



DZIENNIK URZĘDOWY

WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Łódź, dnia 29 stycznia 2014 r.

Poz. 366

UCHWAŁA NR XLIII/796/13 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

z dnia 17 grudnia 2013 r.

w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego.

Nazwa strefy: aglomeracja łódzka.

Kod strefy: PL1001

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, 5, 9, 9a, 9b, 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 uchwała, co następuje:

§ 1. 1. Określa dla aglomeracji łódzkiej – strefy w województwie łódzkim o kodzie PL1001, łącznej powierzchni ca 409,6 km² i liczbie mieszkańców ca 0,9 mln, program ochrony powietrza, zwany dalej „Programem”, w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego.

2. Programem objęte są miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Aleksandrów Łódzki i Konstantynów Łódzki.

§ 2. Na obszarze strefy aglomeracja łódzka znajdują się następujące formy ochrony przyrody określone na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 627, ze zm.):

1) Miasto Łódź:

a) rezerваты przyrody: Las Łagiewnicki, Polesie Konstantynowskie,

b) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe: Sucha Dolina w Moskulach, Dolina Sokołówni, Międzyrzecze Neru i Dobrzyńki, Źródła Neru, Ruda Willowa,

c) użytki ekologiczne: Międzyrzecze Bzury i Łagiewniczanki, Stawy w Nowosolnej, Mokradła Brzozy, Stawy w Mieszczkach, Mokradła przy Pomorskiej, Jezioro Wiskitno, Międzyrzecze Sokołówni i Brzozy, Łąka w Wiączyniu, Łąki na Modrzewiu, Majerowskie Błota, Dolina dolnej Wrzącej, Olsy na Żabiańcu, Majerowskie Pole, Olsy nad Nerem, Źródlika na Mikołajewie,

d) pomniki przyrody: w Łodzi - 280 szt.;

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

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

4) Miasto Aleksandrów Łódzki - brak;

5) Miasto Zgierz - użytek ekologiczny.

§ 3. 1. W 2008 roku wystąpiło przekroczenie określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi poziomu docelowego ozonu przyziemnego, które Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odnotował w stałym punkcie pomiarowym działającym w ramach Wojewódzkiego Systemu Oceny Jakości Powietrza, wchodzącego w skład Państwowego Monitoringu Środowiska, tj. w Łodzi, przy ul. Czernika 1/3.

2. Poziomy stężenie ozonu przyziemnego, stężenie prekursorów ozonu oraz częstość przekraczania poziomu docelowego przedstawia załącznik graficzny Nr 2, o którym mowa w § 9 pkt 2 niniejszej uchwały.

§ 4. Prognozowana w 2015 roku liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu przyziemnego, przy założeniu niepodjęcia żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, będzie wyższa niż 25.

§ 5. Prognozowana w 2015 roku liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu przyziemnego, przy założeniu że wszystkie działania zostaną podjęte wyniesie od 15 do 25 dni.

§ 6. Za przekroczenia poziomu docelowego ozonu odpowiedzialne są źródła emisji prekursorów ozonu przyziemnego: tlenków azotu – głównie emisja komunikacyjna (liniowa), powierzchniowa sektora komunalno-bytowego, emisja ze spalania paliw i technologiczna oraz źródła emisji niemetanowych lotnych związków organicznych – emisja technologiczna ze źródeł punktowych.

§ 7. Na poziom stężenia ozonu przyziemnego mają wpływ czynniki klimatyczne, głównie takie jak: temperatura powietrza, prędkość i kierunki wiatrów, wilgotność powietrza, promieniowanie słoneczne.

§ 8. Ilekroć w uchwale jest mowa o:

- 1) bezpośrednim emisyjnym efekcie ekologicznym – rozumie się przez to redukcję wielkości emisji prekursorów ozonu (NO_x i NMLZO), która nastąpiła wskutek realizacji działań naprawczych Programu;
- 2) emisji liniowej – rozumie się przez to masowy ładunek substancji zanieczyszczających powietrze wprowadzanych do powietrza w określonym czasie przez pojazdy poruszające się po drogach, kilogramach na rok (kg/a) lub tonach na rok (Mg/a), obejmujący emisję ze spalania paliw w silnikach spalinowych;
- 3) emisji niezorganizowanej – rozumie się przez to wprowadzanie do powietrza substancji zanieczyszczających bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych;
- 4) emisji powierzchniowej (tzw. niskiej) – rozumie się przez to masowy ładunek substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w określonym czasie emitowanymi o wysokości do 30 m npz (emisja z palenisk domowych, kotłowni lokalnych, z działalności gospodarczej), wyrażany w kilogramach na rok (kg/a) lub tonach na rok (Mg/a);
- 5) emisji punktowej – rozumie się przez to masowy ładunek substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w określonym czasie emitowanymi o wysokości powyżej 30 m npz (emisja z dużych źródeł zakładów przemysłowych: elektrowni, elektrociepłowni, ciepłowni miejskich i innych instalacji przemysłowych), wyrażany w kilogramach na rok (kg/a) lub tonach na rok (Mg/a);
- 6) imisji – rozumie się przez to stężenie w powietrzu substancji zanieczyszczającej (jednostka masy substancji zanieczyszczającej przypadająca na jednostkę objętości), wyrażane w µg/m³ lub ng/m³;
- 7) m npz(t) – metrów nad poziomem ziemi (terenu);
- 8) niepewność modelowania – zdefiniowane w załączniku nr 6 tabela 3 i 4 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032);
- 9) POP – rozumie się przez to program ochrony powietrza;
- 10) poziom docelowy - definiowany w art. 3 pkt 28b POŚ;
- 11) POŚ – rozumie się przez to ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232);
- 12) rok referencyjny – rozumie się przez to rok odniesienia;
- 13) WIOŚ – rozumie się przez to Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska;

- 14) NMLZO – rozumie się przez to niemetanowe lotne związki organiczne, wykaz substancji wg załącznika nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032);
- 15) WFOŚiGW – rozumie się przez to Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

§ 9. Integralnymi częściami Programu są załączniki do uchwały:

- 1) załącznik graficzny nr 1 – zawierający mapę strefy aglomeracja łódzka, wraz z jej podziałem administracyjnym;
- 2) załącznik graficzny nr 2 – wskazujący na mapie miejsca lokalizacji stałych punktów pomiarowych i wyniki pomiarów stężeń w tych punktach ozonu przyziemnego i jego prekursorów: tlenków azotu i NMLZO;
- 3) załącznik graficzny nr 3 – wskazujący na mapie przebieg izolinii obrazujących wartości stężeń ozonu przyziemnego i jego prekursorów: tlenków azotu i NMLZO wraz z ich udziałem w typach emisji;
- 4) załącznik nr 4 – przedstawiający rozmieszczenie i poziom emisji prekursorów ozonu w aglomeracji łódzkiej w 2008 roku w odniesieniu do poszczególnych rodzajów emisji oraz ich udział w emisji ogólnej;
- 5) załącznik Nr 5 – przedstawiający czynniki klimatyczne mające wpływ na kształtowanie się poziomów stężeń ozonu oraz jego prekursorów;
- 6) załącznik nr 6 – ustalający:
 - a) w Tabeli 1 – harmonogram rzeczowo-finansowy zawierający:
 - zakres działań naprawczych według kodów tych działań,
 - podmioty, do których skierowane są poszczególne działania naprawcze,
 - szacunkowe koszty realizacji poszczególnych działań programu oraz źródła ich finansowania,
 - b) w Tabeli 2 – wykaz kodów działań naprawczych wraz ich opisem;
- 7) załącznik nr 7 – zawierający układ przekazywanych informacji o realizacji Programu;
- 8) załącznik nr 8 – przedstawiający uzasadnienie do Programu zawierające wyniki ocen i analiz mających wpływ na określenie treści Programu, ustalonych na podstawie dokumentacji BSIPP „EKOMETRIA” Sp. z o.o. opracowanie pt. „Opracowanie programów ochrony powietrza dla stref województwa łódzkiego, w których przekroczone zostały poziomy dopuszczalne substancji plus margines tolerancji (art. 91 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska) – Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja łódzka, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu” Gdańsk 2009.

§ 10. Ustala podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomu docelowego ozonu przyziemnego:

- 1) w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
 - a) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego,
 - b) dalsza rozbudowa systemu transportu publicznego aglomeracji łódzkiej zapewniająca szybkie, dogodne dojazdy do pracy i placówek edukacyjnych,
 - c) budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu,
 - d) tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów,
 - e) tworzenie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych,
 - f) tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego,

- g) zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu,
 - h) organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride),
 - i) budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu,
 - j) sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
 - k) budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu,
 - l) wzmożone badania pojazdów pod względem emisji prekursorów ozonu, tj. NO_x i CO,
 - m) szkolenia kierowców w celu popularyzacji tzw. Eko-drivingu;
- 2) w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego:
- a) sukcesywna budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
 - b) sukcesywna 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 ciepłą ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
 - c) stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
 - d) stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
 - e) stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
 - f) prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
 - g) termomodernizacja budynków,
 - h) instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych;
- 3) w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:
- a) 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 spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych,
 - b) termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne,
 - c) wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - d) stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,

- e) wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,
 - f) stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła,
 - g) instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
 - h) stosowanie technologii o możliwie najniższych wskaźnikach emisji NMLZO,
 - i) stosowanie materiałów i surowców o niskiej zawartości rozpuszczalników,
 - j) wprowadzanie dodatkowych, obowiązków pomiarowych emisji NMLZO,
 - k) bieżące przeglądy, konserwacja i remonty systemów wentylacji i przewodów wentylacyjnych w celu ograniczenia emisji niezorganizowanej NMLZO;
- 4) w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:
- a) sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji,
 - b) wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
 - c) stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw o niskich wskaźnikach emisji NO₂ i CO,
 - d) stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej,
 - e) zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej,
 - f) wprowadzanie metod odzysku energii ciepłej,
 - g) stosowanie technik i technologii mających na celu ograniczenie emisji zorganizowanej NMLZO,
 - h) stosowanie metod ograniczających emisje niezorganizowaną NMLZO,
 - i) wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji NMLZO ze względu na konieczność ochrony powietrza,
 - j) termomodernizacja obiektów przemysłowych,
 - k) bieżące przeglądy, konserwacja i remonty systemów wentylacji i przewodów wentylacyjnych w celu ograniczenia emisji niezorganizowanej NMLZO,
 - l) tworzenie preferencji finansowych dla zakładów, które obniżają emisję zanieczyszczeń prekursorów ozonu przed upływem wyznaczonego terminu, (np. dotacje/pożyczki z WFOŚiGW i in.),
 - m) stosowanie technik i technologii gwarantujących zmniejszenie emisji prekursorów ozonu do powietrza,
 - n) zmiana surowców i materiałów wpływających na zmniejszenie emisji prekursorów ozonu;
- 5) w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
- a) edukacja społeczeństwa dotycząca:
 - zanieczyszczenia powietrza ozonem,
 - źródeł pochodzenia ozonu,
 - szkodliwości ozonu dla zdrowia,
 - działań mogących przyczynić się do obniżenia stężeń ozonu,
 - korzyści dla środowiska płynących z obniżenia emisji prekursorów ozonu,
 - b) promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
 - c) propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,

- d) wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza,
 - e) promocja produktów wytwarzanych w procesach o niskiej emisji prekursorów ozonu;
- 6) w zakresie planowania przestrzennego:
- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym zapisów dotyczących:
- a) kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast,
 - b) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
 - c) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z ucieplowaniem miasta ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
 - d) wyznaczania stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza;
- 7) w zakresie finansowania realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza:
- Stworzenie preferencji finansowania dla realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza mających na celu osiągnięcie poziomu docelowego ozonu przyziemnego;
- 8) w zakresie kontroli emisji niezorganizowanej NMLZO wynikającej ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw:
- a) przeprowadzanie systematycznych kontroli szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych,
 - b) kontrola szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych oraz sprawności urządzeń służących do załadunku i rozładunku rozpuszczalników organicznych.

§ 11. Do realizacji określonego w Programie ochrony powietrza zakresu działań niezbędnych do przywrócenia poziomu docelowego ozonu przyziemnego zobowiązane są w szczególności: właściwe ze względu na występowanie obszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu organy administracji publicznej, przedsiębiorstwa energetyczne i gazownicze, spółdzielnie mieszkaniowe, podmioty korzystające ze środowiska, instytucje właściwe do rozwoju dróg i utrzymania porządku na drogach, mieszkańcy, placówki edukacyjne, organizacje, stowarzyszenia i związki ekologiczne.

§ 12. 1. Zobowiązuje burmistrzów lub prezydentów miast i starostów właściwych ze względu na występowanie obszarów przekroczeń strefy aglomeracja łódzka, wymienionych § 1 ust. 2 niniejszej uchwały do przekazywania Zarządowi Województwa Łódzkiego informacji:

- 1) o wydawanych decyzjach;
- 2) o przyjętych aktach prawa miejscowego;
- 3) dotyczących monitorowania realizacji Programu lub jego poszczególnych zadań;

których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów Programu.

2. Informacje, o których mowa w ust. 1 mają być składane za ubiegły rok kalendarzowy z zakresu zadań własnych i zadań jednostek nadzorowanych i zawierać następujące dane:

- 1) kierunek działań zmierzających do osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego, o którym mowa w § 10;
- 2) nazwę, rodzaj i sygnaturę aktów prawa miejscowego, rodzaj decyzji lub innego dokumentu, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów Programu;
- 3) nazwę jednostki odpowiedzialnej za nadzór i realizację działania;
- 4) lokalizację lub obszar realizacji działania;
- 5) stopień realizacji działań określonych w Programie;

- 6) nakłady – ilość środków dotychczas zaangażowanych w realizację działań naprawczych Programu;
- 7) bezpośredni efekt ekologiczny;
- 8) bariery w realizacji działań naprawczych Programu;
- 9) propozycje działań korygujących.

3. Układ przekazywanych informacji o realizacji Programu określono w załączniku nr 7 do uchwały.

4. Informacje, o których mowa w ust. 1 winny być przekazywane w formie pisemnej i w postaci elektronicznej, umożliwiającej elektroniczne przetwarzanie danych zawartych na elektronicznym nośniku danych w terminie do dnia 28 lutego każdego roku, z wyjątkiem informacji o wielkości osiągniętego bezpośredniego efektu ekologicznego, która winna być przekazana w terminie do 28 lutego 2016 r..

§ 13. Uchwała nie narusza zapisów uchwały Nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001 (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego z 28 czerwca 2013 r., poz. 3434).

§ 14. Termin zakończenia realizacji Programu ustala się na rok 2015, z wyjątkiem realizacji obowiązków wynikających z § 12, które winny być zrealizowane do 28 lutego 2016 r..

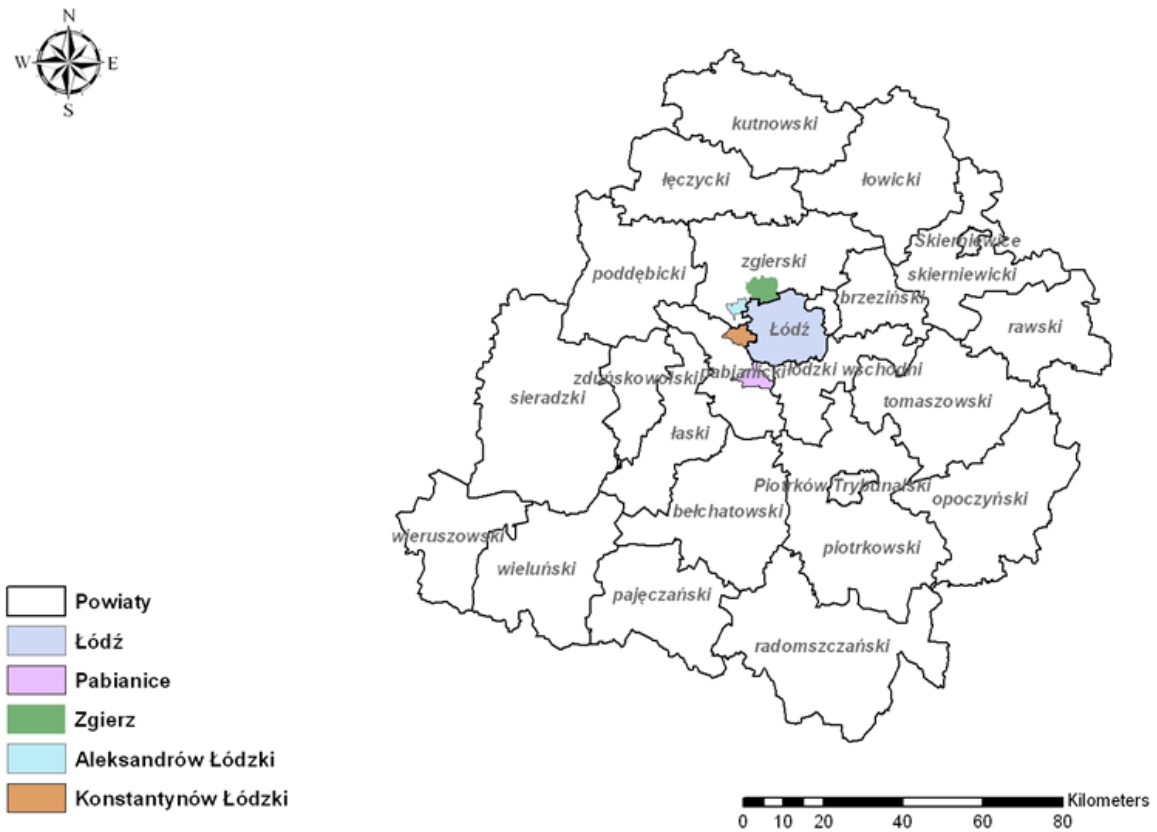
§ 15. Traci moc uchwała Nr LXI/1681/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 października 2010 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka Kod strefy: PL.10.01.a.03. Obszar objęty programem: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki (Dz. Urz. Województwa Łódzkiego z dnia 27 listopada 2010 r. Nr 338, poz. 2982).

§ 16. 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 XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

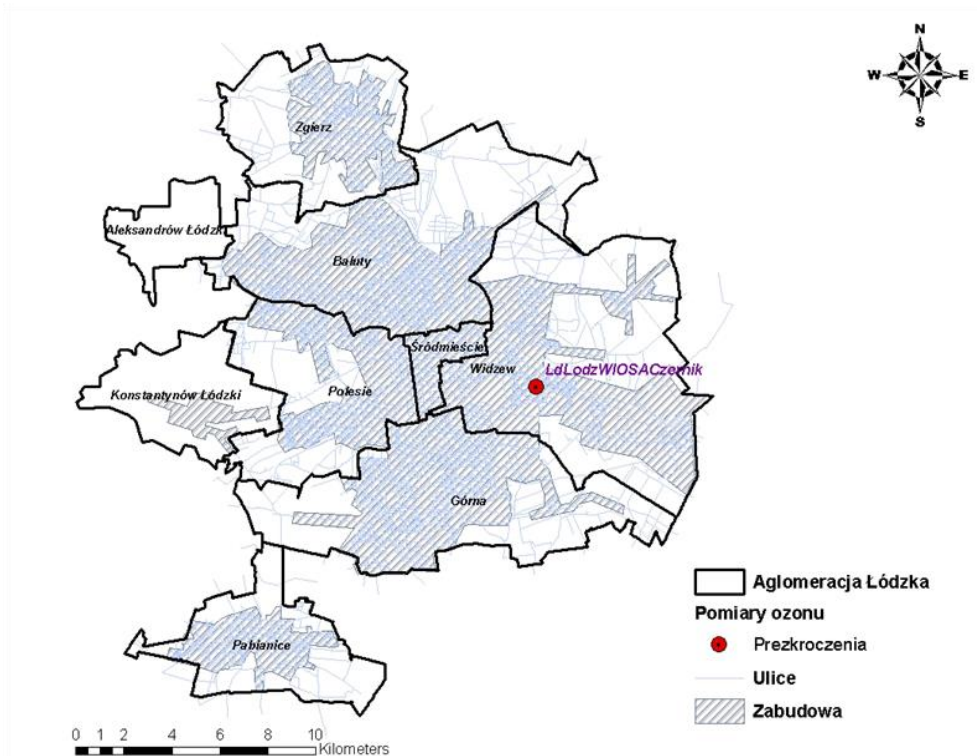
**LOKALIZACJA STREFY AGLOMERACJA ŁÓDZKA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM
WRAZ Z PODZIAŁEM ADMINISTRACYJNYM STREFY**



Rys. 1. Lokalizacja strefy aglomeracja łódzka w województwie łódzkim wraz z podziałem administracyjnym strefy.

