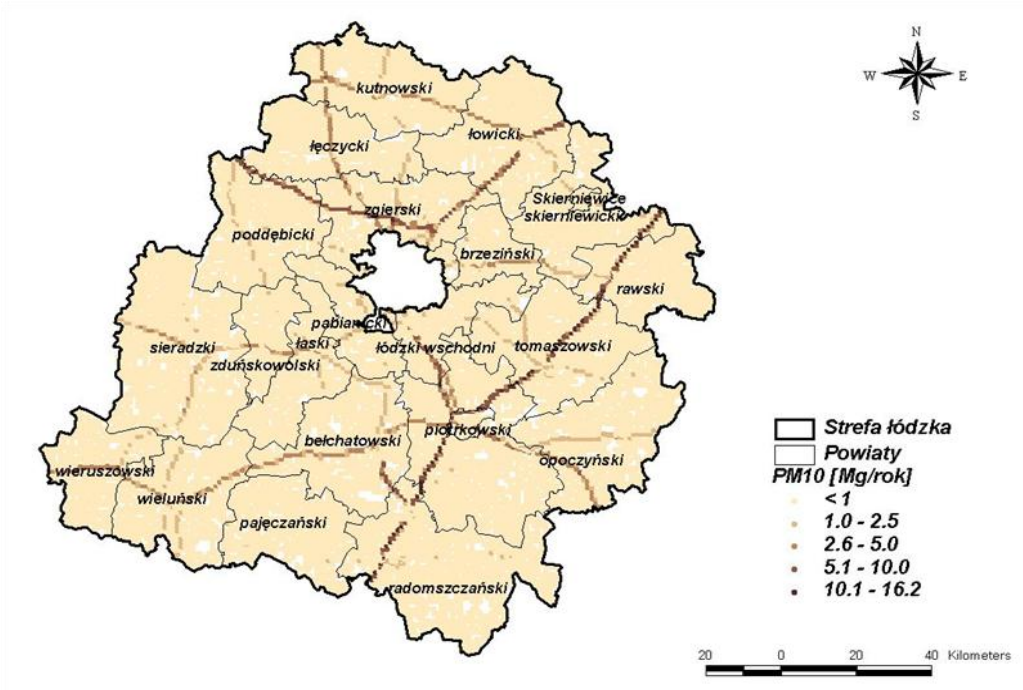
Rys. 3. Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM10 w strefie łódzkiej.



Rys. 4. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

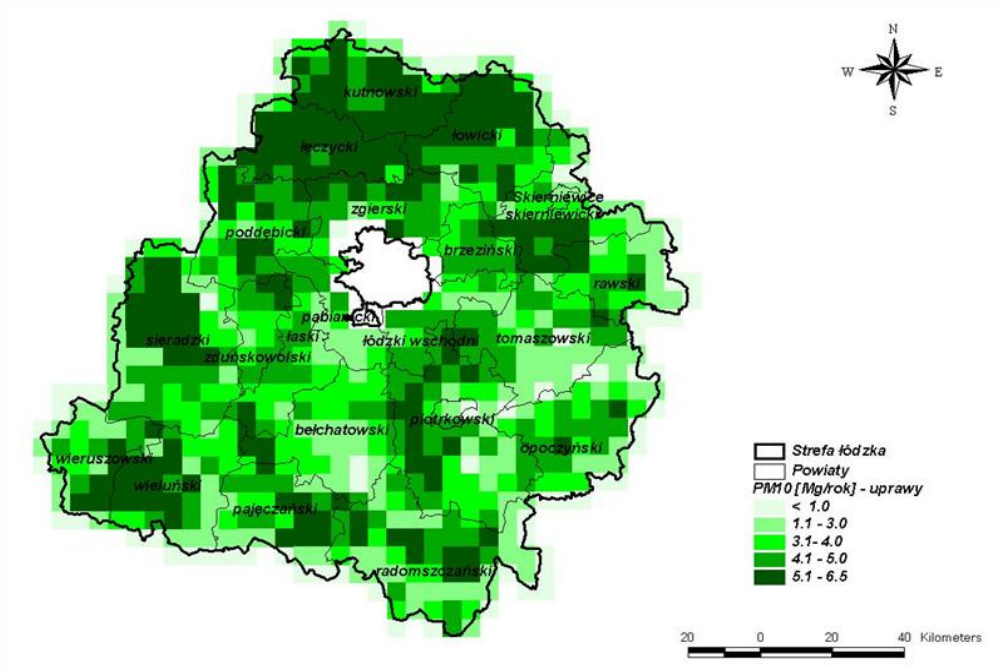


Rys. 5. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

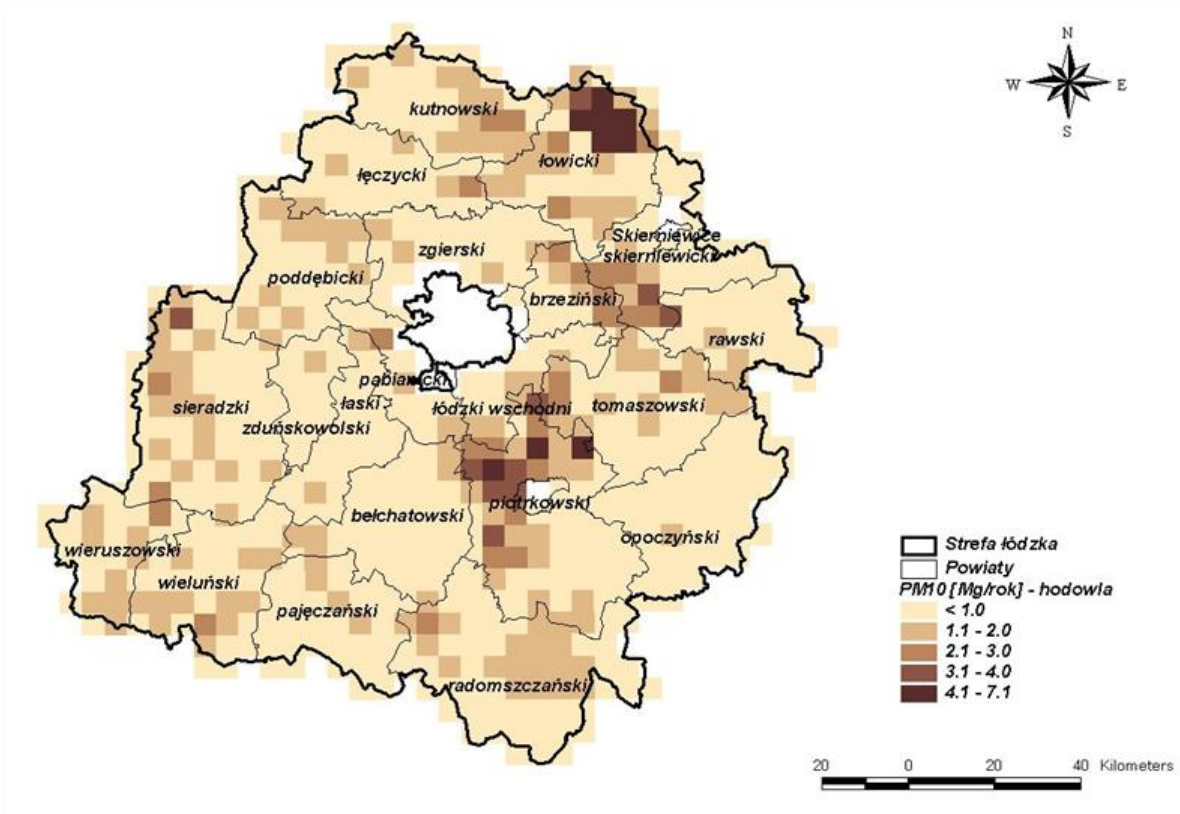


Rys. 6. Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja pyłu zawieszonego PM10 z rolnictwa



Rys. 7. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z hodowli zwierząt z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.



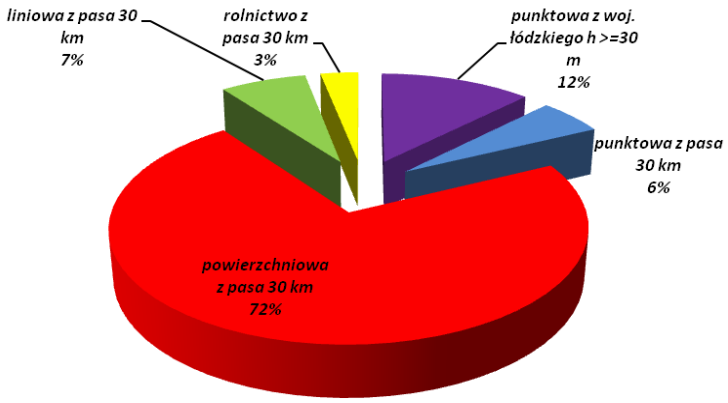
Rys. 8. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z upraw z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5

Tabela 4. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	PM10 (Mg/rok)	Udział (%0
Punktowa z wysokich źródeł h >=30 m	3 602,8	12
Punktowa z pasa 30 km	1 568,1	6
Powierzchniowa z pasa 30 km	20 980,9	72
Liniowa z pasa 30 km	2 044,4	7
Rolnictwo z pasa 30 km	896,0	3
SUMA	**29 092,2**	**100**

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA" Sp. z o .o na podstawie baz emisji użytych do modelowania.



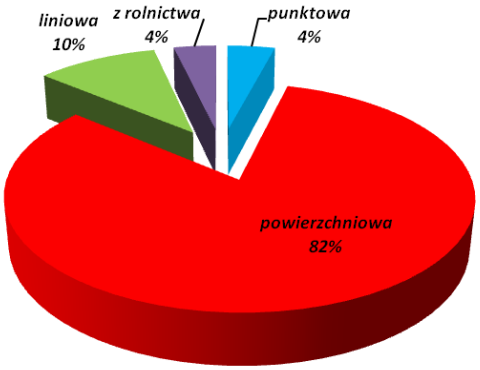
Rys. 9. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 poszczególnych typów poza strefą łódzką w 2011 r.

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy łódzkiej

Tabela 5. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	PM10 (Mg/rok)	Udział (%)
Punktowa	713,0	4
Powierzchniowa	14 455,1	82
Liniowa	1 807,0	10
Z rolnictwa	636,2	4
SUMA	**16 975,1**	**100**

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA" Sp. z o .o na podstawie baz emisji użytych do modelowania.

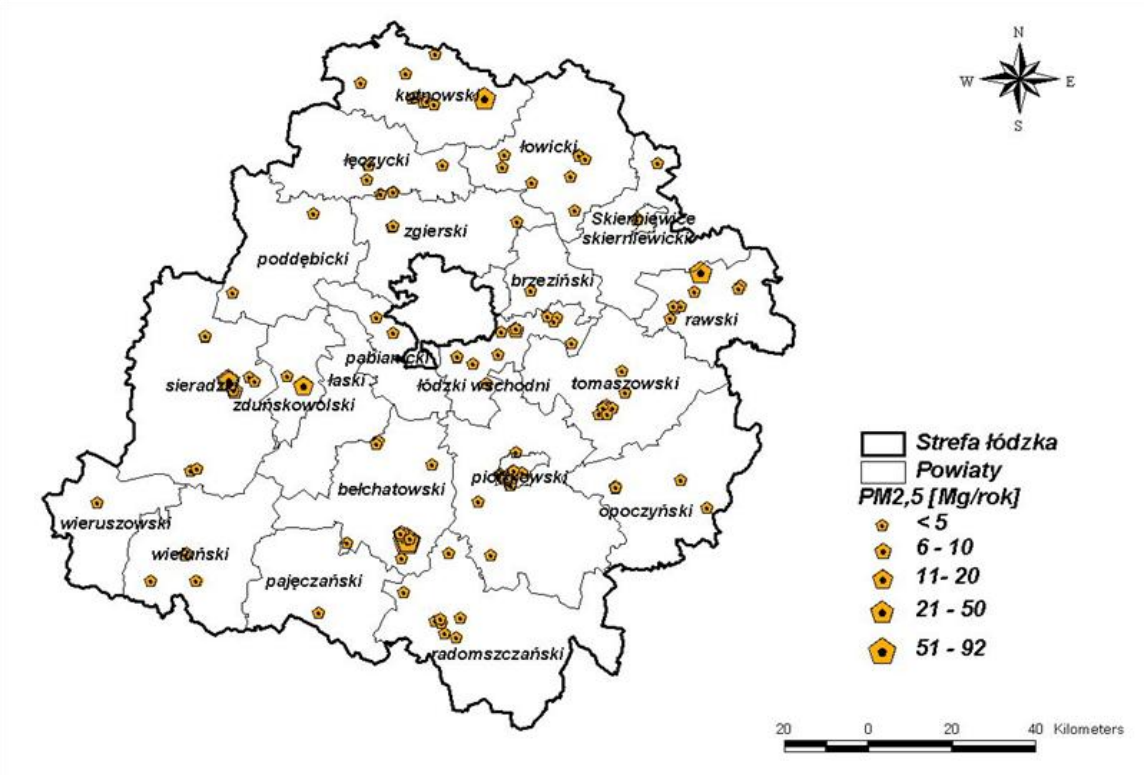


Rys. 10. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 poszczególnych typów ze strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5

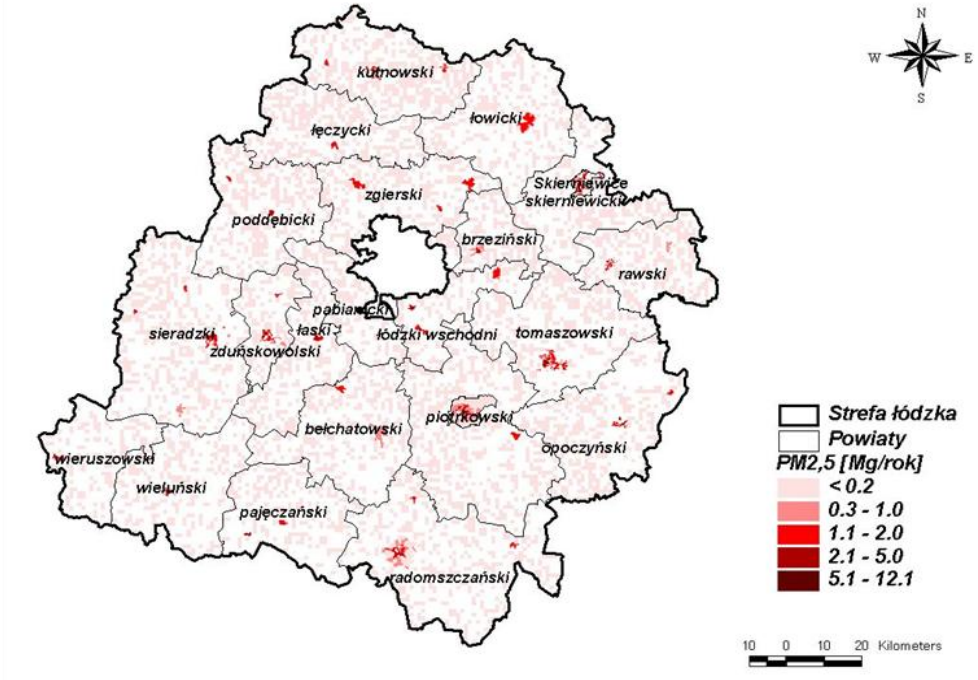
Tabela 6. Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie łódzkiej.

Lp.	Jednostka	Lokalizacja	Emisja PM2,5 (Mg/rok)
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.	Energetyczna 7, Rogowiec	451.3
2	Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.	Spółdzielcza 4, Sieradz	57.9
3	Elektrociepłownia Zduńska Wola Sp. z o.o.	Murarska 21, Zduńska Wola	44.9
4	KSC S.A. w Toruniu	Władysława Jagiełły, Dobrzelin	21.6
5	Provimi - Rolimpex S.A.	Polna 3, Babsk	20.8
6	ATLAS Zakład w Piotrkowie Trybunalskim	Wronia 61/63, Piotrków Trybunalski	9.9
7	Jednostka Wojskowa 1933 - Skład Gałkówek	Wojska Polskiego, Głkówek	8.6
8	HSG Rozalia	Św. Rozalii 13, Radomsko	5.7
9	Spółdzielnia Mieszkaniowa PRZODOWNIK	Zawadzka 58, Tomaszów Mazowiecki	4.9
10	Ferroxcube Polska Sp. z o.o.	Zwierzyniecka 2, Skierniewice	4.8



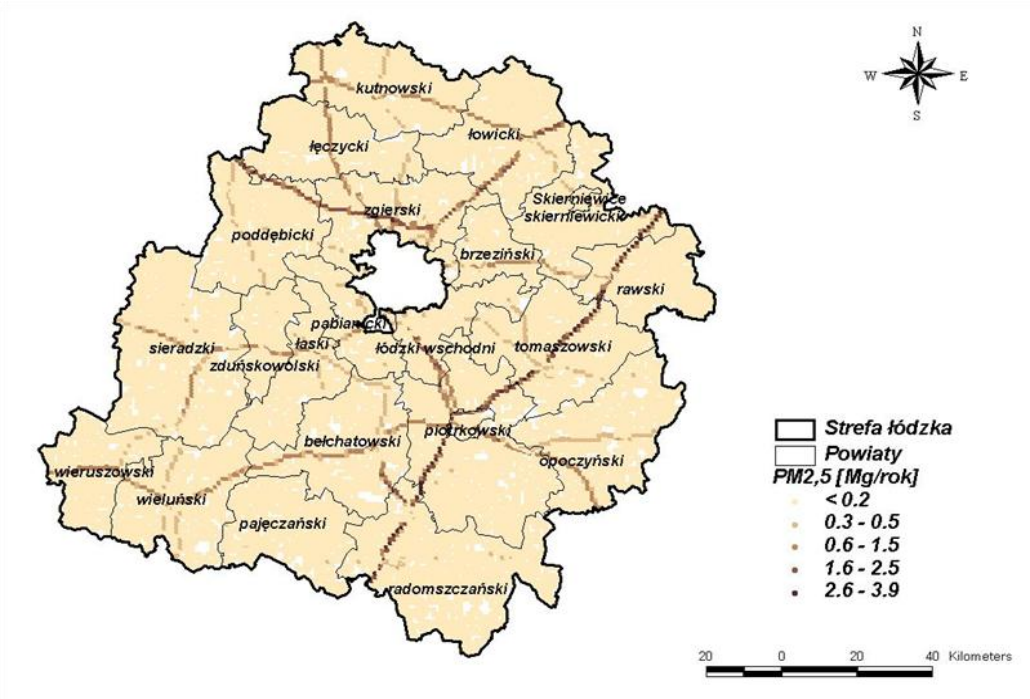
Rys. 11. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5



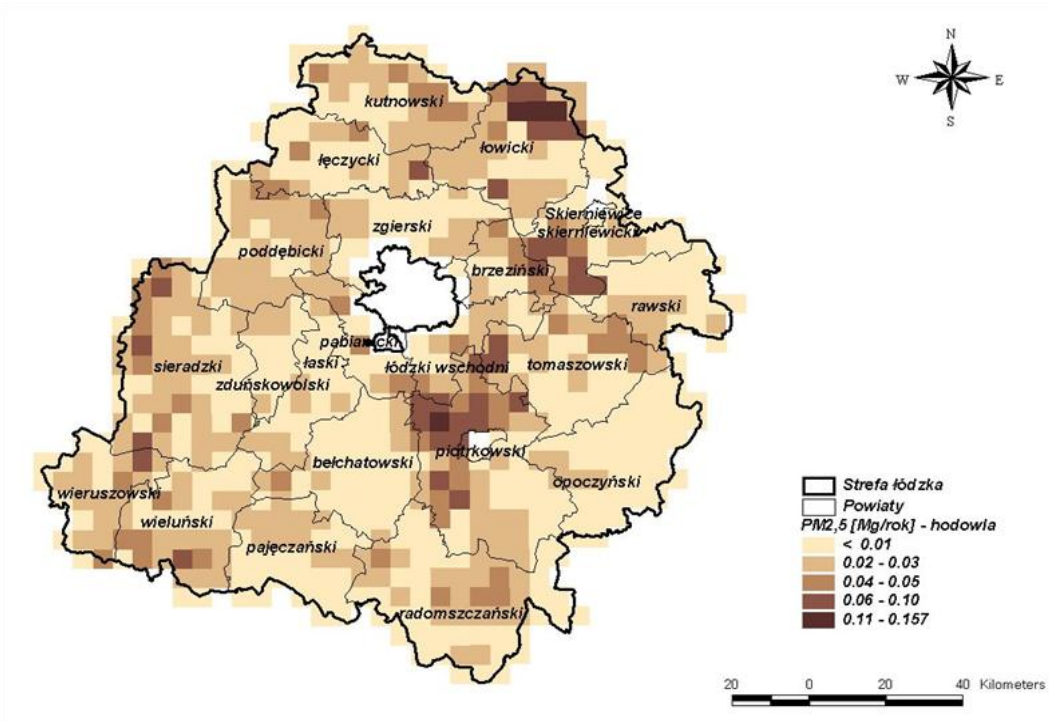
Rys. 12. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5

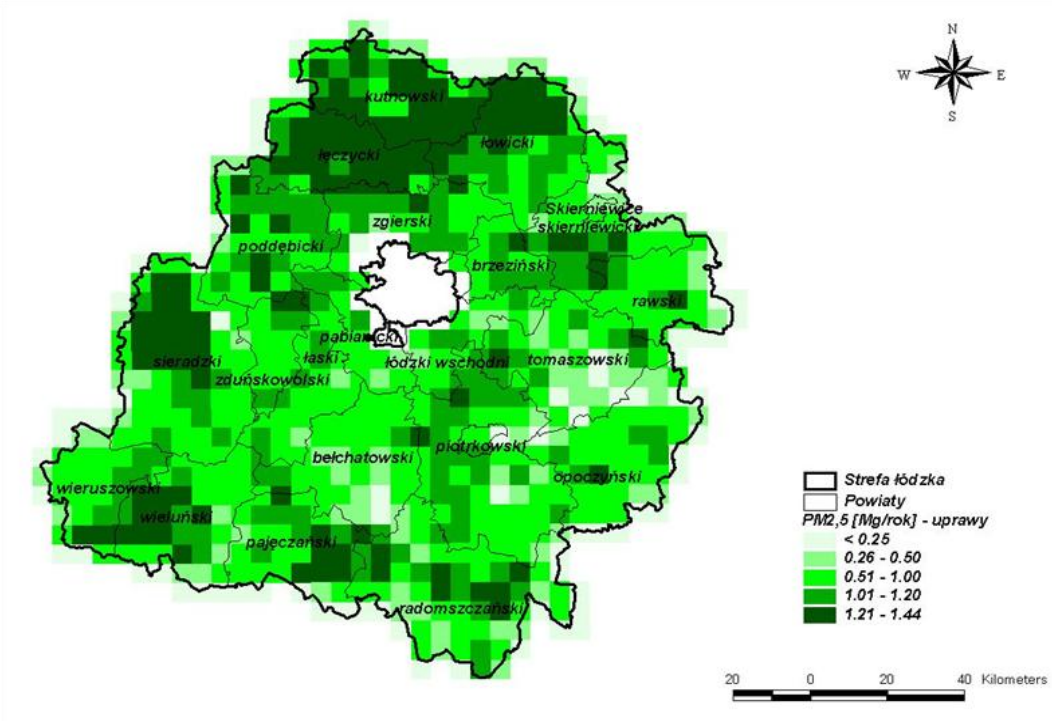


Rys. 13. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z rolnictwa



Rys. 14. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z hodowli zwierząt z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.



Rys. 15. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z upraw z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

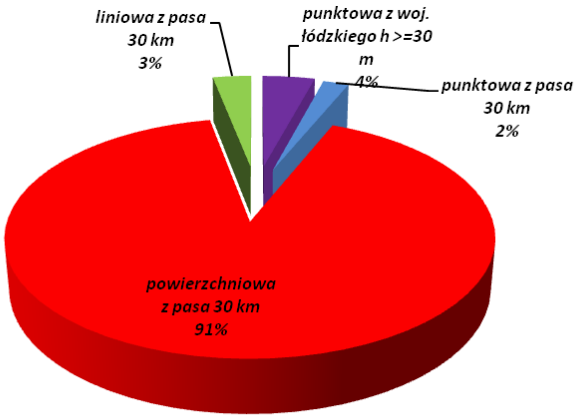
Emisja benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10

Emisja napływowa benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10

Tabela 7. Bilans emisji napływowej B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 dla strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	**PM10 (Mg/rok)**	**Udział (%)**
Punktowa z wysokich źródeł h >=30 m	185,6	4
Punktowa z pasa 30 km	91,2	2
Powierzchniowa z pasa 30 km	4 034,8	91
Liniowa z pasa 30 km	136,1	3
SUMA	**4 447,7**	**100**

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA" Sp. z o .o na podstawie baz emisji użytych do modelowania.



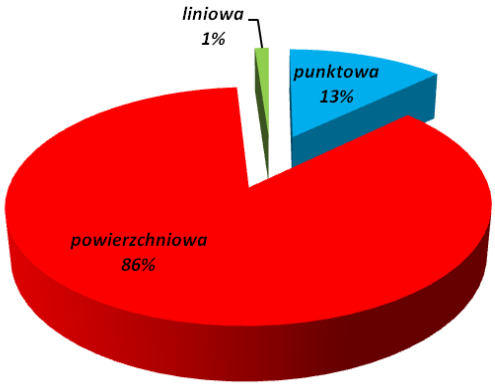
Rys. 16. Udział procentowy emisji B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 poszczególnych typów poza strefą łódzką w 2011 r.

Emisja benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 z terenu strefy łódzkiej

Tabela 8. Bilans emisji B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 z obszaru strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	PM10 (Mg/rok)	Udział (%)
Punktowa	993,8	13
Powierzchniowa	6639,1	86
Liniowa	88,7	1
SUMA	**7 721,6**	**100**

Źródło: Opracowanie B.S.I.P.P „EKOMETRIA" Sp. z o .o na podstawie baz emisji użytych do modelowania.



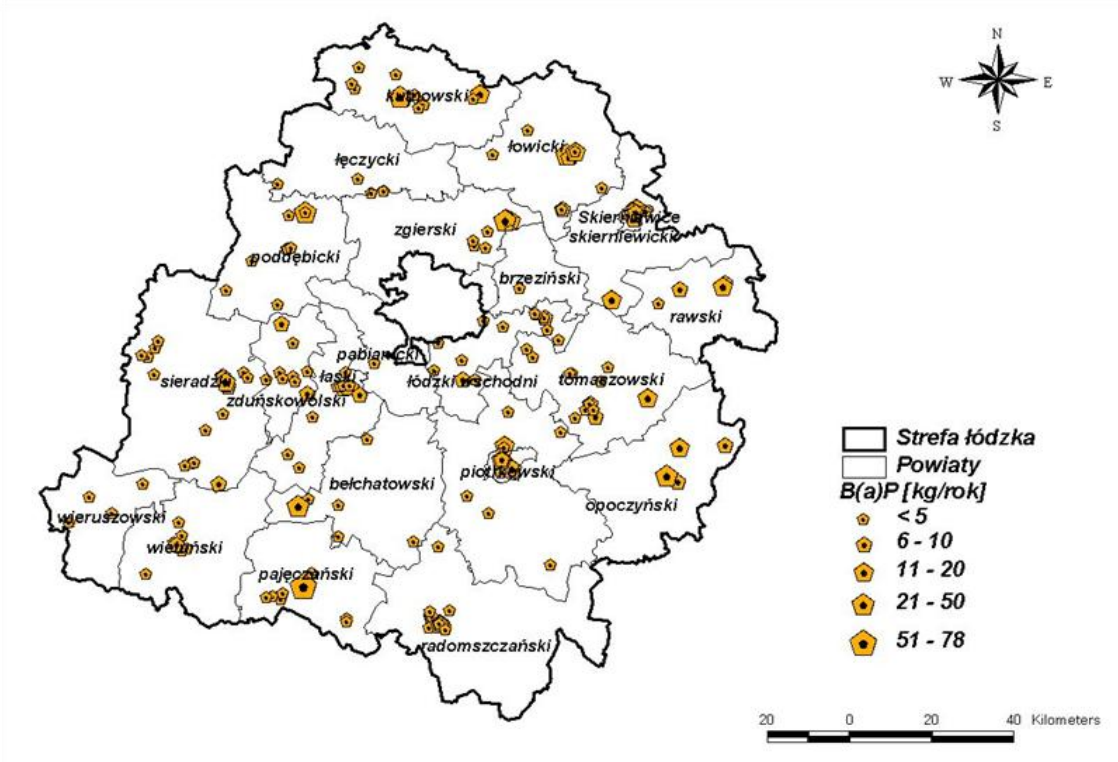
Rys. 17. Udział procentowy emisji B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 poszczególnych typów ze strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja punktowa B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10

Tabela 9. Najwięksi emitenci B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 w strefie łódzkiej.