Załącznik nr 2
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

**LOKALIZACJA NA TERENIE AGLOMERACJI ŁÓDZKIEJ PUNKTÓW POMIAROWYCH STĘŻEŃ
OZONU I PREKURSORÓW OZONU - SUBSTANCJI PRZYCZYNIAJĄCYCH SIĘ
DO POWSTAWANIA OZONU, ORAZ WYNIKI POMIARÓW TYCH STĘŻEŃ ODNOTOWANYCH
NA STACJACH**



Rys. 1. Lokalizacja stacji pomiaru stężeń ozonu w strefie aglomeracja łódzka w latach 2005-2008.

Tabela 1. Pomiary stężeń ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2004 roku

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | Ilość dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | S _{93,2} |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---|------------------------------------|-------------------|
| 1. | aglomeracja łódzka | Łódź ul. Czernika | LdLodzWIOSACzernik | 19°31'55" 51°45'32" | 17 | 59,6 | 115,9 |

Tabela 2. Pomiary stężeń ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2005 roku

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | Ilość dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | S _{93,2} |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---|------------------------------------|-------------------|
| 1. | aglomeracja łódzka | Łódź ul. Czernika | LdLodzWIOSACzernik | 19°31'55" 51°45'32" | 41 | 63,3 | 126,4 |

Tabela 3. Pomiary stężeń ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2006 roku

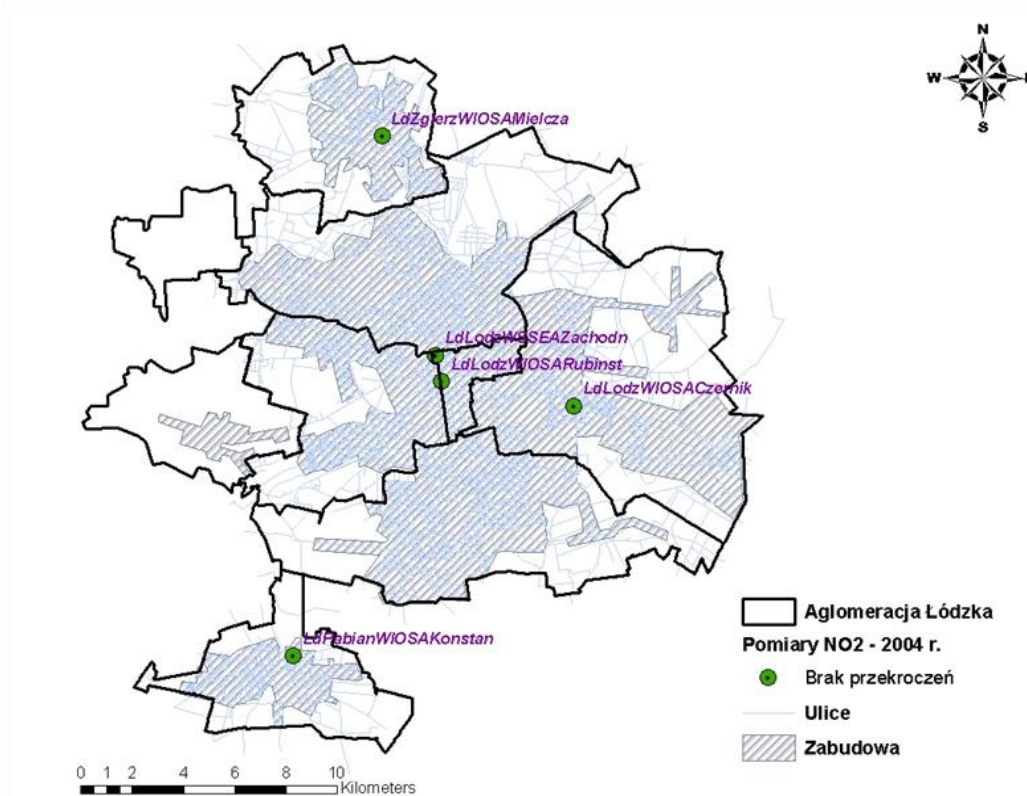
| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | Ilość dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | S _{93,2} |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---|------------------------------------|-------------------|
| 1. | aglomeracja łódzka | Łódź ul. Czernika | LdLodzWIOSACzernik | 19°31'55" 51°45'32" | 40 | 60,5 | 131,3 |

Tabela 4. Pomiary stężeń ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2007 roku

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | Ilość dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | S _{93,2} |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---|------------------------------------|-------------------|
| 1. | aglomeracja łódzka | Łódź ul. Czernika | LdLodzWIOSACzernik | 19°31'55" 51°45'32" | 31 | 54,7 | 123,0 |

Tabela 5. Pomiary stężeń ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2008 roku

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | Ilość dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | S _{93,2} |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---|------------------------------------|-------------------|
| 1. | aglomeracja łódzka | Łódź ul. Czernika | LdLodzWIOSACzernik | 19°31'55" 51°45'32" | 26 | 53,2 | 120,7 |



Rys. 2. Lokalizacja stanowisk pomiarowych stężeń tlenków azotu w strefie aglomeracja łódzka w 2004 r.

Tabela 6. Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie aglomeracja łódzka w 2004 roku

| Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|
| aglomeracja łódzka | Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 19° 31' 55" 51° 45' 32" | 16,3 |
| | Łódź, al. Rubinsteina 77 | LdLodzWIOSARubinst | 19° 27' 19" 51° 46' 04" | 22,6 |
| | Łódź, ul. Zachodnia 40 | LdLodzWSSEAZachodn | 19° 27' 07" 51° 46' 39" | 28,3 |
| | Pabianice, ul. Konstanyńska | LdPabianWIOSAKonstan | 19° 22' 08" 51° 40' 05" | 20,3 |
| | Zgierz, ul. Mielczarskiego 1 | LdZgierzWIOSAMielcza | 19° 25' 15" 51° 51' 26" | 15,9 |

Tabela 7. Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie aglomeracja łódzka w 2005 roku

| Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|
| aglomeracja łódzka | Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 19° 31' 55" 51° 45' 32" | 19,0 |
| | Łódź, al. Rubinsteina 77 | LdLodzWIOSARubinst | 19° 27' 19" 51° 46' 04" | 25,2 |
| | Łódź, ul. Zachodnia 40 | LdLodzWSSEAZachodn | 19° 27' 07" 51° 46' 39" | 33,4 |
| | Pabianice, ul. Konstanyńska | LdPabianWIOSAKonstan | 19° 22' 08" 51° 40' 05" | 25,6 |
| | Zgierz, ul. Mielczarskiego 1 | LdZgierzWIOSAMielcza | 19° 25' 15" 51° 51' 26" | 21,7 |

Tabela 8. Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie aglomeracja łódzka w 2006 roku

| Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|
| aglomeracja łódzka | Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 19° 31' 55" 51° 45' 32" | 20,1 |
| | Łódź, al. Rubinsteina 77 | LdLodzWIOSARubinst | 19° 27' 19" 51° 46' 04" | 26,1 |
| | Łódź, ul. Zachodnia 40 | LdLodzWSSEAZachodn | 19° 27' 07" 51° 46' 39" | 37,0 |
| | Pabianice, ul. Konstanyńska | LdPabianWIOSAKonstan | 19° 22' 08" 51° 40' 05" | 19,5 |
| | Zgierz, ul. Mielczarskiego 1 | LdZgierzWIOSAMielcza | 19° 25' 15" 51° 51' 26" | 24,4 |

Tabela 9. Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie aglomeracja łódzka w 2007 roku

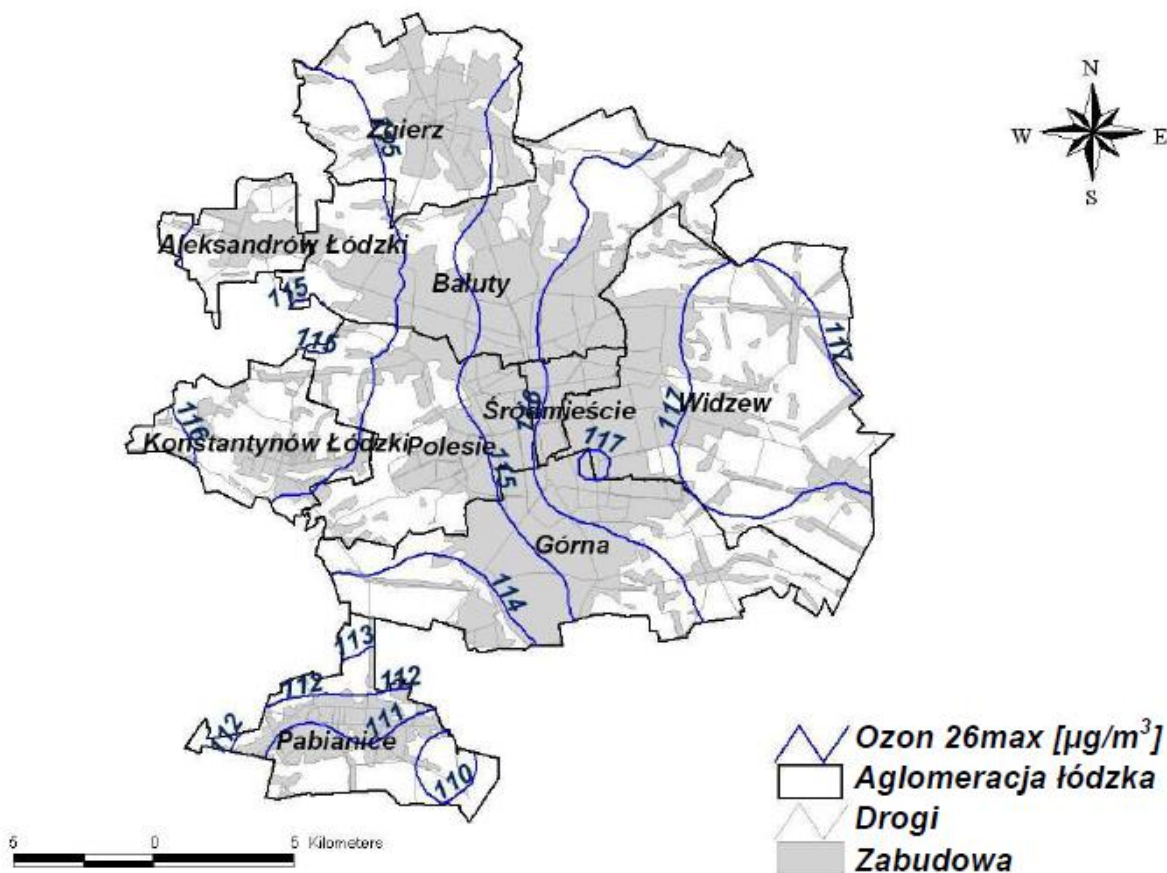
| Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|
| aglomeracja łódzka | Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 19° 31' 55" 51° 45' 32" | 16,4 |
| | Łódź, al. Rubinsteina 77 | LdLodzWIOSARubinst | 19° 27' 19" 51° 46' 04" | 13,0 |
| | Łódź, ul. Zachodnia 40 | LdLodzWSSEAZachodn | 19° 27' 07" 51° 46' 39" | 32,5 |
| | Pabianice, ul. Konstanyńska | LdPabianWIOSAKonstan | 19° 22' 08" 51° 40' 05" | 21,3 |
| | Zgierz, ul. Mielczarskiego 1 | LdZgierzWIOSAMielcza | 19° 25' 15" 51° 51' 26" | 18,8 |

Tabela 10. Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie aglomeracja łódzka w 2008 roku

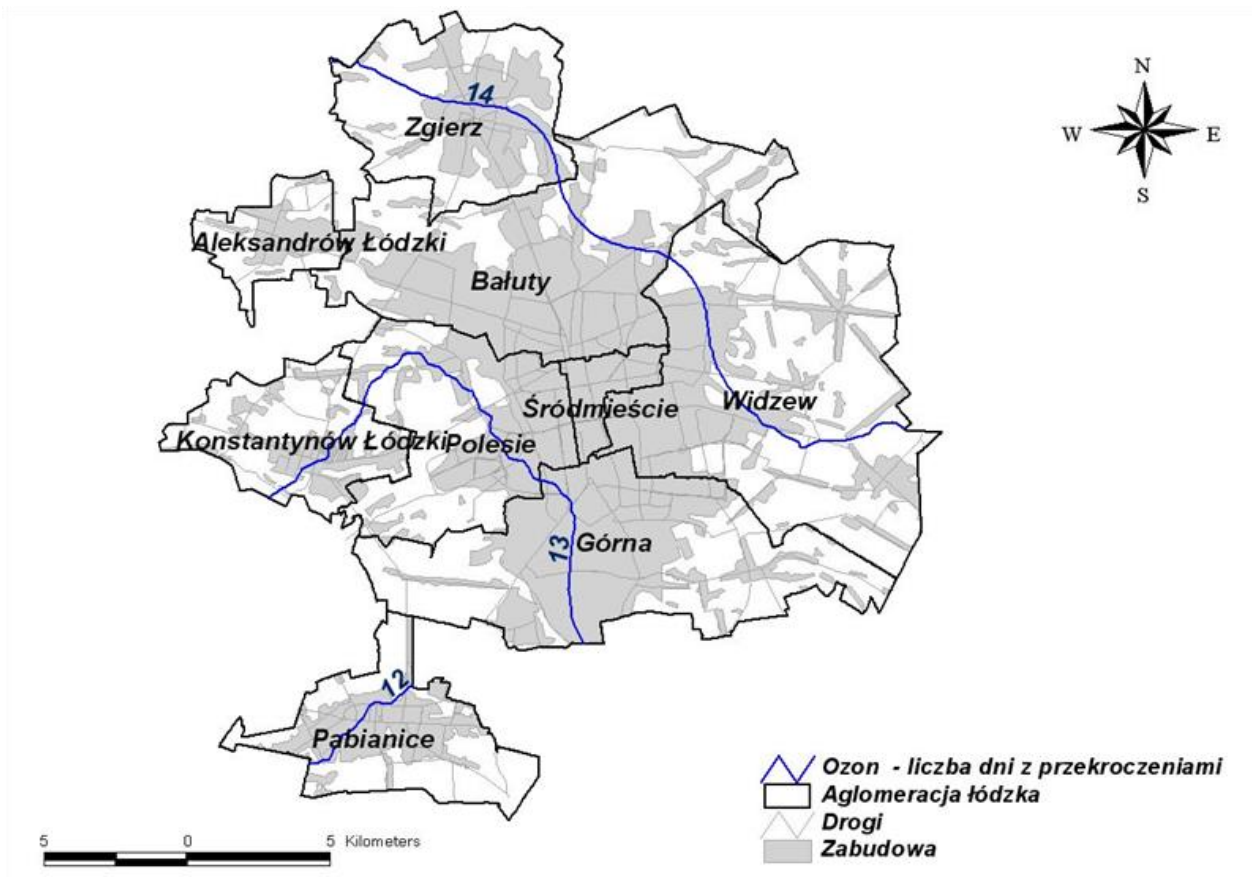
| Strefa | Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Współrzędne stacji | S śr. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| aglomeracja łódzka | Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 19° 31' 55" 51° 45' 32" | 19.1 |
| | Łódź, al. Rubinsteina 77 | LdLodzWIOSARubinst | 19° 27' 19" 51° 46' 04" | 24.7 |
| | Łódź, ul. Zachodnia 40 | LdLodzWSSEAZachodn | 19° 27' 07" 51° 46' 39" | 27.7 |
| | Pabianice, ul. Konstantynowska | LdPabianWIOSAKonstan | 19° 22' 08" 51° 40' 05" | 20.8 |
| | Zgierz, ul. Mielczarskiego 1 | LdZgierzWIOSAMielcza | 19° 25' 15" 51° 51' 26" | 21.1 |

Załącznik nr 3
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

**STĘŻENIA OZONU PRZYZIEMNEGO I JEGO PREKURSORÓW W AGLOMERACJI ŁÓDZKIEJ
I ICH UDZIAŁ W TYCH STĘŻENIACH RODZAJÓW/TYPÓW EMISJI, WYZNACZONE
ZA POMOCĄ MODELOWANIA**



Rys. 1. Wartość maksymalna ze stężeń 8-godzinnych kroczących dla 26 doby wyznaczone w strefie aglomeracji łódzka za pomocą modelowania, gdzie na podstawie pomiarów stwierdzono w 2008 roku przekroczenie wartości docelowej ozonu.



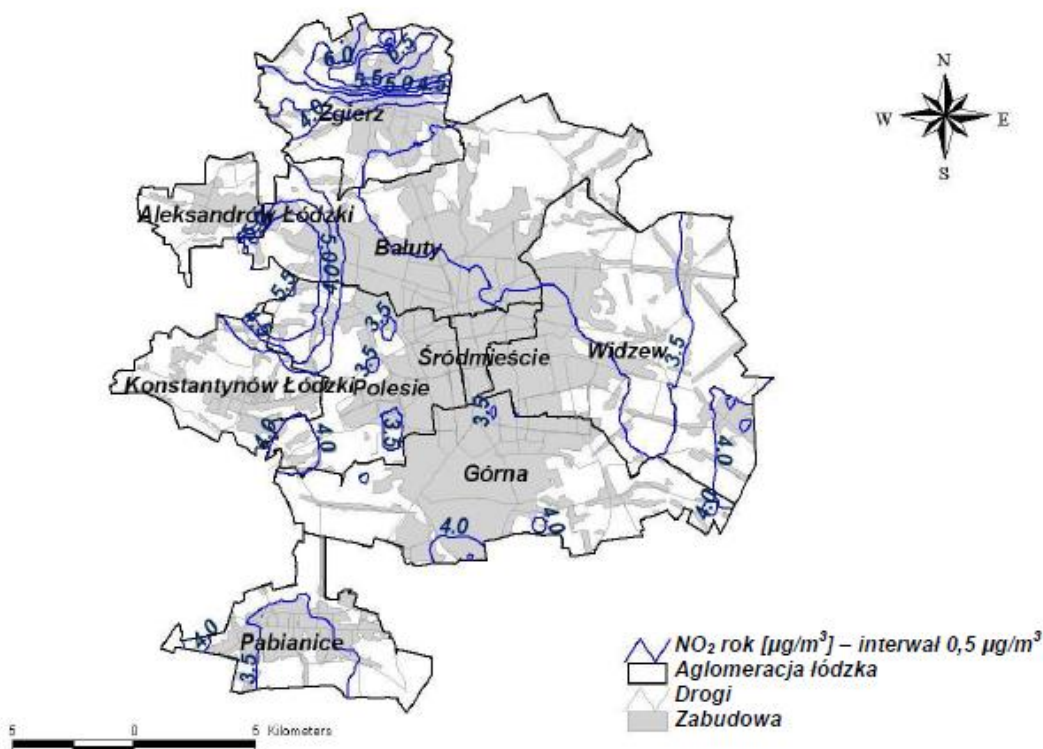
Rys. 2. Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r. wyznaczone za pomocą modelowania.