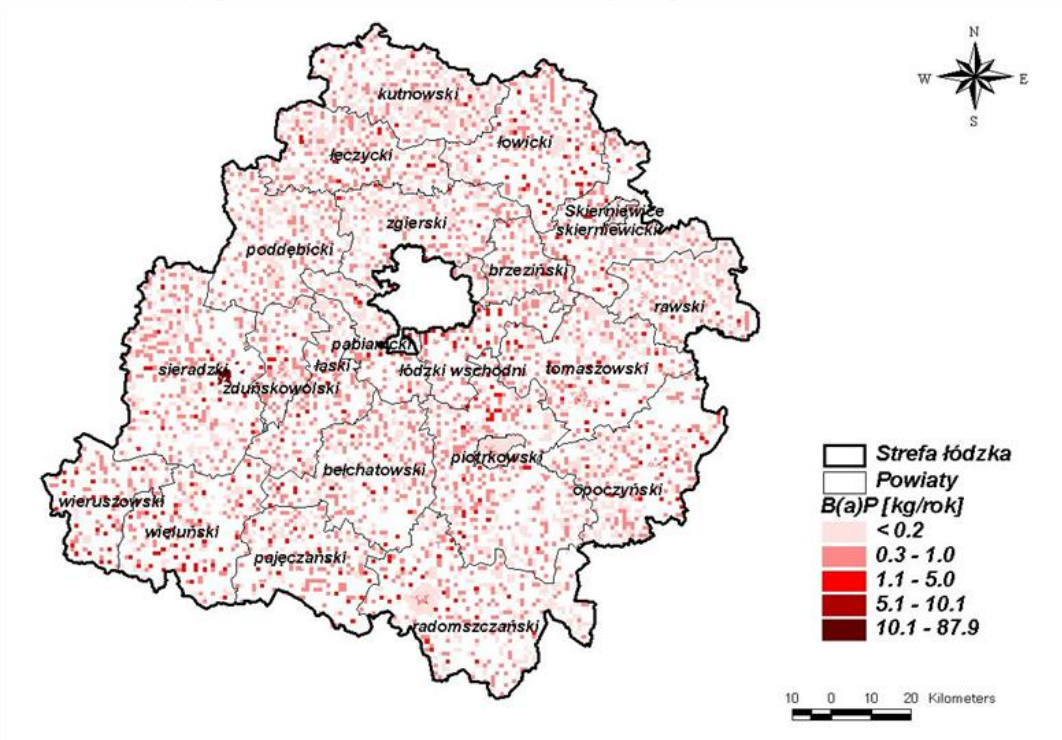
Lp.	Jednostka	Lokalizacja	Emisja B(a)P (kg/rok)
1	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Pajęcznie	Kościuszki 99, Pajęczno	77,6

2	Zakład Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.	Przemysłowa 5c, Opoczno	60,6
3	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	Prymasa Wyszyńskiego 151, Radomsko	35,0
4	ECO Kutno Sp. z o. o.	Metalowa 10, Kutno	33,8
5	Spółdzielnia Mleczarska Mleczwart w Wartkowicach	Spółdzielcza 3, Wartkowice	33,3
6	Pamapol S.A.	Wieluńska 2, Rusiec	32,9
7	Zakład Energetyki Cieplnej w Łowiczu Sp. z o.o.	os. M. Konopnickiej 10, Łowicz	31,8
8	Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.	Orzechowa 2, Łask	31,2
9	Agros-Nova Sp. z o.o.	Gen. Sikorskiego 5, Łowicz	26,0
10	Solan S.A. Głowno	Łódzka 2, Głowno	**22,0**



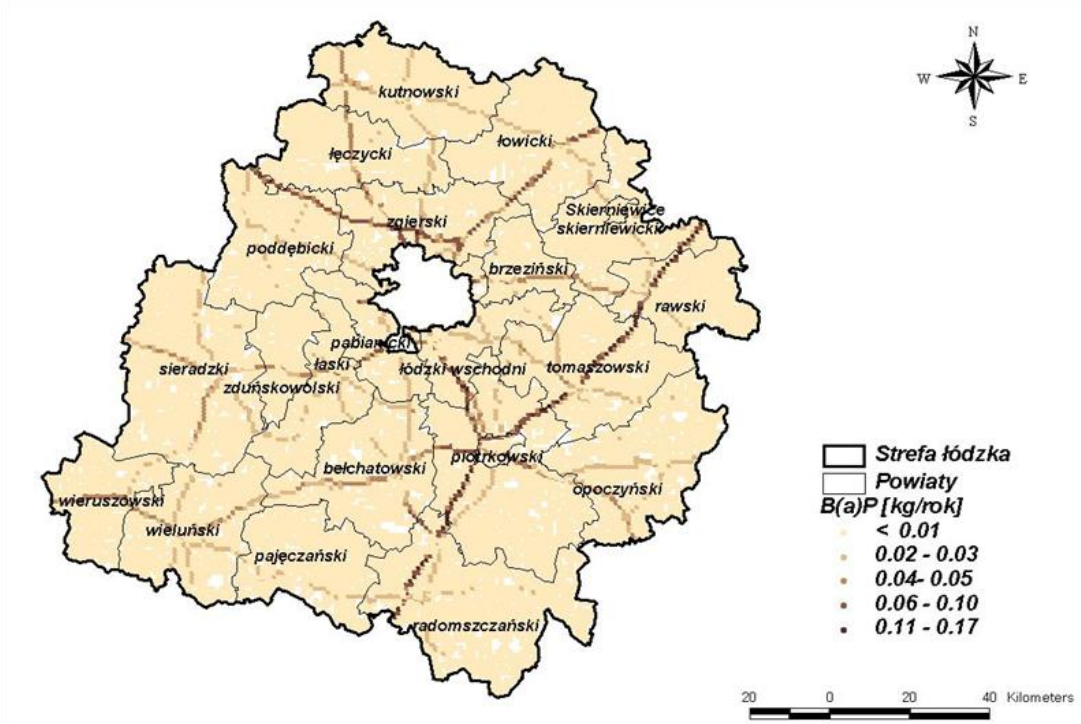
Rys. 18. Emisja punktowa B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja powierzchniowa B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10



Rys. 19. Emisja powierzchniowa B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja liniowa B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10



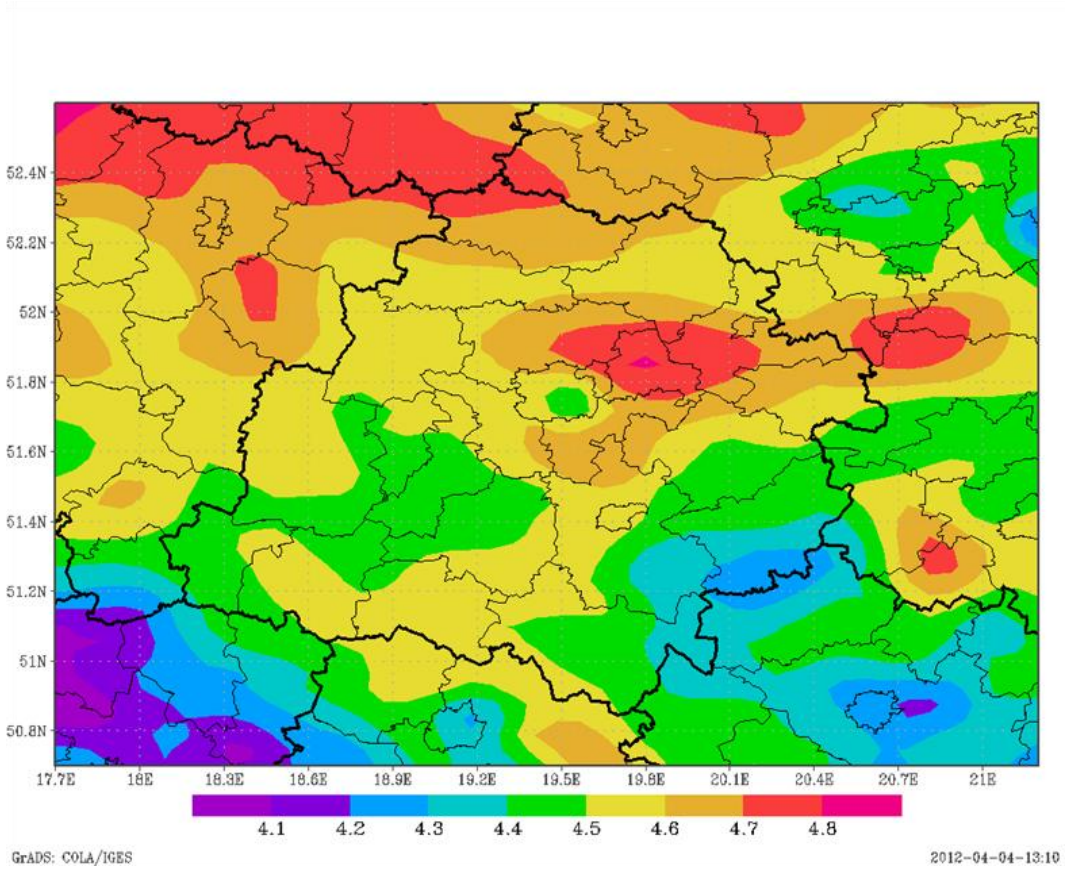
Rys. 20. Emisja liniowa B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 z terenu strefy łódzkiej w 2011 r.”.

Załącznik nr 4
do uchwały nr XLII/778/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 25 listopada 2013 r.

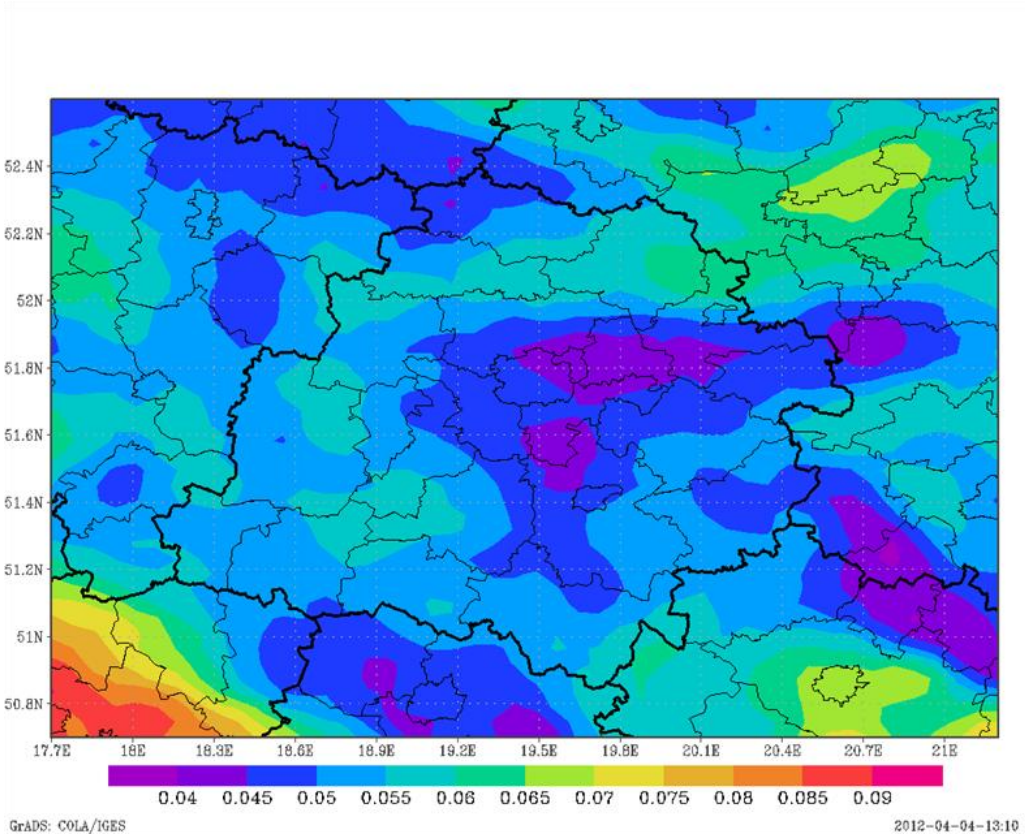
CZYNNIKI KLIMATYCZNE W STREFIE ŁÓDZKIEJ W 2011 R. MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI I WYNIKI UZYSKIWANE Z MODELOWANIA

„Załącznik nr 4a
do uchwały nr XXXV/690/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 26 kwietnia 2013 r.

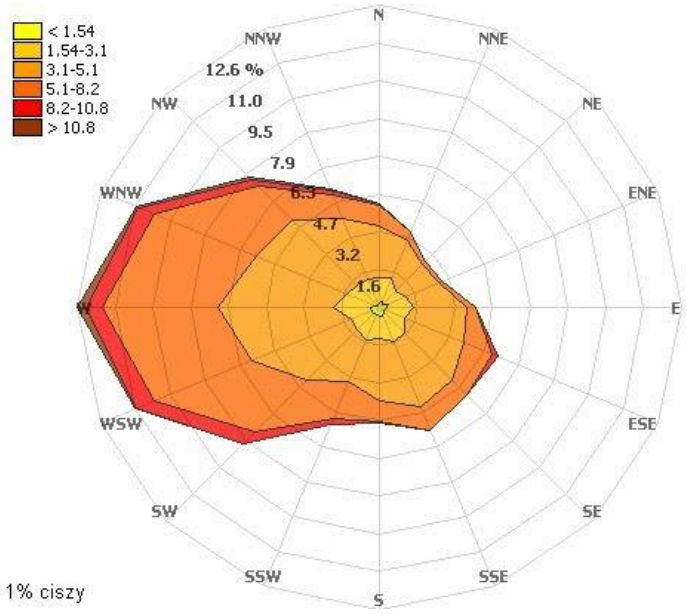
CZYNNIKI KLIMATYCZNE W STREFIE ŁÓDZKIEJ W 2011 R. MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI I WYNIKI UZYSKIWANE Z MODELOWANIA



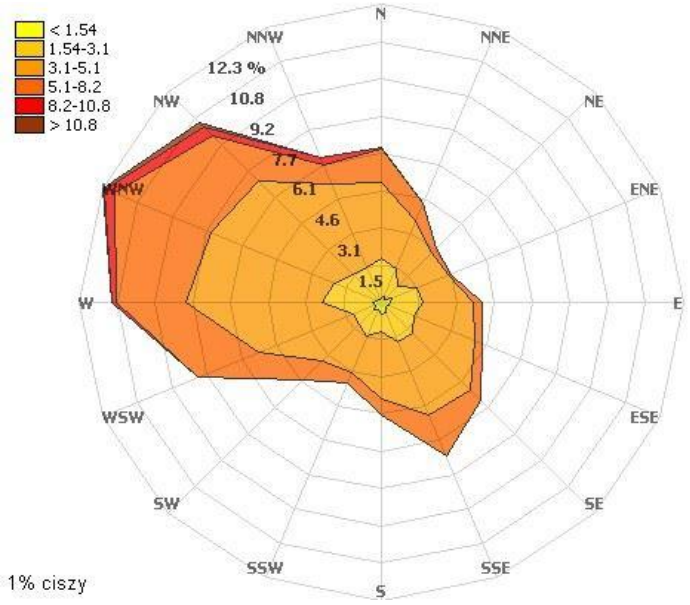
Rys. 1. Rozkład średniej rocznej wartości prędkości (m/s) wiatru w strefie łódzkiej w 2011 r.



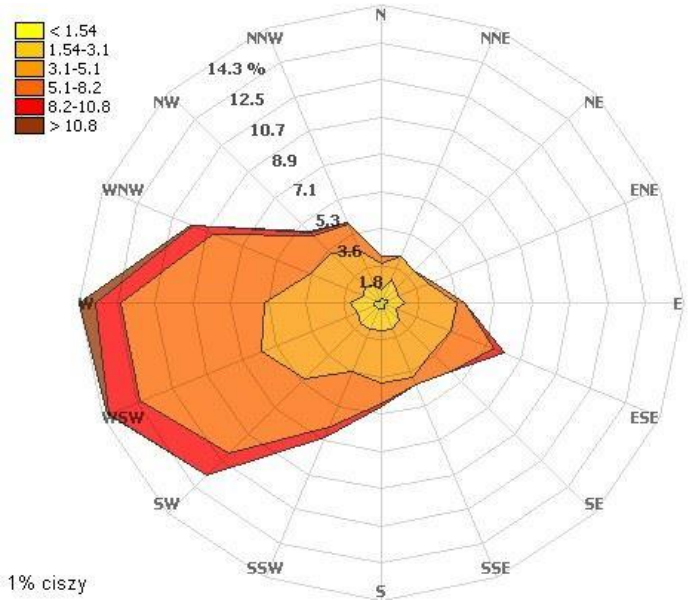
Rys. 2. Rozkład częstości występowania ciszy atmosferycznej i wiatrów o małej prędkości w strefie łódzkiej w 2011 r.



Rys. 3. Róża wiatrów dla strefy łódzkiej w 2011 r.

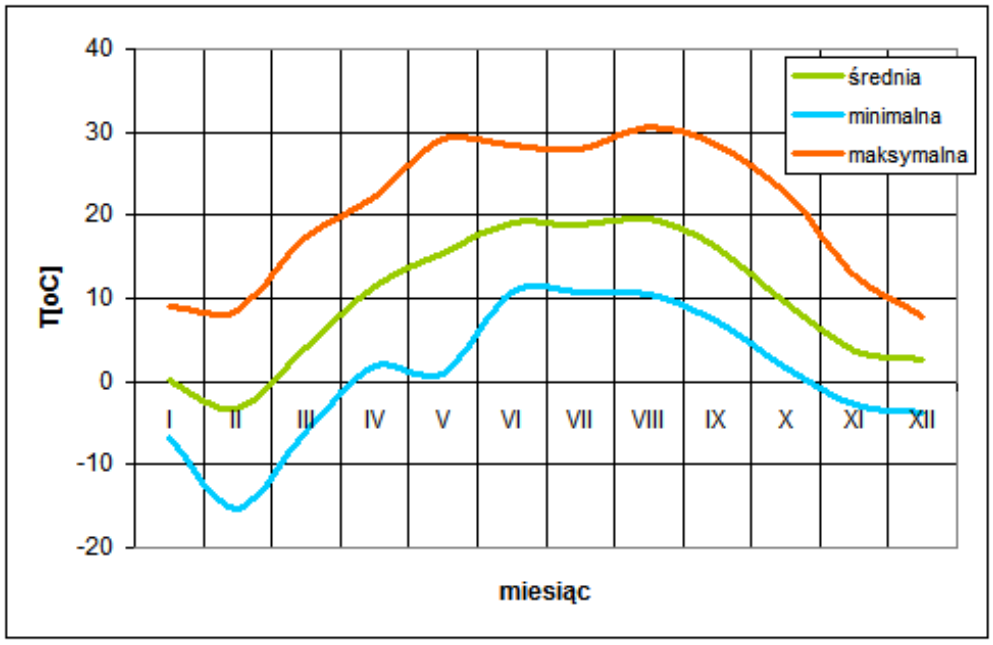


Rys. 4. Róża wiatrów dla strefy łódzkiej – sezon letni w 2011 r.

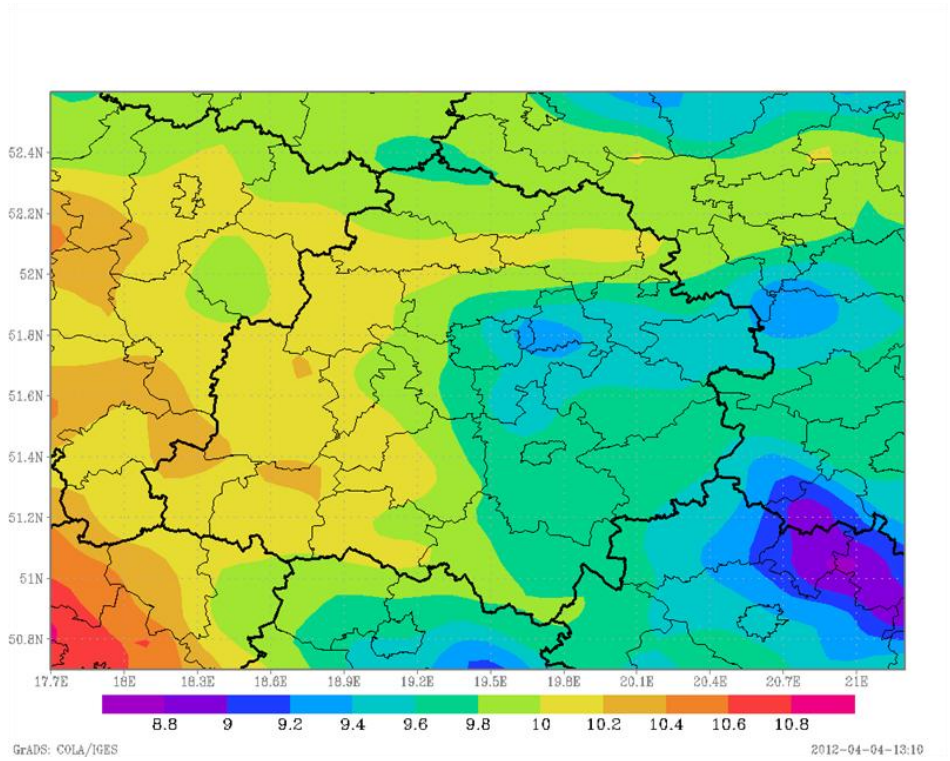


Rys. 5. Róża wiatrów dla strefy łódzkiej – sezon zimowy w 2011 r.

Temperatura powietrza

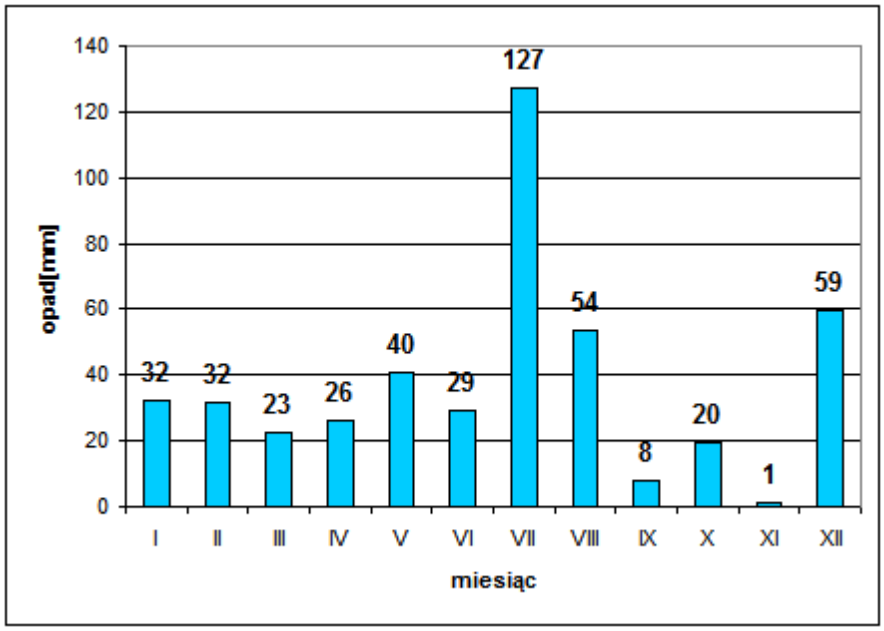


Rys. 6. Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w strefie łódzkiej w 2011 r.



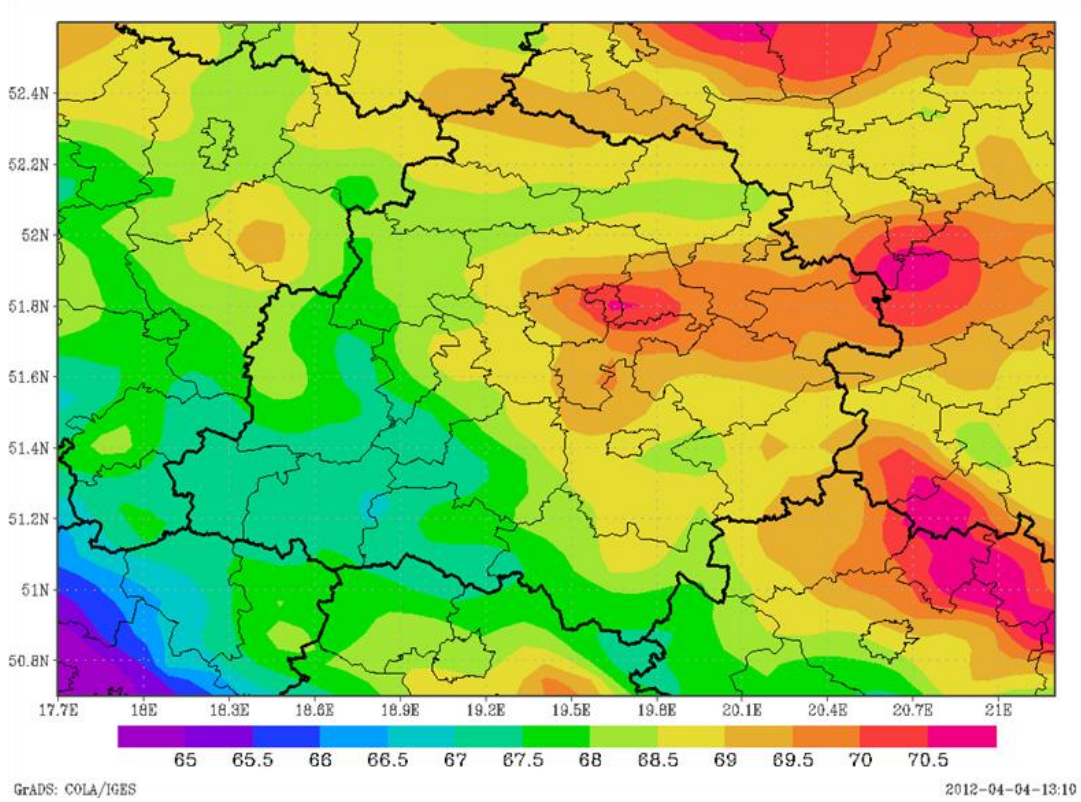
Rys. 7. Rozkład średniej rocznej wartości temperatury (°C) powietrza w strefie łódzkiej w 2011 r.

Opad atmosferyczny

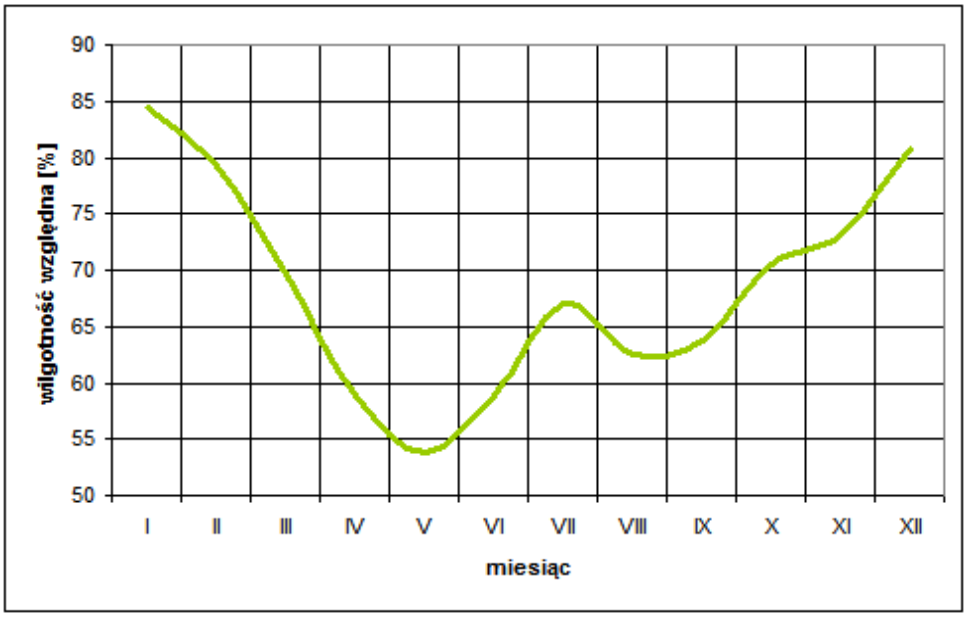


Rys. 8. Miesięczne sumy opadu atmosferycznego w strefie łódzkiej w 2011 r.

Wilgotność względna powietrza

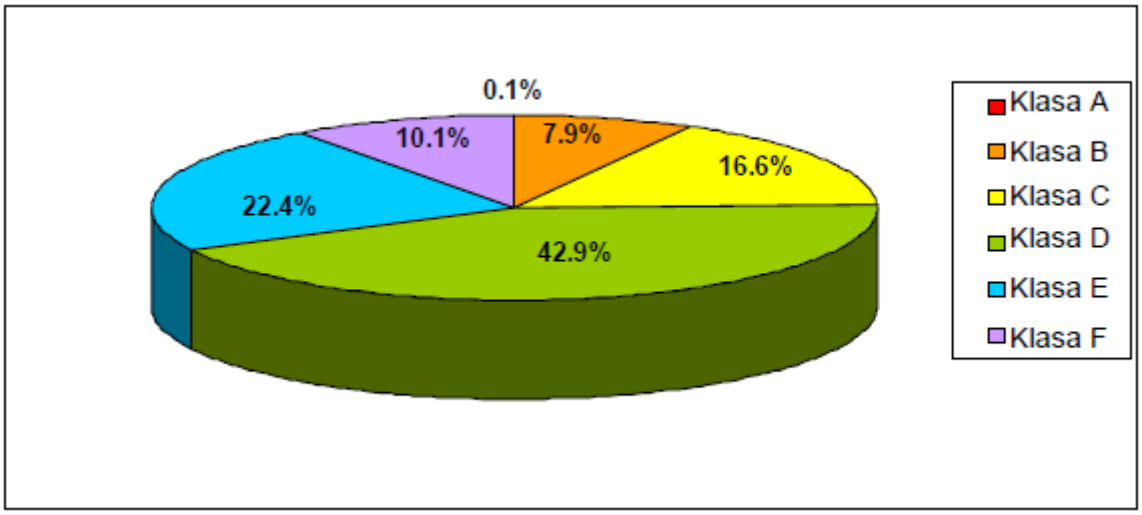


Rys. 9. Rozkład średniej rocznej wartości wilgotności powietrza atmosferycznego w strefie łódzkiej w 2011 r.

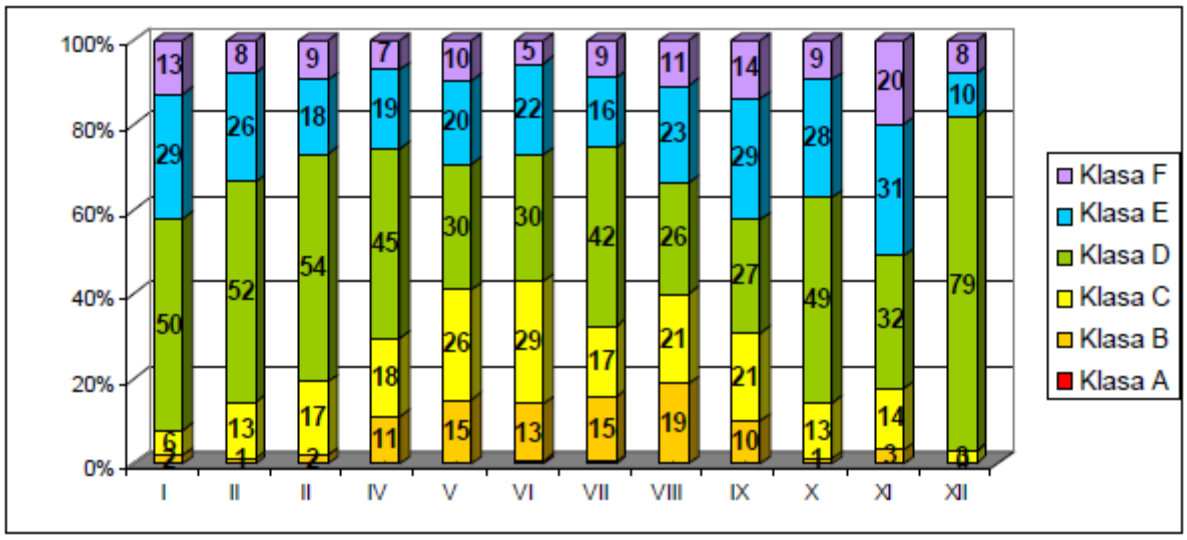


Rys. 10. Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza strefie łódzkiej w 2011 r.

Klasa równowagi atmosfery



Rys. 11. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie łódzkiej w 2011 r.



Rys. 12. Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie łódzkiej w 2011 roku.

Objaśnienia:

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).”

Załącznik nr 5
do uchwały nr XLII/778/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 25 listopada 2013 r.

„Załącznik nr 5a
do uchwały nr XXXV/690/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 26 kwietnia 2013 r.