Ocena jakości modelowania – według rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

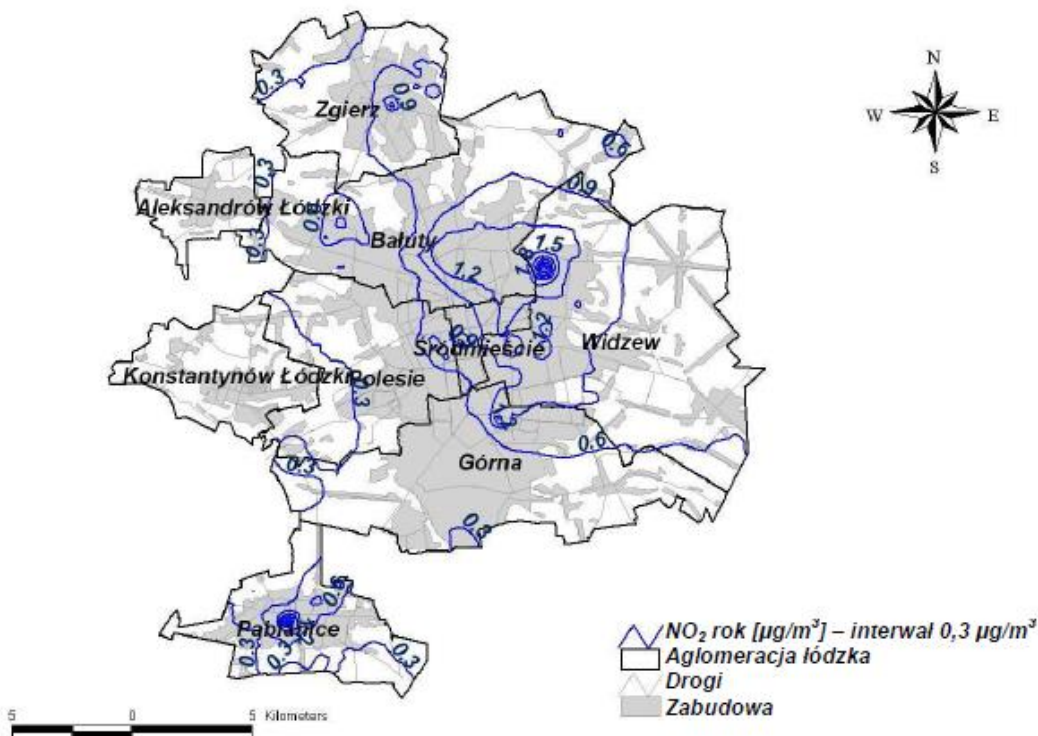
Tabela 1. Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

| Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Ilość dni z przekroczeniami model | S _{93,2} (µg/m ³) pomiar | S _{93,2} (µg/m ³) model | Niepewność modelowania (%) | Dopuszczalna niepewność metod modelowania* |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------|--|
| Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 15 | 120,7 | 117,7 | -2,5 | 50% |

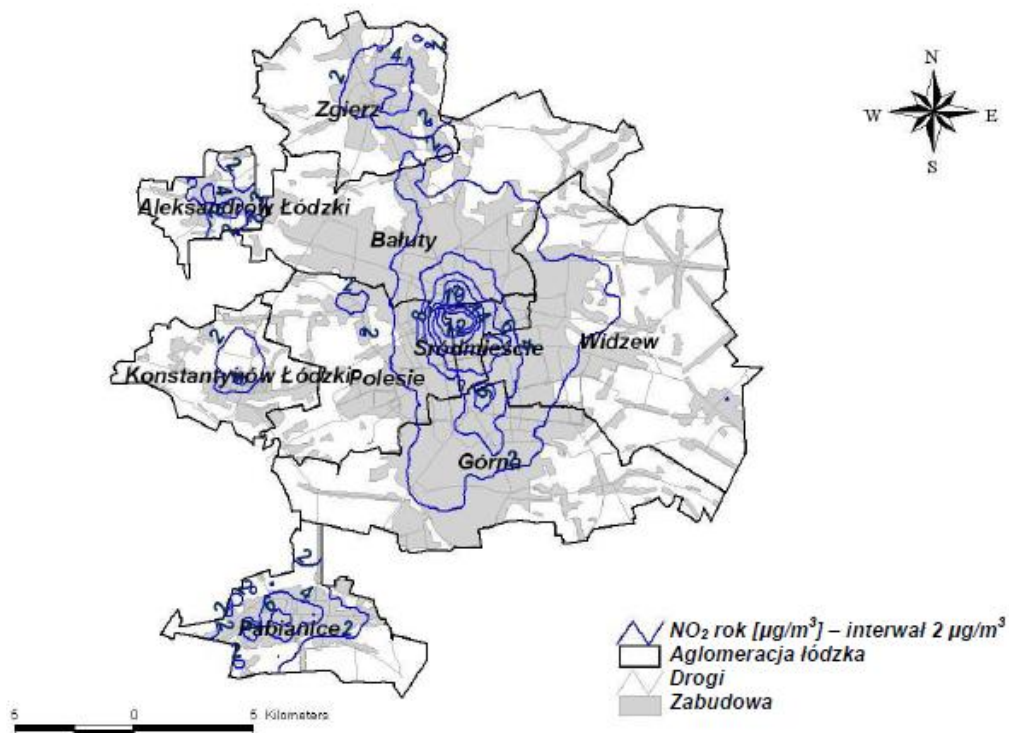
* Niepewność metod modelowania definiowana jako maksymalne odchylenie wartości stężeń mierzonych od obliczonych, dla 90% stanowisk pomiarowych, w okresie uśredniania przyjętym dla okresu uśredniania poziomu docelowego.



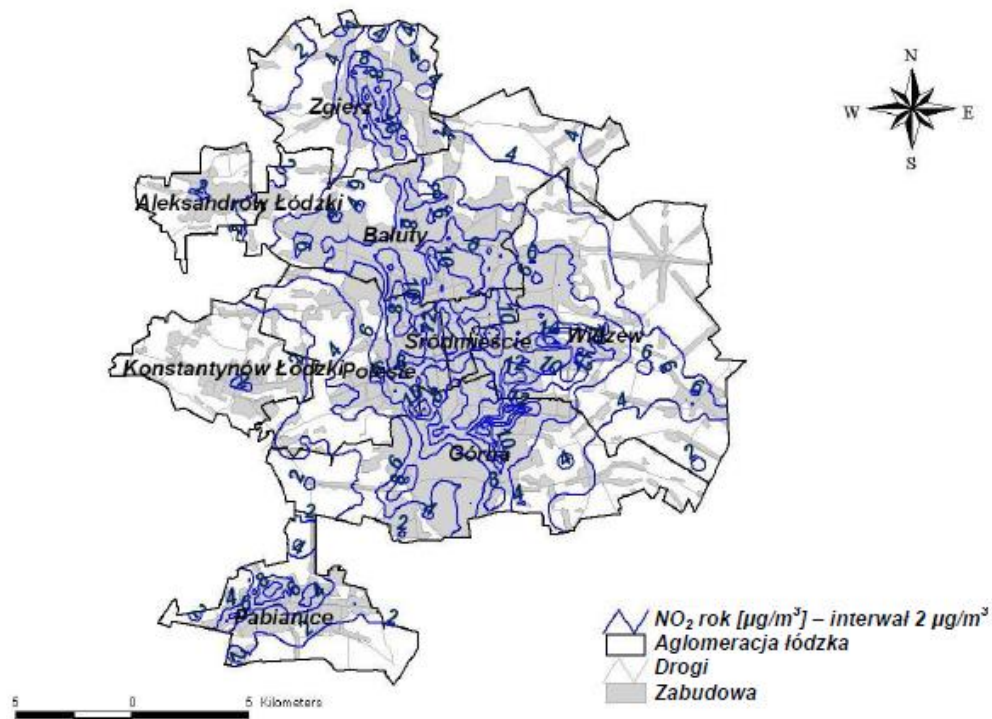
Rys. 3. Rozkład stężeń NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji napływowej na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



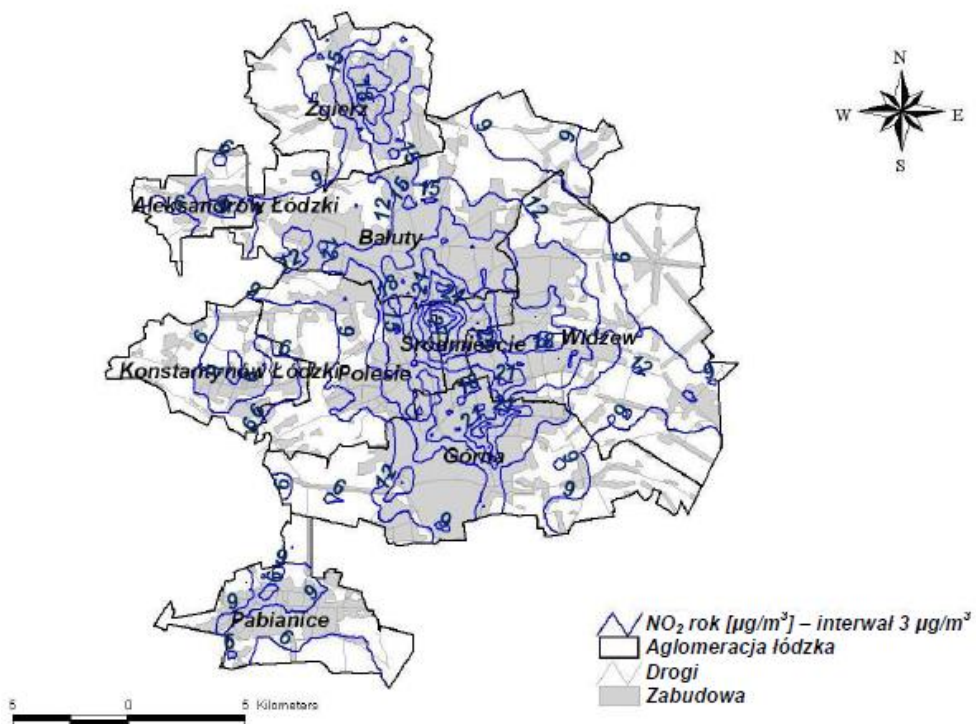
Rys. 4. Rozkład stężeń NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



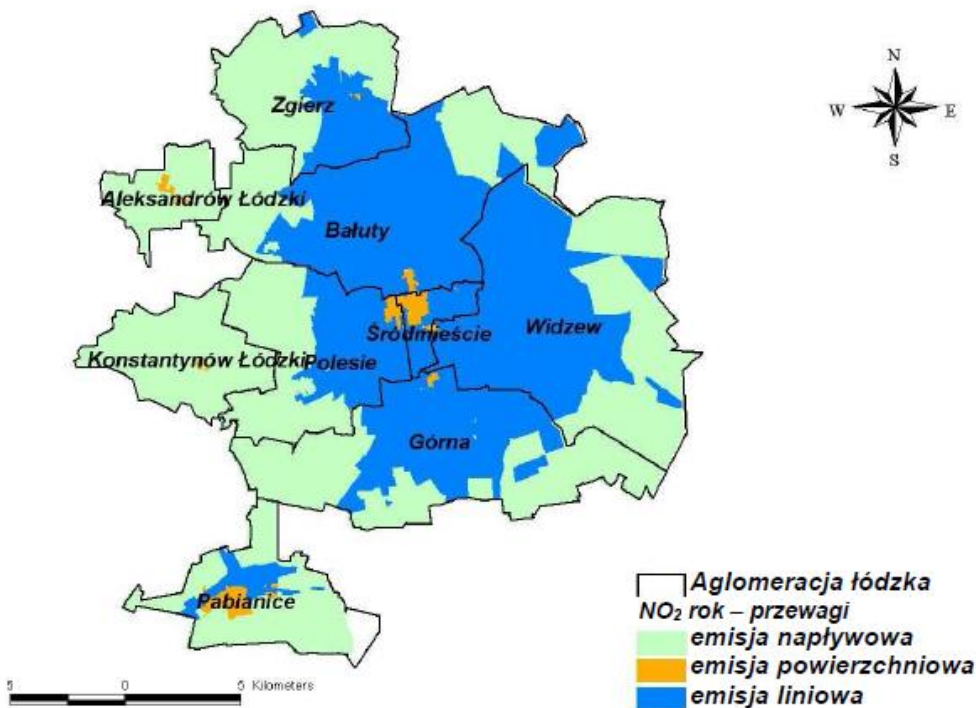
Rys. 5. Rozkład stężeń NO_2 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



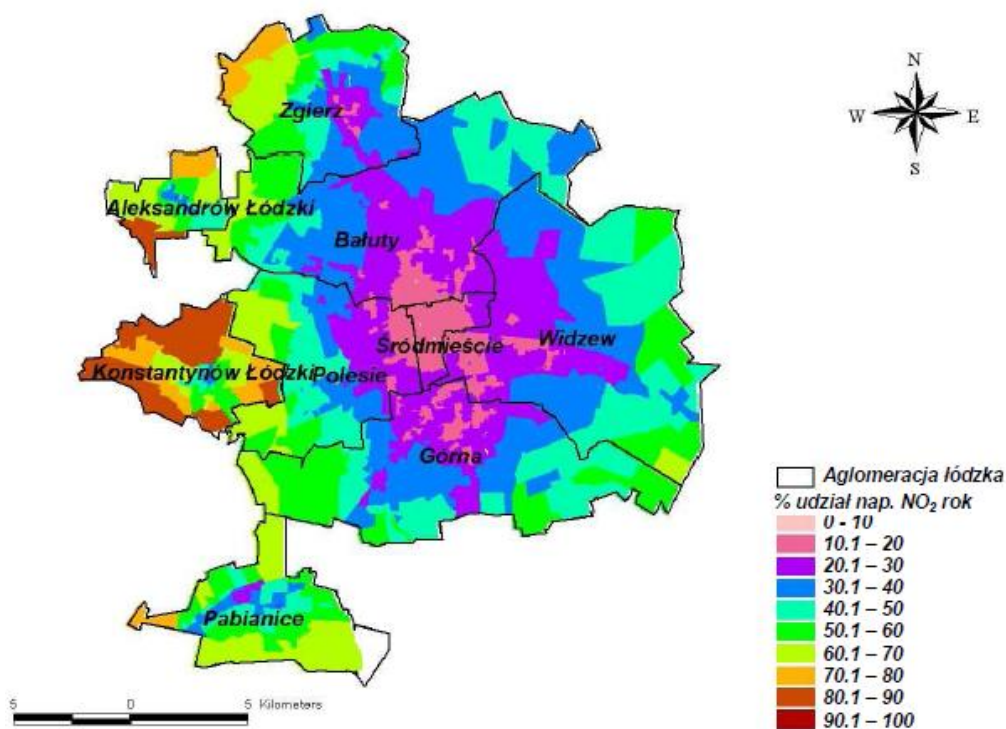
Rys. 6. Rozkład stężeń NO_2 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



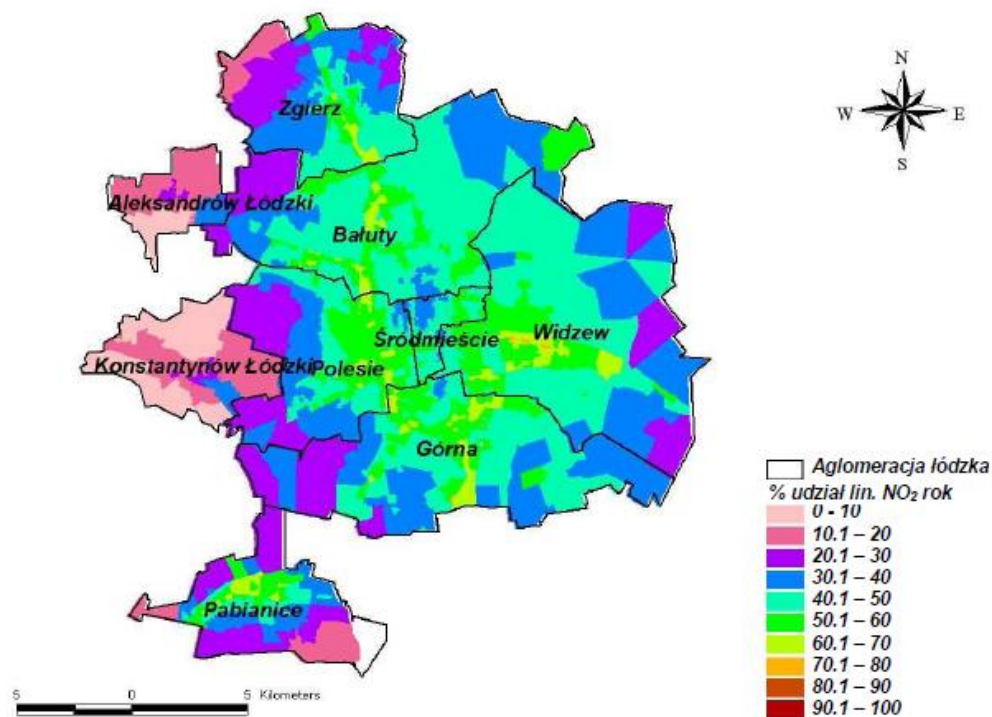
Rys. 7. Rozkład stężeń NO_2 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzący od całości emisji z terenu strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



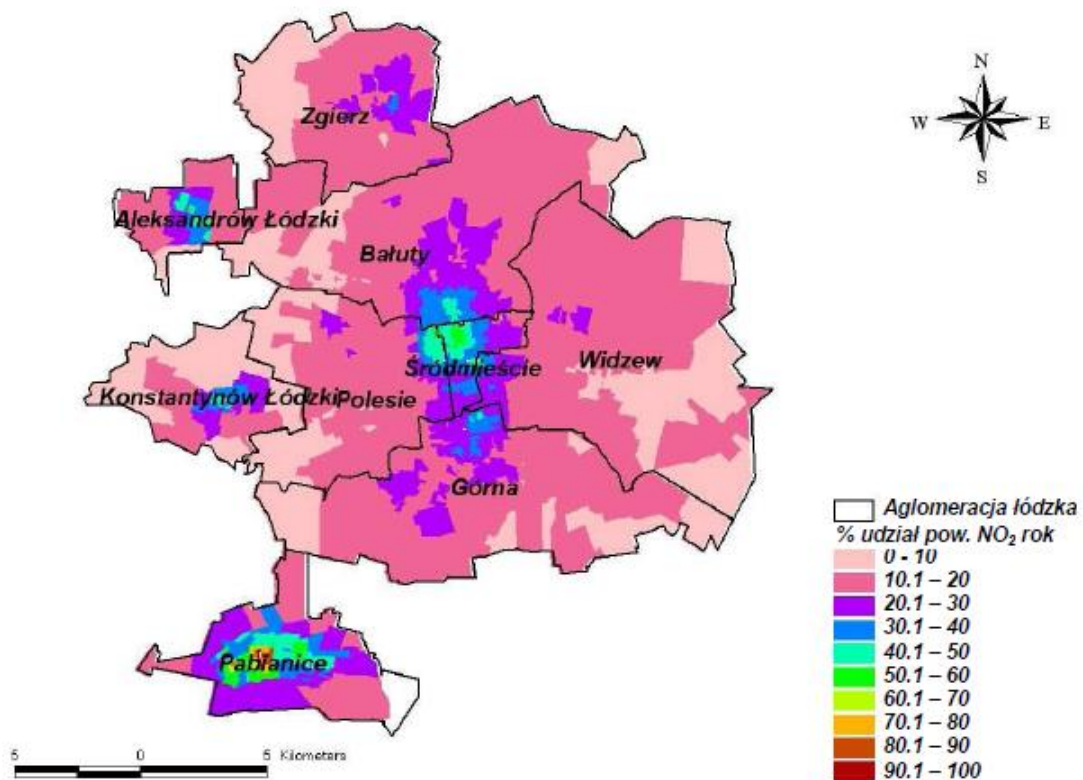
Rys. 8. Udział typów emisji w imisji NO_2 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w receptorach na obszarze strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



Rys. 9. Procentowy udział emisji napływowej w stężeniach NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na obszarze strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



Rys. 10. Procentowy udział emisji liniowej w stężeniach NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na obszarze strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.



Rys. 11. Procentowy udział emisji powierzchniowej w stężeniach NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na obszarze strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.

Załącznik nr 4
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

**ROZMIESZCZENIE I POZIOM EMISJI PREKURSORÓW OZONU W AGLOMERACJI ŁÓDZKIEJ
W 2008 ROKU W ODNIESIENIU DO POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW EMISJI ORAZ ICH UDZIAŁ
W EMISJI OGÓLNEJ**

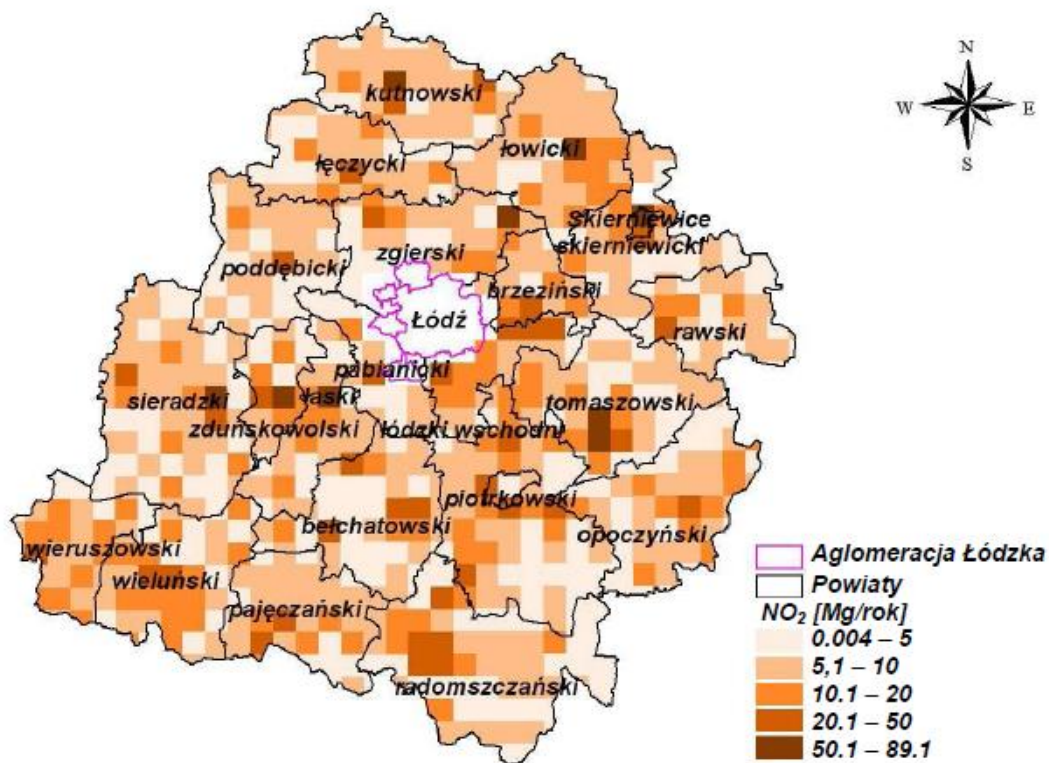
**Emisja zewnętrzna prekursorów ozonu – dwutlenku azotu i niemetanowych lotnych związków
organicznych dla strefy aglomeracja łódzka**

Tabela 1. Sumy emisji zewnętrznej NO₂ dla strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.

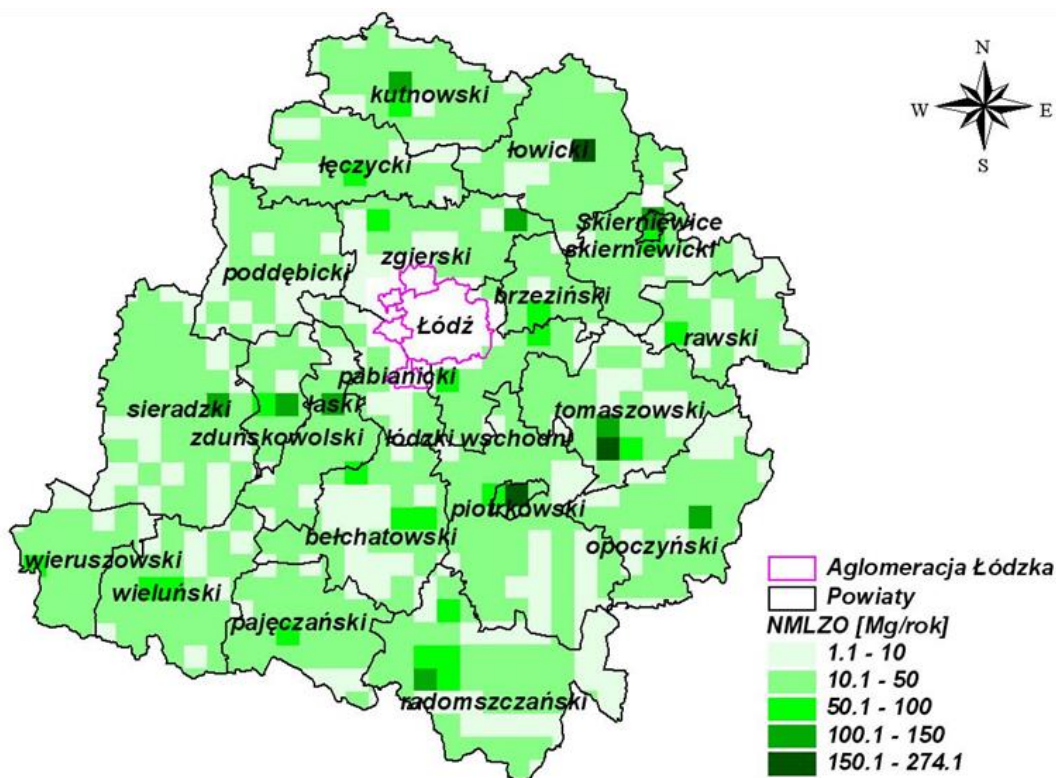
| TYP EMISJI | NO₂ (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| punktowa | 48064,80 | 2134 | 69 |
| powierzchniowa | 6579,50 | 763 | 9 |
| liniowa | 13087,10 | 15400 | 19 |
| rolnictwo | 2214,70 | 207 | 3 |
| SUMA | 69946,10 | 18504,00 | 100 |

Tabela 2. Sumy emisji zewnętrznej NMLZO dla strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.

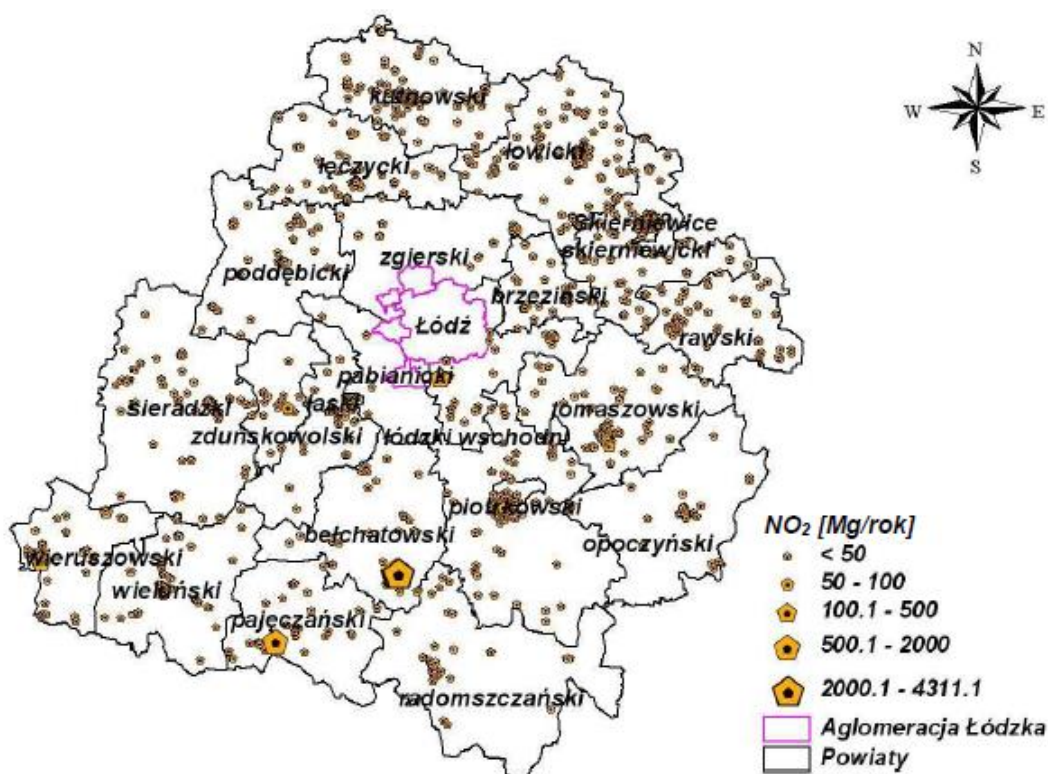
| TYP EMISJI | NMLZO (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|-------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| punktowa | 7173,20 | 2148 | 16 |
| powierzchniowa | 14458,00 | 763 | 31 |
| liniowa | 4197,50 | 15400 | 9 |
| rolnictwa | 0,25 | 207 | 0,00055 |
| naturalna | 20340,10 | 207 | 44 |
| SUMA | 46169,05 | 18725,00 | 100 |



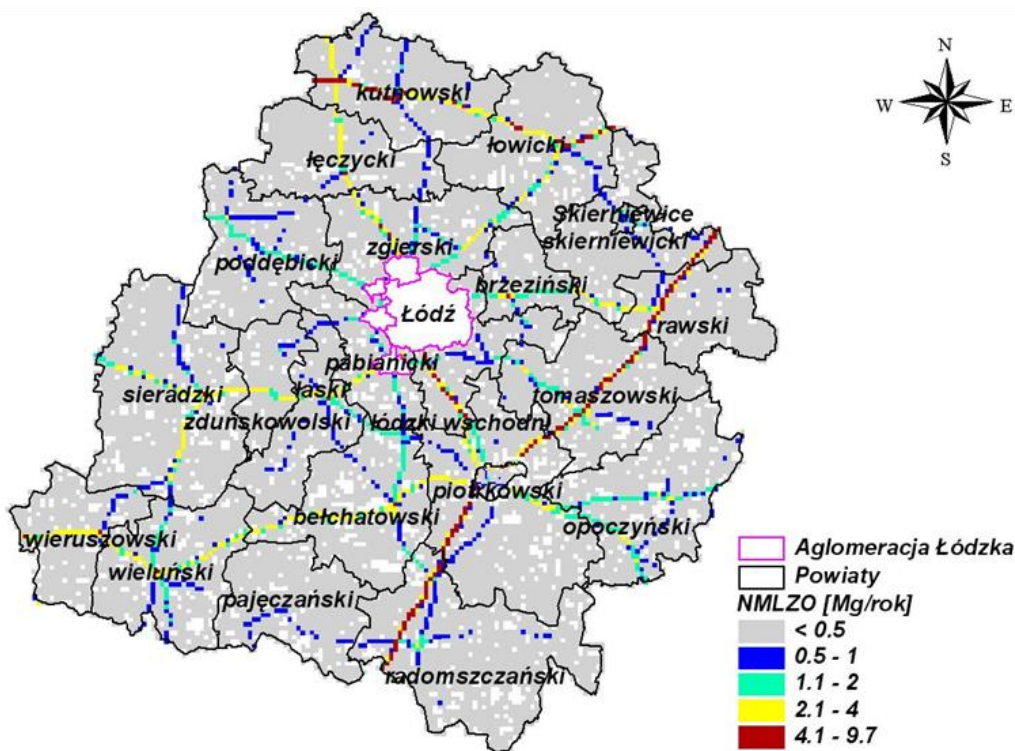
Rys. 1. Emisja NO₂ [Mg/rok] ze źródeł powierzchniowych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.



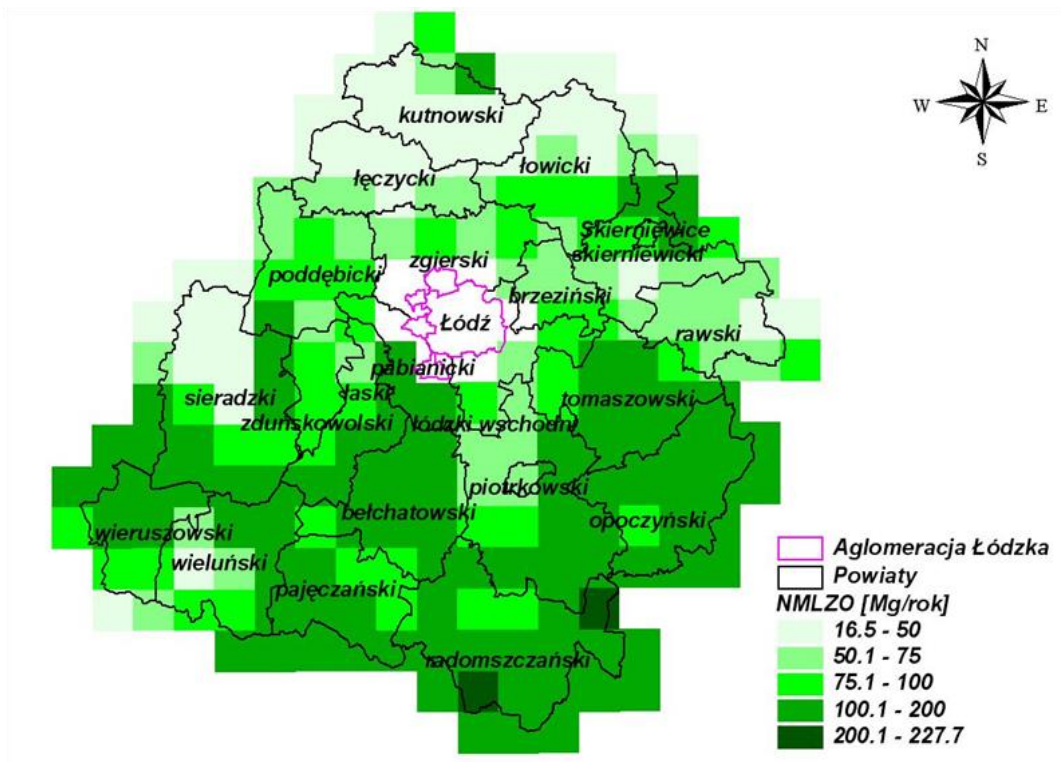
Rys. 2. Emisja NMLZO [Mg/rok] ze źródeł powierzchniowych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.



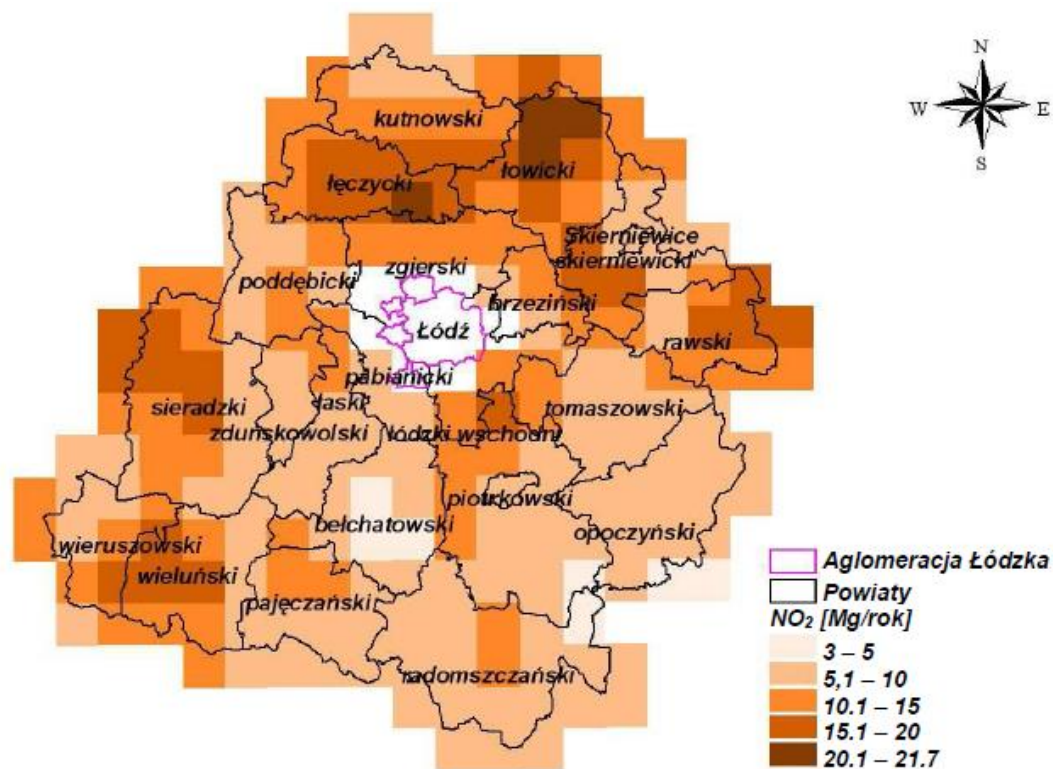
Rys. 3. Emisja NO₂ [Mg/rok] ze źródeł punktowych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.



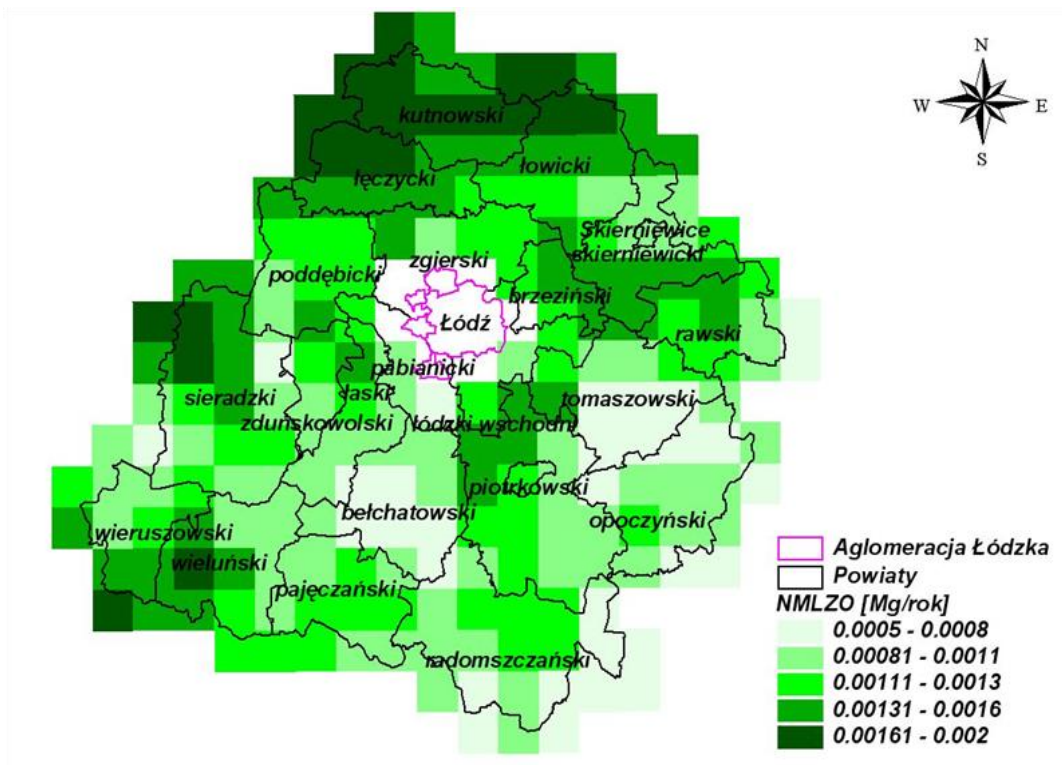
Rys. 4. Emisja NMLZO [Mg/rok] ze źródeł liniowych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.



Rys. 5. Emisja NMLZO [Mg/rok] ze źródeł naturalnych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.

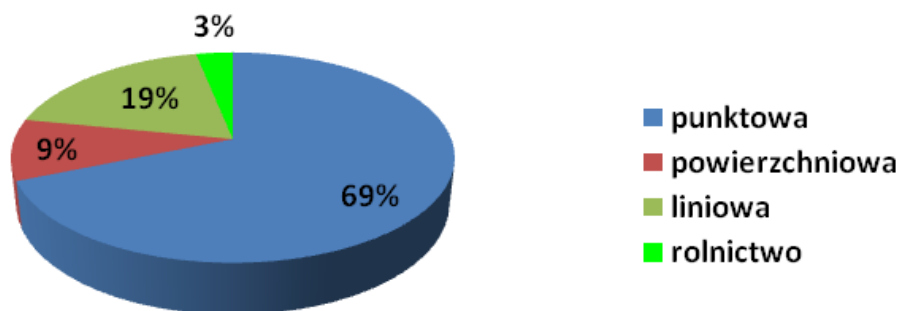


Rys. 6. Emisja NO₂ [Mg/rok] ze źródeł rolniczych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.



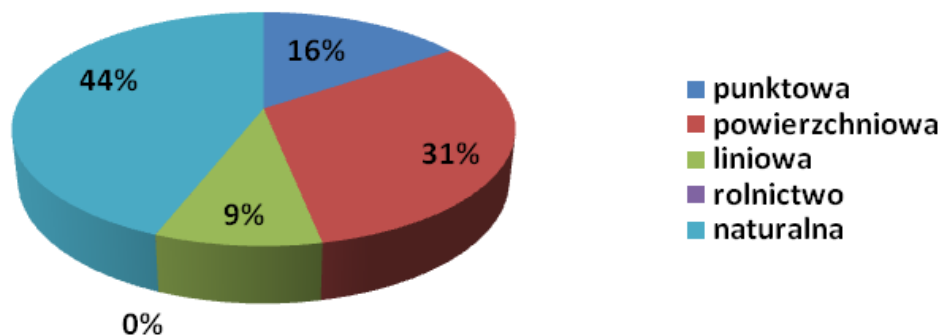
Rys. 7. Emisja NMLZO [Mg/rok] ze źródeł rolniczych z terenu województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, w 2008 r.

Emisja NO₂



Rys. 8. Udziały % emisji NO₂ z poszczególnych typów źródeł zewnętrznych dla aglomeracji łódzkiej w 2008 r.

Emisja NMLZO



Rys. 9. Udziały % emisji NMLZO z poszczególnych typów źródeł zewnętrznych dla aglomeracji łódzkiej w 2008 r.