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

Lp.	Obszar działań według kodów (Tabela 3)	Zakres działań według kodów (Tabela 2)	Podmioty realizujące działanie	Data rozpoczęcia działania	Data zakończenia działania	Szacowany koszt realizacji działania (mln PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ld11SldPM10d01, Ld11SldPM10d02, Ld11SldPM10d03, Ld11SldPM10d04, Ld11SldPM10d05, Ld08SldPM10d06, Ld11SldPM10d07, Ld11SldPM10d08, Ld11SldPM10a01, Ld08SldPM10a02, Ld11SldPM10a03, Ld11SldPM2,5a01	LdEM01-LdEM12, LdEG01-LdEG17, LdEL01-LdEL16, LdEP01-LdEP14, LdEDU1-LdEDU3, LdPRO1, LdPRO2, LdREK, LdZAG, LdIE01, LdIE02, LdFIN	- organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń, - przedsiębiorstwa kompetentne do rozwoju sieci ciepłowniczych lub gazowych, - ograny administracji publicznej, - właściciele budynków, - mieszkańcy, - podmioty korzystające ze środowiska, właściwe zarządy dróg publicznych, jednostki edukacyjne	od daty wejścia w życie uchwały Sejmiku w sprawie Programu	w terminie do dnia: 31 grudnia 2020 r.	- według kosztów określonych przez inwestora w planach inwestycyjnych, - realizacja działania LdEM01 – szacunkowy średni wskaźnik kosztów (bez kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej): • wymiana/budowa sieci magistralnej – 1200-3500 zł/mb, • sieci rozdzielczej – 750-1000 zł/mb, - podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej – 1,15 mln zł/km^2	- budżet gminy, - dofinansowanie unijne, - dotacji i pożyczki z funduszów celowych, - kredyty i pożyczki bankowe, - inne środki zewnętrzne, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości

1	2	3	4	5	6	7	8
1			- organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, - zarządzający funduszami celowymi, - zarządzający funduszami unijnymi, - zarządzający innymi środkami zewnętrznymi			- wymiana ogrzewania z węglowego na elektryczne – 0,69 mln zł/km^2, - wymiana niskosprawnych kotłów węglowych na nowoczesne posiadające certyfikaty ekologiczne – 1,24 mln zł/km^2 (obniżenie emisji pyłu PM10 o 1 tonę - 0,08 mln. zł)	
2	Ld11SldB(a)Pa01	LdEM01-LdEM15, LdEG01-LdEG16, LdGOP01-LdGOP03, LdGOK01-LdGOK07, LdEDU1-LdEDU3, LdPRO1, LdPRO2, LdREK, LdZAG, LdIE01-LdIE02, LdFIN	- organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń, - przedsiębiorstwa kompetentne do rozwoju sieci gazowych, - ograny administracji publicznej, - właściciele budynków, mieszkańcy, - podmioty korzystające ze środowiska, - jednostki edukacyjne, - organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, - zarządzający funduszami celowymi, - zarządzający funduszami unijnymi, - zarządzający innymi środkami zewnętrznymi	od daty wejścia w życie uchwały Sejmiku w sprawie Programu	w terminie do dnia: 31 grudnia 2020 r.	- według kosztów określonych przez inwestora w planach inwestycyjnych; realizacja działania LdEM01, - wymiana niskosprawnych kotłów węglowych na nowoczesne posiadające certyfikaty ekologiczne –1,24 mln zł/km^2 (obniżenie emisji pyłu PM10 o 1 tonę - 0,08 mln. zł).	- budżet gminy, - dofinansowanie unijne, - dotacje i pożyczki z funduszów celowych, - kredyty i pożyczki bankowe, - inne środki zewnętrzne, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Ld11SldB(a)Pa02	LdEM03-LdEM05, LdEM07-LdEM11, LdEM13-LdEM15, LdGOP01-LdGOP03, LdGOK01-LdGOK07, LdEDU1-LdEDU3, LdPRO1, LdPRO2, LdREK, LdZAG, LdIE01	- organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń, - przedsiębiorstwa kompetentne do rozwoju sieci gazowych, - ograny administracji publicznej, - właściciele budynków, - mieszkańcy, - podmioty korzystające ze środowiska, właściwe zarządy dróg publicznych; jednostki edukacyjne, - organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, - zarządzający funduszami celowymi, - zarządzający funduszami unijnymi, - zarządzający innymi środkami zewnętrznymi	od daty wejścia w życie uchwały Sejmiku w sprawie Programu	w terminie do dnia: 31 grudnia 2020 r.	- według kosztów określonych przez inwestora w planach i programach gminnych, inwestycyjnych, - edukacja ekologiczna (LdEDU1-LdEU03) - ca 15 tys. zł	- budżet gminy, - dotacje i pożyczki z funduszów celowych, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości
4	Ld11SldB(a)Pa03	LdEM15, LdGOP01-LdGOP03, LdGOK01-LdGOK07, LdEDU1-LdEDU3, LdPRO1, LdPRO2, LdREK, LdZAG, LdIE01	- organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń, - przedsiębiorstwa kompetentne do rozwoju sieci gazowych, - ograny administracji publicznej, - właściciele budynków, - mieszkańcy, - podmioty korzystające ze środowiska, właściwe zarządy dróg publicznych; jednostki edukacyjne	od daty wejścia w życie uchwały Sejmiku w sprawie Programu	w terminie do dnia: 31 grudnia 2020 r.	- według kosztów określonych przez inwestora w planach i programach gminnych, inwestycyjnych, - edukacja ekologiczna (LdEDU1-LdEU03) - ca 15 tys. zł	- budżet gminy, - dotacje i pożyczki z funduszów celowych, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości

1	2	3	4	5	6	7	8
4			- organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, - zarządzający funduszami celowymi, - zarządzający funduszami unijnymi, - zarządzający innymi środkami zewnętrznymi				
5	Ld11SldB(a)Pa04	LdEM01-LdEM015, LdEG01-LdEG16, LdGOP01-LdGOP03, LdGOK01-LdGOK07, LdEDU1-LdEDU3, LdPRO1, LdPRO2, LdREK, LdZAG, LdIE01	- organy administracji publicznej właściwe ze względu na lokalizację obszarów przekroczeń, - przedsiębiorstwa kompetentne do rozwoju sieci gazowych, - ograny administracji publicznej, - właściciele budynków, mieszkańcy, - podmioty korzystające ze środowiska, właściwe zarządy dróg publicznych; jednostki edukacyjne, - organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, - zarządzający funduszami celowymi, - zarządzający funduszami unijnymi, - zarządzający innymi środkami zewnętrznymi	od daty wejścia w życie uchwały Sejmiku w sprawie Programu	w terminie do dnia: 31 grudnia 2020 r.	- według kosztów określonych przez inwestora w planach i programach gminnych, inwestycyjnych, - edukacja ekologiczna (LdEDU1-LdEU03) - ca 15 tys. zł	- budżet gminy, - dotacje i pożyczki z funduszów celowych, - środki własne osób fizycznych, - środki własne właścicieli nieruchomości

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 części gminy 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 cieplną z źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalanymi w kotłach, 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 (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 pracowniczego 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 palenia ognisk i grillowania
LdEM14	wprowadzenie zakazu grillowania na balkonach i tarasach budynków wielorodzinnych
LdEM15	skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ścierniska i pól
Kierunek nr 2 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej	
LdEG01	zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie 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 spalanymi w kotłach, 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

1	2
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 skale 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 urządzeniami monitorujących wielkość emisji
LdEG16	kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych 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	dalsza rozbudowa systemu transportu publicznego aglomeracji łódzkiej zapewniająca szybkie, dogodne dojazdy do pracy i placówek edukacyjnych
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 miasta (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 czasie dni bezopadowych
LdEL12	wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej 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 miejskich środków transportu

1	2
Kierunek nr 4 - w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej	
LdEP01	sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej 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 cieplnej
LdEP09	stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu
LdEP10	stosowanie metod ograniczających emisje 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: spalania paliw i technologicznych wraz 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
LdGOP03	wyznaczenie specjalnych dni zbiórki zużytych opon
Kierunek nr 6 - w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:	
LdGOK01	egzekwowanie regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji
LdGOK02	usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów
LdGOK03	zachęcanie do stosowania kompostowników
LdGOK04	organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania
LdGOK05	rozwój sieci łatwo dostępnych stałych 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
LdGOK07	zbiórka makulatury
Kierunek nr 7 - w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy	
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 cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej

1	2
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	Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym zapisów dotyczących: a) sposobu zaopatrzenia w ciepło, nadając priorytet, w przypadku gdy istnieją ku temu techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii, ogrzewaniu z miejskiej sieci ciepłowniczej, w następnej kolejności ogrzewaniu gazowemu, olejowemu i ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) oraz ogrzewaniu paliwami stałymi, ale pod następującymi warunkami: - gdy brak jest możliwości podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej, - spalanie paliw stałych prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno-paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego), 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, c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery), d) kształtowanie korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place, lub inne formy niekubatruowego wykorzystania przestrzeni, 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 uciepłownieniem miasta 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
Kierunek nr 9 - w zakresie identyfikacji źródeł emisji pyłu zawieszonego PM10 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	wdrożenie systemu monitorowania natężenia i struktury ruchu pojazdów na drogach gminnych i powiatowych
Kierunek nr 10 – w zakresie finansowania realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza	
LdFIN	stworzenie preferencji finansowania dla: - realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza mających na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 na wskazanych w Programie obszarach przekroczeń, - działań wynikających z planów działań krótkoterminowych, wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza

Tabela 3. Kody obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10.

Lokalizacja obszarów przekroczeń w strefie łódzkiej		**Kod obszarów przekroczeń**		**Odniesienie do przedstawienia graficznego obszarów przekroczeń wskazanych w Załączniku nr 2a**
		okres uśredniania wyników pomiarów		
powiat	**gmina**	**24 – godziny (d)**	**rok kalendarzowy (a)**	
kutnowski	gmina miejska Kutno	Ld11SldPM10d01	Ld11SldPM10a01	Rys. 1, 2; Rys. 17, 18
miasto na prawach powiatu Skierniewice	gmina miejska Skierniewice	Ld11SldPM10d02	-	Rys. 3, 4
sieradzki	gmina miejska Sieradz	Ld11SldPM10d03	-	Rys. 5, 6
zduńskowolski	gmina miejska Zduńska Wola	Ld11SldPM10d04	-	Rys. 7, 8
tomaszowski	gmina miejska Tomaszów Mazowiecki	Ld11SldPM10d05	-	Rys. 9, 10
rawski	gmina miejska Rawa Mazowiecka	Ld08SldPM10d06	Ld08SldPM10a02	Rys. 11, 12; Rys. 19, 20
opoczyński	gmina miejska Opoczno	Ld11SldPM10d07	Ld11SldPM10a03	Rys. 13, 14; Rys. 21, 22
radomszczański	gmina miejska Radomsko	Ld11SldPM10d08	-	Rys. 15,16

Tabela 4. Kody obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM2,5.

Lokalizacja obszarów przekroczeń w strefie łódzkiej		**Kod obszarów przekroczeń**	**Odniesienie do przedstawienia graficznego poszczególnych obszarów przekroczeń w Załączniku nr 2**
powiat	**gmina**		
miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski	miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski	Ld11SldPM2,5a01	Rys. 23, 24

Tabela 5. Kody obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Lokalizacja obszarów przekroczeń w strefie łódzkiej		**Kod obszarów przekroczeń**	**Odniesienie do przedstawienia graficznego poszczególnych obszarów przekroczeń w Załączniku nr 2**
powiat	**gmina**		
zgierski	gmina wiejska Stryków	Ld11sLdB(a)Pa01	Rys. 25, 26
łódzki wschodni	gmina wiejska Nowosolna	Ld11sLdB(a)Pa02	Rys. 27, 28
brzeziński	gmina wiejska Brzeziny	Ld11sLdB(a)Pa03	Rys. 29, 30
piotrkowski	gmina Rozprza	Ld11sLdB(a)Pa04	Rys. 31, 32”

Załącznik nr 6
do uchwały nr XLII/778/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 25 listopada 2013 r.

UZASADNIENIE DO PROGRAMU ZAWIERAJĄCE WYNIKI OCEN I ANALIZ MAJĄCYCH WPŁYW NA OKREŚLENIE TREŚCI PROGRAMU

„Załącznik nr 8a
do uchwały nr XXXV/690/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 26 kwietnia 2013 r.

UZASADNIENIE DO PROGRAMU ZAWIERAJĄCE WYNIKI OCEN I ANALIZ MAJĄCYCH WPŁYW NA OKREŚLENIE TREŚCI PROGRAMU

1. Zagadnienia wstępne

Działając na podstawie art. 91 ust. 3 i 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (t.j.: Dz.U. 2013 r. poz. 1232) Sejmik Województwa Łódzkiego przyjął uchwałę Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w woj. łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002. Program jest aktem prawa miejscowego i został opublikowany w Dzienniku Urzędowym Województwa Łódzkiego z dnia 2 lipca 2013 r. poz. 3471. Podstawą do uchwalenia programu była wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010 roku". Programem zostały objęte następujące obszary strefy łódzkiej:

a) ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczanego pyłu zwieszonego PM10:

- w powiecie pabianickim – gmina wiejska Ksawerów, gmina wiejska Dobroń, gmina wiejska Pabianice,
- w powiecie zgierskim – gmina wiejska Zgierz, część wiejska gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki,
- w mieście na prawach powiatu – Piotrków Trybunalski,
- w powiecie piotrkowskim – gmina wiejska Wola Krzysztoporska,

b) ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu:

- w powiecie zgierskim – część wiejska gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki, gmina wiejska Zgierz,
- w powiecie kutnowskim – gmina miejska Kutno, gmina wiejska Kutno, gmina wiejska Krzyżanów,
- w powiecie pabianickim – gmina wiejska Pabianice, gmina wiejska Ksawerów, gmina wiejska Lutomiersk,
- w powiecie piotrkowskim – gmina wiejska Grabica, gmina wiejska Moszczenica, gmina miejsko-wiejska Sulejów (cz. wiejska gminy), gmina miejsko-wiejska Wola Krzysztoporska, gmina miejsko – wiejska Wolbórz,
- miasto na prawach powiatu – Piotrków Trybunalski,
- w powiecie opoczyńskim – gmina miejsko-wiejska Opoczno, gmina wiejska Białaczów, gmina wiejska Sławno,

- w powiecie łódzkim wschodnim – gmina wiejska Andrespol, gmina wiejska Brójce, gmina miejsko-wiejska Rzgów.

W dokumencie pt. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2011 rok", Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Łodzi ponownie zaklasyfikował strefę łódzką do sporządzenia programu ochrony powietrza wskazując nowe obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w Piotrkowie Trybunalskimi i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w następujących gminach strefy: w gminie wiejskiej Stryków w powiecie zgierskim, w gminie wiejskiej Nowosolna w powiecie łódzkim wschodnim, w części wiejskiej gminy Brzeziny w powiecie brzezińskim i w gminie Rozprza w powiecie piotrkowskim. Jednocześnie stwierdził przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 na obszarach województwa łódzkiego, które wchodziły w skład stref, z podziału województwa łódzkiego na strefy na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2008 r. Nr 52, poz. 310), a w dniu 28 sierpnia 2012 roku wraz z wejściem w życie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012 r. poz. 914), wchodzą w skład jednej z dwóch stref województwa łódzkiego – strefy łódzkiej. W związku z przepisami art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 13 kwietnia 2012 roku o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2012 r. poz. 460) oraz art. 91 ust. 9c ustawy - Prawo ochrony środowiska uchwalone przed nowelizacją ustawy programy ochrony powietrza dla tych stref wymagają aktualizacji i dostosowania do nowych przepisów wydanych w związku ze cyt. zmianą ustawy, co dotyczy następujących uchwał:

– uchwała Nr XXXVII/1014/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 106, poz. 1052) – obejmująca powiat radomszczański – miasto Radomsko,

– uchwała Nr XXXVII/1015/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 106, poz. 1053) – obejmująca powiat zduńsko-wolski – miasto Zduńska Wola,

– uchwała Nr XXXVII/1016/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 106, poz. 1054) – obejmująca powiat sieradzki – miasto Sieradz,

– uchwała Nr XL/1115/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 12 maja 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 167, poz. 1551) – obejmująca miasto na prawach powiatu – Skierniewice,

– uchwała Nr XLIV/1247/09 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 sierpnia 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefa: strefa sieradzko-wieluńska. Kod strefy: PL.10.06.z.05. Obszar objęty programem: powiat wieluński - miasto Wieluń (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 283, poz. 2404),

– uchwała Nr LIV/1518/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 19 kwietnia 2010 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefy: strefa piotrkowsko-radomszczańska. Kod strefy: PL.10.05.z.06. Obszar objęty programem: powiat tomaszowski - miasto Tomaszów Mazowiecki (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 139, poz. 1161),

– uchwała Nr LVIII/1582/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2010 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefy: strefa skierniewicko-łowicka. Kod strefy: PL.10.07.z.05. Obszar objęty programem: powiat rawski - miasto Rawa Mazowiecka (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego Nr 284, poz. 2321).

W związku z powyższym, zmiana cyt. uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 roku określa program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla obszarów przekroczeń strefy, które do tej pory nie objęte były programami i planami oraz aktualizuje i dostosowuje do nowych przepisów prawa uchwalone wyżej programy dla poprzednich stref wchodzących obecnie w skład nowoutworzonej strefy łódzkiej. Dla aktualizowanych programów ochrony powietrza określono działania ochronne służące dla grup ludności wrażliwych na przkroczenie, obejmujace w szczególnosci osoby starsze i dzieci. Integralną częścią Programów jest plan działań krótkoterminowych.

Materiałem merytorycznym wykorzystanym do sporządzenia zmiany uchwały Sejmiku Województwa jest studium pt. „Opracowanie programów ochrony powietrza dla stref województwa łódzkiego na podstawie wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref dokonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi za rok 2011 - TOM II - strefa łódzka - zagadnienia ogólne. Tom IIA – strefa łódzka – w zakresie pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$.Tom II B - strefa łódzka - w zakresie pyłu zawieszonego PM_{10}. Tom II C – strefa łódzka - w zakresie benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM_{10}. Tom II D - strefa łódzka - plan działań krótkoterminowych.”. Autorem opracowań jest Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o. z Gdańska.

Mając na uwadze art. 91 ust. 1 i ust. 5 i ust. 9 ustawy - Prawo ochrony środowiska Zarząd Województwa Łódzkiego przedstawił projekt uchwały w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 roku do zaopiniowania właściwym organom administracji samorządowej oraz zapewnił udział społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie Programu. Przesłane uwagi i wnioski zostały uwzględnione przy sporządzeniu zmian w Programie.

Program został sporządzony na podstawie 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), z uwzględnieniem przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012 r. poz. 1034).

„Ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 r.” została sporządzona przez WIOŚ w Łodzi na podstawie pomiarów i metody modelowania matematycznego.

W 2011 r. pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu prowadzono w punktach pomiarowych Wojewódzkiego Sytemu Oceny Jakości Powietrza.

Monitoring jakości powietrza w strefie łódzkiej w 2011 roku w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5 prowadzony był na 1 stanowisku w Piotrkowie Trybunalskim, na którym zmierzone stężenia przekroczyły poziom dopuszczalny, natomiast w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 na 13 stanowiskach (Gajew, Piotrków Tryb. – 2 stanowiska, Radomsko – 2 stanowiska, Kutno, Sieradz, Skierniewice, Opoczno, Brzeziny, Rawa Mazowiecka, Tomaszów Mazowiecki Zduńska Wola), gdzie przekroczenie poziomów dopuszczalnych stężeń średnich dobowych i średnich rocznych stwierdzono na większości tych stanowisk, a monitoring jakości powietrza w strefie łódzkiej w 2011 roku w zakresie zanieczyszczenia B(a)P prowadzony był na 3 stanowiskach: w Kutnie, Opocznie i w Piotrkowie Trybunalskim i na wszystkich stanowiskach stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego.

2. Źródła pochodzenia zanieczyszczeń powietrza oraz ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko naturalne

Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstaje w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne, takie jak: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), dioksyny i furany, metale ciężkie (ołów, kadm, nikiel, arsen, tytan, glin, żelazo), węgiel elementarny i organiczny oraz jony sodu, potasu, wapnia, magnezu, jonu amonowego, siarczanów, azotanów i chlorków.

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

Wśród antropogenicznych wymienić należy:

– źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),

– transport samochodowy (pył ze ścierania oraz pył unoszony),

– spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim:

– pylenie roślin,

– erozja gleb,

– wietrzenie skał,

– aerozol morski.

Pył zawieszony PM2,5 stanowi znaczną część pyłu zawieszonego PM10. W zależności od pochodzenia można przyjąć, że zawartość pyłu PM2,5 w pyle PM10 wynosi:

a) emisja komunalna:

- paliwa stałe od 50 do 90%,

- paliwa gazowe 100%,

b) emisja komunikacyjna[1)]:

- spalanie w pojazdach 100%,

- ścieranie opon 70%,

- ścieranie okładzin hamulcowych 40%,

- ścieranie nawierzchni jezdni 50%,

- unos z powierzchni jezdni 24%,

c) energetyka zawodowa[2)]:

- węgiel od 25 do 85% w zależności od sposobu odpylania,

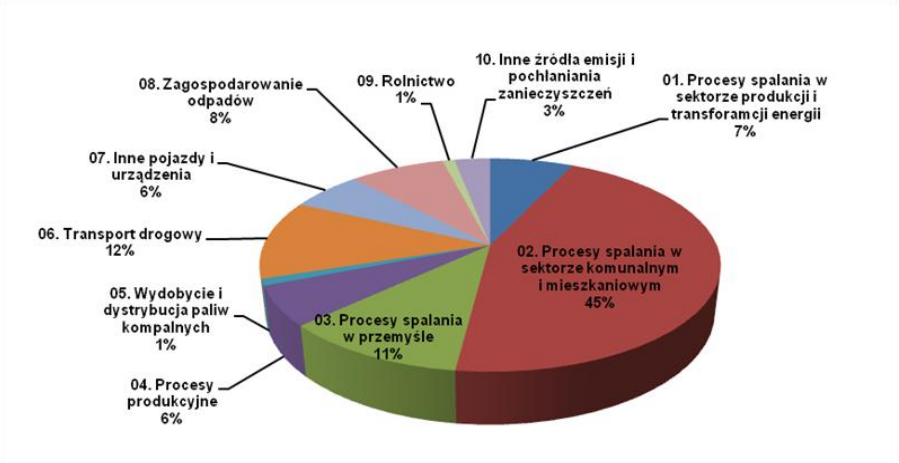
- gaz 100%,

- olej od 70 do 80%,

- drewno od 50 do 85%,

d) przemysł:

- przemysł od 10 do 100% w zależności od typu działalności.



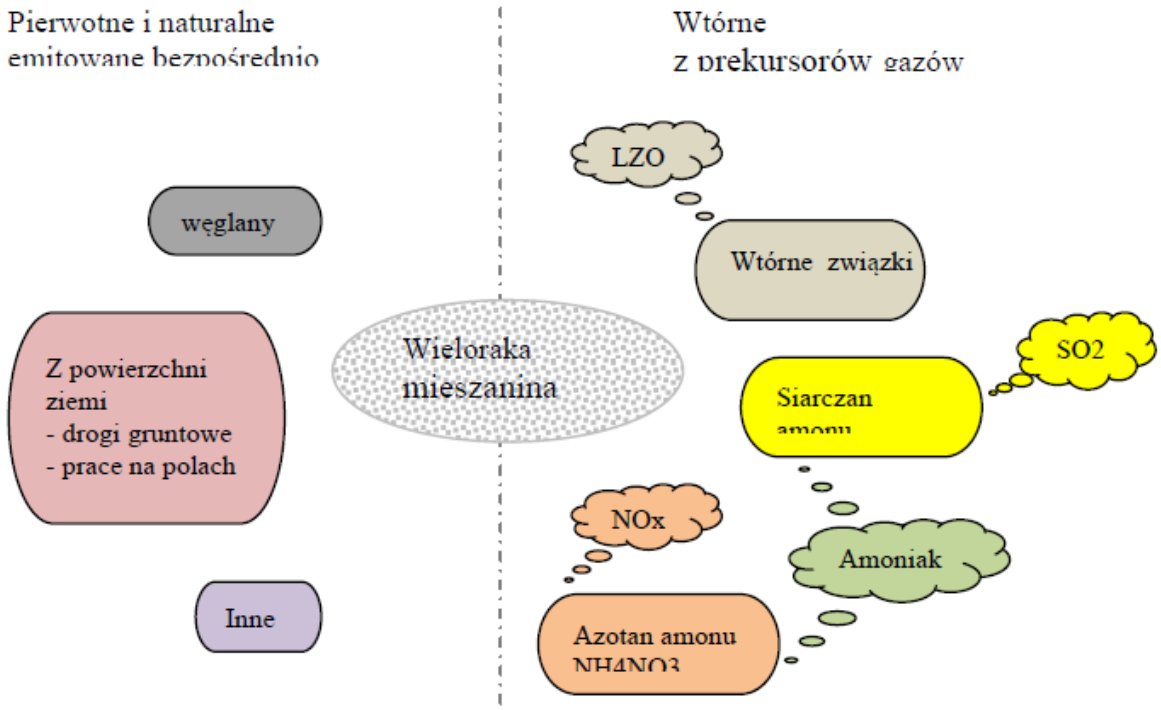
Rys. 1. Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM2,5.

Źródło: „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu, w tym metali ciężkich i WWA", GIOŚ, Warszawa 2008.

[1)] EMEP/EEA Emission Inventory Guide Book, 2009, 1.A.3. b.vi Road WehicleTyre and Brake Wear - EMEP/EEA Emission Inventory Guide Book, 2009, 1.A.3. b.vii Road Surface Wear - Compilation of Air Pollutant Emission Factors – rozdział 13 „Źródłaróżne (Miscellaneous Sources) – podgrupa 13.2 „Wprowadzenie do źródełemisjipyłuunoszonego" („Introduction to Fugitive Dust Sources").

[2)] EMEP/EEA Emission Inventory Guide Book, 2009, 1.A.1. EnergyIndustries.

Stacje pomiarowe jakości powietrza, poza pomiarem stężeń pyłu analizują również jego skład chemiczny w pobranych próbkach. W zależności od umiejscowienia danego punktu pomiarowego skład chemiczny pyłu może się różnić. Uwarunkowane jest to wpływem odmiennych źródeł emisji, co częściowo jest konsekwencją zmienności pór roku.



Rys. 2. Schemat źródeł pyłu zawieszonego PM2,5.

Źródło: Na podst. prezentacji „Przygotowanie inwentaryzacji emisji cząstek pyłu drobnego" http://www.noaca.org.

Wpływ pyłu zawieszonego na zdrowie ludzi

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyle zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10). Małe cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (tj. 1/10 milimetra) mające średnicę do 2,5 mikrona, są niezwykle niebezpieczne dla zdrowia człowieka, ponieważ przenikają bezpośrednio do płuc i krwioobiegu.

Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują na znaczący wpływ pyłu PM2,5 na zdrowie ludzi. Począwszy od małych zmian chorobowych górnych dróg oddechowych i zaburzeniu czynności płuc, poprzez zwiększenie ryzyka objawów wymagających przyjęcia na izbę przyjęć lub podjęcia leczenia szpitalnego, do zwiększonego ryzyka zgonu przez obciążony układ krążenia i układ oddechowy oraz raka płuc. Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci, a także osoby mające problemy z sercem i układem oddechowym.

Największe zawartości frakcji PM2,5 w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%) oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). W transporcie drogowym frakcja pyłu PM2,5 stanowi ok. 90%. Znaczna jego część pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg i unoszenie.

Jak wynika z raportów WHO, długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z 3,6 milionami lat życia traconych każdego roku w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE. Życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebez-

pieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Wpływ pyłu zawieszonego na środowisko naturalne

W przypadku roślin pył, który osadza się na ich powierzchni, zatyka aparaty szparkowe oraz blokuje dostęp światła utrudniając tym samym fotosyntezę. Nie bez znaczenia jest też wpływ na środowisko naturalne, gdzie obecność pyłu może prowadzić do ograniczenia widoczności (powstawanie mgieł). Cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr na duże odległości (do 2500 km), następnie osiadają na powierzchni gleby lub wody. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem unoszonym obejmują również: zmianę pH (podwyższenie kwasowości jezior i strumieni), zmiany w bilansie składników pokarmowych w wodach przybrzeżnych i dużych dorzeczach, zanik składników odżywczych w glebie, wyniszczenie wrażliwych gatunków roślin na terenie lasów i upraw rolnych, a także niekorzystny wpływ na różnorodność ekosystemów.

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

Powyższe fakty znalazły swoje odzwierciedlenie w dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (dyrektywa CAFE), gdzie zarówno pył zawieszony PM10 jak i pył PM2,5 należą do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez państwa członkowskie. Mimo, że pyły oddziałują szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także ekosystemy, co pośrednio skutkuje stratami w gospodarce, standardy jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz pyłem zawieszonym PM2,5 zostały ustalone wyłącznie ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

3. Źródła pochodzenia benzo(a)pirenu w powietrzu i jego wpływ na zdrowie

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, 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.

Poza wymienionymi na wstępie źródłami powstawania WWA, w tym benzo(a)pirenu, jest obróbka kulinarna, gdy podczas smażenia mięsa, szczególnie wołowiny, w wysokich temperaturach następuje piroliza tłuszczów i aminokwasów tłuszczu i tworzą się obróbki wysoce szkodliwe kancerogeny – wielopierścieniowe związki aromatyczne (WWA). Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jego dopuszczalne stężenie w powietrzu wynosi 1 ng/m^3. W powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA. Badania toksykologiczne i epidemiologiczne wskazują na wyraźną zależność pomiędzy ekspozycją na te związki, a wzrostem ryzyka powstawania nowotworów. Skrócenie statystycznej długości życia ludzkiego w Europie wynosi średnio 8,6 miesiąca (od ok. 3 miesięcy w Finlandii do ponad 13 miesięcy w Belgii, w Polsce ok. 8,5 miesiąca) (wg oszacowań programu CAFE).

Podsumowując wpływ zanieczyszczeń na zdrowie ludzi warto podkreślić również fakt, że większe stężenia zanieczyszczeń oznaczają też wymierne, policzalne straty ekonomiczne, spowodowane większą absencją pracowników. Wywołuje to straty w przedsiębiorstwach, mniejsze wpływy z podatków, większe obciążenia budżetu państwa i samorządów oraz zakładów opieki zdrowotnej.

4. Metody stosowane do oceny jakości powietrza

Poziom stężeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P wyznaczono na podstawie wyników pomiarów w punktach pomiarowych Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, działającego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz metody uzupełniającej - modelowania matematycznego.

Pomiary analizowanych substancji w powietrzu

Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w strefach województwa łódzkiego odnotowywane są od wielu lat. W latach 2006-2010 przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h i rok notowano od 2006 roku, przy czym najwyższa liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń średniodobowych wystąpiła w 2006 roku na stacji pomiarowej w Kutnie, przy ul. Wilczej – 133 dni, natomiast najwyższe stężenie roczne, wynoszące 60,7 $\mu g/m^3$ również wystąpiło na stacji pomiarowej w Kutnie w 2006 roku.

W wyniku oceny jakości powietrza przeprowadzonej za rok 2011, biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, strefę łódzką zakwalifikowano do klasy C pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, gdyż stwierdzono przekroczenie zarówno poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny jak i przekroczenie dopuszczalnej wartości średniorocznej.

Na terenie strefy łódzkiej w 2011 roku przekroczenie poziomu dopuszczalnego ustalonego dla pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wystąpiło na 11 stacjach uwzględnionych w ocenie. Na 9 stacjach wystąpiło ponadto przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych. Najwyższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 charakteryzują stanowisko przy ul. Kościuszki 15 w Opocznie, gdzie poziom dopuszczalny stężeń 24-godzinnych został przekroczony o 172%, a stężeń średniorocznych o 61%. Pogorszenie się stanu atmosfery w strefie łódzkiej należy wiązać z wystąpieniem chłodniejszej niż w latach poprzednich zimy, co skutkowało większym zużyciem paliw (głównie stałych) dla celów grzewczych.

W 2011 roku, z uwagi na brak wymaganej ilości ważnych pomiarów stężeń pyłu PM10 nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego na stacji pomiarowej w Rawie Mazowieckiej.

Z uwagi na przepisy art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 13 kwietnia 2012 roku o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska określony uchwałą Nr LVIII/1582/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29.06.2010 r. program ochrony powietrza dla miasta Rawa Mazowiecka, której obszar do dnia 2 sierpnia 2012 roku stanowił skład strefy skierniewicko-łowickiej podlega obowiązkowi dostawania do nowych przepisów prawa. Przyjęta przez WIOŚ w Łodzi do oceny jakości powietrza seria pomiarowa pochodzi z 2008 r. Pomiary w punkcie w Rawie Mazowieckiej, przy ul. Kościuszki 5 wykazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 o 36%.

Pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie łódzkiej prowadzone są dopiero od 2010 roku na stacji przy ul. Sienkiewicza w Piotrkowie Trybunalskim. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 wyniosło 29,8$\mu g/m^3$ i przekraczało poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, wynoszącego wówczas 28 $\mu g/m^3$. W 2011 roku pomiary na stacji przy ul. Sienkiewicza w Piotrkowie Trybunalskim wykazały poziom stężeń na poziomie 37,3 $\mu g/m^3$ i przekroczenia poziomu dopuszczalnego o 12,3 $\mu g/m^3$.

Na terenie strefy łódzkiej pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem prowadzone są metodą manualną od 2009 roku. W 2009 na terenie strefy istniało tylko jedno stanowisko pomiarowe prowadzone przez WIOŚ – w Kutnie, przy ul. Wilczej. Na stanowisku tym w 2009 r. stwierdzono przekroczenie średniorocznego poziomu docelowego B(a)P. W 2010 roku pomiary w strefie łódzkiej, pod kątem zanieczyszczenia benzo(a)pirenem, prowadzone były w Kutnie przy ul. Wilczej, w Opocznie przy Placu Kościuszki oraz w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Sienkiewicza, gdzie wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego. Najwyższe wartości B(a)P wystąpiły w Opocznie przekraczając w 2010 r. wartość docelową prawie o 2500%. W 2011 roku pomiary w strefie łódzkiej, pod kątem zanieczyszczenia benzo(a)pirenem, prowadzone były na tych samych stacjach pomiarowych co w roku 2010: w Kutnie przy ul. Wilczej, w Opocznie przy Placu Kościuszki oraz w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Sienkiewicza. Na wszystkich stacjach wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego. Najwyższe wartości B(a)P wystąpiły w Opocznie przekraczając poziom docelowy o 1700%.

Modelowanie matematyczne

Czynnikami decydującymi o poziomach stężeń zanieczyszczeń w powietrzu wyznaczonych za pomocą modelowania matematycznego są głównie ilość emitowanych do powietrza substancji zanieczyszczających i warunki meteorologiczne. Natomiast dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

Podstawowe zalety modelowania w porównaniu do innych metod oceny, w tym pomiarów wynikają z możliwości:

– wyznaczenia stężeń zanieczyszczeń na całym badanym obszarze,

– wskazania udziału poszczególnych źródeł emisji w całkowitych stężeniach,

– zastosowania modelowania w systemach prognoz jakości powietrza,

– wyznaczenia krótkookresowych charakterystyk stężeń (ta własność charakteryzuje również metody pomiarów automatycznych).

Ponadto modelowanie charakteryzuje niski koszt, przede wszystkim w porównaniu z kosztami zakupu i funkcjonowania sieci automatycznego monitoringu jakości powietrza.

Zastosowany w opracowaniu model CALMET/CALPUFF został opracowany w Earth Tech, Inc. w Kalifornii i jest modelem obłoku ostatniej generacji uwzględniającym rzeźbę terenu oraz czasową i przestrzenną zmienność warunków meteorologicznych w trzech wymiarach. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model w układzie Lagrange'a, przygotowany do obliczania stężeń wielu substancji, wyznaczający wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i w przestrzeni na transport, przemiany i depozycję zanieczyszczeń. CALPUFF może wykorzystywać informacje z trójwymiarowych pól meteorologicznych lub z pojedynczej stacji naziemnej w formacie zgodnym z modelem ISC3 lub CTDM. Zawiera moduły umożliwiające opcjonalnie uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz prostych przemian chemicznych. Włączenie modułu przemian chemicznych z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycji suchej i mokrej jest podstawowym warunkiem prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłów zawieszonych.

Ponadto model odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmiennością pola meteorologicznego.

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilki lat operacyjnie pracuje w BSiPP „Ekometria". Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

– składowa U, V i W wiatru,

– temperatura,

– współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,

– wilgotność względna,

– grad, koncentracja lodu,

– ciśnienie,

– prędkość pionowa,

na powierzchni:

– temperatura na 2 m,

– temperatura na powierzchni mórz,

– współczynnik mieszania 2 m,

– składowa U i V wiatru na 10 m,

– temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,

– pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,

– opad konwekcyjny i niekonwekcyjny.

Model cechuje: zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych, która decyduje o dużym zasięgu modelu powyżej 300 km, co umożliwia dokonywanie oceny udziału źródeł emisji odpowiedzialnych za występowanie stężeń o wartościach wyższych niż ustalone kryteria zlokalizowanych nie tylko w granicach danej strefy, ale poza strefą i poza granicami województwa. Model spełnia wymagania stawiane wobec modelu, który może być stosowany w obliczeniach dla programów ochrony powietrza, określone w opublikowane w 2008 roku, przez Ministerstwo Środowiska opracowaniu pt. „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" oraz w pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza" przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska w 2003 r.

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność (niepewność) CALPUFF'a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych, np. NO_2 (błąd oszacowania, definiowany jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1032).

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie cogodzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są cogodzinne 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.

Bardzo istotnym elementem w obliczeniach stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 są stężenia aerozoli wtórnych. 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 SO_2, a także obliczane – NO^{3-} i HNO_3 oraz SO_4^{2-}.

5. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 i PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu B(a)P

Warunki meteorologiczne w strefie łódzkiej w 2011 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych, uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET i obejmujących obszar strefy łódzkiej. Analiza dotyczy prędkości i kierunku wiatru, temperatury, opadów atmosferycznych, wilgotności względnej oraz klas równowagi atmosfery. Wspomniane elementy są wymagane przez model CALPUFF do wyznaczenia przestrzennego rozkładu stężeń zanieczyszczeń.

Warunki wietrzne

W roku 2011 na terenie strefy łódzkiej średnia prędkość wiatru na poziomie 10 m wynosiła ok. 4,5 m/s. Analiza prędkości wiatrów z odpowiednich zakresów wskazuje, że najczęściej w roku 2011 występowały wiatry o prędkości 3,1-5,1 m/s (słaby wiatr) – 45% przypadków oraz wiatry o prędkościach z przedziału 5,1-8,2 m/s (umiarkowany wiatr) – 27% przypadków. Dla sezonu zimowego wartości te wynoszą odpowiednio 40% i 34%, natomiast dla sezonu letniego: 50% i 20%. W sezonie letnim zwiększony jest udział występowania słabych wiatrów – 21%, podczas gdy zimą wynosi on jedynie 14%. Również latem częściej niż w sezonie zimowym występują cisze atmosferyczne – ponad 4% przypadków, a silne wiatry (prędkości powyżej 10,8 m/s) stanowią jedynie 0,4% przypadków. W sezonie zimowym cisza atmosferyczna stanowi 4%, zaś silne wiatry ponad 1% przypadków.

Temperatura powietrza

Średnia temperatura powietrza na poziomie 2 m w strefie łódzkiej w 2011 roku waha się od 10.5°C na zachodzie województwa do 9°C we wschodniej części województwa. Rok 2011 na podstawie klasyfikacji termicznej wg H. Lorentz został uznany przez IMGW za ciepły, zaś miesiące kwiecień i czerwiec są sklasyfikowane jako anomalnie ciepłe. Najcieplejszymi miesiącami były czerwiec, lipiec i sierpień z średnią temperaturą powyżej 19°C, najchłodniejszym miesiącem był luty, w którym średnia temperatura powietrza wyniosła -3,2°C. Ujemna średnia miesięczna wartość temperatury wystąpiła ponadto w styczniu. Najwyższa temperatura 30°C wystąpiła w sierpniu, zaś najniższa - 15°C w lutym.

Opad atmosferyczny

Rok 2011 przez IMGW na podstawie klasyfikacji opadowej wg Z. Kaczorowskiej jest sklasyfikowany jako wilgotny. Jako skrajnie wilgotne zostały uznane miesiące: styczeń i lipiec, skrajnie suche były miesiące: marzec, wrzesień, październik i listopad. Jednak obszar województwa łódzkiego leży w strefie niskich opadów.

W roku 2011 suma roczna opadów w strefie łódzkiej wyniosła od 360 mm na Wysoczyźnie Włodawskiej do 510 mm we wschodniej części województwa. Najwyższe opady atmosferyczne wystąpiły w lipcu (prawie 130 mm), zaś w najniższe w listopadzie (jedynie 2 mm).

Wilgotność względna powietrza

W Polsce średnia wilgotność względna powietrza oscyluje na poziomie 78% do 84%, dlatego polski klimat uznany jest za wilgotny. Wilgotność względna w strefie łódzkiej w roku 2011 wyniosła od 67% w południowo – zachodniej części województwa, do 70% na Wzniesieniu Łódzkim.

Najniższe średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza wystąpiły w maju (55%) oraz w czerwcu (59%). Najwyższa wartość omawianego parametru wyróżnia miesiące zimowe – styczeń, luty i grudzień, w których średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza kształtowała się w granicach 80-85%.

Klasa 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. Pomiędzy nimi wyróżnia się stany pośrednie.

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),

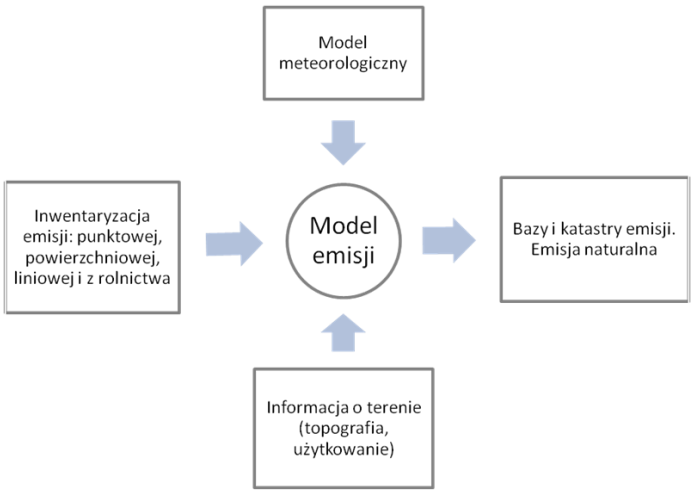
E – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała),

F – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała).

Najczęściej w ciągu roku (prawie 43% przypadków) w strefie łódzkiej występowała klasa równowagi atmosfery D, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko (ponad 0,1% przypadków) występowała klasa A, określana jako ekstremalnie niestabilna. W miesiącach zimowych wyraźnie dominuje klasa równowagi atmosfery D. Natomiast w miesiącach letnich zwiększa się udział klas niekorzystnych, zwłaszcza klasy C i klasy B, oznaczające warunki równowagi chwiejnej.

Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza

W nowoczesnych systemach modelowania wprowadzono modele emisji uwzględniające zmienność czasową, przestrzenną i związaną ze zmiennością parametrów meteorologicznych.



Rys. 3. Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń

W miejsce inwentaryzacji emisji, z reguły rocznej i określenia wskaźników zmienności czasowej: sezonowej, miesięcznej, w dniach tygodnia lub w ciągu dnia, model emisji umożliwia wyznaczenie baz i katastrów emisji na ogół o zmienności w funkcji: czasu, przestrzeni i warunków meteorologicznych.

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) wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,

c) opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza,

d) danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,

e) obowiązujących i zakończonych powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,

f) raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,

g) polityk, strategii, planów i programów o charakterze ogólnokrajowym.

Konstruując program ochrony powietrza dla aglomeracji łódzkiej wzięto pod uwagę ładunki emisji ze wszystkich możliwych źródeł antropogenicznych i naturalnych, również tych zlokalizowanych poza obszarem strefy. W celu stworzenia baz emisji wykorzystano szereg dokumentów (pozwoleń zintegrowanych, pozwoleń na emisje pyłów i gazów do powietrza, zgłoszeń instalacji, informacji o średnim dobowym ruchu, o liczbie i rozmieszczeniu ludności, o użytkowaniu terenu) uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, starostw powiatowych oraz urzędów miast w województwie (dla określenia emisji napływowej spoza strefy), urzędów miast, wchodzących w skład aglomeracji łódzkiej oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi.

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji za 2011 r.:

– emisji punktowej – pochodząca ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,

– emisji powierzchniowej – niska emisja z ogrzewania mieszkań i domów,

– emisji liniowej – związanej z transportem drogowym.

Bazy te zostały utworzone w celu wykorzystania ich do obliczenia rozkładów stężeń zanieczyszczeń i wykonania bilansów emisji. Bilanse zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM2,5, pochodzące od podmiotów korzystających ze środowiska, podano w podziale na emisję napływową oraz emisję ze strefy.

Emisja napływowa pyłu dla strefy aglomeracja łódzka w 2011 r.

Warunki brzegowe

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 są stężenia aerozoli wtórnych. Na pył PM10 oraz pył PM2,5 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 wchodzą 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 SO_2, a także obliczane – NO^{3-} i HNO_3 oraz SO_4^{2-}. 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 cogodzinnych 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,

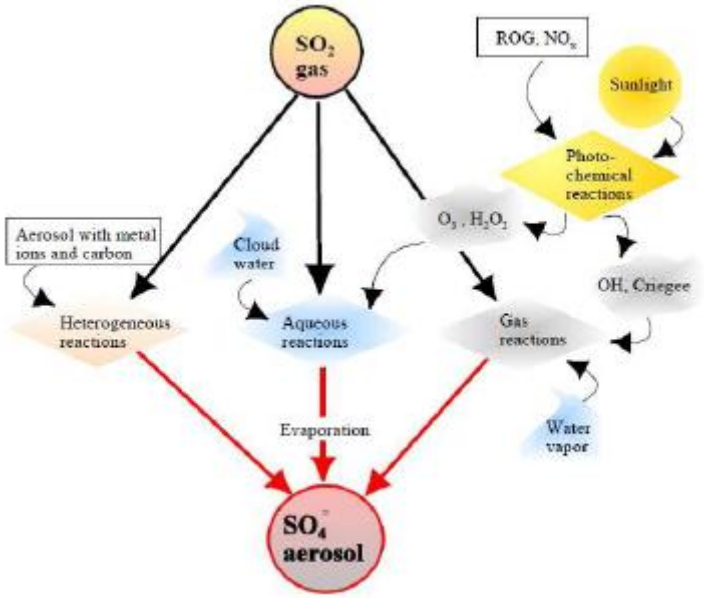
– Zgierz,

– Pabianice.

Amoniak jest związkiem reagującym z takimi zanieczyszczeniami powietrza jak tlenki azotu i tlenki siarki. W wyniku tych reakcji powstają siarczany i azotany, główne prekursory kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzą w skład pyłu zawieszonego PM2,5, a więc i pyłu zawieszonego PM10.

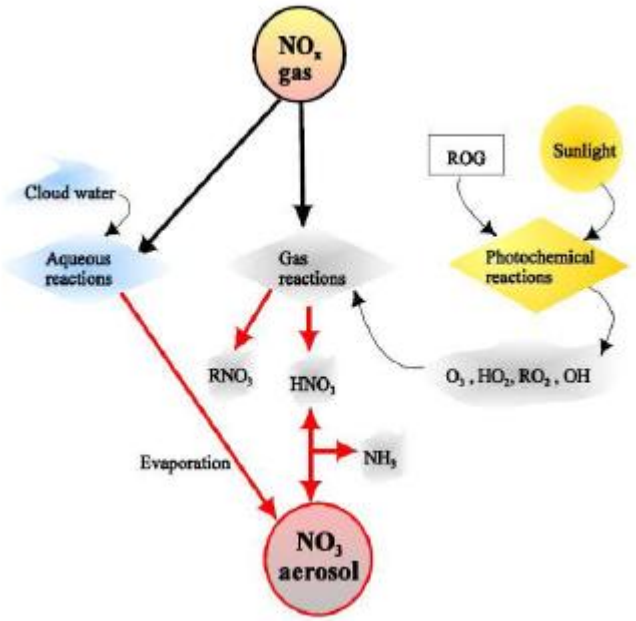
Czas „życia" gazowego NH_3 w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

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 (SO_4^{2-} i NO_3^-), które są składnikiem pyłu drobnego PM2,5 oraz pyłu PM10.



Rys. 4. Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.

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



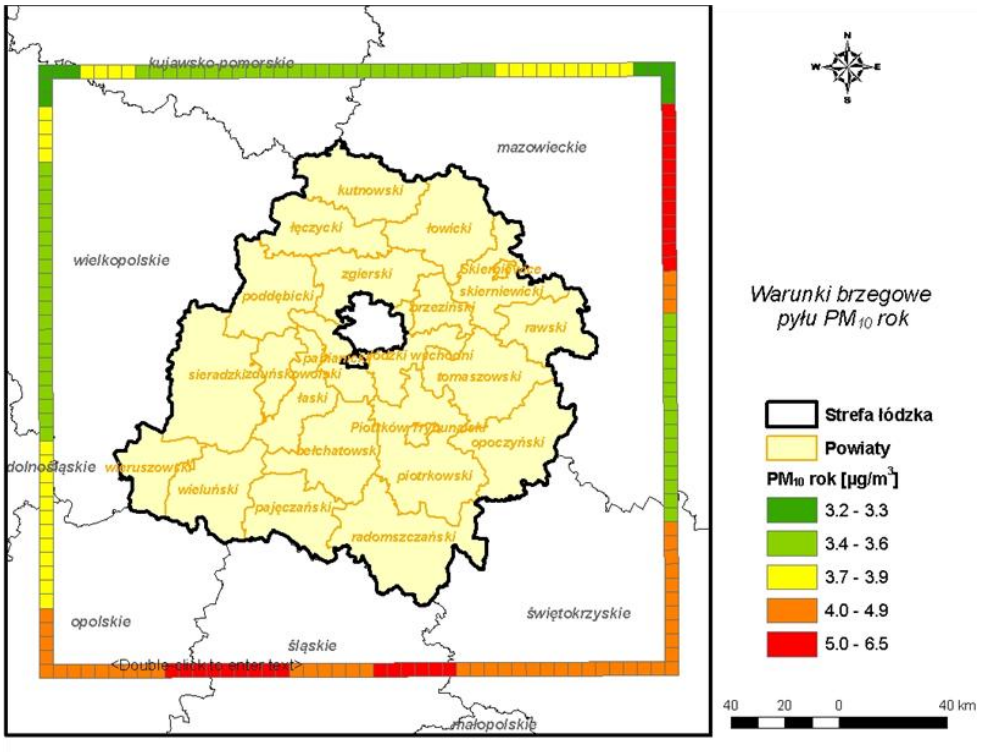
Rys. 5. Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.

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

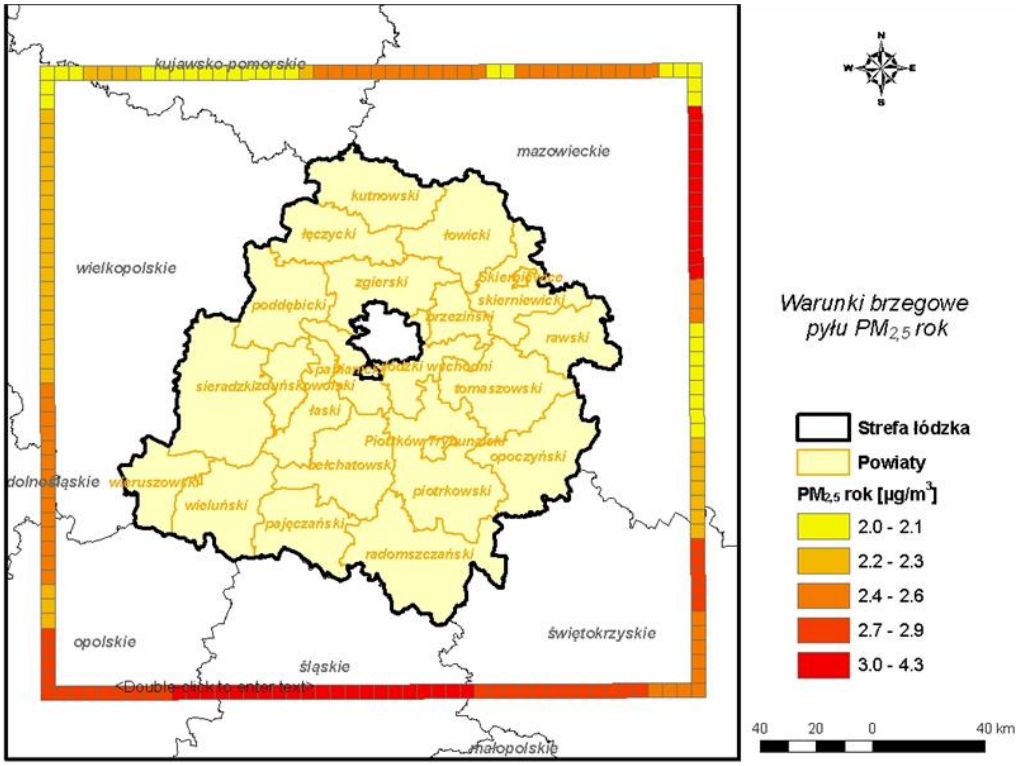
Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu 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.

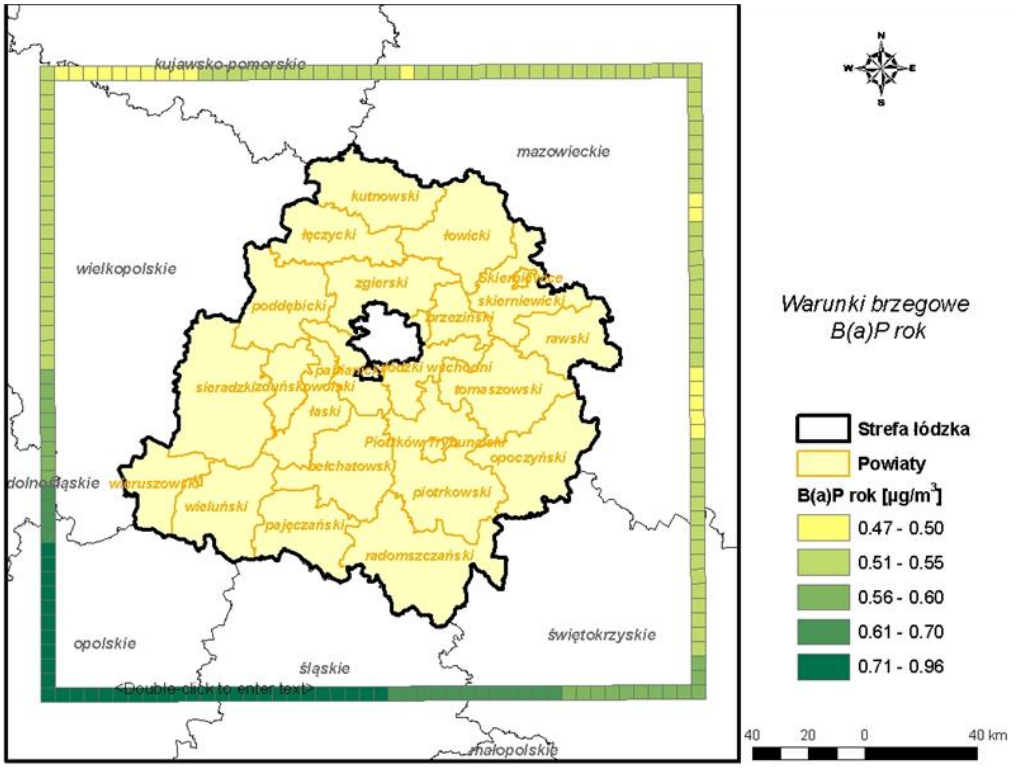
Warunki brzegowe, dla wszystkich substancji pierwotnych i wtórnych (azotany i siarczany) oraz amoniaku wyznaczono zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji 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. Poniżej przedstawiono napływ pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 powstałego w wyniku przemian aerozoli: NO_3^- i SO_4^{2-}, a także napływ benzo(a)pirenu.



Rys. 6. Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM10 dla strefy łódzkiej w 2011 r.



Rys. 7. Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy łódzkiej w 2011 r.



Rys. 8. Warunki brzegowe B(a)P dla strefy łódzkiej w 2011 r.

Emisja punktowa

W trakcie wielu lat pracy nad programami ochrony powietrza w strefach całej Polski w firmie „Ekometria" utworzona została baza emisji punktowej dla kraju, zawierająca następujące informacje o emitorach punktowych energetycznych i technologicznych:

– Lokalizację,

– Adres i nazwę,

– Dane technologiczne emitora,

– Dane technologiczne kotłów,

– Emisje zanieczyszczeń,

– Kategorię SNAP.

Baza ta została wykorzystana do wyznaczenia punktowej emisji napływowej na teren strefy łódzkiej.

Ponadto w ramach opracowania POP dla strefy łódzkiej wykorzystano bazę danych emitorów punktowych energetycznych i technologicznych, prowadzoną i weryfikowaną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi.

Emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa analizowanych substancji z obszaru strefy łódzkiej oraz pasa 30 km wokół niej, w miastach powiatowych, została wyznaczona na podstawie informacji o sposobie ogrzewania, bilansie paliw pozyskanych z bazy danych statystycznych GUS, informacji o rozmieszczeniu ludności oraz dostępnych dokumentów, m.in. planów zaopatrzenia w ciepło, map sieci cieplnych i gazowych oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. 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 2011.

Analizy pozwalają wysnuć wniosek, że najwięcej zanieczyszczeń (pyłu zawieszonego oraz B(a)P) jest emitowane przede wszystkim w centrach i starych dzielnicach miast, w których dominują lub stanowią istotną część wielorodzinne kamienice ogrzewane węglem lub gazem. Dodatkowym czynnikiem jest duże zagęszczenie budynków, bez pierzei i bez zieleni.

Wyznaczona emisja powierzchniowa jest szacunkowa. Opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nie uwzględnia zaś gorszego jakościowo węgla, drewna i spalania odpadów. W ustaleniu emisji nie bierze się pod uwagę spalania w kominkach, ze względu na brak inwentaryzacji tych źródeł emisji, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). W obliczeniach emisji nie brane jest pod uwagę ogrzewanie altanek i domków na pracowniczych ogródkach działkowych, częściowo zamieszkiwanych przez cały rok.

Biorąc powyższe pod uwagę rzeczywista emisja powierzchniowa pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P może być niedoszacowania.

Emisja liniowa

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowań wykonanych przez „Transprojekt – Warszawa": „Generalny pomiar ruchu w 2010 r." – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku". Opracowania te zawierają wartości średnie dobowe natężenia ruchu (SDR) z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszczają wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach. Wykorzystano także wyniki pomiaru natężenia ruchu w miastach objętych pasem 30 km wokół strefy.

Do wyznaczenia emisji na poszczególnych odcinkach dróg wykorzystano kilka zestawów wskaźników, które konstruowane są w oparciu o wartości wskaźnika SDR, będącego miarą aktywności pojazdów na drogach w ciągu doby. Pierwszy z nich to wskaźniki emisji pochodzącej ze spalania paliw w silniku opracowane przez

prof. Z. Chłopka. Wskaźniki te są zatwierdzone przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Po dodaniu informacji o prędkości poszczególnych typów pojazdów otrzymujemy emisje. Założono następujące prędkości:

Tabela 1. 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

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, a podawane w (g/km) drogi.

Ostatni zestaw wskaźników dotyczy emisji pochodzącej z zabrudzenia jezdni. Metodyka szacowania pyłu została oparta o opracowanie „WRAP Fugitive Dus tHandbook", 2004, Denver wykorzystujące między innymi założenia modelu emisji komunikacyjnej Mobile 6.2 (EPA). W opracowaniu tym zaproponowano równanie empiryczne wiążące wskaźnik emisji 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, w g/km,

K – współczynnik zależny od wielkości cząstki (tabela. 2),

sL – wskaźnik nanosu (brudu) na powierzchnię jezdni w g/m^2,

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 2. 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

Wskaźnik nanosu brudu na powierzchnię jezdni sL zmienia się w bardzo szerokich granicach: od 0,03 do 400 g/m^2. Badania przeprowadzone przez California Air Resources Board (CARB) umożliwiły wyznaczenie wartości wskaźnika sL dla trzech kategorii dróg: 0,02 g/m^2 dla autostrad, 0,035 g/m^2 dla głównych dróg oraz 0,32 g/m^2 dla dróg lokalnych. Biorąc pod uwagę nie najlepszy stan czystości polskich dróg i ulic miejskich w dalszych obliczeniach przyjęto sL = 0,16 g/m^2 w miastach oraz sL = 0,08 g/m^2 na pozostałych drogach.

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 Fugitive Dust Handbook" zaproponowane zostało uzależnienie wskaźnika emisji od opadu zgodnie z poniższym wzorem:

$$E = \left[k \left(\frac{sL}{2} \right)^{0.65} \left(\frac{W}{3} \right)^{1.5} - C \right] \left(1 - \frac{P}{4N} \right)$$

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.

Po wyznaczeniu emisji na odcinakach opomiarowanych kolejnym krokiem było wyznaczenie emisji na pozostałych odcinkach dróg, na podstawie wartości emisji wyznaczonych przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Poza strefą łódzką przyjęto wskaźnik emisji na kilometr drogi.

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki o oczku 1 000 m x 1 000 m, a dla większych miast w polach siatki o oczku 250 m x 250 m.

Emisja z rolnictwa

Emisję z rolnictwa podzielono na grupy:

– emisja pochodząca z dużych ferm,

– emisja z hodowli indywidualnej,

– emisja pochodząca z nawożenia sztucznego,

– emisja pochodząca z nawożenia naturalnego,

– emisja pochodząca z upraw polowych,

– emisja z maszyn rolniczych.

Na podstawie użytkowania terenu wyznaczono obszary aktywne rolniczo, do których przywiązano emisję i wykonano katastry 5 km x 5 km.

Emisja pochodząca z dużych ferm (NH_3, PM10 oraz PM2,5) wyznaczona została w oparciu o dostarczone przez zamawiającego dane o lokalizacji i obsadzie fermy oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

Emisja z hodowli indywidualnych (NH_3, PM10 oraz PM2,5) wyznaczona została w oparciu o informację statystyczną o pogłowiu zwierząt w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Należy wspomnieć, iż odjęto ilości zwierząt z dużych ferm. Ze względu na ścisły związek hodowli indywidualnej z siecią osadniczą, informację tę przypisano obszarowi o promieniu do 500 m od poszczególnych miejscowości w gminie. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z nawożenia sztucznego (NH_3) wyznaczona została w oparciu o zużycie nawozów sztucznych na ha użytków rolnych oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z nawożenia naturalnego (NH_3) wyznaczona została w oparciu o informację o pogłowiu zwierząt w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z nawożenia sztucznego oraz upraw polowych (NH_3, PM10 oraz PM2,5) wyznaczona została w oparciu o powierzchnię użytków rolnych oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z maszyn rolniczych wyznaczona została o ilości pojazdów w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu EMEP. Informację tę dowiązano do powierzchni użytków rolnych. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Dla powyższych grup w oparciu o dostępne dane statystyczne oraz wskaźniki emisji wyznaczono katastry w siatce 5 km x 5 km.

6. Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM2,5, PM10 oraz benzo(a)piren zawarty w pyle zawieszonym PM10 na terenie strefy

Instalacje i urządzenia emitujące zanieczyszczenia należy charakteryzować wg podziału na:

– Instalacje przemysłowe i energetyczne,

– Instalacje komunalne,

– Urządzenia transportowe.