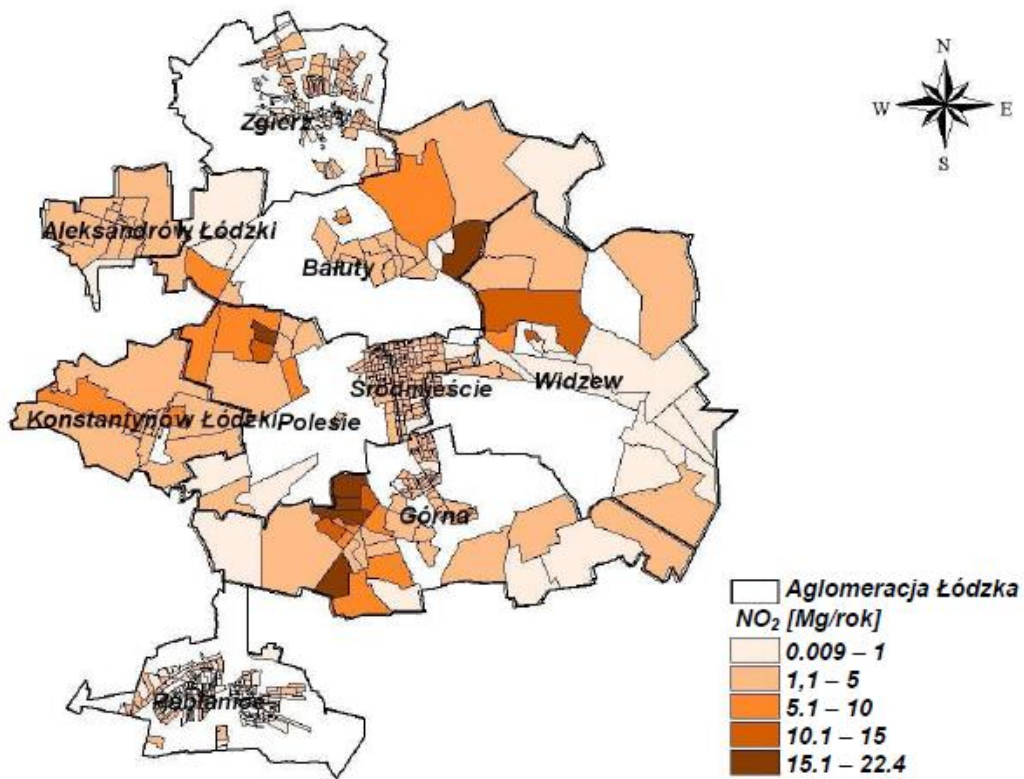
Emisja prekursorów ozonu – dwutlenku azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych w strefie aglomeracja łódzka

Tabela 3. Sumy emisji NO₂ w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

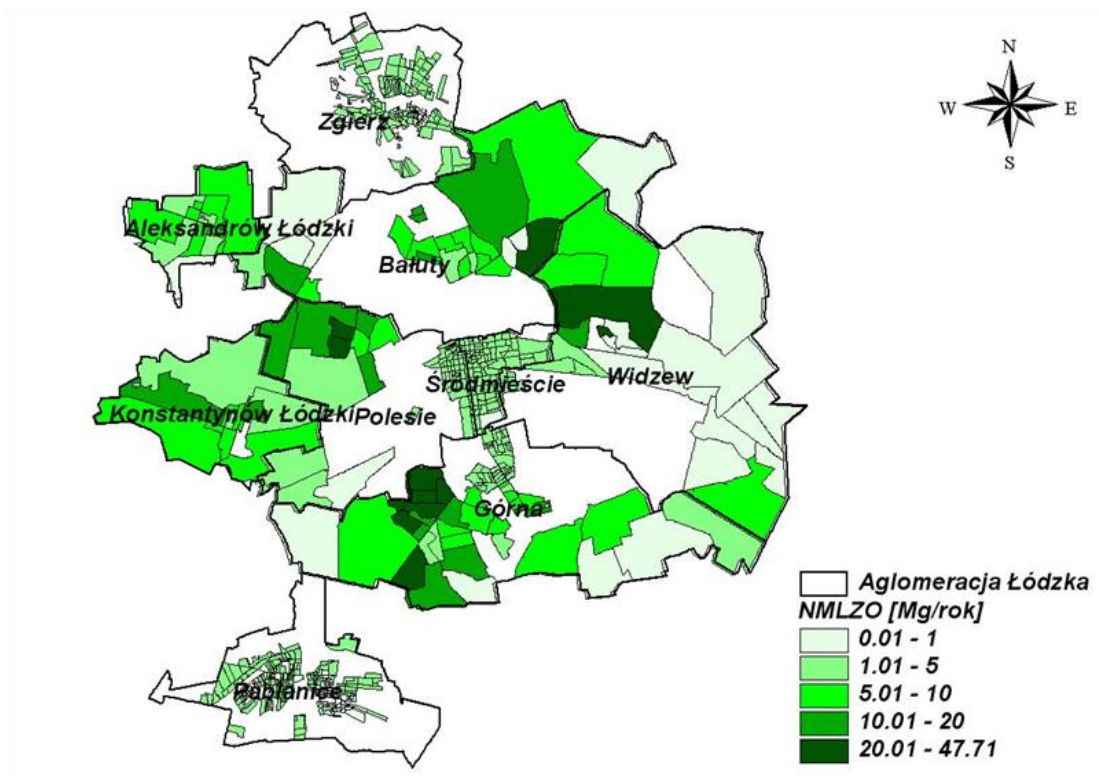
| TYP EMISJI | NO ₂ (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|----------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| punktowa | 5845,9 | 466 | 56 |
| powierzchniowa | 1027,6 | 663 | 34 |
| liniowa | 3507,2 | 4818 | 10 |
| SUMA | 10380,7 | 5947 | 100 |

Tabela 4. Sumy emisji NMLZO w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

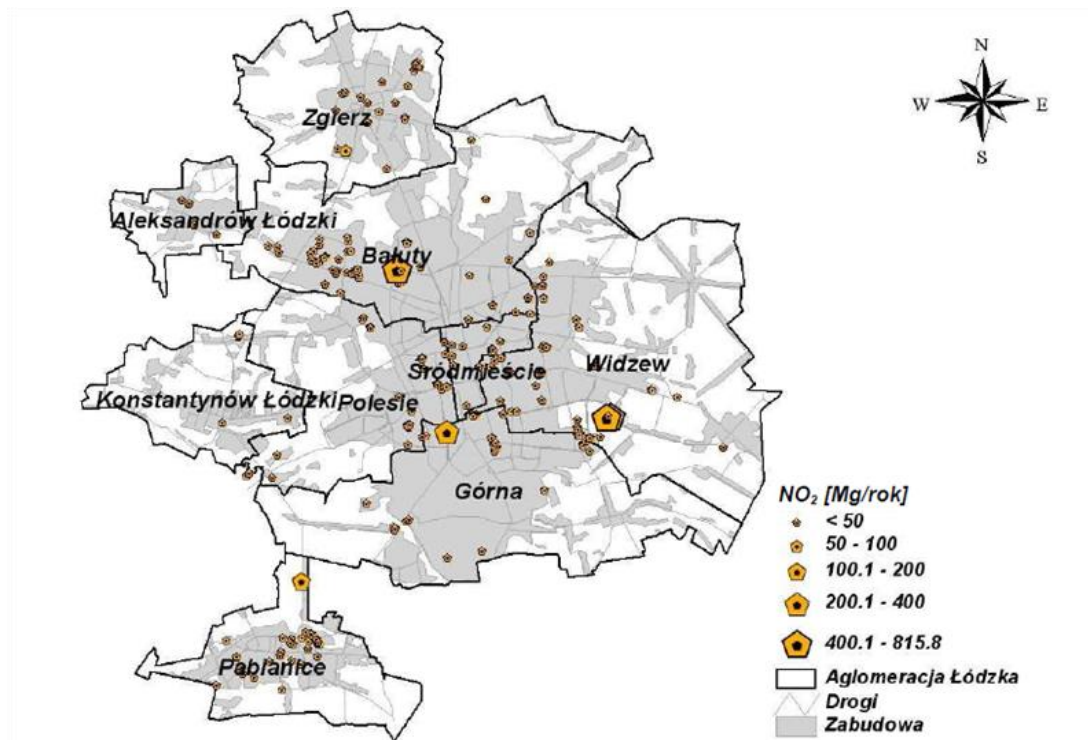
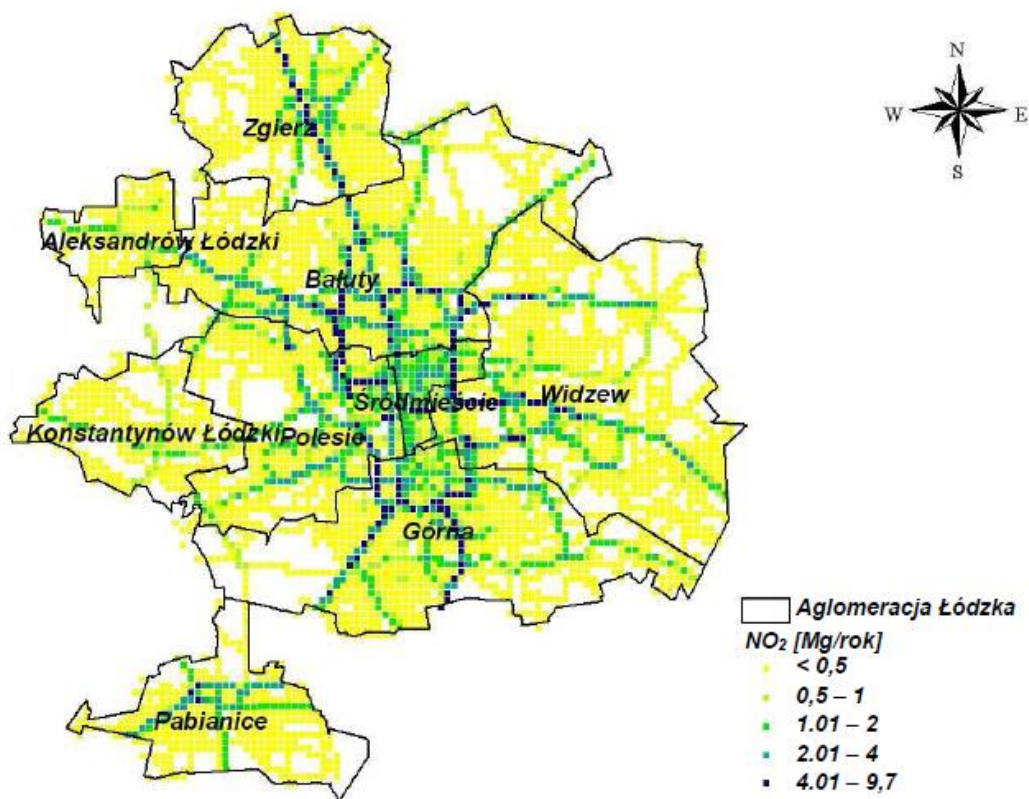
| TYP EMISJI | NMLZO (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|----------------|-------------------|-----------------|---------------|
| punktowa | 11249,1 | 478 | 74 |
| powierzchniowa | 2087,6 | 663 | 14 |
| liniowa | 1856,5 | 4818 | 12 |
| SUMA | 15193,2 | 5959 | 100 |

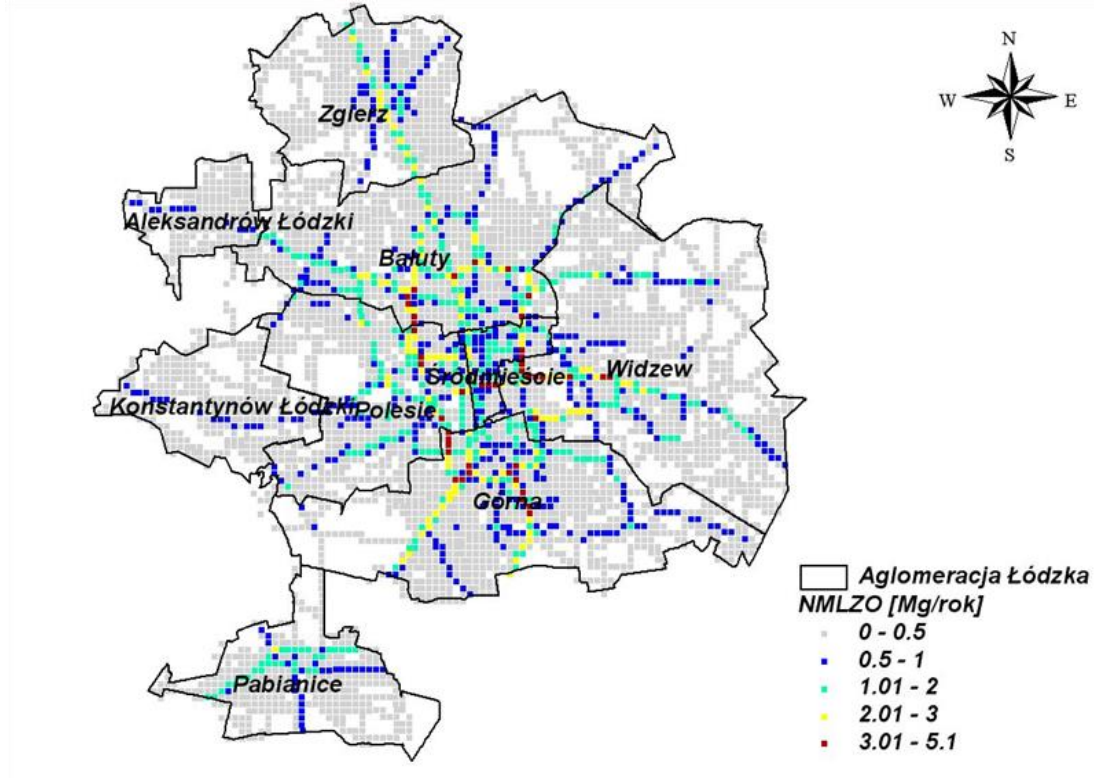


Rys. 10. Emisja NO₂ [Mg/rok] ze źródeł powierzchniowych w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

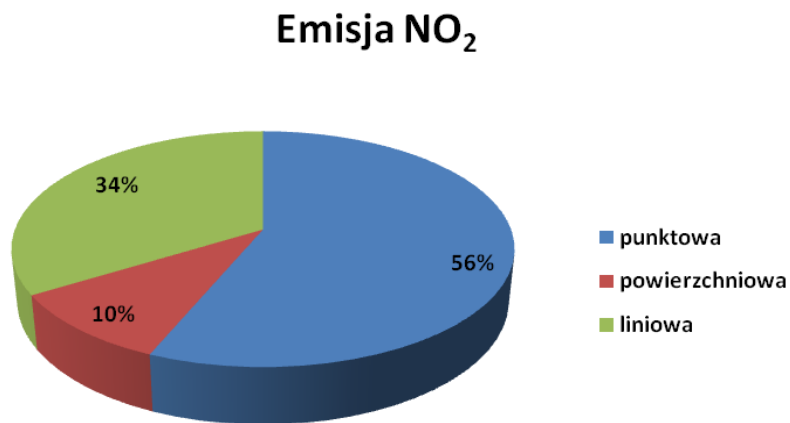


Rys. 11. Emisja NMLZO [Mg/rok] ze źródeł powierzchniowych w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

Rys. 12. Emisja NO₂ [Mg/rok] ze źródeł punktowych w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.Rys. 13. Emisja NO₂ [Mg/rok] ze źródeł komunikacyjnych w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

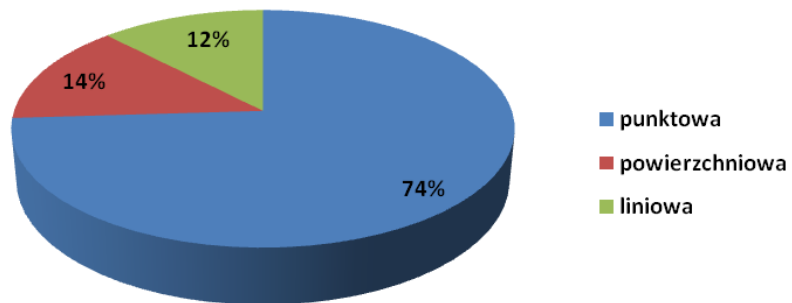


Rys. 14. Emisja NMLZO [Mg/rok] ze źródeł komunikacyjnych w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.



Rys. 15. Udziały % emisji NO₂ z poszczególnych typów źródeł w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

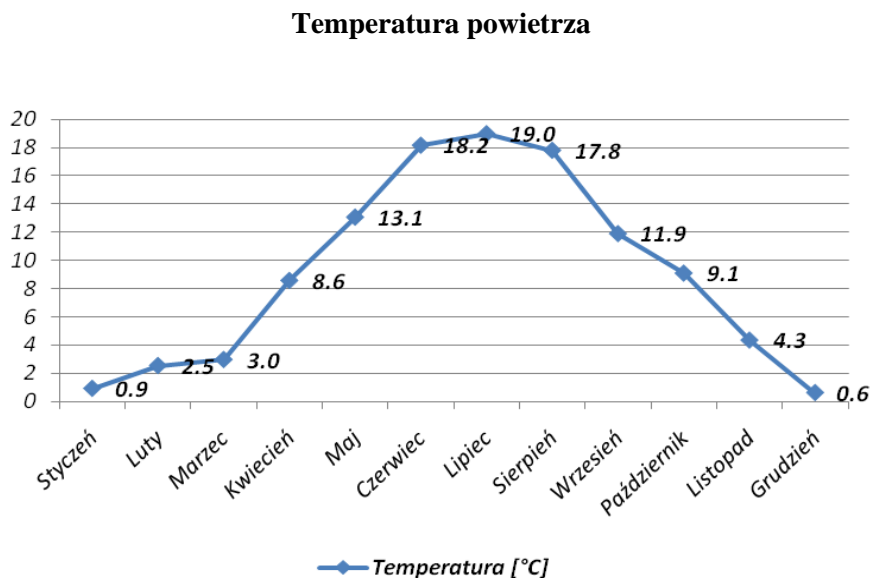
Emisja NMLZO



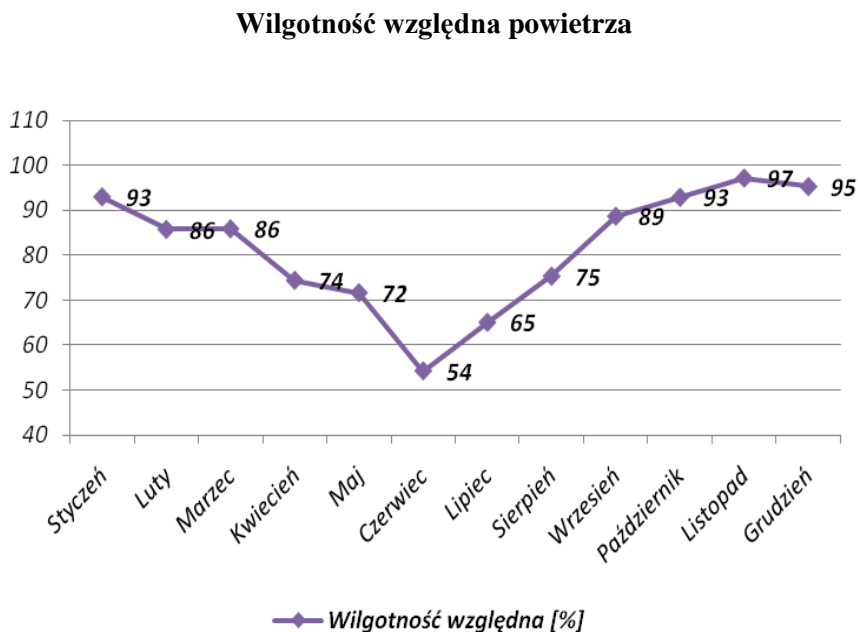
Rys. 16. Udziały % emisji NMLZO z poszczególnych typów źródeł w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

Załącznik nr 5
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2008 R.

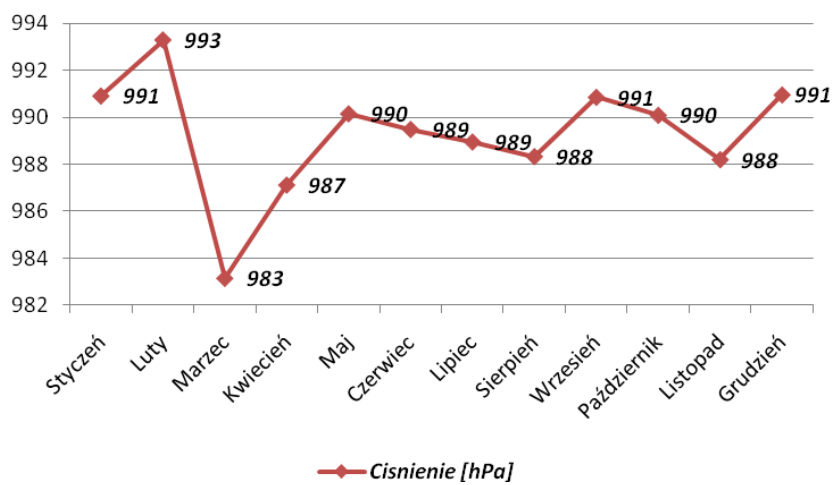


Rys. 1. Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza na stacji przy ul. Czernika w Łodzi w 2008 r.