Największe instalacje na terenie strefy łódzkiej związane są z energetyka zawodową, jednak, ze względu na charakter emisji (emisja zorganizowana, wysokie emitory, zastosowanie technik odpylania), stężenia pyłu oraz B(a)P niesionego w pyle w strefie pochodzące z tych źródeł nie są wysokie.

Czas jaki jest potrzebny na przemiany chemiczne oraz oddziałujące w tym czasie warunki meteorologiczne (głównie wiatr przenoszący te bardzo drobne cząsteczki na dalekie odległości) powodują, iż dość wysoki udział w pyłach w strefie ma napływ spoza niej, szczególnie napływ z wysokich emitorów z terenu całego kraju. Jednak w wyniku wdrażania coraz ostrzejszych standardów emisji dla gazów i pyłów wpływ wysokich emitorów na stężenia pyłów maleje i tendencja ta zostanie zachowana.

W większości przypadków w Polsce i tak jest również w strefie łódzkiej, ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 związane są z tzw. „niską emisją", pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości cechujący się małą wartości opałową, dużą zawartością popiołu i siarki, gdzie jako źródła grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Spalanie paliwa stałego w niskich temperaturach, tzw. niepełne spalanie powoduje, iż emisja pyłów i innych zanieczyszczeń niesionych w pyle jest bardzo wysoka. Dodatkowo bardzo drobny pył PM2,5 (wchodzący w skład pyłu PM10) tworzą aerozole tlenków siarki i azotu, których emisja w dużej mierze pochodzi ze spalania paliw stałych, a dla NO_X dodatkowo z komunikacji. Również emisja B(a)P występuje głównie przy niepełnym spalaniu paliw stałych. Ponadto B(a)P jest „niesiony" w pyle, a więc jego emisji sprzyja brak urządzeń odpylających.

W energetyce zawodowej (w dużych i średnich elektrociepłowniach i elektrowniach), gdzie spalanie odbywa się w bardzo wysokich temperaturach, a sprawność urządzeń redukujących emisję pyłów dochodzi do 95% praktycznie nie występuje emisja B(a)P.

Ze względu na rosnące ceny gazu oraz ciepła sieciowego obserwuje się tendencję do powrotu na ogrzewanie paliwem stałym. W wielu gospodarstwach domowych gazem ogrzewa się, gdy temperatury na zewnątrz nie spadają poniżej 0°C, a poniżej tej temperatury przechodzi się na ogrzewanie węglowe. Równie częste jest tzw. „dogrzewanie" coraz bardziej popularnymi kominkami opalanymi drewnem, nawet w kamienicach.

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. W ciągu ostatnich kilku lat tj. w okresie 2005-2010 natężenie ruchu na sieci dróg krajowych zwiększyło się o 22%, w tym wzrost na drogach międzynarodowych wyniósł 21%, zaś na pozostałych drogach krajowych 23%. W województwie łódzkim wskaźnik wzrostu ruchu w latach 2005-2010 na drogach międzynarodowych wyniósł 1,20, a na pozostałych drogach krajowych 1,15. Na drodze międzynarodowej E75 wskaźnik wzrostu ruchu wyniósł 1,17. W 2010 roku wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrastał procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep.

Udział pyłu z komunikacji w bilansie emisji nie jest dominujący, ale staje się coraz bardziej znaczący. Przy czym w emisji pyłu zawieszonego PM10 udział pyłu zawieszonego PM2,5 stanowi około:

– ze spalania w pojazdach - 100%,

– ścierania opon - 70%,

– ścierania hamulców - 40%,

– ścierania nawierzchni - 50%,

– z unosu – 24%.

Należy zaznaczyć, że najwięcej pyłu zawieszonego PM10 z komunikacji pochodzi z unosu.

Układ komunikacyjny strefy łódzkiej

Przez województwo łódzkie przebiegają ważne szlaki komunikacyjne. Łączna długość dróg publicznych wynosi 25 556,1 km, w tym 77,264 km stanowią autostrady, 1 588,025 km stanowią drogi krajowe, ok. 1 181 km – drogi wojewódzkie, ok. 8 154 km – drogi powiatowe i ok. 11 784 km drogi gminne. Gęstość dróg wynosi 140,3 km/100 km^2.

Przez województwo łódzkie przebiegają odcinki 12 ciągów komunikacyjnych zaliczonych do kategorii dróg krajowych zarządzanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi. Nadrzędny układ komunikacyjny województwa stanowią drogi:

– **A1** Włocławek - Katowice, A2 Stryków - Konin - Poznań,

– **DK 1** Katowice - Częstochowa - Piotrków Trybunalski - Łódź - Łęczyca -Krośniewice,

– **DK 2** Poznań - Krośniewice - Kutno - Łowicz - Warszawa,

– **DK 8** Wrocław - Bełchatów - Piotrków Trybunalski - Warszawa,

– **DK 12** Błaszki - Sieradz - Łask - Piotrków Trybunalski - Sulejów - Opoczno - Radom, DK 14 Wrocław - Wieruszów - Łask - Łódź - Łowicz,

– **DK 45** Złoczew - Opole,

– **DK 60** Gostynin - Kutno - Łęczyca,

– **DK 70** Łowicz - Skierniewice - Huta Zawadzka,

– **DK 71** Stryków - Zgierz - Aleksandrów Łódzki - Konstantynów Łódzki,

– **DK 72** Poddębice - Aleksandrów Łódzki - Łódź - Rawa Mazowiecka,

– **DK 74** Piotrków Trybunalski - Paradyż - Żarnów - Kielce,

– **DK 91** Piotrków Trybunalski - Radomsko.

Układ dróg krajowych uzupełniany jest przez sieć dróg wojewódzkich i gminnych.

Znaczny wpływ na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza pyłem drogowym będzie miało dokończenie budowy autostrady A1 oraz dróg ekspresowych S8 i S14, co przyczyni się do wyprowadzenia ruchu tranzytowego z aglomeracji, ale także do upłynnienia ruchu w całym województwie i skierowania ruchu tranzytowego północ-południe oraz wschód-zachód na drogi o wysokim standardzie, co zdecydowanie zmniejszy przede wszystkim emisję pyłu z unosu.

Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji, w szczególności emisji z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od jakości nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wag, a także sposobu utrzymania jezdni.

Problem jest tym większy, że ilość używanych samochodów z roku na rok rośnie, a Polska jest ciągle w trakcie budowy nowoczesnej sieci drogowej, która umożliwiłaby płynne przemieszczanie się ciągle rosnącej liczby pojazdów. Brak autostrad, dróg szybkiego ruchu i obwodnic miast szczególnie negatywnie odbija się na stanie atmosfery w dużych miastach. Sytuację pogarszają jeszcze fatalnej jakości drogi lokalne (wąskie, zły stan techniczny, brak osobnych pasów ruchu dla komunikacji miejskiej), źle zorganizowany i nie dostosowany transport publiczny, zła organizacja ruchu, brak dróg rowerowych.

Źródłem emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z rolnictwa są uprawy oraz hodowla. Bezpośrednio wpływ rolnictwa na stężenia nie jest istotny, stanowi jednak element tła. Równocześnie jest to element, który jest najtrudniej zredukować, ze względu na brak możliwości technicznych oraz na charakter emisji (emisja okresowa). Natomiast praktycznie nie występuje emisja B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 z rolnictwa.

Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 dla strefy łódzkiej w 2011 r.

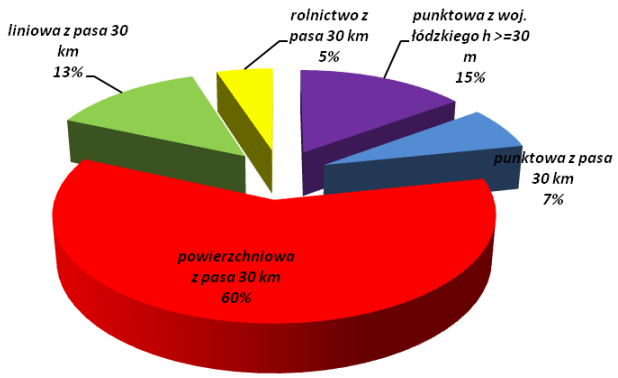
Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg imisji od nich pochodzących, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz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

Bilans emisji napływowej na strefę oraz emisji pochodzącego z obszaru strefy pyłu zawieszonego PM10 pyłu zawieszonego PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu przedstawia tabela nr 3.

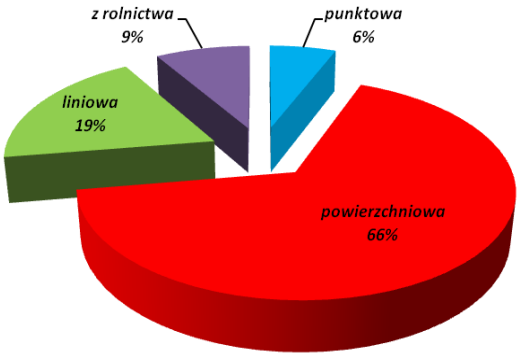
Tabela 3. Bilans emisji napływowej i z obszaru strefy pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 dla strefy łódzkiej w 2011 r.

Typ emisji	PM10		B(a)P		PM2,5	
	napływowa z pasa 30 km (Mg/rok)	ze strefy (Mg/rok)	napływowa (kg/rok)	ze strefy (kg/rok)	napływowa (Mg/rok)	ze strefy (Mg/rok)
1	2	3	4	5	6	7
Punktowa z wysokich źródeł h >=30m (spoza strefy)	9 507,4	-	185,6	-	3 602,8	
udział % emisji z wysokich źródeł	15%	-	4%	-	12%	
Punktowa	4 350,4	2 402,9	91,2	993,8	1 568,1	713,0
udział % emisji punktowej	7%	6%	2%	13%	6%	4%
Powierzchniowa	38 205,3	26 507,2	4 034,8	6639,1	20 980,9	14 455,1
udział % emisji powierzchniowej	60%	66%	91%	86%	72%	82%
Liniowa	8 548,3	7 556,4	136,1	88,7	20 44,4	1 807,0
udział % emisji liniowej	13%	19%	3%	1%	7%	10%
Rolnictwo	3 188,3	3 424,8	-	-	896,0	636,2
udział % emisji z rolnictwa	5%	9%	-	-	3%	4%
SUMA(Mg/rok)	**63 799,7**	**36 466,5**	**4 447,7**	**7 721,6**	**29 092,2**	**16 975,1**

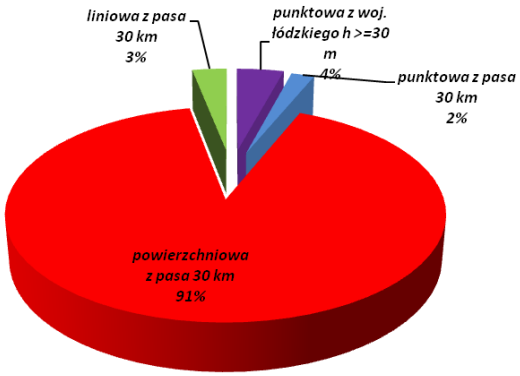
Na podstawie przedstawionego bilansu można stwierdzić, że największy udział w emisji ogólnej analizowanych zanieczyszczeń ma emisja powierzchniowa ze strefy i pochodząca z pasa 30 km od strefy. Udział emisji napływowej kształtuje się na następującym poziomie: 60% dla pyłu PM10, 91% dla benzo(a)pirenu - 72%, dla pyłu PM2,5. Udział emisji powierzchniowej ze strefy w emisji ogólnej wynosi: dla pyłu PM10 – 66%, 86% - dla benzo(a)pirenu i 82% dla pyłu PM2,5. Napływ emisji na strefę z wysokich źródeł jest niewielki od kilku do kilkunastu procent. Natomiast emisja liniowa (komunikacyjna) i z rolnictwa stanowi do kilku procent emisji ogólnej.



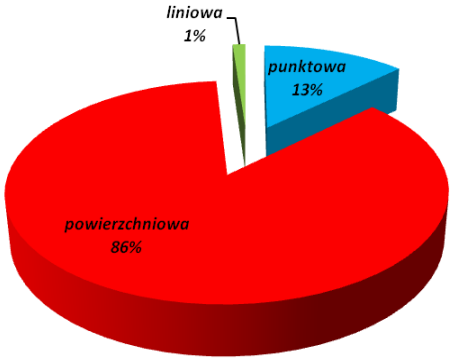
Rys. 9. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10 poszczególnych typów poza strefą łódzką w 2011 r.



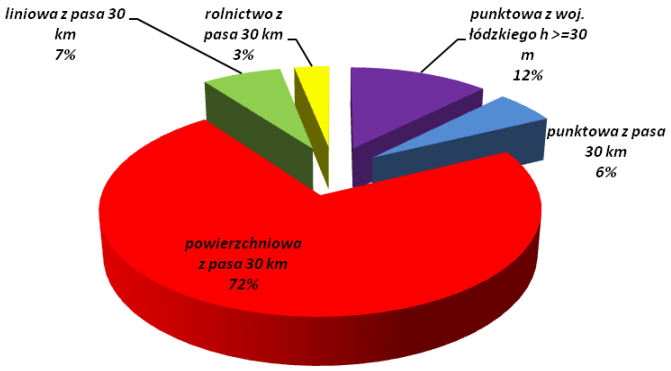
Rys. 10. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10 poszczególnych typów ze strefy łódzkiej w 2011 r.



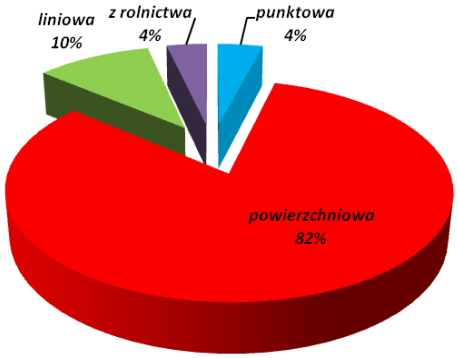
Rys. 11. Udział procentowy emisji B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 poszczególnych typów poza strefą łódzką w 2011 r.



Rys. 12. Udział procentowy emisji B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 poszczególnych typów ze strefy łódzkiej w 2011 r.



Rys. 13. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 poszczególnych typów poza strefą łódzką w 2011 r.



Rys. 14. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 poszczególnych typów ze strefy łódzkiej w 2011 r.

7. Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania

Zgodnie z polskim prawem i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy.

Obliczenia stężeń substancji zanieczyszczających powietrze za pomocą modelowania w powietrzu stężeń zanieczyszczeń jest podstawowym narzędziem analitycznym, umożliwiającym wyznaczenie obszarów przekroczeń.

Obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 wykonane zostały z wykorzystaniem modelu CALMET/CALPUFF w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2011 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

– punktowe,

– powierzchniowe,

– liniowe,

– związane z działalnością rolniczą.

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy i poza nią (pas 30 km dla wszystkich typów źródeł, województwo łódzkie dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30 m oraz napływ spoza województwa).

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących z dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów imisji pochodzącej z każdego typu źródeł w imisji całkowitej oraz wyznaczenia powierzchni przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł.

W ostatnim etapie wyniki modelowania przetworzono z użyciem pakietu oprogramowania wykonanego w firmie BSiPP „Ekometria".

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z dnia 18 września 2012 r. poz. 1032) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

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 – wartość PM10 wyznaczona pomiarowo,

S_m – wartość PM10 wyznaczona modelowo.

Tabela 4. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 w strefie łódzkiej w 2011 r.

Lp.	**Kod stacji**	**Dopuszczalna niepewność modelowania dla stężeń średniorocznych**	**PM10**		
			rok		
			S_p	**S_m**	**B_w**
			(µg/m^3)		
1	LdKutnoWIOSMWilcza	50%	41,3	40,0	3
2	LdOpocznWSSEMPlKosci		64,4	43,0	33
3	LdPiotrkWIOSMSienkie		46,7	43,0	8

W analizie niepewności modelowania pyłu zawieszonego PM10 uwzględniono tylko te stanowiska pomiarowe, które posiadają wymaganą dla oceny poziomu substancji w powietrzu kompletność serii 90% lub kompletność jest bliska tej wartości. Nie uwzględniono pozostałych stanowisk, ponieważ brak odpowiedniej kompletności serii pomiarowej może skutkować uzyskaniem niepewności modelowania obarczonej zbyt dużym błędem.

Analiza błędu względnego wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Błąd względny na wszystkich trzech stanowiskach określony dla stężeń średniorocznych jest zdecydowanie niższy od dopuszczalnej wartości 50%.

Tabela 5. Niepewność modelowania B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 w strefie łódzkiej w 2011 r.

Kod stacji	**B(a)P**			
	Dopuszczalna niepewność modelowania dla stężeń średniorocznych	**pomiar (ng/m^3)**	**model (ng/m^3)**	**B_w (%}**
LdKutnoWIOSMWilcza	60%	5,1	4,5	12
LdOpocznWSSEMPlKosci		18	3,0	83
LdPiotrkWIOSMSienkie		7,6	4,0	47

Analiza błędu względnego wskazuje na dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami w Kutnie oraz w Piotrkowie Trybunalskim. Jedynie w Opocznie nie uzyskano wymaganej niepewności modelowania na poziomie do 60%, chociaż model wskazuje, że występują tam wysokie wartości B(a)P, trzykrotnie przekraczające poziom docelowy. Niższe wartości uzyskane z modelowania mogą wskazywać na pewne niedoszacowanie emisji powierzchniowej.

Tabela 6. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie łódzkiej w 2011 r.

Kod stacji	PM2,5			
	Dopuszczalna niepewność modelowania dla stężeń średniorocznych	pomiar ($\mu g/m^3$)	model ($\mu g/m^3$)	B_w (%)
LdPiotrkWIOSMSienkie	50%	37,3	27,0	38

Analiza błędu względnego wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Błąd względny jest niższy od dopuszczalnej wartości 50%. Niższa wartość z modelowania może wynikać z niedoszacowania emisji powierzchniowej.

Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie pochodzące z napływu wyznaczone metodą modelowania

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej, dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanych w województwie łódzkim poza pasem 30 km od granic strefy oraz dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy. Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza województwa w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP, obejmującej źródła poza polem meteorologicznym.

Poziom tła dla uwzględnionych w Programie substancji

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej uwzględniono stężenia ze źródeł położonych poza strefą, kształtujących:

Tło pyłu zawieszonego PM2,5 rok:

– tło regionalne na terenie strefy wynosi 1 – 7 $\mu g/m^3$,

– tło całkowite na terenie strefy wynosi 10,25 – 13 $\mu g/m^3$.

Tło pyłu zawieszonego PM10 rok:

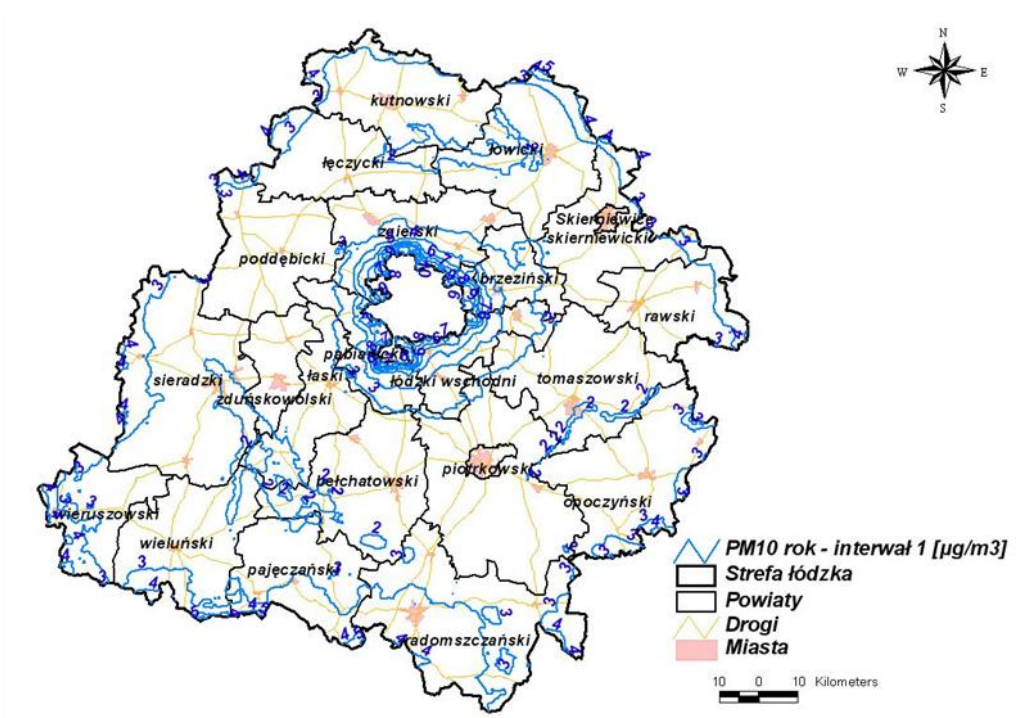
– tło regionalne na terenie strefy wynosi 2 – 10 $\mu g/m^3$,

– tło całkowite na terenie strefy wynosi 12,4 – 17,2 $\mu g/m^3$,

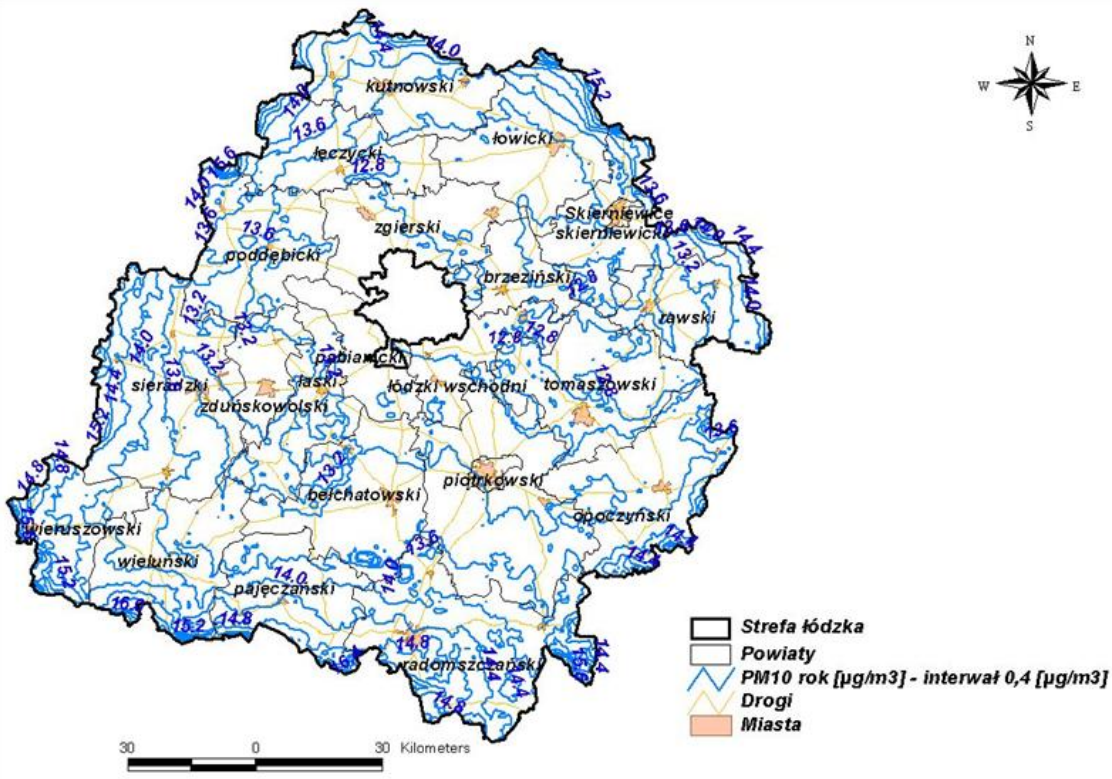
Tło B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 rok:

– tło regionalne na terenie strefy wynosi 0,2 – 0,8 ng/m^3,

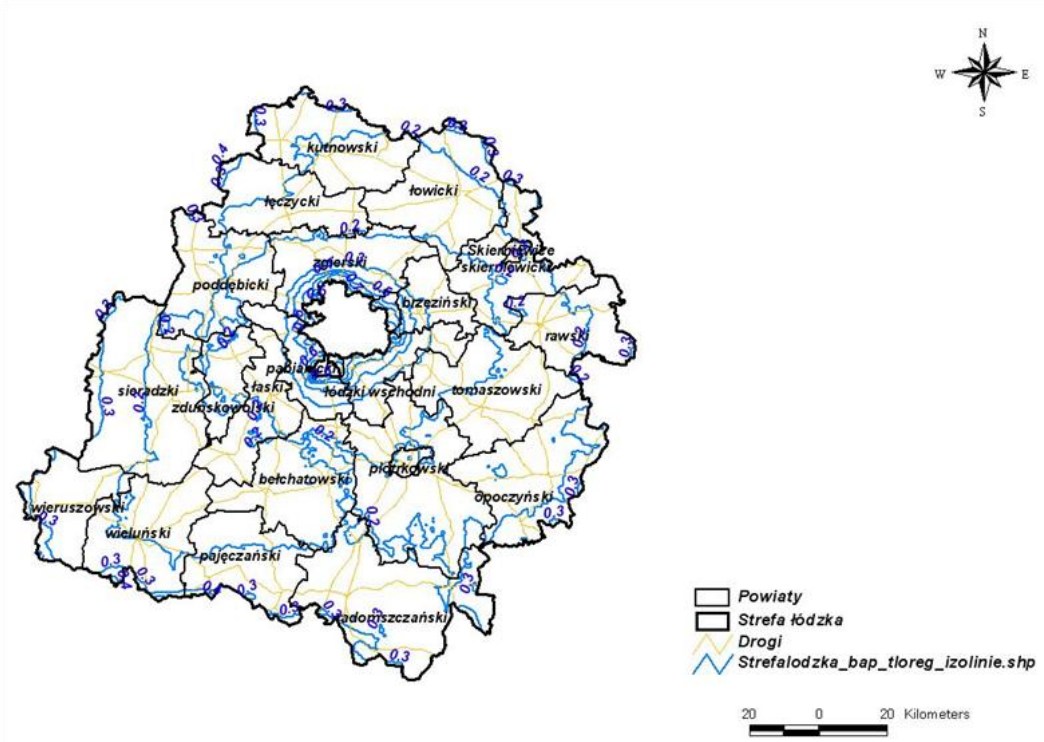
– tło całkowite na terenie strefy wynosi 0,6 – 1 ng/m^3.



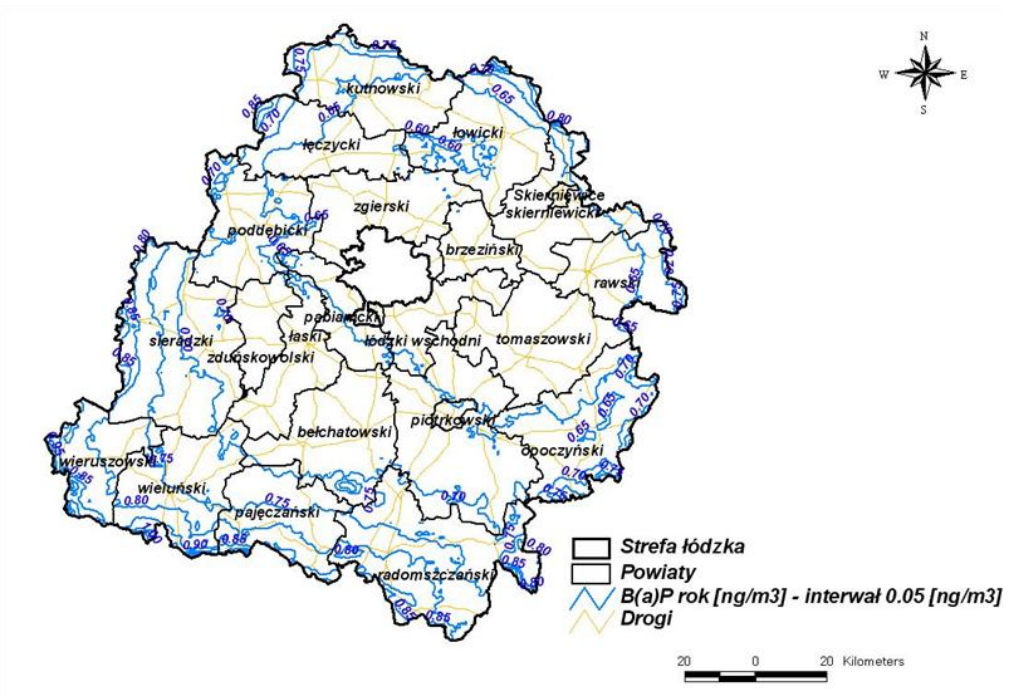
Rys. 15. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.



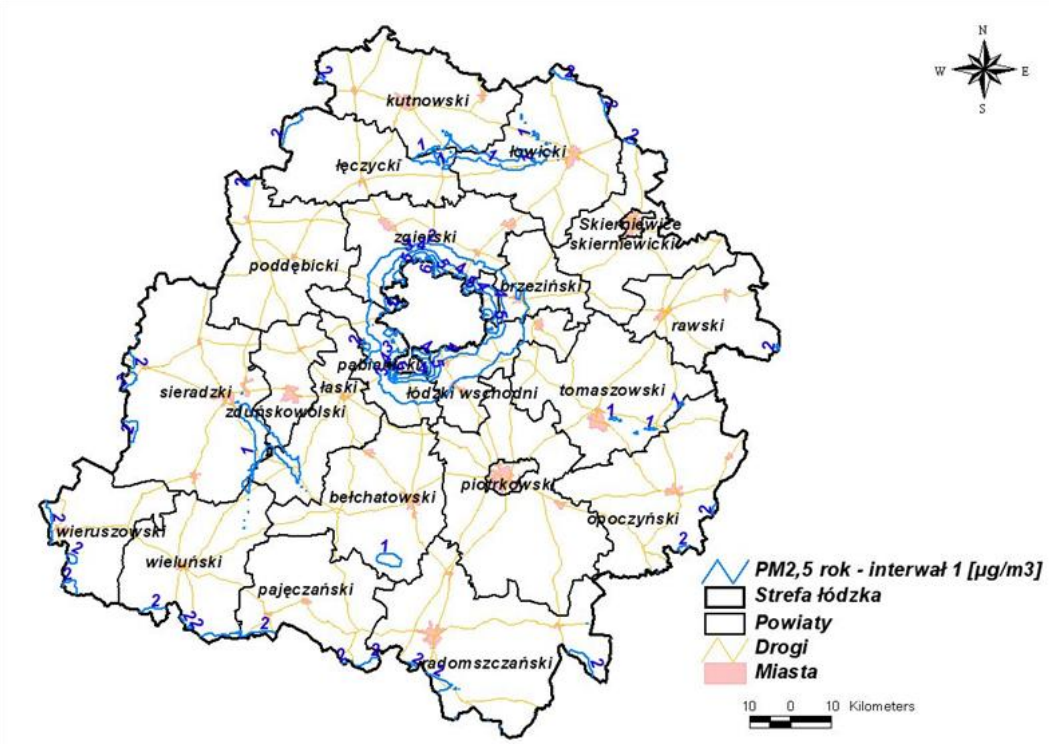
Rys. 16. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.