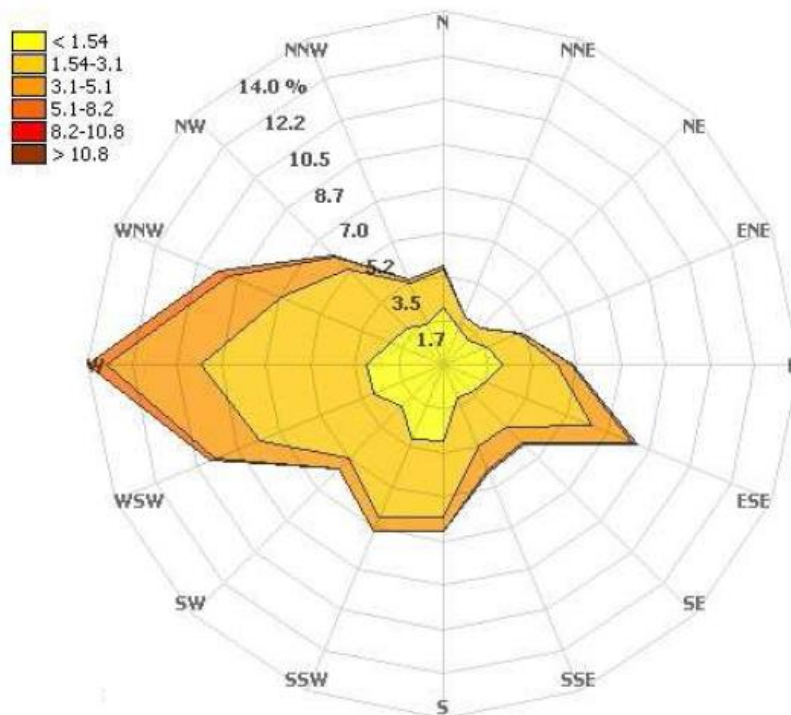
Rys. 2. Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza na stacji przy ul. Czernika w Łodzi w 2008 r.

Ciśnienie atmosferyczne

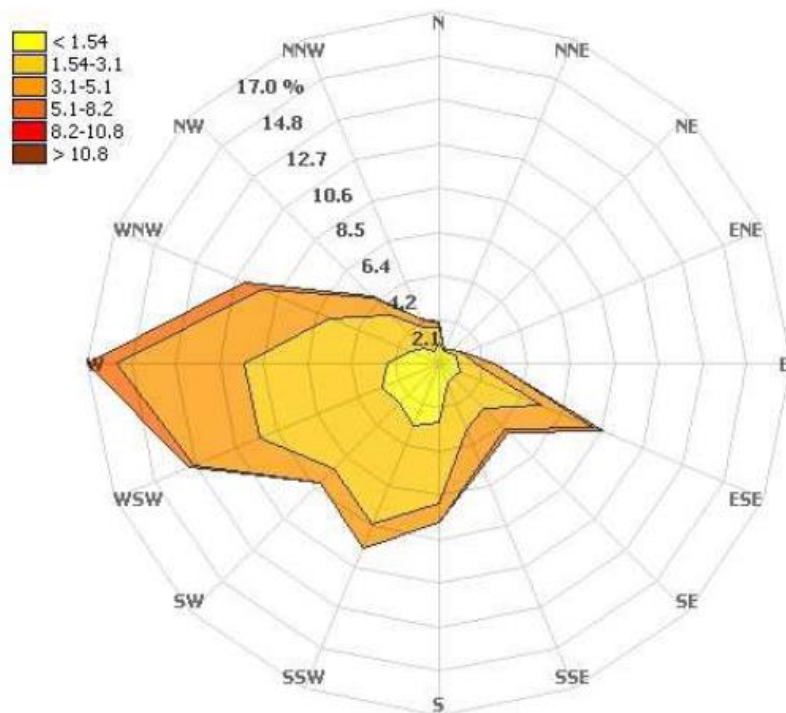


Rys. 3. Przebieg średnich miesięcznych wartości ciśnienia atmosferycznego na stacji przy ul. Czernika w Łodzi w 2008 r.

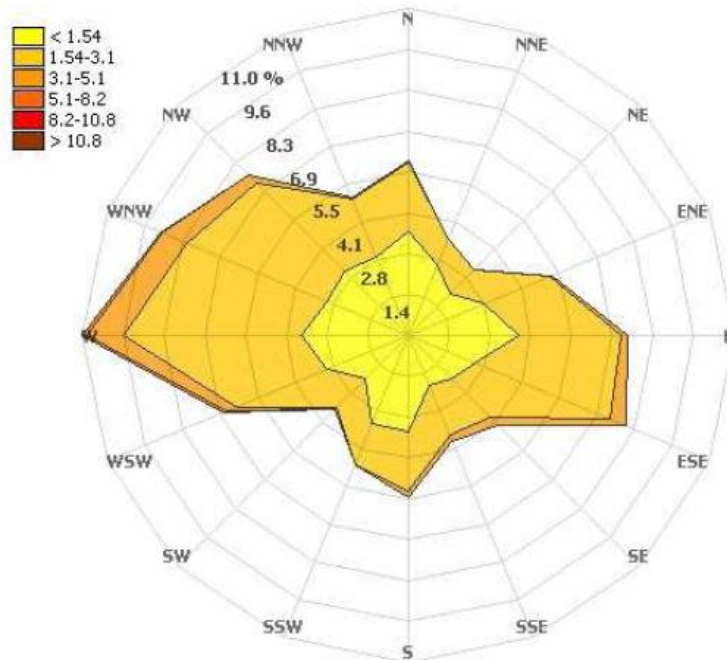
Warunki wietrzne



Rys. 4. Roczna róża wiatrów na stacji przy ul. Czernika w Łodzi w 2008 r.



Rys. 5. Róża wiatrów na stacji przy ul. Czernika w Łodzi w 2008 r. – półrocze zimowe.



Rys. 6. Róża wiatrów na stacji przy ul. Czernika w Łodzi w 2008 r. – półrocze letnie.

Załącznik nr 6
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

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

| Obszar działania | kod działań naprawczych | termin rozpoczęcia działania | termin realizacji działania | szacunkowe koszt działania | odpowiedzialny za realizację działania | źródło finansowania działania |
|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdEL01;LdEL02;LdEL03;LdEL04;LdEL05; LdEL06;LdEL07;LdEL08;LdEL09; LdEL10;LdEL16; LdOz01;LdOz02. | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według planów inwestycyjnych podmiotów realizujących Program | - właściwe organy wykonawcze administracji rządowej i samorządowej, - przedsiębiorstwa komunikacyjne | - środki własne administracji samorządowej i rządowej, - budżety własne przedsiębiorstw komunikacyjnych, - fundusze celowe, - fundusze unijne |
| Kierunek nr 2 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdEM01; LdEM02;LdEM03; LdEM04;LdEM05; LdEM07;LdEM08; LdEM09. | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według planów inwestycyjnych podmiotów realizujących Program | - właściwe organy wykonawcze administracji samorządowej, - przedsiębiorstwa energetyczne, - przedsiębiorstwa gazowe, - spółdzielnie mieszkaniowe, - mieszkańcy | - środki własne: administracji samorządowej i rządowej, przedsiębiorstw energetycznych, gazowych, spółdzielni mieszkaniowych, właścicieli budynków, - fundusze celowe, - fundusze unijne, - środki własne mieszkańców |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--|---|---------|--|--|---|
| Kierunek nr 3 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdEG02; LdEG03; LdEG04; LdEG05; LdEG06; LdEG17; LdOz03; LdOz04; LdOz05; LdOz06. | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według planów inwestycyjnych podmiotów realizujących Program | -prowadzący działalność gospodarczą, - właściwe organy administracji samorządowej - przedsiębiorstwa energetyczne i gazowe | - środki własne prowadzących instalacje, - fundusze celowe, - fundusze unijne |
| Kierunek nr 4 - w zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdEP01; LdEP02; LdOz07; LdOz08; LdEP07; LdEP08; LdOz09; LdOz10; LdOz11; LdOz12; LdOz13, LdFINOz1. | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według planów inwestycyjnych podmiotów realizujących Program | - prowadzący działalność gospodarczą, - właściwe organy administracji samorządowej, - przedsiębiorstwa energetyczne i gazowe | - środki własne prowadzących instalacje, - fundusze celowe, - fundusze unijne |
| Kierunek nr 5 - w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdEDUOz; LdPRO1; LdPRO2; LdREK; LdPRO03. | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według harmonogramów ustalonych przez właściwe samorzady | - samorzady lokalne, - placówki edukacyjne, organizacje i towarzystwa ekologiczne | - środki własne, - WFOŚiGW |
| Kierunek nr 6 - w zakresie planowania przestrzennego | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdZAG01 | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według kosztów ustalonych w ramach wykonania działania | - samorzady lokalne | - środki budżetowe |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------------------|---|---------|---|---|-----------------|
| Kierunek nr 7 – w zakresie finansowania realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdFINOz2 | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | bezkosztowe | - WFOŚiGW w Łodzi. - fundusze unijne | – |
| Kierunek Nr 8 - w zakresie kontroli emisji niezorganizowanej NMLZO wynikającej ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw | | | | | | |
| obszar strefy (kod strefy: PL1001) miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki | LdKOz01; LdKOz02. | od daty wejścia w życie niniejszej uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego | 2015 r. | według kosztów ustalonych w ramach wykonania działania | - WIOŚ, - właściwe samorządy | - środki własne |

Tabela 2. Kody działań naprawczych

| Kod działania | Opis działania |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Kierunek nr 1 – 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 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 miast (system Park & Ride) |
| LdEL09 | budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu |
| LdEL10 | sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne |
| LdEL16 | budowa stacji zasilania w CNG lub energią elektryczną miejskich środków transportu |
| LdOz01 | wzmoczone badania pojazdów pod względem emisji prekursorów ozonu, tj. NO _x i CO |
| LdOz02 | szkolenia kierowców w celu popularyzacji tzw. Eko-drivingu |
| Kierunek nr 2 - w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego | |
| LdEM01 | sukcesywna budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych |
| LdEM02 | sukcesywna 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 ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim), ewentualnie paliwami stałymi spalnymi w kotłach, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych |
| 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 |
| LdEM07 | przewodzenie 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 |

| Kod działania | Opis działania |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Kierunek nr 3 - 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 spalany 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 |
| 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 |
| LdEG17 | instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych |
| LdOz03 | stosowanie technologii o możliwie najniższych wskaźnikach emisji NMLZO |
| LdOz04 | stosowanie materiałów i surowców o niskiej zawartości rozpuszczalników |
| LdOz05 | wprowadzanie dodatkowych, obowiązków pomiarowych emisji NMLZO |
| LdOz06 | bieżące przeglądy, konserwacja i remonty systemów wentylacji i przewodów wentylacyjnych w celu ograniczenia emisji NMLZO |
| 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 |
| LdOz07 | stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw o niskich wskaźnikach emisji NO ₂ i CO |
| LdEP05 | stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej |
| LdEP07 | zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej |
| LdEP08 | wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej |
| LdOz08 | stosowanie technik i technologii mających na celu ograniczenie emisji zorganizowanej NMLZO |
| LdOz09 | stosowanie metod ograniczających emisje niezorganizowaną NMLZO |
| LdOz10 | wprowadzenie dodatkowych obowiązków pomiarowych emisji NMLZO ze względu na konieczność ochrony powietrza |
| LdEP13 | termomodernizacja obiektów przemysłowych |
| LdOz11 | bieżące przeglądy, konserwacja i remonty systemów wentylacji i przewodów wentylacyjnych w celu ograniczenia emisji NMLZO |
| LdFINOz1 | tworzenie preferencji finansowych dla zakładów, które obniżają emisję zanieczyszczeń prekursorów ozonu przed upływem wyznaczonego terminu, (np. dotacje/pożyczki z WFOŚiGW i in.) |
| LdOz12 | stosowanie technik i technologii gwarantujących zmniejszenie emisji prekursorów ozonu do powietrza |
| LdOz13 | zmiana surowców i materiałów wpływających na zmniejszenie emisji prekursorów ozonu |

| Kod działania | Opis działania |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Kierunek nr 5 - w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy | |
| LdEDUOz | edukacja społeczeństwa dotycząca: - zanieczyszczenia powietrza ozonem, - źródeł pochodzenia ozonu, - szkodliwości ozonu dla zdrowia, - działań mogących przyczynić się do obniżenia stężeń ozonu, - korzyści dla środowiska płynących z obniżenia emisji prekursorów ozonu |
| 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 |
| LdPRO03 | promocja produktów wytwarzanych w procesach o niskiej emisji prekursorów ozonu |
| Kierunek nr 6 - w zakresie planowania przestrzennego | |
| LdZAG01 | Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym zapisów dotyczących: a) kształtowanie korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, b) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta, c) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z ociepleniem miasta ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej, d) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza |
| Kierunek nr 7 – w zakresie finansowania realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza | |
| LdFINOz2 | stworzenie preferencji finansowania dla realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza mających na celu osiągnięcie poziomu docelowego ozonu przyziemnego |
| Kierunek Nr 8 - w zakresie kontroli emisji niezorganizowanej NMLZO wynikającej ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw | |
| LdKOz01 | przeprowadzanie systematycznych kontroli szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych |
| LdKOz02 | kontrola szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych oraz sprawności urządzeń służących do załadunku i rozładunku rozpuszczalników organicznych |

Załącznik nr 7
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

UKŁAD PRZEKAZYWANYCH INFORMACJI O REALIZACJI UCHWAŁY W SPRAWIE PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA

| Lp. | Kierunek działania naprawczego | Obszar działania naprawczego Miasto/gmina/dzielnica/adres | Kod działania naprawczego | opis działania naprawczego | kod źródła emisji* | Koszt realizacji działania naprawczego | Stopień realizacji działania naprawczego | Termin rozpoczęcia i zakończenia (lub planowanego zakończenia) działania naprawczego | Wskaźnik (i) monitorowania postępu | Bariery w realizacji działania naprawczego | Uwagi |
|-----|--------------------------------|--|---------------------------|----------------------------|--------------------|--|--|--|------------------------------------|--|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

* Kody źródeł emisji:

A – transport,

B – przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej,

C – rolnictwo,

D – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem,

E – inne.

Załącznik nr 8
do uchwały nr XLIII/796/13
Sejmiku Województwa Łódzkiego
z dnia 17 grudnia 2013 r.

UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLANYCH I OCENIANYCH ZAGADNIENÍ PROGRAMU

1. Wstęp

W związku z art. 91 ust. 3 i 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232) Sejmik Województwa Łódzkiego przyjął uchwałę Nr LXI/1681/10 z dnia 26 października 2010 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL.10.01.a.03. Obszar objęty programem: Łódź, Pabianice, Zgierz, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z dnia 27.11.2010 r. Nr 338, poz. 2982), w związku z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu przyziemnego określonego ze względu na ochronę zdrowia.

Z uwagi na przepisy 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), która weszła w życie w dniu 28 maja 2012 roku, przedmiotowy Program został dostosowany do nowych przepisów wykonawczych wydanych na podstawie tej ustawy, tj.:

- 1) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031);
- 2) 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);
- 3) 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).

Program jest realizacją Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21.05.2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszeo powietrza dla Europy (CAFE).

Program wskazuje przyczyny powstawania ponadnormatywnych stężeń ozonu przyziemnego oraz określa kierunki i zakres działań naprawczych mających na celu zmniejszenie emisji prekursorów ozonu, za pomocą środków nie pociągających za sobą nadmiernych kosztów.

Program został opracowany przez Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o. z Gdańska.

Opracowanie Programu było współfinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

2. Oddziaływanie ozonu przyziemnego na zdrowie ludzi

Ozon jest zanieczyszczeniem powietrza, które nawet przy stosunkowo niskim stężeniu może być przyczyną podrażnienia i stanu zapalnego układu oddechowego, zwłaszcza podczas aktywności fizycznej, co objawia się trudnościami w oddychaniu, kaszlem i podrażnieniem gardła. Grupami ludności szczególnie narażonymi na szkodliwe oddziaływanie ozonu są osoby z chorobami układu oddechowego, dzieci i osoby w podeszłym wieku oraz osoby aktywne fizycznie. Wysokie stężenia ozonu negatywnie oddziałują na wszystkich.

3. Opis strefy

Strefa nazwana aglomeracją łódzką o kodzie: PL.1001 zajmuje centralną część województwa łódzkiego. Obejmuje obszary miast bezpośrednio ze sobą graniczących, tj.: Łodzi, Pabianic, Zgierza, Konstantynowa Łódzkiego i Aleksandrowa Łódzkiego. Liczba ludności strefy wynosi 913 003 i zamieszkuje obszar o powierzchni 409,6 km².

Tabela 1. Powierzchnia, liczba ludności, gęstość zaludnienia i struktura demograficzna miast strefy¹⁾

| Nazwa miasta | Powierzchnia (km ²) | Liczba ludności | Gęstość zaludnienia os/km ² | Wiek przed-produkcyjny (0-17 lat) (%) | Wiek produkcyjny (18-65 lat) (%) | Wiek po-produkcyjny (powyżej 65 lat) (%) |
|---------------------|---------------------------------|-----------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|--|
| Łódź | 293,25 | 747 152 | 2547,80 | 13,47 | 65,96 | 20,57 |
| Pabianice | 32,99 | 69 470 | 2105,78 | 16,80 | 64,42 | 19,50 |
| Zgierz | 42,33 | 58 055 | 1371,50 | 13,35 | 68,82 | 17,83 |
| Konstantynów Łódzki | 27,25 | 17 642 | 647,41 | 16,62 | 65,78 | 17,60 |
| Aleksandrów Łódzki | 13,82 | 20 684 | 1566,97 | 17,56 | 65,30 | 17,13 |

Największym miastem strefy jest Łódź stanowiąca 71,66% ogólnej powierzchni strefy. Miasto położone jest na Wzniesieniach Łódzkich, na dziale wodnym i rzędu Wisły i Odry, na wysokości od 161,8 m n.p.m. (dolina Neru poniżej Grupowej Oczyszczalni Ścieków) do 278,5 m n.p.m. (w rejonie ulic Nad Niemnem i Marmurowej przy północnej granicy miasta). Przez miasto przepływa 18 większych rzek takich jak: Ner i Bzura lub mniejszych rzek i strumieni: w centrum miasta cieki ukryte są zazwyczaj w podziemnych kanałach.

Pabianice zajmujące południową część strefy rozciągają się na obszarze równinnym. Powierzchnia miasta stanowi 8,05% powierzchni ogólnej strefy. Najniższy punkt miasta położony jest nad rzeką Dobrzyńką, przy północnej granicy Pabianic i wynosi 174 m n.p.m., natomiast najwyższy punkt w mieście zlokalizowany jest na południe od lasu miejskiego i wynosi 203 m n.p.m. Przez Pabianice przepływają dwie rzeczki – dopływy Neru – Pabianka i Dobrzyńka.

Zgierz położony jest w dolinie rzeki Bzury na krawędzi Wysoczyzny Łódzkiej, która tworzy lekko wyniesiony „półwysep”, wcinający się w Niziny Środkowopolskie. Dzięki temu ukształtowanie terenu jest wyjątkowo urozmaicone, a deniwelacje dochodzą do 40 m. Powierzchnia Zgierza stanowi 10,33% powierzchni strefy.

Aleksandrów Łódzki zlokalizowany jest na Wysoczyźnie Łaskiej. Miasto zajmuje rozległe, niewysokie wzniesienie z kumulacją na wysokości ok. 205,5 m n.p.m. w południowo-wschodniej części. W południowej i południowo-zachodniej części miasta występują formy wydmowe, osiągające wysokości względne rzędu 3 – 5 m. Miasto znajduje się na dziale wodnym I rzędu, między dorzecziami Wisły i Odry. Przez północną część miasta przepływa rzeka Bzura. Powierzchnia miasta stanowi 3,37% powierzchni ogólnej strefy.

Konstantynów Łódzki leży na Wysoczyźnie Łaskiej, nad Nerem, na wysokości około 165 – 172 m n.p.m. Powierzchnia miasta stanowi 6,65% powierzchni strefy.