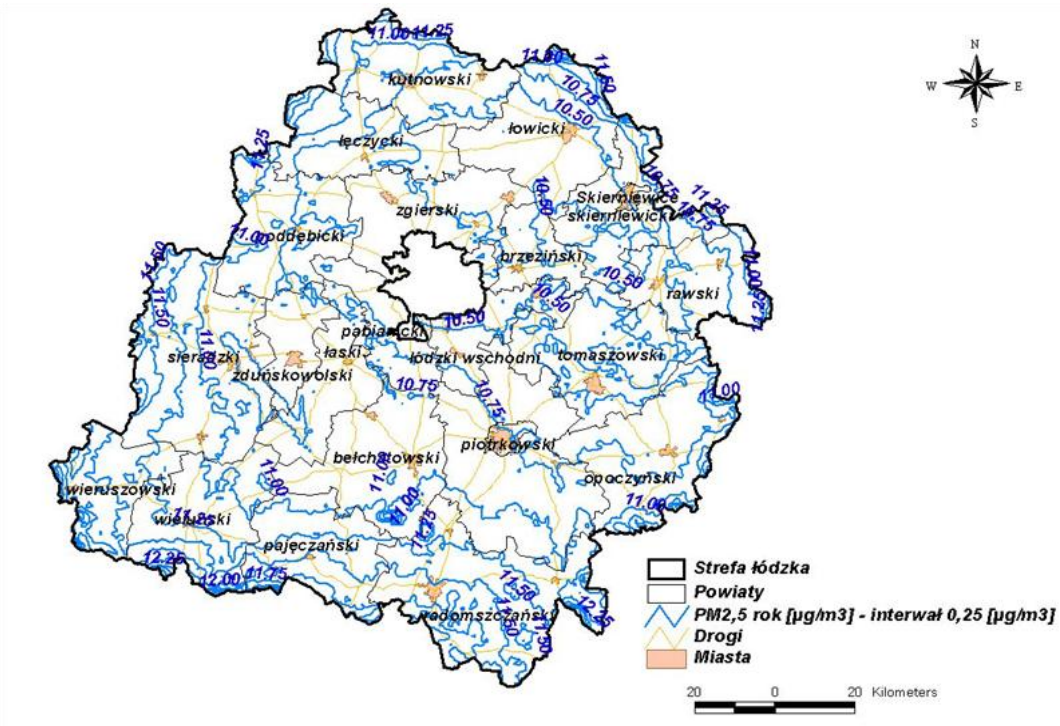
Rys. 17. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.



Rys. 18. Stężenia B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.



Rys. 19. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.



Rys. 20. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.

8. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz ich charakterystyka

Lokalizację i charakterystykę obszarów przekroczeń, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 przedstawiają tabele Nr 7-10.

Tabela 7. Lokalizacje i charakterystyka obszarów przekroczeń w odniesieniu do obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniani wyników pomiarów 24 – godziny.

Kod obszarów przekroczeń Powiat - gmina	**Powierzchnia obszarów przekroczeń**	**Liczba ludności obszarów przekroczeń**	**Emisja łączna z obszarów przekroczeń objętych programem w 2011 roku**	**Stężenia z pomiarów**	**Charakter obszaru**
-	**km^2**	-	**Mg/a**	**$\mu g/m^3$**	-
Ld11SldPM10d01 kutnowski gmina miejska Kutno	4,5	29000	222,3	87,2	miejski
Ld11SldPM10d02 miasto na prawach powiatu Skierniewice	6,1	18700	226,2	60,0	miejski
Ld11SldPM10d03 sieradzki gmina miejska Sieradz	7,3	35400	308,8	76,2	miejski
Ld11SldPM10d04 zduńskowolski gmina miejska Zduńska Wola	5,7	289000	233,4	55,0	miejski
Ld11SldPM10d05 tomaszowski gmina miejska Tomaszów Mazowiecki	18,2	62300	677,7	70,0	miejski
Ld08SldPM10d06 Rawski gmina miejska Rawa Mazowiecka	3,66	10300	776,2	93,9	miejski
Ld11SldPM10d07 opoczyński gmina miejska Opoczno	11,9	20900	256,4	136,0	miejski
Ld11SldPM10d08 radomszczański gmina miejska Radomsko	13,4	37300	378,4	76,2	miejski
suma strefa łódzka	**70,76**	**502 900**	**3079,4**	-	-

Tabela 8. Lokalizacje i charakterystyka obszarów przekroczeń w odniesieniu do obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniani wyników pomiarów rok kalendarzowy.

Kod obszarów przekroczeń Powiat - gmina	**Powierzchnia obszarów przekroczeń**	**Liczba ludności obszarów przekroczeń**	**Emisja łączna z obszarów przekroczeń objętych programem w 2011roku**	**Stężenia z pomiarów**	**Charakter obszaru**
-	**km^2**	-	**Mg/a**	**$\mu g/m^3$**	-
Ld11SldPM10a01 kutnowski gmina miejska Kutno	4,5	29000	222,3	41,3	miejski
Ld08SldPM10a02 Rawski gmina miejska Rawa Mazowiecka	3,66	1100	776,2	53,4	miejski
Ld11SldPM10a03 opoczyński gmina miejska Opoczno	11,3	20900	252,7	64,4	miejski
suma strefa łódzka	**16,033**	**51000**	-	-	-

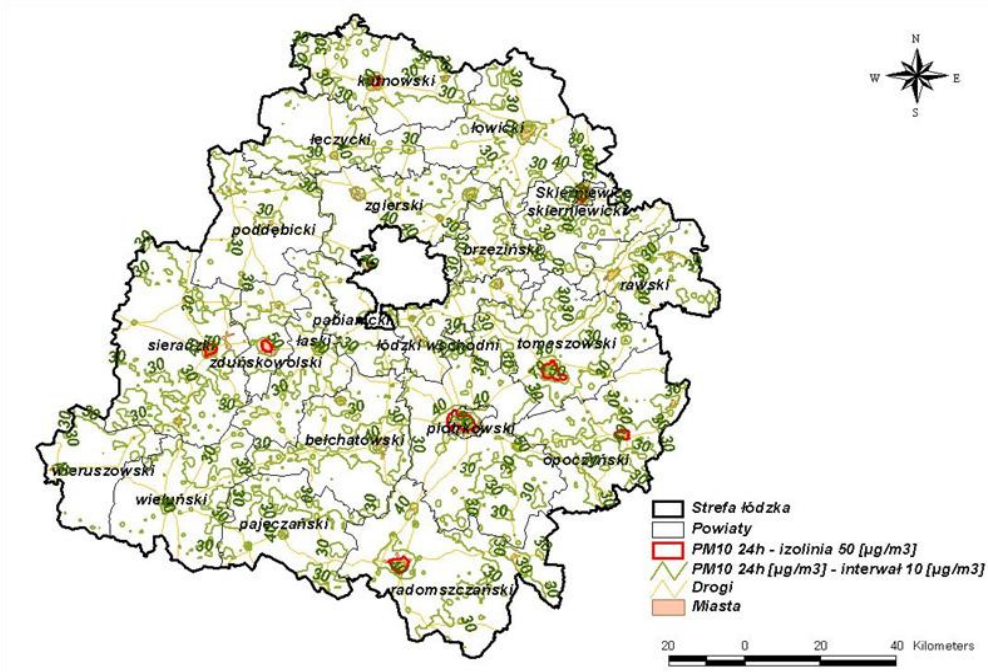
Tabela 9. Lokalizacje i charakterystyka obszarów przekroczeń w odniesieniu do obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 dla okresu uśredniani wyników pomiarów rok kalendarzowy.

Kod obszarów przekroczeń Powiat - gmina	**Powierzchnia obszarów przekroczeń**	**Liczba ludności obszarów przekroczeń**	**Emisja łączna z obszarów przekroczeń objętych pro-**	**Stężenia z pomiarów**	**Charakter obszaru**

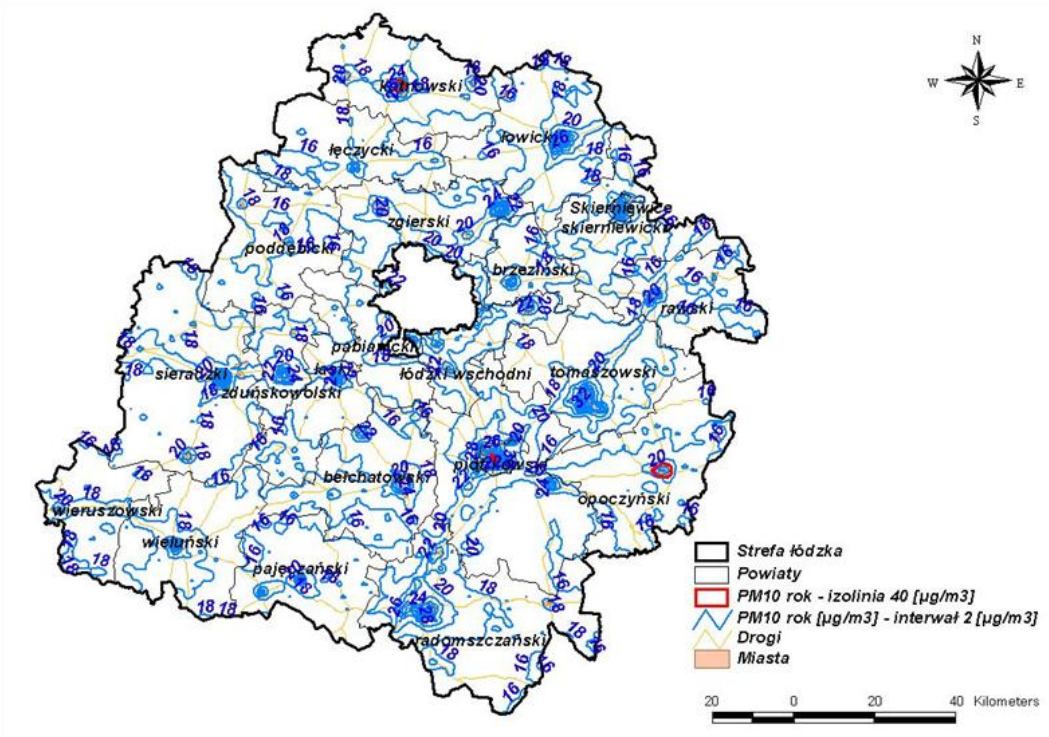
			gramem w 2011roku		
-	km^2	-	Mg/a	µg/m^3	-
Ld11SldPM2,5a01 miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski	0,3	26100	118,6	37,3	miejski

Tabela 10. Lokalizacje i charakterystyka obszarów przekroczeń w odniesieniu do obszarów przekroczeń obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10.

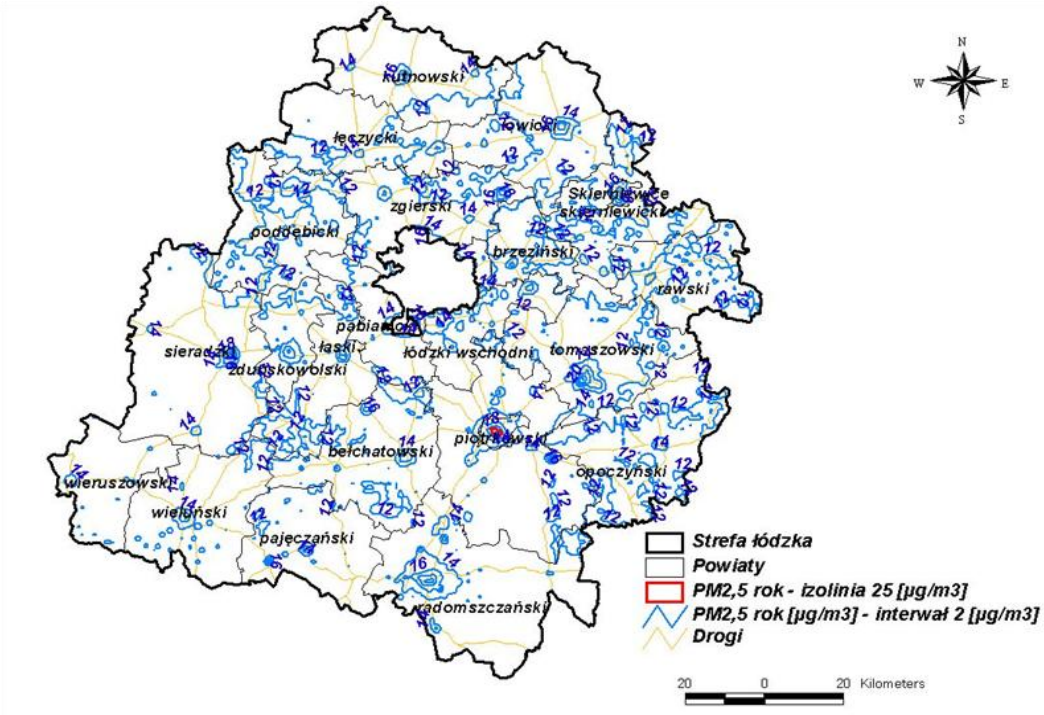
Kod obszarów przekroczeń Powiat - gmina	Powierzchnia obszarów przekroczeń	Liczba ludności obszarów przekroczeń	Emisja łączna z obszarów przekroczeń objętych programem w 2011roku	Stężenia z pomiarów	Charakter obszaru
-	km^2	-	Mg/a	ng/m^3	-
Ld11SldB(a)Pa01 zgierski - gmina wiejska Stryków	35,3	4400	2,7	1,5	rolniczy
Ld11SldB(a)Pa02 łódzki wschodni gmina wiejska Nowosolna	45,7	3200	5,5	2,0	rolniczy
Ld11SldB(a)Pa03 brzeziński cześć wiejska gminy Brzeziny	18,2	100	2,2	2,0	rolniczy
Ld11SldB(a)Pa04 piotrkowski gmina Rozprza	54,1	5400	13,9	1,1	rolniczy
suma strefa łódzka	**153,3**	**13100**	**24,3**	-	-



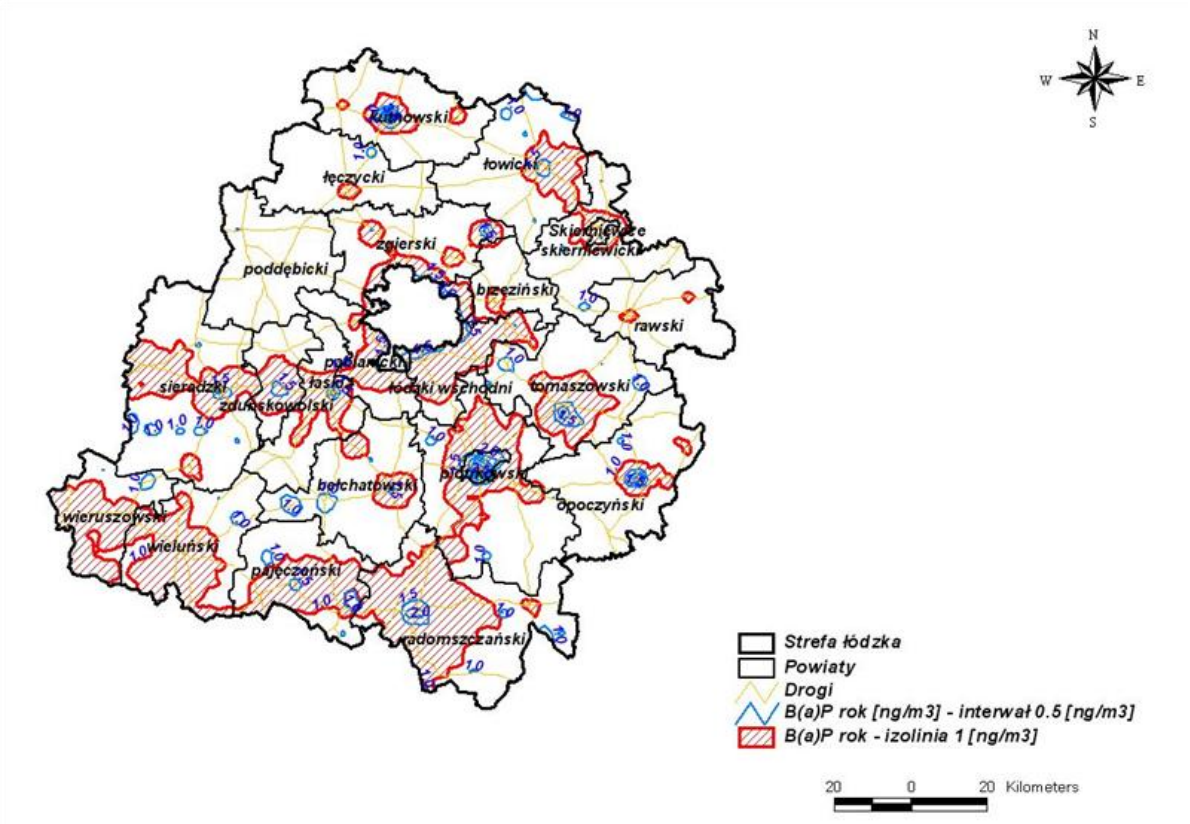
Rys. 21. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie łódzkiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Rys. 22. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Rys. 23. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Rys. 24. Stężenia B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie łódzkiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011 roku, Łódź 2012.

Za pomocą modelowania matematycznego określono udziały poszczególnych rodzajów (typów) emisji w zanieczyszczeniu powietrza, które wykazały, że za ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,4 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 odpowiedzialna jest głównie emisja powierzchniowa pochodząca ze spalania paliw stałych w budynkach sektora komunalno-bytowego. Procentowy udział w stężeniach typów emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 przedstawia tabela nr 11.

Tabela 11. Udział w stężeniach typów emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10.

Kod obszarów przekroczeń	**Rodzaj (typ) emisji**	**%udział w stężeniach**	**Rodzaj/typ emisji odpowiedzialnej za ponadnormatywne stężenia**
Udział w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniania wyników pomiarów 24 – godziny			
Ld11SldPM10d01	napływ	19,9–57,3	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,0-4,54	
	liniowa	0,83–7,63	
	powierzchniowa	36,0–76,0	
	rolnictwo	0,16-3,28	
Ld11SldPM10d02	napływ	16,2–75,0	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,00–5,45	
	liniowa	0,85–12,4	
	powierzchniowa	23,8–78,4	
	rolnictwo	0,04–7,08	
Ld11SldPM10d03	napływ	13,4–77,5	powierzchniowa

	punktowa	0,00–3,60	
	liniowa	0,78–24,0	
	powierzchniowa	19,3–75,1	
	rolnictwo	0,03–10,3	
Ld11SldPM10d04	napływ	19,4–63,1	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,02–3,02	
	liniowa	0,19–13,4	
	powierzchniowa	29,4–68,2	
	rolnictwo	0,07–1,42	
Ld11SldPM10d05	napływ	13,1–64,1	powierzchniowa
	punktowa	0,03–6,8	
	liniowa	0,5–37,7	
	powierzchniowa	12,7–78,3	
	rolnictwo	0,03–3,1	
Ld11SldPM10d06	napływ	46,0 –49,0	powierzchniowa
	punktowa	0,08–2,0	
	liniowa	8,0–32,0	
	powierzchniowa	20,0–80,0	
	rolnictwo	0,06–4,38	
Ld11SldPM10d07	napływ	26,5–84,0	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,00–5,39	
	liniowa	0,40–13,2	
	powierzchniowa	8,24–67,6	
	rolnictwo	0,09–5,36	
Ld11SldPM10d08	napływ	20,1–58,9	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,00–3,67	
	liniowa	0,83–13,1	
	powierzchniowa	34,6–74,1	
	rolnictwo	0,06–4,38	
Udział w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 dla okresu uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy			
Ld11SldPM10a01	napływ	32,9–58,8	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,63–5,13	
	liniowa	3,48–9,03	
	powierzchniowa	28,2–60,3	
	rolnictwo	1,95–3,49	
Ld11SldPM10a02	napływ	30,54–32,43	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	0,31-0,84	
	liniowa	4,10-16,7	
	powierzchniowa	8,00-46,00	
	rolnictwo	-	
Ld11SldPM10a03	napływ	40,3–72,8	napływowa
	punktowa	1,16–8,81	
	liniowa	2,56–9,61	
	powierzchniowa	18,3–48,3	
	rolnictwo	1,52–2,69	
Udział w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 dla okresu uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy			
Ld11SldPM2,5a01	napływ	45,2–56,2	powierzchniowa

	punktowa	0,61–1,05	
	liniowa	3,88–8,53	
	powierzchniowa	37,1–49,6	
	rolnictwo	0,63–0,79	
Udział w stężeniach B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 dla okresu uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy			
Ld11SldB(a)Pa01	napływ	50,5–65,6	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	3,37–4,81	
	liniowa	1,89–4,83	
	powierzchniowa	27,2–41,4	
Ld11SldB(a)Pa02	napływ	33,6–61,2	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	2,79–4,87	
	liniowa	1,82–5,10	
	powierzchniowa	32,6–60,2	
Ld11SldB(a)Pa03	napływ	53,9–73,7	napływowa
	punktowa	4,23–5,13	
	liniowa	0,49–2,44	
	powierzchniowa	20,5–38,8	
Ld11SldB(a)Pa04	napływ	43,5–70,6	powierzchniowa, napływowa
	punktowa	2,54–6,55	
	liniowa	0,68–1,74	
	powierzchniowa	25,4–49,2	

9. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym

Prognoza stężeń zanieczyszczeń pyłem drobnym i bardzo drobnym wykonana została w oparciu o opracowanie „Aktualizacja prognoz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych Etap II" wykonane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP „Ekometria" w 2012 r. (dokument w trakcie realizacji), gdzie w oparciu o założony scenariusz emisyjny wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla lat 2015 i 2020.

Poniżej przedstawiono omówione w powyższej pracy zmiany emisji poszczególnych typów, będące rezultatem zmian prawa polskiego i unijnego oraz wynikającego z tego zmiany stężeń.

Prognoza emisji substancji do powietrza na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski

Emisja przemysłowa

Analiza dostępnych danych statystyki publicznej z lat 2008-2011 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 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 na ciepło sieciowe (na poziomie około 0,5% rocznie).

Z powyższych analiz można z powodzeniem przyjąć poniższe założenia do prognozy dla przemysłu:

– wzrost zużycia energii związany ze wzrostem zapotrzebowania na nią, a wynikający pośrednio ze wzrostu liczby gospodarstw domowych oraz konsumpcyjnego stylu życia ludzi,

– obowiązkowy spadek emisji wynikający z założeń dyrektyw i międzynarodowych zobowiązań Polski (np. pakiet klimatyczny),

– spadek emisji związany z zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

W związku z tym w kolejnych latach prognozy dla omawianych kategorii zaproponowano 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO_2, NO_2, pyły) w stosunku do roku 2010. W przypadku NMLZO, zaproponowano wzrost emisji na poziomie 2-20% z wyjątkiem kategorii SNAP 05[3)], gdzie zaproponowano kilkunastoprocentowy spadek emisji.

Emisja z ogrzewania indywidualnego

Analizując obecną sytuację oraz dane prognostyczne oszacowano, iż do 2015 r. spadek emisji z ogrzewania indywidualnego nie przekroczy 5% w stosunku do emisji określonej dla 2010 r. Zakończenie programów ochrony powietrza zgodnie z zawartymi w nich harmonogramami pozwala na nieco bardziej optymistyczne szacunki dla roku 2020 r. i dlatego spadek emisji z ogrzewania indywidualnego prognozuje się na poziomie 25% w stosunku do roku bazowego.

Emisja komunikacyjna

W opracowaniu[4)] 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 2020, 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 poniższej tabeli zebrano wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

Tabela 12. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.

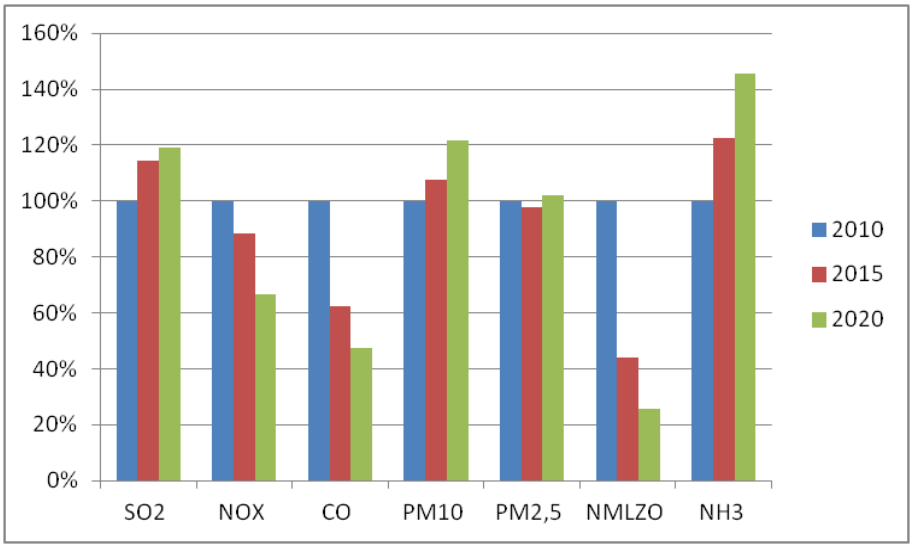
Rok	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami
2015	1,230	1,080	1,085	1,085
2020	1,462	1,161	1,171	1,171

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.

Powyższe założenia pozwoliły na określenie zmian emisji w stosunku do roku 2010.

[3)] Selected Nomenclature for sources of Air Pollution (SNAP) - wykaz źródeł emisji opracowany dla celów inwentaryzacji emisji w krajach Unii Europejskiej; SNAP 05 – Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych.

[4)] 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, Etap I, Przygotowanie zaktualizowanych danych emisyjnych dla roku bazowego niezbędnych do wykonania prognoz stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla lat 2015 i 2020, GIOŚ Warszawa, 2012.

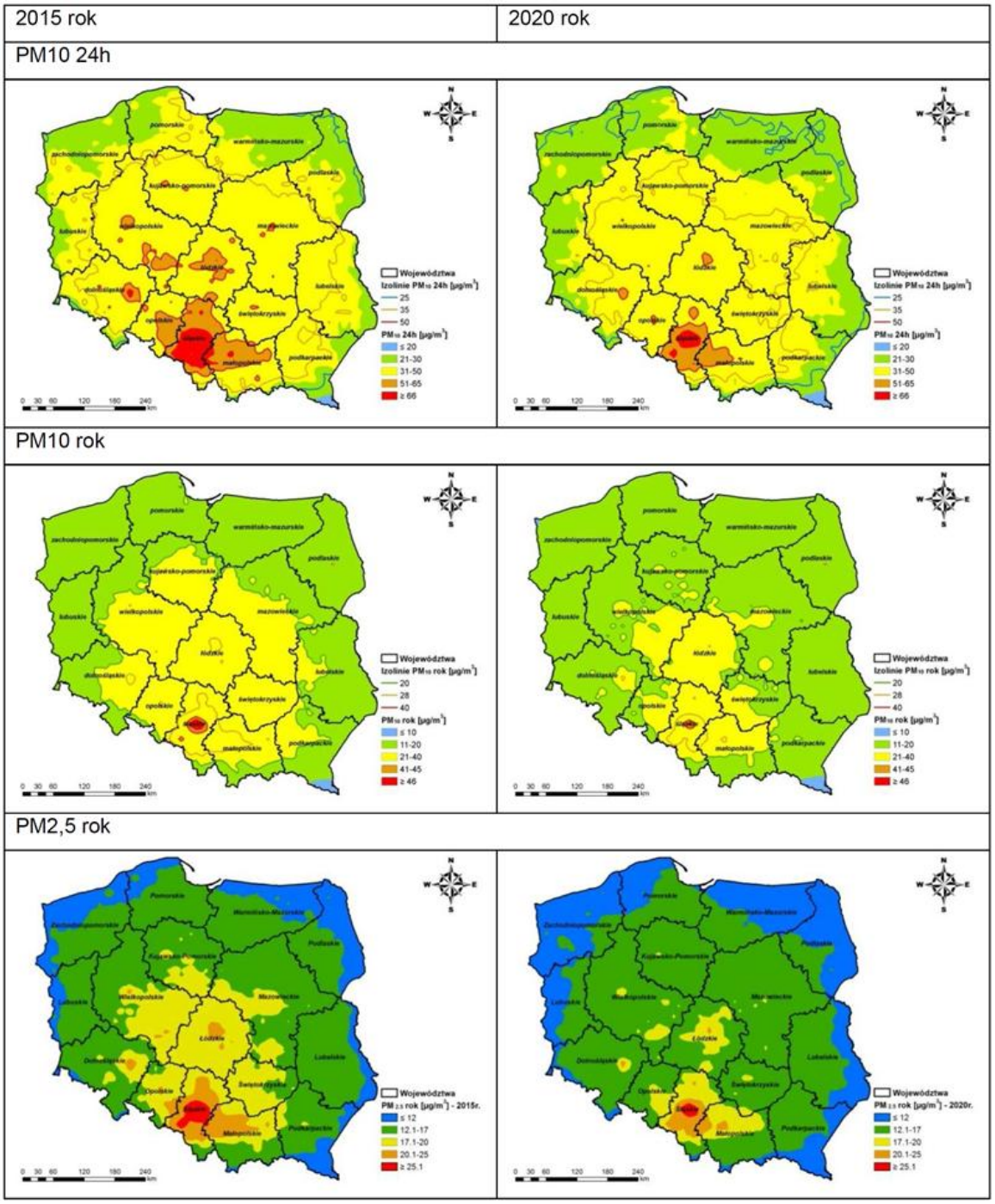


Rys. 25. Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji.

Powyższe zestawie wskazuje, iż ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO istotnie spada emisja NO_X, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną. Ciekawie prezentuje się zmiana emisji dla pyłu zawieszonego PM2,5, którego ładunek w roku 2015 nieznacznie spada, a następnie rośnie w 2020 r. Wynika to z faktu, iż frakcja ta posiada najmniejszy udział w pyle pochodzącym z zabrudzenia jezdni, który stanowi największą składową pyłu pochodzącego z komunikacji.

Prognoza stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski

W ramach ww. opracowania wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń pyłowych w latach 2015 i 2020 dla obszaru kraju z wykorzystaniem modelu CAMX. Obliczenia wykonano w siatce 10 km x 10 km, czyli w znacznie mniejszej skali niż obliczenia prowadzone na potrzeby programu ochrony powietrza. Inaczej mówiąc rozkłady stężeń pokazane na poniższych rysunkach są bardzo wygładzone i reprezentują tło zanieczyszczeń powietrza pyłem unoszonym. Uzyskane stężenia obrazują stan zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa.



Rys. 26. Zmiany stężeń zanieczyszczeń pyłowych w Polsce uzyskane w wyniku prognozy dla lat 2015 i 2020.

Źródło: 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, Etap II, GIOŚ Warszawa, 2012.

Na podstawie uzyskanych rezultatów można stwierdzić, iż w kolejnych latach uzyskamy poprawę jakości powietrza w stosunku do standardów, przy czym nadal przekraczany będzie dopuszczalny stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10.

Równocześnie można szacować, iż wartości stężeń spadną:

– dla PM10 24h od 0,1 do 5,6 % w roku 2015 i od 2,9 do 22,4 % w roku 2020,

– dla PM10 rok od 1,3 do 4,3 % w roku 2015 i od 5,3 do 20,7 % w roku 2020,

– dla PM2,5 rok od 1,0 do 3,9 % w roku 2015 i od 4,0 do 18,7 % w roku 2020.

Prognoza stężeń substancji dla strefy łódzkiej

Prognoza stężeń substancji dla strefy łódzkiej, w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa:

Na podstawie powyższych danych określono szacunkowe wartości średnie roczne poziomu prognozowanego tła regionalnego (poziom zanieczyszczeń, jaki może być powodowany przez źródła zlokalizowane w odległości do 30 km od granic strefy) oraz tła całkowitego (poziom zanieczyszczeń kształtowany przez łączne oddziaływanie tła regionalnego i istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granic obszaru) analizowanych substancji. Wartości określono dla terminu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM2,5 (2015 r.), poziomu docelowego benzo(a)pirenu (2013 r.) oraz dla roku zakończenia Programu (2020 r.) i są to wartości stężeń w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa:

Pył zawieszony PM2,5 rok.