Aglomeracja łódzka jest strefą silnie uprzemysłowioną. Największe instalacje na terenie strefy należą do zakładów energetyki zawodowej: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (dawna Energetyka Boruta Sp. z o.o.), Dalkia S.A. Łódź, Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach, Polimex-Mostostal S.A. ZREW Transformatory w Łodzi, Ciepłownia w Aleksandrowie Łódzkim, Przedsiębiorstwo Komunalne Gminy Konstantynów Łódzki Sp. z o.o., Swedwood Poland Sp. z o.o. w Konstantynowie Łódzkim, Odlewnia Żeliwa FAKORA MOC Sp. z o.o. w Łodzi, LELMET P.H.U.P., Marko-Kolor Sp.J., w Łodzi.

Do największych instalacji emitujących lotne związki organiczne należą drukarnie AMCOR zlokalizowane w Łódzkiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej w Łodzi, przy ul. Nowy Józefów oraz przy ul. Aleksandrowskiej.

Na obszarze aglomeracji łódzkiej znajdują się obiekty i obszary chronione na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627, ze zm.).

Na terenie Łodzi znajduje się największy las komunalny w Europie – Las Łagiewnicki, którego obszar stanowi część Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, a jego wydzielony fragment o powierzchni 69,85 ha jest rezerwatem. Głównym przedmiotem ochrony jest kompleks naturalnych fitocenoz leśnych. Na terenie rezerwatu stwierdzono 9 gatunków podlegających ochronie ścisłej oraz 7 gatunków chronionych częściowo. Rezerwat jest także cenną ostoją faunistyczną – szczególnie bogata jest fauna owadów i ptaków. Obok rezerwatu

¹⁾ Wg GUS z 31.12.2008 r.

Las Łagiewnicki istnieje jeszcze rezerwat Polesie Konstantynowskie. W Łodzi istnieje około 220 obiektów drzewiastych uznanych za pomniki przyrody.

Zieleń miejska Zgierza stanowi ok. 22% powierzchni miasta (ok. 952,1 ha), w tym lasy – ponad 700 ha, doliny rzeczne – ok. 225 ha. Lasy występują w postaci trzech kompleksów leśnych objętych strefą chronionego krajobrazu: Las Dąbrówka, Las Chełmy i Las Krogulec. W mieście nie występują rezerваты ani pomniki przyrody.

Zieleń na terenie miasta Aleksandrów Łódzki to przede wszystkim parki, skwery, zieleń osiedlowa, szpalery przyuliczne, ogrody działkowe oraz ogródki przydomowe. Najstarszym i najbardziej urozmaiconym jest park przy Placu Kościuszki, którego część centralna wiąże się prawdopodobnie z okresem zakładania miasta (I połowa XIX wieku). Na południe od Aleksandrowa Łódzkiego położony jest rezerwat przyrody – Torfowisko Rąbień, jeden z najciekawszych obszarów przyrodniczych na terenie Polski Środkowej.

Na północnym zachodzie miasta Konstantynów Łódzki, w rejonie Żabiczek znajduje się cenny przyrodniczo rozległy zespół leśny, który łączy się z lasami gminy Lutomiernik – rejon Babiczki. Cała ta strefa leży w obrębie Puczniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Do cennych przyrodniczo obszarów należy także dolina rzeki Ner ze starorzeczem oraz okresowo podmokłymi łąkami i pastwiskami. Na terenie miasta znajduje się 7 pomników przyrody. Są to dęby szypułkowe znajdujące na ul. Lutomiernickiej.

Na terenie miasta Pabianice nie występują obiekty i obszary podlegające ochronie poza pomnikami przyrody. Przedmiotami ochrony są 22 pojedyncze drzewa znajdujące się na cmentarzu ewangelicko-augsburskim, ul. Warszawskiej, bulwarze nad rzeką Dobrzyńką, ul. Zagajnikowej i w parku Słowackiego.

4. Klimat aglomeracji łódzkiej i warunki meteorologiczne w 2008 roku

Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej Polski R. Gumińskiego obszar aglomeracji łódzkiej zaliczony został w całości do Dzielnicy Łódzkiej. Warunki klimatyczne miast wchodzących w skład aglomeracji, podobnie jak całej Polski środkowej, kształtowane są w wyniku ścierania się w ciągu roku głównych mas powietrza: polarno-morskiego (atlantyckiego) oraz kontynentalnego (azjatyckiego). Stąd też wynika typowa dla klimatu Polski przejściowość, wyrażająca się częstą zmianą stanów pogodowych i występowaniem sześciu pór roku.

Największą częstotliwość występowania w roku wykazuje powietrze polarno-morskie – 65% dni w roku, przy czym w miesiącach letnich jego udział wzrasta do 80% dni w lipcu i 76% dni w czerwcu. Powietrze polarno-kontynentalne pojawia się w ciągu 29% dni w roku, przy czym jego obecność jest najczęstsza w ciągu pierwszych trzech miesięcy roku. Sporadycznie, głównie w kwietniu (7% dni) i maju (13,5% dnia), występują masy powietrza arktycznego. Pod względem naturalnych warunków klimatycznych obszar aglomeracji wykazuje charakterystyczne dla Nizy Polskiej cechy pośrednie między strefą oddziaływania wpływów oceanicznych od zachodu i kontynentalnych od wschodu. Położenie miast w obrębie i u podnóża Wzniesień Łódzkich wywiera istotny wpływ na poszczególne składniki ich klimatu. W porównaniu z najbliższymi wielkimi miastami aglomeracja ma więcej cech oceanicznych niż Warszawa – co wyraża się mniejszymi temperaturami zimy oraz niższymi wartościami rocznych amplitud niż Poznań.

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

Warunki meteorologiczne w 2008 r.

Warunki meteorologiczne dla aglomeracji łódzkiej określono na podstawie danych uzyskanych ze stacji automatycznego monitoringu powietrza, zlokalizowanej w Łodzi przy ul. Czernika 1/3.

Temperatura powietrza

W 2008 roku średnia roczna temperatura powietrza na stacji przy ul. Czernika w Łodzi wynosiła 9,1°C. Średnia temperatura półroczna zimowego wynosiła 3,4°C, natomiast średnia temperatura półroczna letniego 14,7°C. Przeciętne temperatury w pierwszym kwartale, tradycyjnie najchłodniejszym okresie roku, wyniosły 2,1°C. Najcieplejszy był okres od czerwca do sierpnia, kiedy to średnia wartość omawianego wskaźnika

uksztaltowała się na poziomie 18.3°C. Najchłodniejszym miesiącem w badanym okresie był styczeń, ze średnią temperaturą 0.9°C, a najcieplejszym lipiec z temperaturą 19°C.

Wilgotność względna powietrza

W 2008 roku na stacji przy ul. Czernika średnia roczna wartość wilgotności względnej wynosiła prawie 82%. Najwyższą zawartością pary wodnej odznaczały się miesiące zimowe, kiedy to parametr ten osiągał przeciętne wartości w przedziale od 86% w lutym i marcu do 97% w listopadzie. Najmniejszą średnią miesięczną wartością wilgotności odznaczał się czerwiec – wilgotność względna wyniosła wówczas jedynie 54%.

Ciśnienie atmosferyczne

Ciśnienie atmosferyczne w omawianym okresie wykazywało stosunkowo niewielkie zróżnicowanie w przebiegu rocznym. Najwyższą średnią wartości wystąpiła w lutym (993 hPa), a najniższa w marcu (983 hPa). Średnia roczna wartość omawianego parametru wyniosła 989 hPa.

Warunki wietrzne

Na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na obszarach miejskich duży wpływ mają także prędkości oraz kierunki wiatrów. Niskie prędkości wiatru lub cisze sprzyjają tworzeniu się lokalnych koncentracji zanieczyszczeń, natomiast wiatry o większych prędkościach sprzyjają ich rozpraszaniu. Sytuacja przewietrzania miasta jest jednak warunkowana jego zabudową, to znaczy muszą istnieć korytarze bez zabudowy na kierunkach prostopadłych do przeważających kierunków wiatru. Istnienie takich korytarzy powinno być ujęte w planach przestrzennego zagospodarowania miast.

Z analizy róży wiatrów wynika, że w 2008 roku przeważały wiatry z kierunku zachodniego (14% przypadków w roku), ponadto znaczny był udział wiatrów z kierunków ESE (9%). Wiatry z sektora północnego i wschodniego występowały wyraźnie rzadziej (2-5%). W ciągu roku najczęściej występowały prędkości wiatrów z zakresu 1.5-3.1 m/s (prawie 45%), znaczny był także wiatrów o małych prędkościach – poniżej 1.5 m/s (37%). Nie odnotowano jednocześnie wiatrów o wysokich prędkościach, przekraczających 8.2 m/s. Udział sytuacji bezwietrznych wyniósł 3%.

W półroczu zimowym również przeważały wiatry z sektora zachodniego i południowo-zachodniego (w sumie 48% przypadków w sezonie). W okresie tym, podobnie jak w ciągu całego roku, najczęściej występowały wiatry o prędkościach z zakresu 1.5-3.1 m/s (46%). W porównaniu z całym rokiem w półroczu zimowym rzadziej występowały wiatry o małych prędkościach – do 1.5 m/s (26%), ale częściej wiatry z zakresu prędkości 3.1-5.1 m/s (25%). Udział cisz w sezonie zimowym wyniósł 1%.

W sezonie letnim zauważalna jest większa dywersyfikacja kierunków w porównaniu z sezonem zimowym. Latem nadal przeważały wiatry z kierunku zachodniego (11%), ale wyraźnie wzrósł udział wiatrów wschodnich (z E i ESE po około 8%). Częściej występowały także wiatry północne i południowe. Najczęściej odnotowywano wiatry słabe, nie przekraczające 1.5 m/s (49%) oraz o prędkościach 1.5-3.1 m/s (45%). Udział cisz wiatrowych w półroczu letnim wyniósł 5%.

5. Charakterystyka techniczno-ekologicznych instalacji, urządzeń i rodzajów powszechnego korzystania ze środowiska, których występowanie ma znaczący udział w poziomie ozonu w powietrzu.

Napływ zanieczyszczenia na obszar strefy aglomeracja łódzka

Ozon troposferyczny – przyziemny jest zanieczyszczeniem wtórnym, wynikiem reakcji fotochemicznych w atmosferze zachodzących z udziałem tlenków azotu, węglowodorów, tlenków węgla w obecności promieniowania słonecznego.

W związku z właściwościami chemicznymi ozonu, którego powstawanie oraz rozkład w warstwie przyziemnej jest procesem nieliniowym, silnie zależnym od panujących w danym momencie warunków meteorologicznych, trudno jest określić udział napływu ozonu na dany obszar spoza badanej strefy. W związku z tym nawet, jeżeli wielkość emisji prekursorów ozonu pozostanie na niezmiennym poziomie, to w kolejnych latach obserwowane stężenia ozonu mogą się znacząco różnić.

Zgodnie z danymi zawartymi w opracowaniu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie pt. „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”, napływ zanieczyszczeń na obszar Polski, w tym na obszar aglomeracji

łódzkiej, z emitorów znajdujących się poza terytorium kraju, ma duży wpływ na poziomy stężenie ozonu przyziemnego. Zgodnie z powyższym opracowaniem, dla poziomu docelowego ozonu o okresie uśredniania wyników pomiarów średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących – $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym – 25 dni), wpływ emisji z emitorów znajdujących się poza terytorium Polski szacuje się na około 40-60%. Jeszcze większy udział źródeł transgranicznych jest obserwowany dla średnich miesięcznych stężeń ozonu w okresie letnim, gdzie udział ten jest szacowany na około 80%. Zatem pozostaje niewielki margines stężeń, na który wpływ ma emisja z kraju, w tym z terenu aglomeracji łódzkiej.

Głównymi źródłami prekursorów ozonu na terenach zurbanizowanych są:

- pojazdy spalinowe (ciężarówki, autobusy, samochody osobowe),
- inne źródła transportowe – lotnictwo, żegluga, kolej,
- ciężki sprzęt budowlany oraz sprzęt ogrodniczy (kosiarki, itp.),
- źródła przemysłowe oraz duże źródła spalania paliw (generują zarówno NMLZO jak i NO_x), emitujące do powietrza znaczne ilości tlenków azotu i węglowodorów,
- mniejsze źródła przemysłowe, np. drukarnie, stacje paliw,
- produkty zużywane w gospodarstwach domowych takie jak farby oraz chemia gospodarcza, wprowadzające do powietrza głównie niemetanowe związki organiczne NMLZO, oraz
- źródła naturalne – obszary leśne, zwłaszcza lasy iglaste – źródło lotnych związków organicznych NMLZO w postaci olejków eterycznych, np. terpenów.

Największe instalacje na terenie strefy aglomeracji łódzkiej należą do zakładów energetyki zawodowej: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (dawna Energetyka Boruta Sp. z o.o.), Dalkia S.A. Łódź, Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach, Polimex-Mostostal S.A. ZREW Transformatory w Łodzi, Ciepłownia w Aleksandrowie Łódzkim, Przedsiębiorstwo Komunalne Gminy Konstancinów Łódzki Sp. z o.o., Swedwood Poland Sp. z o.o. w Konstancynie Łódzkim, Odlewnia Żeliwa FAKORA MOC Sp. z o.o. w Łodzi, LELMET P.H.U.P., Marko-Kolor Sp.J. w Łodzi.

Do największych instalacji emitujących LZO należą drukarnie AMCOR zlokalizowane w ŁSSE Podstrefie Łódź, w dawnej dzielnicy przemysłowej Smulsko Srebrna i na ul. Aleksandrowskiej oraz PZF Polfa w Pabianicach i ABB Poland Łódź.

Wielkość emisji komunikacyjnej wiąże się z układem komunikacyjnym aglomeracji łódzkiej.

Położenie Łodzi w centrum Polski stwarza dogodną lokalizację włączenia się do planowanej Transeuropejskiej Sieci Transportowej łączącej państwa członkowskie Unii Europejskiej. Spośród dziesięciu głównych korytarzy sieci TEN (Trans – European Network) przez Łódź i w sąsiedztwie Łodzi przebiegają dwa korytarze:

Korytarz II–Berlin–Poznań–Warszawa–Mińsk–Moskwa, który obejmuje:

- drogę krajową Nr 2 (E30) i realizowaną autostradę A-2,
- magistralę kolejową E20 Berlin–Kunowice–Warszawa–Terespól z obwodnicą towarową CE20 Łowicz–Skierniewice–Łuków.

Korytarz VI–Gdańsk–Warszawa (Łódź)–Gliwice–Ostrawa, który obejmuje:

- drogę krajową Nr 1 (E75) Gdańsk–Łódź–Częstochowa–Cieszyn oraz realizowaną autostradę A-1 oraz drogę krajową Nr 8 (E67) na odcinku Warszawa–Piotrków Trybunalski,
- magistralę kolejową CE65 Porty – Śląsk oraz magistralę kolejową E65 (CMK).

Układ drogowy dla powiązań zewnętrznych międzynarodowych, krajowych i regionalnych tworzą w obszarze metropolitalnym Łodzi: odcinek autostrady A-2 do Strykowa (oddany do użytku jesienią 2006 roku), cztery drogi krajowe i 11 dróg wojewódzkich. Cztery drogi krajowe i cztery drogi wojewódzkie przebiegają przez obszar aglomeracji łódzkiej:

Drogi krajowe:

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

Drogi wojewódzkie:

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

W niedalekiej przyszłości w pobliżu Pabianic przebiegać będzie droga ekspresowa S8 oraz węzeł autostrad transeuropejskich A1 i A2. Przez Zgierz planowane jest przejście drogi ekspresowej S14, która stanowić będzie połączenie z autostradą A2 do Łodzi. Droga ta stanowić również będzie część zachodniego odcinka obwodnicy Łodzi.

Układ drogowy aglomeracji łódzkiej w wielu przypadkach jest mało funkcjonalny, co szczególnie jest odczuwalne poprzez:

- niski standard usług w zakresie transportu publicznego,
- niekorzystne wskaźniki dotyczące bezpieczeństwa ruchu,
- zjawiska destrukcyjne odnośnie hałasu, spalin i wstrząsów na środowisko i otaczającą zabudowę.

Przyczyny wyżej opisanych nieprawidłowości to przede wszystkim:

- brak wyodrębnionego ruchu tranzytowego,
- brak wysokopojemnych i bezkolizyjnych tras komunikacji zbiorowej i indywidualnej,
- niska przepustowość tras komunikacyjnych – wąskie przekroje ulic, niesprawne węzły,
- niewystarczający układ tras odciążających śródmieście Łodzi, bądź łączących poszczególne dzielnice aglomeracji,
- zły stan nawierzchni ulic i nawierzchni torowych, wywołany niską jakością wykonawstwa, zarówno przy ich budowie, jak i remontach,
- przeciążenie ulic, wywołane ciężkim taborem towarowym,
- brak odpowiedniej ilości parkingów i garaży, szczególnie na obszarze centralnym Łodzi.

Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji tlenków azotu, tlenku węgla i niemetanowych lotnych związków organicznych – prekursorów ozonu przyziemnego. 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 aglomeracjach. Sytuację pogarszają jeszcze fatalnej jakości drogi lokalne (wąskie, zły stan techniczny, brak osobnych pasów ruchu dla komunikacji miejskiej), źle zorganizowany i nie dotowany transport publiczny, zła organizacja ruchu, brak dróg rowerowych.

Przez miasto Zgierz przechodzą następujące drogi:

- wojewódzkie (długość 2,872 km) - droga nr 702 (Zgierz - Piątek - Kutno) - w Zgierzu: ul. Piątkowska;

– krajowe (długość 13,737 km) - Droga nr 1 (Gdańsk - Świecie - Toruń - Łódź - Piotrków Trybunalski - Częstochowa - Wojkowiec Kościelne - Dąbrowa Górnicza - Tychy - Bielsko Biała - Cieszyn - Granica Państwa) - długość 6,386 km - w Zgierzu: Aleja Armii Krajowej, ul. Łódzka, Ozorkowska Droga nr 71 (Stryków - Zgierz - Aleksandrów Łódzki - Konstantynów - Pabianice - Rzgów) - długość 7,351 km - w Zgierzu: ul. Krótka, 3 Maja, Sieradzka. Łączna długość dróg w Zgierzu wynosi 204,375 km (stan na sierpień 2008 r.), w tym:

Przez Aleksandrów Łódzki przebiegają drogi krajowe nr 71 Zgierz-Konstantynów Łódzki i nr 72 Łódź - Poddębice, które krzyżują się w centrum miasta. W gminie Aleksandrów Łódzki znajduje się 44,8 km dróg powiatowych (w tym 36 km o powierzchni asfaltowej) i 125,86 km dróg gminnych.

Na obszarze Konstantynowa Łódzkiego sieć dróg publicznych obejmuje:

- Drogę krajową nr 71 – Stryków – Zgierz – Konstantynów Łódzki – Pabianice – Rzgów. Jej długość w granicach miasta wynosi 4,6 km,
- Drogę wojewódzką nr 710 – Łódź – Konstantynów Łódzki – Szadek – Warta – Błaszki. Jej długość w granicach miasta wynosi 8,8 km,
- Drogi powiatowe – nr 24185, 24186, 24187, 24500. Ich łączna długość (w granicach miasta) wynosi 8,7 km,
- Drogi gminne – dł. 75, 3 km, w tym 32 km (ok. 42%) o nawierzchni utwardzonej, a pozostałe 43,3 km o nawierzchni gruntowej.

Ze wschodu na zachód biegnie przez miasto droga wojewódzka nr 710 z linią tramwajową, liniami autobusowymi i mikrobusowymi. Łączy ona Konstantynów z całą zamieszkaną przez około milion mieszkańców aglomeracją. Z północy na południe przebiega droga krajowa nr 71 będąca obwodnicą dla Łodzi.

Największe miasta strefy Pabianice, Łódź i Zgierz łączy szybka linia tramwajowa o nazwie Łódzki Tramwaj Regionalny. Połączenie tramwajowe z Łodzią ma również Konstantynów Łódzki. Istotne znaczenie dla transportu miejskiego i między-miejskiego ma komunikacja autobusowa.

6. Emisja prekursorów ozonu dla strefy aglomeracja łódzka

Emisja zewnętrzna prekursorów ozonu dla strefy aglomeracja łódzka

Emisję zewnętrzną dla strefy aglomeracja łódzka stanowi emisja ze wszystkich typów źródeł z terenu województwa łódzkiego z wyłączeniem terenu samej aglomeracji.

Emisja zewnętrzna dwutlenku azotu NO₂ spoza strefy.