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM2,5 w 2015 r.

– tło regionalne: 0,97 – 3,8 $\mu g/m^3$,

– tło całkowite: 10 – 12,6 $\mu g/m^3$.

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM2,5 w 2020 r.

– tło regionalne: 0,88 – 6,2 $\mu g/m^3$,

– tło całkowite: 9,1 – 11,5 $\mu g/m^3$.

Pył zawieszony PM10 rok.

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM10 w 2015 r.

– tło regionalne: 1,9 – 6,8 $\mu g/m^3$,

– tło całkowite: 12 – 16,7 $\mu g/m^3$.

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM10 w 2020 r.

– tło regionalne: 1,7 – 6,0 $\mu g/m^3$,

– tło całkowite: 10,7 – 14,8 $\mu g/m^3$.

B(a)P zawarty w pyle zawieszonym rok.

Poziom prognozowany B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 w 2013 r.

– tło regionalne: 0,1 – 1,25 ng/m^3,

– tło całkowite: 0,58 – 0,97 ng/m^3.

Poziom prognozowany B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 w 2020 r.

– tło regionalne: 0,09 – 1,1 ng/m^3,

– tło całkowite: 0,5 – 0,86 ng/m^3.

Poniżej przedstawiono przyszłe stężenia pyłu zawieszonego substancji objętych Programem w powietrzu w strefie łódzkiej w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa oraz po realizacji działań naprawczych[5)].

[5)] Stężenia określono na podstawie prognozy wartości wskaźnika średniego narażenia dla aglomeracji łódzkiej, zamieszczonego w opracowaniu: Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych – Etap II, 2012, GIOŚ, Warszawa (w realizacji).

Tabela 13. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa.

Lp.	Obszar przekroczeń	Liczba dni z przekroczeniami w roku referencyjnym	Liczba dni z przekroczeniami w roku zakończenia realizacji POP (2020 r.), przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań	Stężenia w roku referencyjnym (µg/m^3)	Stężenia w roku zakończenia realizacji POP (2020 r.) przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h (µg/m^3)					
1	Ld11SldPM10d01	96	81	87,2	73,2
2	Ld11SldPM10d02	41	34	60,0	50,3
3	Ld11SldPM10d03	58	49	76,2	63,9
4	Ld11SldPM10d04	48	40	55,0	46,1
5	Ld11SldPM10d05	50	42	70,0	58,7
6	Ld08SldPM10d06	88	74	93,9	78,8
7	Ld11SldPM10d07	166	139	136	114,1
8	Ld11SldPM10d08	41	34	76,2	63,9
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok (µg/m^3)					
1	Ld11SldPM10a01	-	-	41,3	35,6
2	Ld08SldPM10a02	-	-	40,6	35,0
3	Ld11SldPM10a03	-	-	64,4	55,5
Obszar z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok (µg/m^3)					
1	Ld11SldPM2,5a01	-	-	37,3	33,0
Obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P rok (ng/m^3)					
1	Ld11SldB(a)Pa01	-	-	1,5	1,3
2	Ld11SldB(a)Pa02	-	-	2,0	1,7
3	Ld11SldB(a)Pa03	-	-	2,0	1,7
4	Ld11SldB(a)Pa04	-	-	1,1	0,9

10. Kierunki i zakres działań naprawczych majach na celu osiągniecie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, PM10 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych

Analizy wyników obliczeń modelowania w powietrzu stężeń przeprowadzone na potrzeby niniejszego Programu wykazują, że za ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 i pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 odpowiedzialny jest ten sam czynnik – emisja powierzchniowa pochodząca z sektora komunalno-bytowego. W związku z tym, głównym działaniem naprawczym służącym osiągnięciu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 jest redukcja emisji dokonana przez zmianę sposobu ogrzewania budynków, z węglowego na ogrzewanie gazowe lub bezemisyjne. Preferowanym rozwiązaniem w miastach, gdzie ciepło do ogrzewania budynków pochodzi ze źródeł z dala czynnych i lokalnych kotłowni, które dysponują rezerwami mocy cieplnej byłaby rozbudowa sieci ciepłowniczej i zasilanie budynków w ciepło sieciowe albo rozbudowa czy też budowa sieci gazowej i zastąpienie ogrzewania węglowego niskoemisyjnym gazowym lub olejowym. Duże znaczenie dla obniżenia poziomu stężeń ma redukcja emisji pyłu komunikacyjnego pochodzącego ze ścierania opon i nawierzchni dróg, do czego winna się przyczynić realizacja zmniejszenie natężenia ruchu na drogach i czyszczenie dróg. Nie bez znaczenia jest ograniczanie emisji ze źródeł punktowych, co ma wpływ na zmniejszenia poziomu tła, szczególnie ponadregionalnego. Konieczność redukcji emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego winna być uwzględniona we wszystkich lokalnych strategiach, programach i planach, w szczególności w planach zagospodarowania przestrzennego i planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Istotnym elementem zapewniającym realizację Programu jest edukacja ekologiczna na rzecz budowania świadomości społecznej w zakresie ochrony powietrza, polegająca na wykształceniu społecznych postaw i zachowań proekologicznych służących poprawie stanu jakości powietrza w miejscu zamieszkania, uświadamiająca o szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych, poświęcona w głównej mierze właściwemu postępowaniu z odpadami. Temu celowi miałby również służyć promocja produktów wytworzonych w procesach niskoemisyjnych.

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2020 r.

Terminy osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 reguluje rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1031). I tak, termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 ustalono na rok 2005. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w 2015 roku winny osiągnąć poziom 25 □g/m^3, a w roku 2020 stężenia nie powinny przekraczać 20 μg/m^3. Poziom docelowy benzo(a)pirenu za pomocą środków nie pociągających za sobą niewspółmiernych kosztów winien być osiągnięty w 2013 roku.

Wyznaczone przez dyrektywę CAFE i cyt. rozporządzenie Ministra Środowiska terminy osiągnięcia jakości powietrza o wymaganych prawem parametrach są nierealne ze względu na to, że Program określa szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie redukcji emisji z ogrzewania indywidualnego. Działania te wymagają wysokich nakładów finansowych oraz rozległych prac, których wykonanie nie jest możliwe w wyznaczonym czasie.

Analizy wykonane w ramach niniejszego Programu wskazują, że osiągniecie jakości powietrza odpowiadającego normatywom europejskim za pomocą realizacji działań naprawczych Programu w strefie będzie możliwe w 2020 roku, o ile nastąpi redukcja emisji napływowej tworzona przez źródła emisji pochodzące spoza strefy, szczególnie wysokie punktowe, których udział w stężeniu na terenie obszarów przekroczeń może sięgać nawet do 80%. Stąd też osiągnięciu celów programu sprzyjać będzie realizacja programów ochrony powietrza w całej Polsce oraz przestrzeganie nowych przepisów ograniczających emisję ze instalacji przemysłowych, po implementacji dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych – IED i przepisów związanych z ograniczeniem emisji dwutlenku węgla.

11. Lista działań nie wynikających z Programu

Poniżej przedstawiono listę działań nie wynikających z Programu Ochrony Powietrza, planowanych lub już przygotowanych, poddanych analizie i przewidzianych do realizacji oraz będących w trakcie realizacji:

– egzekwowanie zakazu spalania odpadów komunalnych w indywidualnych źródłach ciepła,

– termomodernizacje budynków wykonywane zgodnie z planami i programami miejscowymi w poszczególnych gminach,

– zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci cieplnej w technologii preizolowanej,

– dokończenie budowy układu komunikacyjnego tras szybkiego ruchu (A1 – wschodnia obwodnica Łodzi, S14 – zachodnia obwodnica Łodzi i S8 – południowa obwodnica Łodzi), które usprawnią przejazd przez strefę łódzką na kierunku północ-południe – zgodnie z harmonogramem prac GDDKiA.

12. Plan działań krótkoterminowych

Obowiązek określania Planu działań krótkoterminowych wynika z art. 91 ust. 3a i art. 92. ust. 1 ustawy - Prawo ochrony środowiska.

Plan działań krótkoterminowych sporządzany jest w przypadku przekroczenia poziomu dopuszczalnego i ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Celem Planu jest:

1) zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń;

2) ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

W przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego, informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.

Załączony do programu Plan, wbrew art. 92 ustawy nie zawiera listy podmiotów korzystających ze środowiska, zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania z instalacji gazów lub pyłów do powietrza, z uwagi na niewielki udział źródeł punktowych w powstawaniu zanieczyszczenia powietrza i nieznaczny wpływ na obniżenie poziomu stężeń w sytuacji wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych i ryzyka ich wystąpienia. Ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 występują w sezonie grzewczym, za co odpowiedzialna jest emisja powierzchniowa pochodząca ze spalania paliw stałych w paleniskach i kotłach węglowych. Ze względu na brak podstawy prawnej do wydania zakazu ogrzewania budynków paliwami stałymi Plan działań krótkoterminowych określa głównie zakres działań mających na celu ograniczenie zużycia energii i paliw, czego skutkiem powinna być poprawa jakości powietrza.

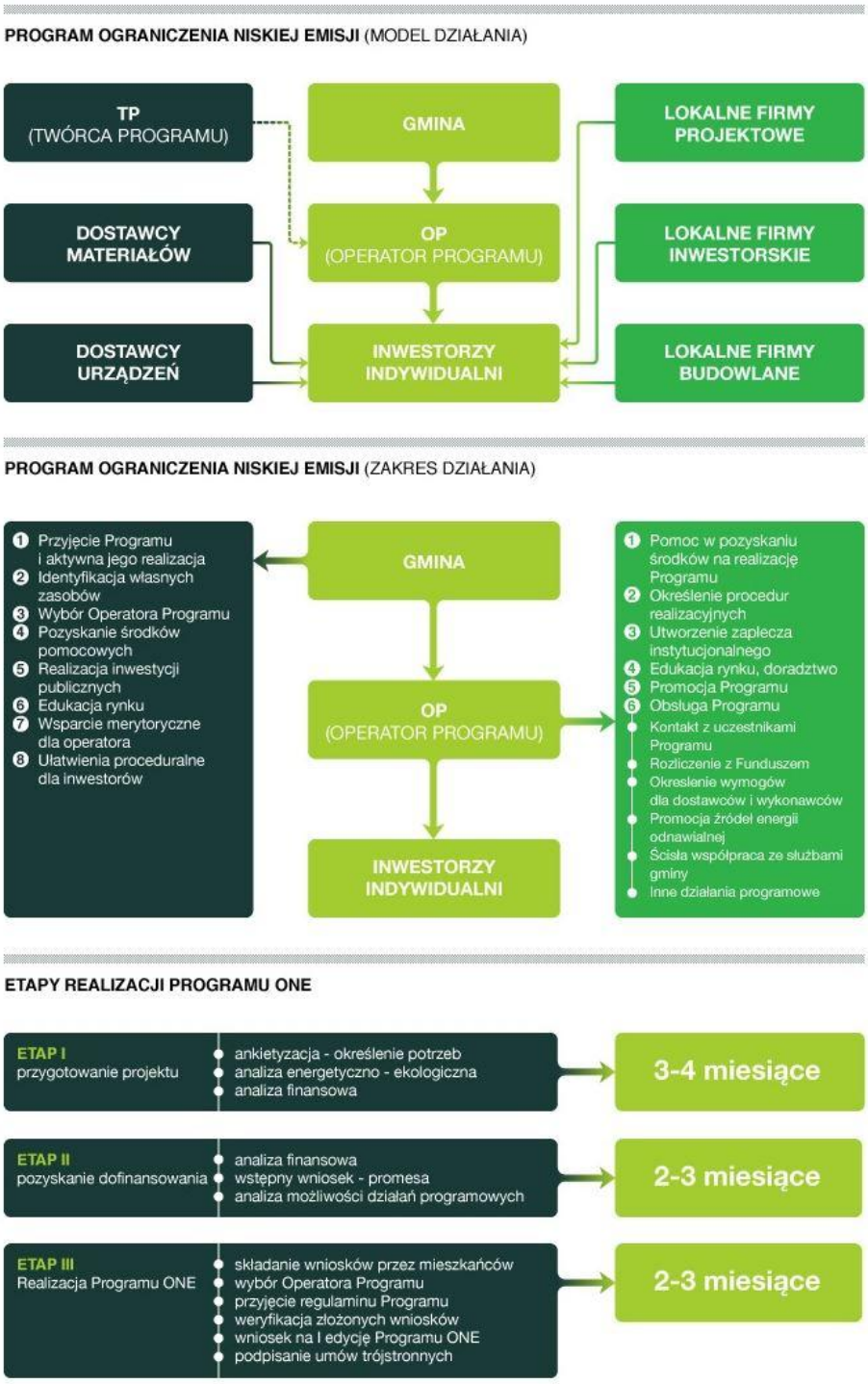
Na mocy ustawy Prawo ochrony środowiska o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych informuje właściwe organy wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego.

13. Przykłady dobrych praktyk – Program Ograniczenia Niskiej Emisji

Od kilku lat w wielu województwach, szczególnie w woj. śląskim realizowane są Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), mające na celu poprawę jakości powietrza, które mogą być programami wykonawczymi POP.

Programy Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) polegają na systemowym zaplanowaniu i realizacji działań prowadzących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery na obszarze gmin z wielu indywidualnych źródeł ciepła niezależnie od formy własności lokalu mieszkalnego.

Poniżej przedstawiono przykład dobrej praktyki odnoszący się do modelowego ujęcia PONE, który to program może znacznie ułatwić realizację zadań związanych z ograniczaniem „niskiej emisji”:



Rys. 27. Struktura organizacyjna PONE.

Źródło: http://www.niskaemisja.pl/o-programach/struktura-organizacyjna.html.

Modelowy Program Ograniczenia Niskiej Emisji zawiera:

a) szczegółową inwentaryzację źródeł emisji komunalnej – ogrzewania indywidualnego węglowego i na drewno:

- lokalizacja,

- stan techniczny,

- audyt energetyczny budynków,

- preferencje właścicieli co do ewentualnych zmian,

- własność lokali,

b) podział aglomeracji na obszary według najbardziej racjonalnych, z punktu widzenia rozwiązań techniczno-finansowych sposobów zmiany typu ogrzewania,

c) niezbędne działania i hierarchię potrzeb inwestycyjnych i remontowych – szczegółowy harmonogram działań, z uwzględnieniem obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (działania powinny by być w pierwszej kolejności skierowane na te obszary),

d) określenie sposobu dokonania modernizacji – tzw. „ścieżka działania":

- możliwości dofinansowania,

- wzory niezbędnych dokumentów potrzebnych do przeprowadzenia zamiany typu ogrzewania,

- kolejne działania, które osoba zmieniająca sposób ogrzewania powinna wykonać,

e) prognozowany efekt ekologiczny potrzebny do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu,

f) wskazanie ewentualnych wykonawców,

g) wskazanie „operatora", którego zadaniem będzie wdrażanie PONE, pomoc techniczna, prawna i merytoryczna dla ludności,

h) wskazanie metod kontroli trwałości wprowadzanych zmian.

14. Efekt ekologiczny realizacji działań naprawczych Programu

Finalnym efektem ekologicznym Programu będzie dobra jakość powietrza osiągnięta poprzez ograniczenie emitowanego do powietrza pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w ilości umożliwiającej dotrzymanie standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10.

W poniższych tabelach przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10 możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo oraz wskutek zastosowania termomodernizacji i różnych metod czyszczenia dróg.

Tabela 14. Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa.

Efekt ekologiczny na 100 m^2 ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	**Węgiel (kg PM10/rok)**	**Drewno (kg PM10/rok)**	**Węgiel (kg PM2,5/rok)**	**Drewno (kg PM2,5/rok)**	**Węgiel (kg B(a)P/rok)**	**Drewno (kg B(a)P/rok)**
Zastosowanie koksu	105,47	55,87	59,34	55,14	20,22	33,43
Wymiana na piec olejowy	112,98	63,38	66,79	61,35	20,22	33,43
Wymiana na piec gazowy - gaz ziemny	114,58	64,98	68,71	62,95	20,22	33,43
Wymiana na piec gazowy - LPG	114,56	64,96	68,68	62,92	20,22	33,43
Wymiana na piec retortowy - ekogroszek	110,86	61,26	67,61	59,42	17,9	31,11
Wymiana na piec retortowy - pelety	114,24	64,64	68,31	62,62	20,22	33,43
Wymiana na ogrzewanie elektryczne	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43
Przyłączenie do ciepła sieciowego	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43

Oszczędność energii cieplnej możliwa do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji.

Termomodernizacja budynków stanowi istotny element ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada ilość ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji proporcjonalnie do spadku zużycia ciepła.

Efekt ekologiczny przy wymianie stolarki okiennej związany z redukcją zanieczyszczeń szacowany jest na poziomie 10-15%, natomiast w przypadku ocieplenia ścian na 15-20%.

Poniżej w tabeli zebrano szacunkowy efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa, wyznaczony w oparciu o posiadane wskaźniki. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależny jest również od sprawności źródła oraz wartości opałowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

Tabela 15. 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)**	**Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)**	**Docieplenie ścian (2)**	**(1) + (2)**
	PM10 (kg/100 m^2)			**PM2,5 (kg/100 m^2)**			**Pyłu B(a)P (g/100 m^2)**		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037	2,02	3,03	5,66
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	3,34	5,01	9,36
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	0,23	0,35	0,65
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098	-	-	-

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

Znaczny wpływ na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza pyłem drogowym będzie miało dokończenie budowy autostrady A1 oraz dróg ekspresowych S8 i S14, co przyczyni się do wyprowadzenia ruchu tranzytowego z aglomeracji, ale także do upłynnienia ruchu w całym województwie i skierowania ruchu tranzytowego północ-południe oraz wschód-zachód na drogi o wysokim standardzie, co zdecydowanie zmniejszy przede wszystkim emisję pyłu z unosu.

Szacuje się, że obniżenie emisji pyłu w efekcie tego działania spadnie o 55%. Obecnie odcinek autostrady A1 Stryków-Łódź jest w fazie projektowania, a zakończenie budowy GDDKiA planuje się na III kwartał 2013 r. Natomiast drogi ekspresowe na całej długości mają powstać do końca 2014 r.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM10 jest częste czyszczenie jezdni. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 16. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10.

Technika kontroli	Typ ulicy	Skuteczność (obniżenie emisji PM10)	Uwagi
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	Średnio po 5.5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM10 z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	Średnio po 8.6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	Średnio po 5.5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	4%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM10 z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	Średnio po 8.6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	9%	
Mycie na mokro	Wszystkie ulice	100%	W celu uzyskania skuteczności 100% zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu

Źródło: Wrap Fugitive Dust Handbook.

W poniższej tabeli 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 17. Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 w zależności od częstości mycia jezdni.

Częstotliwość mycia	1/m-c	2/m-c	3/m-c	4/m-c	Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
SDR	obniżenie emisji (%)				
do 500	8	16	24	32	5
500-5 000	7	11	17	23	3
5 000-10 000	3	7	11	15	2
> 10 000	2	3	5	7	1

Zamieszczone w powyższej tabeli współczynniki redukcji emisji określono dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu.

15. Źródła finansowania i koszty realizacji Programu

Źródłem finansowania dla opracowania i realizacji Programu będą w szczególności:

budżet gminy,

– dofinansowanie unijne,

– dotacja i pożyczki z funduszów celowych,

– kredyty i pożyczki bankowe,

– inne środki zewnętrzne,

– środki własne osób fizycznych.

Aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ładunek emitowanych zanieczyszczeń w pierwszej kolejności powinno się rozważyć dofinansowaną zmianę ogrzewania węglowego na następujące źródła ciepła:

- ogrzewanie z sieci ciepłowniczej,

- ogrzewanie z sieci gazowej,

w przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego:

– kotły na paliwa płynne (olejowe lub na gaz LPG),

– źródła ciepła zasilane energią elektryczną (piece, kotły wodne, inne),

– kotły do spalania biomasy (peletu, brykietów drzewnych, słomy i innych),

– pompy ciepła lub kotły węglowe z automatycznym dozowaniem paliwa, tzw. retorty, pod warunkiem, że posiadają aktualne świadectwo na „znak bezpieczeństwa ekologicznego" przyznawanego przez uprawnione do tego instytuty lub laboratoria.

W szczególnych przypadkach powinno możliwe być również dofinansowanie wymiany innych niż węglowe źródeł ciepła na źródła nowocześniejsze, zużywające mniejsze ilości paliw lub wykorzystujące odnawialne źródła energii lub ogrzewanie bezemisyjne, np. za pomocą energii elektrycznej.

Dofinansowanie powinno również dotyczyć kosztów montażu modernizowanych źródeł ciepła, a wymienione źródło ciepła musi być głównym źródłem. Warunkiem dofinansowania źródła ciepła musi być całkowita likwidacja źródła wysokoemisyjnego i możliwość kontroli tego stanu w ciągu np. kolejnych 5 lat.

Natomiast możliwe powinno zostać stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, itp.

Beneficjentem środków pomocowych winna być głównie gmina, przedsiębiorstwa energetyczne i gazownicze, komunikacyjne.

W przypadku programów mających na celu ograniczenie emisji niskiej (np. PONE) dla zapewnienia sprawnego przebiegu inwestycji konieczne jest powołanie Operatora, którym może być osoba fizyczna lub osoba prawna.

Zakres obowiązków Operatora powinien obejmować:

– przygotowanie dokumentacji Programu, wraz z audytem energetycznym budynków,

– przygotowanie harmonogramów rzeczowo-finansowych,

– przygotowanie harmonogramów rozliczeniowych,

– pozyskanie środków na wykonanie Programu,

– uruchomienie Punktu Obsługi Klienta,

– szeroko zakrojona akcja informacyjna dla potencjalnych odbiorców Programu, obejmująca zarówno informacje na temat programu, jak i porady merytoryczne i techniczne,

– stworzenie list osób chętnych do wzięcia udziału w Programie,

– wyłonienie firm, które zajęłyby się techniczną realizacją Programu,

– kontrolę i egzekwowanie od firm instalatorskich wykonania zleconych prac.

Programy mające na celu ograniczenie niskiej emisji powinny być długoterminowymi narzędziami realizacji polityki ekologicznej gmin. Winny wspomagać władze gmin i jej mieszkańców w organizacji i realizacji zamierzeń niezbędnych dla poprawy jakości powietrza w sposób jak najbardziej ekonomiczny, technicznie racjonalny, sprawny i jak najbardziej efektywny.

Pokazanie „ścieżki działań", wskazanie możliwości dofinansowania, doradztwo techniczne, wskazanie solidnego wykonawcy winno pomóc właścicielom lokali w podjęciu decyzji o wymianie źródła ciepła, z którą często zwlekają, mając na uwadze problemy techniczno-finansowe wiążące się z taką decyzją. Szeroka kampania informacyjno-edukacyjna powinna wskazać mieszkańcom nie tylko efekt ekologiczny, który można osiągnąć poprzez realizację PONE, ale przede wszystkim efekt zdrowotny, jaki osiąga się poprzez obniżenie stężeń nie tylko pyłu zawieszonego, ale i wszystkich innych substancji zanieczyszczających będących efektem spalania węgla, czyli: benzo(a)pirenu, ditlenku siarki, ditlenku azotu, metali ciężkich i innych węglowodorów rakotwórczych.

Dodatkowe korzyści z opracowania i wdrażania PONE:

1) PONE jest programem wieloletnim – przyczyni się do poprawy stanu aerosanitarnego poprzez zmniejszenie emisji B(a)P, pyłów PM10 i PM2,5, CO_2 i innych substancji szkodliwych;

2) wpłynie na poprawę jakości życia i zdrowia jej mieszkańców strefy;

3) zwiększenie atrakcyjność turystyczną regionu;

4) zaktywizuje lokalne firmy – więcej środków finansowych zostanie w regionie;

5) przyczyni się do stosowania na szeroką skalę nowatorskich rozwiązań technicznych;

6) niższe koszty eksploatacji systemów grzewczych, niskie koszty realizacji inwestycji;

7) wymierne efekty w zakresie ochrony środowiska w regionie.

Koszt realizacji działań naprawczych Programu

Z analizy dostępnych dokumentów wynika, że jednostkowe, aczkolwiek tylko szacunkowe koszty przedstawiają się następująco:

1) podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku wielorodzinnego, o zapotrzebowaniu mocy cieplnej około 50 kW:

- koszt węzła cieplnego c.o./c.w. – 35 tys. zł,

- koszt instalacji c.o. wewnątrz budynków bez grzejników – 68 tys. zł,

razem – 103 tys. zł;

2) podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku jednorodzinnego:

- koszt węzła cieplnego c.o./c.w. – 12 tys. zł,

- koszt instalacji c.o. wewnątrz budynków bez grzejników – 17 tys. zł,

razem – 29 tys. zł.

W przypadku budynków, które znajdują się poza zasięgiem istniejącej sieci ciepłowniczej, w obu przypadkach należy doliczyć następujące koszty, w zależności od średnicy rury ciepłowniczej:

– Sieci magistralne – 1 200 – 3 500 zł/mb,

– Sieci rozdzielcze – 750 – 1 000 zł/mb.

Na podstawie obliczeń BSIPP „EKOMETRIA" Sp. z o.o. szacunkowy średni koszt redukcji 1 Mg pyłu PM10 i zawartego w nim B(a)P (na podstawie obliczeń BSIPP „EKOMETRIA" Sp. z o.o.) 0,08 mln zł.

16. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Obowiązki wynikające z realizacji Programu

Realizacja Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac.

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu 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.

Do najważniejszych dokumentów służących realizacji Programu należą plany zagospodarowania przestrzennego, plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, lokalne uregulowania prawne np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Do pozostałych instrumentów prawnych należą, w szczególności: decyzje o uwarunkowaniach środowiskowych, pozwolenia na budowę, pozwolenia na emisję do powietrza, pozwolenia zintegrowane, decyzje kompensacyjne, oceny oddziaływania na środowisko.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy właściwe organy samorządów winny przekazywać do organu przyjmującego Program, w sposób określony w niniejszej uchwale.

17. Bariery mające wpływ na realizację Programu

Zgodnie z ustawą - Prawo Ochrony Środowiska (art. 91 ust. 1) na Zarządzie Województwa Łódzkiego spoczywa obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza, natomiast realizacja Programu znajduje się głównie w zakresie działań władz samorządowych.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 jest tzw. „niska emisja", czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach i kotłach domowych. Zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły, także jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowalająca. Często dochodzi również do tego spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych. Czynniki te, w połączeniu z niekorzystnymi w powietrzu warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym), tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych.

Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny tych paliw (np. gazu).

Ponadto nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkowania urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza i kontroli stosowanych w nich paliw. Brakuje standardów odnoszących się dla źródeł ciepła o małej mocy dopuszczonych do stosowania w budynkach mieszkalnych i przepisów dot. nadzoru nad ich eksploatacją.

Równie istotnym aspektem, stanowiącym o powodzeniu wdrożenia Programu jest zapewnienie źródeł finansowania wskazanych działań.

W związku z reformą przeprowadzoną przez Ministra Finansów i likwidacją powiatowych i gminnych funduszy ochrony środowiska ustawą z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 215, poz. 1664) od 1 stycznia 2010 r. dofinansowanie dla osób fizycznych z tych funduszy nie jest udzielane. W wyniku kolejnej zmiany ustawy z dnia 21 grudnia 2010 r. zaistniała możliwość udzielania dotacji celowej z budżetu na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji ekologicznych również dla osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych.

Do pozostałych barier w realizacji działań naprawczych zapisanych w POP-ach, które najczęściej się wymienia należą:

– wysokie ceny energii elektrycznej,

– brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),

– za mało lub brak środków finansowych na realizację POP,

– brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi Programy, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań,

– mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji", w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,

– problem podziału odpowiedzialności pomiędzy powiatem a gminą, starosta nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,

– znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,

– niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,

– przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,

– niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,

– brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej),

– brak priorytetów w funduszach ochrony środowiska i gospodarki wodnej dla samorządów lokalnych występujący o dofinansowanie zadań wynikających z programów ochrony powietrza.

Realizacja Programów Ochrony Powietrza wymaga wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego).

18. Monitoring realizacji Programu

Rodzaj, zakres i częstotliwość składanych przez zarządy województw informacji na temat uchwalonych przez sejmiki województw programów ochrony powietrza oraz dotyczących realizacji określonych w nich działań naprawczych regulują przepisy ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz rozporządzenia Ministra Środowiska: z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z dnia 18 września 2012 r. poz. 1034).

Informacje od podmiotów realizujących Program winny umożliwić zebranie niezbędnych danych umożliwiających zgodnie z art. 94 ust. 2 i 2a ustawy - Prawo ochrony środowiska złożenie ministrowi właściwemu do spraw środowiska przez zarząd województwa przekazuje sprawozdanie z realizacji programów ochrony powietrza, z częstotliwością co 3 lata. W związku z tym, informacja samorządów lokalnych w sprawie realizacji Programów winna być rzetelna, sprawdzona i odpowiednio usystematyzowana.

Układ przekazywanych Zarządowi Województwa Łódzkiego informacji winien być zgodny z załącznikiem nr 7 do cyt. uchwały Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku.

Wskaźniki Monitoringu

W celu przekazywania informacji o programie można wykorzystać następujące wskaźniki realizacji programu w ciągu roku (w okresie sprawozdawczym):

1) odnośnie emisji punktowej:

a) liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł technologicznych (szt.),

b) liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł energetycznych (szt.),

c) liczba (szt.) i rodzaj obiektów energetycznych zmodernizowanych w celu poprawy sprawności cieplnej źródeł, zakres modernizacji (% ograniczenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń),

d) liczba (szt.) i rodzaj zainstalowanych, nowych urządzeń redukujących wielkość emisji pyłu (% redukcji, emisji pyłu),

e) liczba (szt.) i rodzaj instalacji, z których wielkość emisji zanieczyszczeń została zredukowana wskutek zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) (% redukcji emisji pyłu),

f) liczba podmiotów gospodarczych, dla których wydano nowe pozwolenia na emisję (szt.),

g) sumaryczna wielkość emisji zanieczyszczeń z nowo uruchomionych instalacji (Mg/rok),

h) liczba skontrolowanych emitorów przemysłowych opalanych paliwem stałym (węgiel, drewno, koks) (szt.);

2) odnośnie emisji powierzchniowej:

a) długość wybudowanych lub zmodernizowanych ciepłociągów (m),

b) ilość nowych węzłów cieplnych (szt.),

c) powierzchnia budynków (w podziale na nowo budowane i istniejące – jeżeli możliwe) podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej (m^2),

d) długość wybudowanych gazociągów (m),

e) liczba nowych stacji redukcyjnych gazu (szt.),

f) liczba przyłączy gazowych podłączonych dla celów grzewczych i bytowych (szt.),

g) powierzchnia nowych budynków i lokali mieszkalnych ogrzewanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym (m^2),

h) liczba zlikwidowanych kotłowni, palenisk domowych opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) (szt.),

i) powierzchnia oraz rodzaj obiektów (jednorodzinny, wielorodzinny, bloki) poddanych termomodernizacji (w tym wymiana stolarki okiennej) (m^2);

3) odnośnie emisji liniowej:

a) długość dróg wybudowanych celem przeniesienia ruchu komunikacyjnego poza obszary miast lub ich centra (km),

b) liczba i rodzaj zmian w organizacji ruchu komunikacyjnego zwiększających płynność ruchu (szt.),

c) długość dróg poddanych modernizacji (naprawy, utwardzenia) (km),

d) długość wybudowanych ścieżek rowerowych (m),

e) ilość i rodzaj modernizacji dokonanych w taborze komunikacji miejskiej (np. wymiana taboru, wprowadzanie paliw niskoemisyjnych, itp.) (szt.),

f) powierzchnia dróg czyszczonych;

4) odnośnie finansowania:

Ilość środków finansowych zaangażowanych w realizację działania;

5) odnośnie programowania i planowania:

Rodzaj aktów prawa miejscowego uchwalonych w celu realizacji Programu i Planu;

6) odnośnie finansowania:

Ilość przeprowadzanych kontroli mających związek z ograniczeniem emisji do powietrza;

7) odnośnie edukacji ekologicznej i promowania:

Ilość akcji edukacyjnych i promocyjnych związanych z ochroną powietrza.

19. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, tak więc zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami czy strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych

oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

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

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

Uwarunkowania wynikające z polityki ekologicznej państwa

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

Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju opracowana przez Rządowe Centrum Studiów Strategicznych (Warszawa, październik 2005 r.) jest aktualizacją „Koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju" wykonanej przez Rządowe Centrum Studiów Strategicznych pod kierunkiem prof. Jerzego Kołodziejskiego, przyjętej w dniu 5 października 1999 r. przez Radę Ministrów oraz w dniu 17 listopada 2000 r. przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej (M.P. Nr 26, poz. 432). Aktualnie obowiązującym krajowym dokumentem planistycznym jest „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju" (KPPZK) opracowana przez nieistniejące już Rządowe Centrum Studiów Strategicznych.

Koncepcja jest podstawowym dokumentem określającym politykę przestrzennego zagospodarowania państwa, w perspektywie najbliższych 20 lat (w horyzoncie 2025 r.). Określa wymagania z zakresu ochrony środowiska i zabytków, z uwzględnieniem obszarów podlegających ochronie.

Narodowa Strategia Spójności 2007-2013 określa priorytety, obszary i system wdrażania funduszy unijnych – Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności na lata 2007-2013. Cel strategiczny NSS to zapewnienie warunków do wzrostu konkurencyjności gospodarki. Jego realizacja odbywa się poprzez Programy Operacyjne (zarządzane przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego) oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych (zarządzanych przez zarządy województw).

Celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jest wzrost atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski poprzez rozwój infrastruktury przy uwzględnianiu zasad ochrony środowiska, zdrowia społeczeństwa, zachowania tożsamości kulturowej i rozwoju spójności terytorialnej. W programie tym określono 14 osi priorytetowych, w tym mające znaczenie dla realizacji programów ochrony powietrza:

– Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi,

– Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska,

– Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych,

– Transeuropejskie sieci transportowe,

– Transport przyjazny środowisku,

– Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe,

– Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku,

– Bezpieczeństwo energetyczne,

– Pomoc techniczna dla wsparcia procesu zarządzania programem upowszechniania wiedzy na temat wsparcia ze środków UE,

– Pomoc techniczna dla wsparcia zdolności instytucjonalnych w instytucjach uczestniczących we wdrażaniu priorytetów współfinansowania z funduszu spójności.

Istotne znaczenie dla działań na rzecz ochrony powietrza mają dokumenty strategiczne zatwierdzone przez Radę Ministrów i Sejm Rzeczypospolitej Polskiej:

II. Polityka ekologiczna państwa (przyjęta przez Radę Ministrów 13 czerwca 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 2001 r.). Podstawowym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, infrastruktury społecznej i zasobów przyrodniczych), przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów. Cele polityki ekologicznej:

1) w sferze racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych:
   - racjonalizacja użytkowania wody,
   - zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji,
   - zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
   - ochrona gleb,
   - wzbogacanie i racjonalna eksploatacja zasobów leśnych,
   - ochrona zasobów kopalin;
2) w zakresie jakości środowiska:
   - gospodarowanie odpadami,
   - stosunki wodne i jakość wód,
   - jakość powietrza. zmiany klimatu,
   - stres miejski, hałas i promieniowanie,
   - bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne,
   - nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
   - różnorodność biologiczna i krajobrazowa.

Cechami charakterystycznymi nowej polityki w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami są:

1) zwiększenie liczby zanieczyszczeń objętych przeciwdziałaniem mającym zmniejszyć lub ograniczyć ich emisję i niekorzystne oddziaływanie na środowisko (do głównych należą substancje bezpośrednio zagrażające życiu i zdrowiu ludzi, takie jak: metale ciężkie i trwałe zanieczyszczenia organiczne, substancje degradujące środowisko i pośrednio wpływające na zdrowie i warunki życia, takie jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak, lotne związki organiczne i ozon przyziemny, substancje wpływające na zmiany klimatyczne, takie jak dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, HFCs, SF6, PFCs, a także substancje niszczące warstwę ozonową, kontrolowane przez Protokół Montrealski);
2) konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń u źródła, poprzez zmiany nośników energii (ze szczególnym uwzględnieniem źródeł energii odnawialnej), stosowanie czystszych surowców i technologii (zgodnie z zasadą korzystania z najlepszych dostępnych technik i dostępnych metod) oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
3) coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
4) coraz szersze wprowadzanie norm produktowych, ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów - od wydobycia surowców, poprzez ich przetwarzanie, wytwarzanie nowych produktów i wyrobów oraz ich użytkowanie, aż do przejścia w formę odpadów.

Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016"[1)] jest dokumentem strategicznym, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.

Wśród priorytetów polityki ekologicznej znajdują się następujące działania związane z ochroną powietrza:

– Wspieranie platform technologicznych i ekoinnowacyjności w ochronie środowiska,

– Przywrócenie podstawowej roli miejscowym planom zagospodarowania przestrzennego, jako podstawy lokalizacji inwestycji,

– Promocja wykorzystania metanu z pokładu węgla,

– Ochrona atmosfery,

– Gospodarka odpadami,

– Modernizacja systemu energetycznego.

Polityka ekologiczna państwa podejmuje wyzwania, w tym min. dotyczące rrealizacji założeń dyrektywy unijnej CAFE, dotyczącej ograniczenia emisji pyłów i o konieczności redukcji o 75% ładunku azotu i fosforu w oczyszczanych ściekach komunalnych.

Cele średniookresowe wyznaczone w zakresie ochrony powietrza do 2016 r.:

Głównym zadaniem jest dążenie do spełnienia przez RP zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych: Dyrektywy LCP, z której wynika, że limity emisji z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, w 2010 r. mają wynieść dla SO_2 – 426 tys., dla NO_X – 251 tys. ton, a dla roku 2012 dla SO_2 – 358 tys. ton, dla NO_X – 239 tys. ton oraz Dyrektywy CAFE, dotyczące pyłu drobnego o granulacji 10 mikrometrów (PM10) oraz 2,5 mikrometra (PM2,5).

Do roku 2016 zakłada się także całkowitą likwidację emisji substancji niszczących warstwę ozonową przez wycofanie ich z obrotu i stosowania na terytorium Polski.

Kierunki działań w latach 2009-2012:

– dalsza redukcja emisji SO_2, NO_X i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii; zadanie to jest szczególnie trudne dlatego, że struktura przemysłu energetycznego Polski jest głównie oparta na spalaniu węgla i nie można jej zmienić w ciągu kilku lat,

– możliwie szybkie uchwalenie nowej polityki energetycznej Polski do 2030 r., w której zawarte będą mechanizmy stymulujące zarówno oszczędność energii, jak i promujące rozwój odnawialnych źródeł energii; te dwie metody bowiem w najbardziej radykalny sposób zmniejszają emisję wszelkich zanieczyszczeń do środowiska, jak też są efektywne kosztowo i akceptowane społecznie; Polska zobowiązała się do tego, aby udział odnawialnych źródeł energii w 2010 r. wynosił nie mniej niż 7,5%, a w 2020 r. – 14% (wg Komisji Europejskiej udział powinien być nie mniejszy niż 15%); tylko przez szeroką promocję korzystania z tych źródeł, wraz z zachętami ekonomicznymi i organizacyjnymi Polska może wypełnić te cele,

– modernizacja systemu energetycznego, która musi być podjęta jak najszybciej nie tylko ze względu na ochronę środowiska, ale przede wszystkim ze względu na zapewnienie dostaw energii elektrycznej; decyzje o modernizacji bloków energetycznych i całych elektrowni powinny zapadać przed rokiem 2010 ze względu na długi okres realizacji inwestycji w tym sektorze; może tak się stać jedynie przez szybką prywatyzację sektora energetycznego i związanym z nią znacznym dopływem kapitału inwestycyjnego,

– podjęcie działań związanych z gazyfikacją węgla (w tym także z gazyfikacją podziemną) oraz z techniką podziemnego składowania dwutlenku węgla; dopiero dzięki uruchomieniu pełnego pakietu ww. działań można liczyć na wypełnienie przez Polskę zobowiązań wynikających z ww. dyrektyw,

[1)] Dokument rządowy

– opracowanie i wdrożenie przez właściwych marszałków województw programów naprawczych w 161 strefach miejskich, w których notuje się przekroczenia standardów dla pyłu drobnego PM10 i PM2,5 zawartych w Dyrektywie CAFE. Za programy te, polegające głównie na eliminacji niskich źródeł emisji oraz zmniejszenia emisji pyłu ze środków transportu, odpowiedzialne są władze samorządowe.

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie Polityki Energetycznej Polski do roku 2030, która zastąpiła dotychczasową Politykę Energetyczną Polski do roku 2025.

Jest to dokument, który zawiera pakiet działań, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności gospodarki, jej efektywności energetycznej oraz ochrony środowiska.

Za najistotniejsze zasady polityki energetycznej uważa się: zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej, pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową, wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski, zasadę rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których mechanizmy rynkowe nie działają oraz wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

W nowej Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku wskazano podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, opisując je jako następujące priorytety:

– poprawa efektywności energetycznej,

– wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

– dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,

– rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,

– rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,

– ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Głównym celem polityki energetycznej w obszarze wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz ciepła jest zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

W zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko nowa polityka energetyczne identyfikuje główne celami jako:

– ograniczenie emisji CO_2 do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,

– ograniczenie emisji SO_2 i NO_X oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,

– ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,

– minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,

– zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej (przyjęta przez Radę Ministrów 5 września 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 2001 r.) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Krajowy Program Zwiększania Lesistości Aktualizacja 2003 r., Warszawa, maj 2003 r. jest modyfikacją KPZL, przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 23 czerwca 1995 r. Jest to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Jego głównym celem jest stworzenie warunków do zwiększenia lesistości Polski do 30% w 2020 r. i 33% w 2050 r., zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień oraz ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz preferencji zalesieniowych gmin. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

Strategia Rozwoju Transportu na lata 2007-2013 (projekt) ukierunkowuje działania na zapewnienie sprawnych połączeń transportowych dla intensyfikacji wymiany handlowej w ramach europejskiego rynku,

poprawę dostępności głównych aglomeracji miejskich kraju, wspomaganie rozwoju regionów, poprawę bezpieczeństwa w transporcie, redukowanie niekorzystnych oddziaływań transportu na środowisko.

Uwarunkowani wynikające z regionalnych polityk, dokumentów planistycznychi strategicznych

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007–2020 została uchwalona przez Sejmik Województwa Łódzkiego Uchwałą Nr LI/865/2006 z dnia 31 stycznia 2006 r., obecnie trwają prace nad aktualizacją dokumentu.

Określa ona politykę władz samorządowych oraz jest koncepcją świadomego i systemowego sterowania długookresowym rozwojem regionu.

Strategia formułuje trzy sfery strategiczne:

– sferę społeczną,

– sferę ekonomiczną,

– sferę funkcjonalno-przestrzenną, odnoszącą się do zagadnień związanych z przemianami w sieci osadniczej i wzrostem roli miast, uporządkowaniem gospodarki przestrzennej, poprawą jakości środowiska oraz wzmacnianiem poczucia tożsamości regionalnej.

Misja Regionu:

„Podniesienie atrakcyjności województwa łódzkiego w strukturze regionalnej Polski i Europy jako obszaru sprzyjającego zamieszkaniu ludzi i gospodarce przy dążeniu do budowy wewnętrznej spójności i zachowaniu różnorodności jego miejsc".

Jednym z obszarów priorytetowych w sferze funkcjonalno-przestrzennej jest ochrona środowiska.

Celem strategicznym jest: „Poprawa warunków życia mieszkańców regionu poprzez poprawę jakości środowiska".

Cele szczegółowe:

– Ochrona i poprawa stanu środowiska oraz przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym i antropogenicznym.

– Zrównoważony rozwój gospodarki zasobami naturalnymi.

– Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Główne działania:

Wspieranie działań w zakresie:

– wdrożenie systemowej gospodarki wodno-ściekowej,

– wykorzystania odnawialnych źródeł energii,

– selektywnej zbiórki, odzysku i unieszkodliwiania odpadów przede wszystkim komunalnych i niebezpiecznych,

– ochrony przed powodziami,

–ochrony przed hałasem,

– ochrony przed promieniowaniem niejonizującym,

– ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery,

– poprawy czystości wód powierzchniowych i podziemnych,

– wzrostu lesistości,

– ochrony gleb.

Wspieranie działań na rzecz:

– rekultywacji terenów poeksploatacyjnych i zdegradowanych,

– zwiększenia lesistości województwa i doprowadzenie do regeneracji obszarów leśnych uszkodzonych przez przemysł,

– zwiększenia zasobów wodnych województwa.

Promocja edukacji ekologicznej.

Aktualizacja „Planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego" przyjęta uchwałą Nr LX/1648/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 21 września 2010 r.

Nadrzędny cel polityki zagospodarowania przestrzennego to: kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, warunkującej dynamizację rozwoju zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju poprzez:

– wykorzystanie cech położenia w centrum Polski,

– wykorzystanie endogenicznego potencjału regionu,

– trwałe zachowanie środowiska przyrodniczego i kulturowego,

– dążenie do budowy wewnętrznej spójności regionu.

Jednym z celów polityki rozwoju przestrzennego województwa do 2030 roku jest ochrona i poprawa stanu środowiska, a w tym:

– Ochrona i wzrost różnorodności biologicznej,

– Zwiększanie i wzbogacanie zasobów leśnych,

– Ochrona powierzchni ziemi i gleb,

– Zwiększenie zasobów wodnych i poprawa ich jakości,

– Racjonalizacja gospodarki odpadami,

– Poprawa klimatu akustycznego,

– Poprawa jakości powietrza,

– Ograniczenie zagrożenia promieniowaniem elektromagnetycznym.

Za niezwykle istotne, a jednocześnie zgodne z Programem Ochrony Powietrza, „Plan…" uznaje:

– zachowanie istniejących kompleksów leśnych, zwiększanie ich powierzchni i wzbogacanie zasobów, a dla terenów rolnych o wysokiej wartości produkcyjnej wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień,

– rekultywacja terenów poeksploatacyjnych kopalin,

– realizacja programów związanych z retencjonowaniem wody, przewidujących modernizację i budowę zbiorników, budowę urządzeń piętrzących na istniejących zbiornikach i ciekach, a także działania mające na celu wzrost naturalnej retencji na obszarach leśnych,

–kontynuacja zamiany czynników grzewczych na bardziej ekologiczne, wdrażanie ekologicznych nośników energii (energii odnawialnej), preferencja inwestycji komunikacyjnych mniej szkodliwych dla środowiska oraz wprowadzanie nowych technologii spalania.

W ramach celu „Zwiększenie dostępności województwa poprzez rozwój ponadlokalnych systemów infrastruktury" priorytetami będą, między innymi:

a) eliminacja uciążliwego ruchu tranzytowego i ciężkiego z centrów miast i miejscowości o gęstej zabudowie, nierzadko objętej ochroną konserwatorską, oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu,

b) zapewnienie sprawnych i dobrych technicznie połączeń między aglomeracjami województwa, poprawa płynności ruchu i skrócenie czasu przejazdu w ruchu tranzytowym oraz zapewnienie dobrej przejezdności przez aglomeracji (likwidacja kongestii i tzw. wąskich gardeł),

c) w kształtowaniu polityki transportowej województwa, zmierzającej do zwiększenia jego dostępności transportowej na różnych poziomach, należy priorytetowo traktować środki transportu przyjazne środowisku (kolej, tramwaj, rower),

d) w ramach poprawy obsługi ludności transportem publicznym należy dążyć do jednakowej dostępności regionalnymi przewozami oraz integracji różnych środków transportu poprzez tworzenie tzw. węzłów integracyjnych. Dla miast preferuje się transport zbiorowy,

e) w ramach poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa przewiduje się zwiększenie zasięgu obsługi krajowego systemu dystrybucji gazu ziemnego poprzez gazyfikację miast nieobjętych siecią oraz terenów wiejskich (szczególnie w południowozachodniej części województwa), pod warunkiem wykazania opłacalności takiego przedsięwzięcia,

f) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego województwa, czyli zapewnienie dostaw odpowiedniej ilości energii elektrycznej w rozsądnych cenach, przy równoczesnym zachowaniu wymagań ochrony środowiska,

g) eliminacja uciążliwego ruchu tranzytowego i ciężkiego z terenów o intensywnej zabudowie poprzez realizację obwodnic i przełożeń dróg w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich:

- obwodnice w ciągu dróg krajowych: Łęczycy (DK1), Bełchatowa, Kluk, Ruśca, Chorzyny, Folwarku Raduckiego, Wielunia, Białej (DK8), Błaszek, Piotrkowa Trybunalskiego, Opoczna (DK12), Strykowa (DK14), Pajęczna, Makowisk, Janków, Dworszowic, Nowej Brzeźnicy, Ładzic, Radomska, Kodrąbu, Przedborza (DK42), Wielunia (DK43, DK45), Czarnożył (DK45), Inowłodza, Poświętnego (DK48), Strzelec (DK60), Mokrej Prawej, Nieborowa, Arkadii, Łowicza (DK70), Aleksandrowa Ł. (DK71), Poddębic, Aleksandrowa Ł., Nowosolnej, Jeżowa i Białynina (DK72), Sieradza, Warty (DK83), Srocka, Piotrkowa Trybunalskiego, Rozprzy, Kamieńska, Radomska (DK91), Zdun (DK92),

- obwodnice w ciągu dróg wojewódzkich: Szadku (DW473,710), Uniejowa (DW473), Widawy (DW481, 480), Łasku (DW481, 483), Buczka, Szczercowa, Nowej Brzeźnicy (DW483), Zelowa, Bełchatowa, Łękawy, Kamieńska (DW484), Dłutowa (DW485), Wielunia (DW486), Łanięt (DW581), Żychlina (DW583), Kiernozi (DW584), Piątku, Białej (DW702), Pragi, Łęczycy, Piątku, Łowicza (DW703), Kołacina (DW704), Brzezin (DW704,708,715), Skierniewic (DW705, 707), Kurzeszyna (DW707), Strykowa (DW708), Tomaszowa Mazowieckiego, Rokicin, Kurowic (DW713), Woli Rakowej i Brójec (DW714), Budziszewic (DW715), Koluszek (DW715, 716), Moszczenicy (DW716), Białej Rawskiej (DW725), Opoczna, Wąglan (DW726), Drzewicy (DW728), Bronowa (DW746),

h) zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych ukierunkowane na produkcję energii z biomasy, produkcję biogazu na oczyszczalniach ścieków, rozwój energetyki biogazowej z wykorzystaniem, tzn. kogeneracji na oczyszczalniach. Inwestycje o tym znaczeniu zadeklarowały aglomeracji: Kutno, Łowicz, Skierniewice, Zgierz, Tomaszów Mazowiecki, Piotrków Trybunalski, Bełchatów, Radomsko, Zduńska Wola,

i) rozwój energetyki wiatrowej, z ograniczeniem na terenach o wysokich walorach krajobrazowych, objętych i proponowanych do objęcia ochroną prawną, uwarunkowany możliwością odbioru wytworzonej energii przez system energetyczny. Budowę farm wiatrowych planują gminy: Głuchów, Jeżów, Kutno, Kleszczów, Dąbrowice, Zadzim, Osjaków, Rusiec, Rząśnia, Pajęczno, Rokiciny, Rawa Mazowiecka, Łanięta, Mokrsko, Warta, Błaszki, Kowiesy, Biała, Wierzchlas, Ładzice, Rzgów, Wróblew, Wodzierady, Białaczów, Zelów, Czarnocin. Planowana jest także budowa dodatkowej farmy wiatraków na Górze Kamieńsk,

j) wykorzystywanie zasobów wód geotermalnych do ciepłownictwa w gospodarce komunalnej.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2007-2013 (RPO) zatwierdzony uchwałą Zarządu Województwa Łódzkiego nr 1393/07 z dnia 14 listopada 2007 r. jest dokumentem o charakterze operacyjnym określającym główne kierunki rozwoju województwa. Część operacyjna dokumentu prezentuje osie priorytetowe wraz z uzasadnieniem ich wyboru, finansowanie oraz system realizacji Programu. Osie priorytetowe dążą do skoncentrowania środków na rzecz wzmocnienia działań przyczyniających się do realizacji dwóch głównych wyzwań politycznych, tj. promowania konkurencyjności i tworzenia miejsc pracy, w tym powiązane z realizacja programów ochrony powietrza:

Osią priorytetową powiązaną z zagadnieniami ochrony środowiska jest:

Oś priorytetowa: II Ochrona środowiska:

Działanie II.10 Sieci ciepłownicze,

Działanie II.2 Gospodarka odpadami,

Działanie II.6 Ochrona powietrza,

Działanie II.7 Elektroenergetyka,

Działanie II.8 Gazownictwo,

Działanie II.9 Odnawialne źródła energii.

Wsparcie dla Ministra Środowiska w zakresie przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska, mających na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, udzielane będzie w ramach osi priorytetowej III Gospodarka, innowacyjność, przedsiębiorczość.

Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012, został przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego uchwała Nr XXIV/446/12 z dnia 29 maja 2012 r. jest zasadniczym strategicznym narzędziem zarządzania środowiskiem w skali całego województwa.

Priorytety w obszarze Ochrona jakości powietrza określone w Programie:

– wdrażanie programów ochrony powietrza (POP),

– opracowanie i wdrażanie Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP,

– przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń),

– zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,

– prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje),

– ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg).

Priorytety w obszarze Edukacja ekologiczna:

– prowadzenie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, dotyczącej wszystkich elementów środowiska.

Cele do 2019 roku oraz kierunki działań na lata 2012-2015 mające wpływ na poprawę stanu aerosanitarnego województwa:

Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców województwa łódzkiego oraz zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku:

1) informowanie mieszkańców województwa o stanie środowiska i działaniach na rzecz jego ochrony;

2) prowadzenie działań edukacyjnych wśród osób dorosłych;

3) wsparcie finansowe projektów z zakresu edukacji ekologicznej, zwłaszcza o zasięgu ponadgminnym, realizowanych przez pozarządowe organizacje ekologiczne;

4) wspieranie merytoryczne i finansowe działań z zakresu edukacji ekologicznej prowadzonej w szkołach i parkach krajobrazowych oraz promowanie aktywnych form edukacji ekologicznej dzieci i młodzieży;

5) współpraca z mediami w zakresie upowszechniania edukacji ekologicznej wśród społeczeństwa.

Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, poprawą jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska:

1) uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wyników monitoringu środowiska (w szczególności w zakresie powietrza, hałasu i wód), identyfikacja konfliktów środowiskowych i przestrzennych oraz sposobów zarządzania nimi;

2) wdrożenie przepisów umożliwiających przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko już na etapie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, które jest opracowaniem planistycznym obejmującym teren każdej gminy;

3) zachowanie korzystnych warunków w zakresie stanu środowiska na istniejących terenach wysokich walorach przyrodniczych.

Wzrost efektywności wykorzystania surowców, wody i energi:

1) modernizacja procesów przemysłowych w kierunku osiągnięcia normatywów najlepszej dostępnej techniki (BAT);

2) promowanie działań zmierzających do zmniejszenia zużycia wody i podniesienia efektywności wykorzystania energii w gospodarce komunalnej;

3) zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenie strat energii w przesyle.

Racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin oraz minimalizacja niekorzystnych skutków ich eksploatacji:

1) działania energooszczędne w budownictwie (np. termomodernizacje);

2) odzysk energii cieplnej;

3) eliminacja strat wody w sieci;

4) wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego.

Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz uwzględnienie aspektu ochrony jakości powietrza w planowaniu przestrzennym:

1) realizacja założeń obowiązujących programów ochrony powietrza (POP) w zakresie pyłu zawieszonego PM10;

2) opracowanie i wdrażanie POP dla pozostałych terenów zaliczonych do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu pyłu zawieszonego PM10 oraz dla stref zaliczonych do klasy C z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM2,5 oraz ozonu (kryterium z uwagi na ochronę roślin);

3) opracowanie i wdrażanie Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) dla terenów wskazanych w POP;

4) opracowywanie Projektu założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zgodnie z ustaleniami programów ochrony powietrza;

5) modernizacja kotłowni komunalnych oraz dużych obiektów energetycznego spalania paliw celem ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń: modernizacja kotłów, automatyzacja procesu spalania, zmiana rodzaju paliwa ze stałego na gazowe, olejowe lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin;

6) upowszechnienie wysokosprawnej kogeneracji;

7) zastąpienia niskosprawnych bloków jednostkami pracującymi w warunkach nadkrytycznych;

8) rozwój ciepłownictwa rozproszonego;

9) dofinansowanie realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych i krajowych (w ramach systemu instytucji funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej);

10) rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych, podłączanie nowych użytkowników do sieci cieplnych;

11) prowadzenie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, wspieranie termomodernizacji obiektów mieszkalnych wielorodzinnych i jednorodzinnych (powinno się zapewnić ochronę ewentualnych miejsc gniazdowania chronionych gatunków ptaków);

12) rozbudowa sieci gazowej;

13) likwidacja lub modernizacja (w kierunku wykorzystania proekologicznych nośników energii) źródeł „niskiej emisji” (indywidualnych węglowych systemów grzewczych, lokalnych kotłowni opalanych węglem), w tym podłączanie nowych odbiorców do sieci c.o.;

14) promowanie wymiany indywidualnych źródeł ciepła zasilanych paliwem stałym na kotły gazowe, olejowe;

15) wprowadzenie systemu wsparcia finansowego dla właścicieli mieszkań zmieniających system ogrzewania na proekologiczny;

16) wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych;

17) egzekwowanie od zakładów przemysłowych spełniania prawnych wymagań w zakresie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza;

18) realizacja systemu handlu emisją dwutlenkiem węgla;

19) budowa nowych dróg, szczególnie obwodnic wyprowadzających ruch poza centralne części miast;

20) prowadzenie remontów, przebudowy i modernizacji dróg celem poprawy warunków jazdy;

21) bieżące utrzymywanie ulic w czystości poprzez zamiatanie oraz sprzątanie na mokro w okresach bezdeszczowych;

22) rozwój infrastruktury rowerowej; budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących, w tym wyprowadzenie ruchu rowerowego poza jezdnie, budowa parkingów dla rowerów, itp.;

23) zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich poprzez rozwój transportu zbiorowego w uzależnieniu od rzeczywistych potrzeb, rozwój transportu niskoemisyjnego (transport kolejowy, transport tramwajowy) oraz transportu kołowego z wykorzystaniem autobusów niskoemisyjnych poprzez modernizację taboru autobusowej komunikacji miejskiej (wymiana pojazdów na bardziej „ekologiczne”);

24) uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza (np. wymagania dot. zaopatrywania budynków w ciepło na nowych osiedlach, projektowanie linii zabudowy nowych osiedli mieszkaniowych uwzględniające zapewnienie „przewietrzania” aglomeracji, wyznaczanie stref przemysłowych poza granicami obszaru o zwiększonych stężeniach pyłu PM10, z uwzględnieniem np. kierunków napływu mas powietrza);

25) prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie wpływu spalania paliw złej jakości oraz odpadów w paleniskach domowych na stan czystości powietrza, możliwości oszczędzania energii oraz promocji korzystania z transportu zbiorowego oraz transportu rowerowego.

Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa:

1) rozwój odnawialnych źródeł energii;

2) prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;

3) budowa instalacji OZE;

4) inwentaryzacja źródeł OZE, prowadzenie i aktualizacja bazy danych OZE;

5) przygotowanie strategii rozwoju OZE;

6) prowadzenie akcji informacyjnej nt. korzyści stosowania OZE.

20. Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

Działania wytypowane do wdrożenia w ramach Programu są rezultatem licznych analiz zmierzających do wskazania najlepszych skutecznych rozwiązań mających na celu obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie. Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania. Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1) ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów społecznych i logistycznych;

2) całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w indywidualnych systemach ogrzewania – odrzucone ze względów społecznych;

3) całkowity zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 t do centrów miast – niemożliwe do czasu wybudowania autostrady A1 i obwodnic Łodzi pozwalających na wyeliminowanie ruchu tranzytowego z aglomeracji łódzkiej;

4) wprowadzenie odpowiednich uregulowań prawnych związanych z zamieszkiwaniem na terenach miejskich ogródków działkowych;

5) podwyższenie podatków na paliwa stałe – możliwe do wykonania na szczeblu krajowym, a nie na lokalnym.

Prognozowany poziom stężeń po zastosowaniu działań naprawczych Programu

Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP po realizacji działań naprawczych.

Lp.	Obszar przekroczeń	Liczba dni z przekroczeniami w roku referencyjnym	Liczba dni z przekroczeniami w roku zakończenia realizacji POP po realizacji działań naprawczych	Stężenia w roku referencyjnym ($\mu g/m^3$)	Stężenia w roku zakończenia realizacji POP po realizacji działań naprawczych	Rok zakończenia Programu
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h ($\mu g/m^3$)						
1	Ld11SldPM10d01	96	≤ 35	87,2	< 50,0	2020
2	Ld11SldPM10d02	41	≤ 35	60,0	45,0	2020
3	Ld11SldPM10d03	58	30	76,2	45,0	2020
4	Ld11SldPM10d04	48	≤ 35	55,0	45,0	2020
5	Ld11SldPM10d05	50	≤ 35	70,0	45,0	2020
6	Ld08SldPM10d06*	88	≤ 35	93,9	45,0	2020
7	Ld11SldPM10d07	166	≤ 35	136	45,0	2020
8	Ld11SldPM10d08	41	≤ 35	76,2	45,0	2020
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok ($\mu g/m^3$)						
1	Ld11SldPM10a01	-	-	41,3	< 40,0	2020
2	Ld08SldPM10a02*	-	-	40,6	26,0	2020
3	Ld11SldPM10a03	-	-	64,4	28,0	2020
Obszar z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok ($\mu g/m^3$)						
1	Ld11SldPM2,5a01	-	-	37,3	18,0	2020
Obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P rok (ng/m^3)						
1	Ld11SldB(a)Pa01	-	-	1,5	1,0	2020
2	Ld11SldB(a)Pa02	-	-	2,0	1,5	2020
3	Ld11SldB(a)Pa03	-	-	2,0	1,0	2020
4	Ld11SldB(a)Pa04	-	-	1,1	1,0	2020

*Obszary nieobjęte programem ochrony powietrza za 2011 rok.

Analizy wskazują, że w 2020 roku na obszarze strefy łódzkiej powinny zostać dotrzymane wartości normatywne – poziom dopuszczalny stężeń średnich dobowych i rocznych pyłu zawieszonego PM10, średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5, natomiast pozostały w strefie obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P zawartego w pyle zawieszonym PM10.”.