Emisję zewnętrzną dwutlenku azotu NO₂ spoza strefy przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Sumy emisji zewnętrznej NO₂ dla strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.

| TYP EMISJI | NO ₂ (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|----------------|-----------------------------|-----------------|---------------|
| punktowa | 48064,80 | 2134 | 69 |
| powierzchniowa | 6579,50 | 763 | 9 |
| liniowa | 13087,10 | 15400 | 19 |
| rolnictwo | 2214,70 | 207 | 3 |
| SUMA | 69946,10 | 18504,00 | 100 |

Na podstawie przedstawionych danych liczbowych widać, że największy udział w emisji zewnętrznej ogólnej dwutlenku azotu ma emisja punktowa 69%. Najmniejszy udział 3% ma emisja z rolnictwa. Emisja ze źródeł liniowych wynosi 19%, a emisja źródeł powierzchniowych 9%.

Emisja zewnętrzna niemetanowych lotnych związków organicznych spoza strefy.

Sumy emisji zewnętrznej NMLZO dla strefy aglomeracja łódzka w 2008 r. z podziałem na źródła przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Sumy emisji zewnętrznej NMLZO dla strefy aglomeracja łódzka w 2008 r.

| TYP EMISJI | NMLZO (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|----------------|-----------------|-----------------|------------|
| punktowa | 7173,20 | 2148 | 16 |
| powierzchniowa | 14458,00 | 763 | 31 |
| liniowa | 4197,50 | 15400 | 9 |
| rolnictwa | 0,25 | 207 | 0,00055 |
| naturalna | 20340,10 | 207 | 44 |
| SUMA | 46169,05 | 18725,00 | 100 |

W emisji zewnętrznej NMLZO przeważa emisja naturalna, której udział wynosi 44%. Znaczny jest ponadto udział emisji powierzchniowej (31%), natomiast udział emisji punktowej i liniowej jest mniejszy i wynosi odpowiednio 16 i 9%. W strukturze emisji najmniejszy udział przypada na emisję z rolnictwa, która stanowi zaledwie 0.00055% całkowitej emisji zewnętrznej. Emisja roczna NMLZO ze wszystkich źródeł zlokalizowanych na terenie województwa łódzkiego, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej, została oszacowana na około 46.2 tys. ton.

Emisja prekursorów ozonu z terenu strefy aglomeracja łódzka

Emisja dwutlenku azotu NO₂ z terenu strefy aglomeracja łódzka

Sumy emisji NO₂ w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r. z podziałem na rodzaje źródeł przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Sumy emisji NO₂ w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

| TYP EMISJI | NO ₂ (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|----------------|--------------------------|-----------------|------------|
| punktowa | 5845,9 | 466 | 56 |
| powierzchniowa | 1027,6 | 663 | 34 |
| liniowa | 3507,2 | 4818 | 10 |
| SUMA | 10380,7 | 5947 | 100 |

Inwentaryzacja emisji tlenków azotu NO₂ na terenie strefy aglomeracja łódzka wskazuje, że największa emisja tego zanieczyszczenia pochodzi od źródeł punktowych oraz komunikacyjnych. Ze względu na odmienne parametry techniczne źródeł (punktowych i liniowych), a zwłaszcza ze względu na wysokość wyrzutu spalin najistotniejszą rolę w tworzeniu ozonu troposferycznego – przyziemnego, traktowanego jako zanieczyszczenie wtórne będące jednym z efektów zanieczyszczenia atmosfery, odgrywa przede wszystkim emisja komunikacyjna.

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych z terenu strefy aglomeracja łódzka

Sumy emisji NMLZO z terenu aglomeracji łódzkiej w 2008 r. z podziałem na rodzaje źródeł przedstawia tabela 5.

Tabela 5. Sumy emisji NMLZO w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

| TYP EMISJI | NMLZO (Mg/rok) | Liczba emitorów | udział (%) |
|----------------|----------------|-----------------|------------|
| punktowa | 11249,1 | 478 | 74 |
| powierzchniowa | 2087,6 | 663 | 14 |
| liniowa | 1856,5 | 4818 | 12 |
| SUMA | 15193,2 | 5959 | 100 |

Najistotniejsze znaczenie w przypadku emisji niemetanowych lotnych związków organicznych NMLZO w strefie aglomeracja łódzka ma emisja punktowa, natomiast na terenie pozostałej części województwa duże znaczenie ma tzw. emisja ze źródeł naturalnych – lasów i łąk, która w sumie stanowi 44% całkowitej emisji z terenu województwa.

7. Stężenia prekursorów ozonu – dwutlenku azotu NO₂i niemetanowych lotnych związków organicznych NMLZO na terenie strefy aglomeracja łódzka

Do obliczeń przestrzennych rozkładów stężeń wykorzystano fotochemiczny eulerowski model dyspersji CAMx (the Comprehensive Air quality Model with extensions) przeznaczony do kompleksowej („one-atmosphere”) oceny jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń gazowych i pyłu (ozon, PM₁₀, PM_{2,5}, zanieczyszczenia gazowe, gazy trujące, rtęć) opracowanym przez ENVIRON International Corporation (USA). Obliczenia wykonano z podziałem na źródła emisji:

- punktowe – pochodzące ze źródeł energetycznego spalania paliw i przemysłowych o wysokości emitorów powyżej 30 m npz.,
- powierzchniowe – pochodzące z sektora komunalno-bytowego i niewielkich źródeł przemysłowych,
- liniowe – z transportu drogowego,
- naturalne – powierzchnie lasów,
- pochodzące z rolnictwa,
- napływowe na aglomerację łódzką: z terenu woj. łódzkiego, spoza województwa i transgraniczne.

Stężenia NO₂ pochodzące od emisji napływowej na teren strefy aglomeracja łódzka

Wyniki z modelowania wskazują, że stężenia tlenków azotu o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, napływające na teren aglomeracji łódzkiej, kształtują się w zakresie od 3.5 µg/m³ (8.8% poziomu dopuszczalnego wynoszącego 40 µg/m³ dla NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy) do 6.5 µg/m³ (16.3% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe wartości stężeń pochodzących z emisji napływowej charakteryzują północną część aglomeracji łódzkiej w rejonie Zgierza, najniższe natomiast południową i północno-wschodnią część aglomeracji.

Stężenia NO₂ pochodzące od emisji punktowej z terenu strefy aglomeracja łódzka

Rozkład stężeń dwutlenków azotu wyznaczonych poprzez modelowanie wskazuje, że emisja z emitorów punktowych nie jest głównym problemem na terenie strefy aglomeracja łódzka, aczkolwiek wszelkie działania zmierzające do obniżenia emisji zanieczyszczeń przemysłowych NO₂ będą wpływać na poprawę stanu aerosolowego na tym obszarze. Maksymalne wyznaczone stężenia występują w zachodniej części łódzkiej dzielnicy Widzew i wynoszą 2.4 µg/m³ (6% poziomu dopuszczalnego).

Stężenia NO₂ pochodzące od emisji powierzchniowej z terenu strefy aglomeracja łódzka

Stężenia tlenków azotu NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie aglomeracji łódzkiej najwyższe wartości osiągają w rejonie śródmieścia w Łodzi, gdzie dochodzą do 16 µg/m³, co odpowiada 40% poziomu dopuszczalnego. W Pabianicach, Zgierzu, Aleksandrowie Łódzkim i Konstancynie Łódzkiej stężenia te maksymalnie osiągają 4 µg/m³, co stanowi 10% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia NO₂ pochodzące od emisji liniowej z terenu strefy aglomeracja łódzka

Wartości stężeń NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wyznaczone na podstawie modelowania pochodzące od emisji liniowej na większej części obszaru aglomeracji zawierają się między 5 a 15% poziomu dopuszczalnego NO₂ (2–6 µg/m³). Wyższe stężenia – maksymalnie osiągające 14 µg/m³ (35% poziomu dopuszczalnego) – charakteryzują główne arterie komunikacji Łodzi, głównie Centrum.

Stężenia NO₂ pochodzące od emisji całkowitej z terenu strefy aglomeracja łódzka.

Rozkład stężeń NO₂ pochodzących od całości emisji w strefie aglomeracja łódzka wskazuje, iż największe stężenia NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy występują w Śródmieściu Łodzi, gdzie osiągają 30 µg/m³ (75% poziomu dopuszczalnego). W Zgierzu całkowite stężenia NO₂ dochodzą do 21 µg/m³ (53% poziomu dopuszczalnego), w Pabianicach do 12 µg/m³ (30% poziomu dopuszczalnego), w Konstancynie Łódzkiej i Aleksandrowie Łódzkim do 9 µg/m³ (22.5% poziomu dopuszczalnego).

Wyniki z modelowania wskazują, iż w strefie aglomeracja łódzka, w stężeniach NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy przeważa emisja z komunikacji, głównie w centralnej części, a na obrzeżach dominuje emisja napływowa. Jedynie w dzielnicy Łódź-Śródmieście, w Centrum Pabianic, Konstancynowa Łódzkiej i Aleksandrowa Łódzkiej zaznacza się przewaga emisji powierzchniowej. Mimo, iż

w sumach emisji NO₂ dominowała emisja ze źródeł punktowych, w żadnym receptorze nie stwierdzono przewagi tego typu emisji.

Przewagi emisji liniowej na terenie aglomeracji łódzkiej, wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych sięgają do 80%. Przewagi emisji napływowej w Aleksandrowie Łódzkim i Konstancynie Łódzkim sięgają do 90%, w północnej części Zgierza oraz zachodniej części Pabianic dochodzą do 70-80%.

W rejonie Śródmieścia Łodzi udział procentowy emisji powierzchniowej wynosi od do 60, natomiast w Centrum Pabianic dochodzi nawet do 100.

Stężenia NMLZO pochodzące od emisji całkowitej z terenu strefy aglomeracja łódzka

Rozkład stężeń NMLZO pochodzących od całości emisji w strefie aglomeracja łódzka został przedstawiony w podziale na grupy związków, w jakich jest dostarczana emisja LZO do modelu CAMx:

- 1) PAR – parafiny - nazwa zwyczajowa alkanów niecyklicznych;
- 2) OLE – olefiny - organiczne związki chemiczne z grupy węglowodorów nienasyconych, w których występuje jedno lub więcej podwójnych wiązań chemicznych między atomami węgla;
- 3) TOL – toluen i pochodne;
- 4) XYL – ksylen i pochodne;
- 5) FORM – formaldehyd;
- 6) ALD2 – inne aldehydy (oprócz formaldehydu);
- 7) ISOP – izopren;
- 8) ETH – eten.

Wyznaczone stężenia LZO wskazują, iż największe wartości pochodzą od LZO z grupy parafin (od 22.9 µg/m³ w Aleksandrowie Łódzkim do 24.3 µg/m³ w Pabianicach), natomiast najniższe są stężenia izoprenu (od 0.000817 µg/m³ w dzielnicy Widzew w Łodzi do 0.000852 µg/m³ w Aleksandrowie Łódzkim).

Stężenia całkowite ozonu na terenie strefy aglomeracja łódzka

Analiza powyższych wyników obliczeń stężeń prekursorów ozonu wskazuje, iż największy wpływ na powstawanie ozonu przyziemnego w strefie aglomeracja łódzka ma emisja NO₂ oraz NMLZO ze źródeł punktowych.

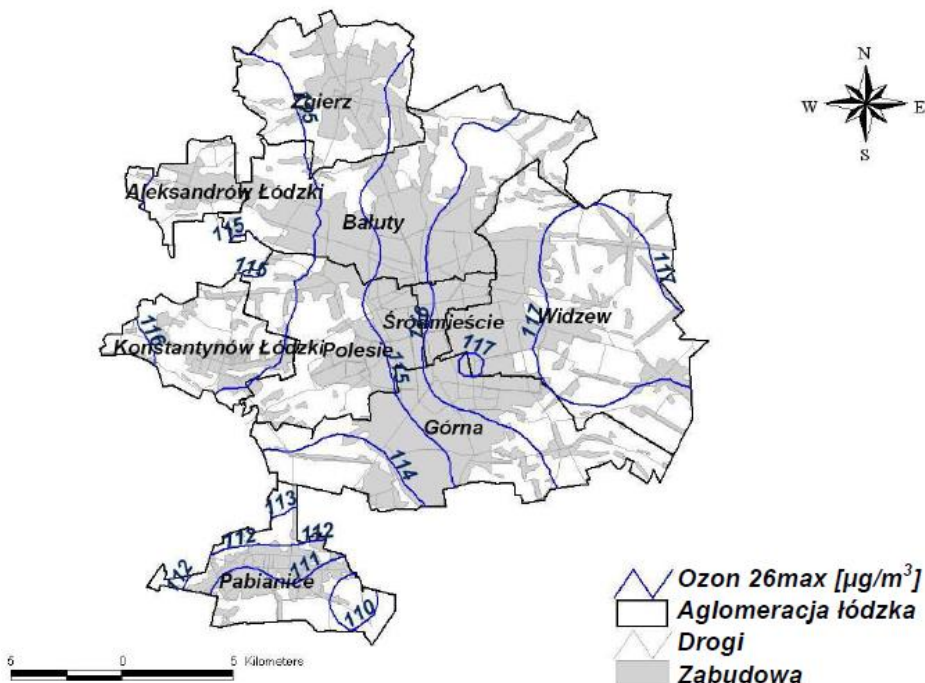
Podstawą do zakwalifikowania aglomeracji łódzkiej do klasy C, co wiąże się z obowiązkiem określenia przez Sejmik Województwa programu ochrony powietrza, są wyniki pomiarów stężeń ozonu ze stacji pomiarowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi.

Wartość docelowa dla maksimum dobowego ze stężeń 8-godzinnych kroczących wynosi 120 µg/m³ i nie może być przekroczona przez więcej niż 25 dni w ciągu roku kalendarzowego. W 2008 roku maksimum dobowe ze stężeń 8-godzinnych kroczących w punkcie pomiarowym w Łodzi przy ul. Czernika wyniosło 120,7 µg/m³. Ilość dni z przekroczeniami wynosi 26.

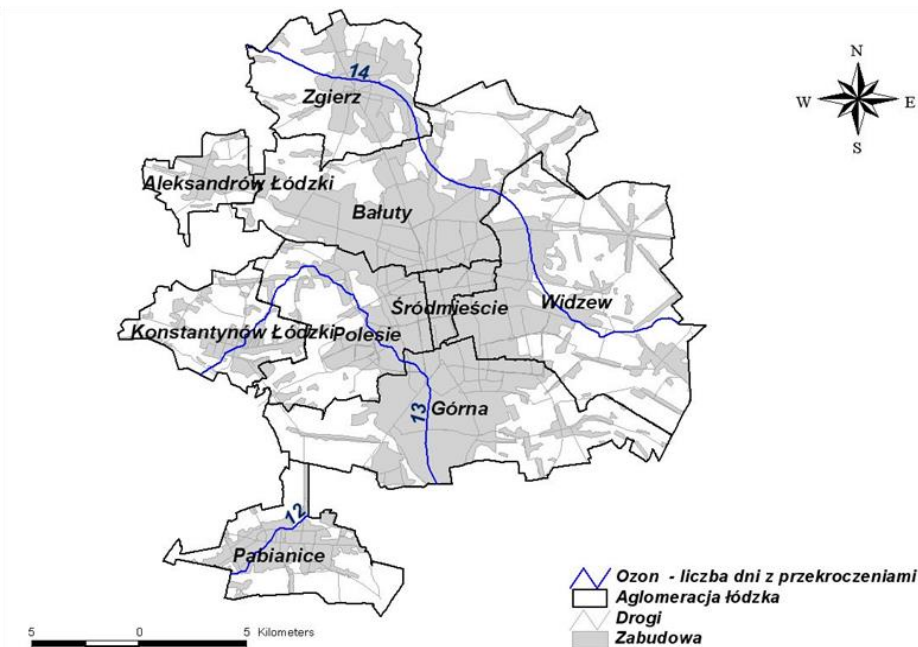
Przebieg izolinii stężeń ozonu na terenie aglomeracji łódzkiej wyznaczono za pomocą modelowania.

Wyniki obliczeń modelowych wskazują, iż na obszarze aglomeracji łódzkiej, zakres stężeń ozonu kształtuje się w granicach od 109.4 do 117.7 µg/m³, a więc nie wykazują przekroczenia poziomu docelowego stężeń ozonu o okresie uśredniania wyników pomiarów 8 godzin (26 max). Wg obliczeń modelowych najwyższe stężenia (98% poziomu docelowego) występują we wschodniej części aglomeracji. Stężenia najniższe (91% poziomu docelowego) charakteryzują natomiast południowe obrzeża aglomeracji łódzkiej - Pabianice.

Na terenie aglomeracji łódzkiej liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu o okresie uśredniania wyników pomiarów 8 godzin kształtuje się w przedziale od 12 – w rejonie Pabianic do 14 – od Zgierza przez Łódź – Górna do Widzewa.



Rys. 1. Wartość maksymalna ze stężeń 8-godzinnych kroczących dla 26 doby wyznaczone w strefie aglomeracja łódzka za pomocą modelowania, gdzie na podstawie pomiarów stwierdzono w 2008 roku przekroczenie wartości docelowej ozonu.



Rys. 2. Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2008 roku wyznaczone za pomocą modelowania.

Ocena jakości modelowania

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania. W przypadku ozonu dopuszczalna niepewność modelowania definiowana jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji dla wartości średniorocznych wynosi 50%.

Tabela 6. Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów ozonu w strefie aglomeracja łódzka w 2008 r.

| Stanowisko pomiarowe | Kod krajowy stacji | Ilość dni z przekroczeniami model | S _{93,2} (µg/m ³) pomiar | S _{93,2} (µg/m ³) model | Niepewność modelowania (%) |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------|
| Łódź, ul. Czernika 1/3 | LdLodzWIOSACzernik | 15 | 120,7 | 117,7 | -2,5 |

Z porównania wyników modelowania z wynikami pomiarów ozonu osiągnięto wymaganą rozporządzeniem dokładność modelowania. Niższe poziomy stężenie ozonu uzyskane za pomocą modelowania wynikają głównie z niedoszacowania wielkości emisji ze źródeł emisji prekursorów ozonu, która jest inwentaryzowana przez WIOŚ i Marszałka Województwa Łódzkiego w związku opłatami za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Rozbieżności wynikają z tego, że do przyjęcia do obliczeń emisji powierzchniowej i liniowej założeń teoretycznych dot. rodzaju spalanych paliw (spalane są gorszej jakości paliwa niż przyjęto do obliczeń), struktury ruchu pojazdów i in.

8. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień

8.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych i regionalnych

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru i zgodnie z art. 91 ust. 9c ustawy - Prawo ochrony środowiska winien uwzględniać cele zawarte w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym w krajowym programie ochrony powietrza, wojewódzkim programie ochrony środowiska, regionalnych programach operacyjnych i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju.

Do chwili obecnej krajowy program ochrony powietrza nie został opracowany.

W ramach tworzenia przedmiotowego Programu przeanalizowano cele poniższych dokumentów krajowych i regionalnych. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w POP.

8.1.1. Uwarunkowania wynikające z polityki ekologicznej państwa

W ramach tworzenia naprawczego programu dla strefy aglomeracja łódzka przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i lokalne:

Plany krajowe

Główną zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej 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 2016²⁾ jest dokumentem strategicznym, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowiska naturalnego.

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

- wspieranie platform technologicznych i eko-innowacyjności 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 realizacji 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 Polskę 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 SO₂ – 426 tys., dla NO_x – 251 tys. ton, a dla roku 2012 dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x – 239 tys. ton oraz Dyrektywy CAFE, dotyczące pyłu drobnego o granulacji 10 mikrometrów (PM₁₀) oraz 2,5 mikrometra (PM_{2,5}).

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

²⁾ Dokument rządowy.

Kierunki działań w latach 2009-2012

- dalsza redukcja emisji SO₂, 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,
- 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 CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,

- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) 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, redukcję niekorzystnych oddziaływań transportu na środowisko.

8.1.2. Uwarunkowania wynikające z regionalnych polityk, dokumentów planistycznych i 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 wzmocnieniem 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 powodzią,
- 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 kopalni,

- 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:

- 1) eliminacja uciążliwego ruchu tranzytowego i ciężkiego z centrów miast i miejscowości o gęstej zabudowie, nierzadko objętej ochroną konserwatorską, oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu;
- 2) zapewnienie sprawnych i dobrych technicznie połączeń między aglomeracjami województwa, poprawa płynności ruchu i skrócenie czasu przejazdu w ruchu tranzytowym oraz zapewnienie dobrej przejeźdźności przez aglomeracji (likwidacja kongestii i tzw. wąskich gardeł);
- 3) w kształtowaniu polityki transportowej województwa, zmierzającej do zwiększenia jego dostępności transportowej na różnych poziomach, należy priorytetowo traktować środki transportu przyjazne środowisku (kolej, tramwaj, rower);
- 4) 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;
- 5) 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;
- 6) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego województwa, czyli zapewnienie dostaw odpowiedniej ilości energii elektrycznej w rozsądnych cenach, przy równoczesnym zachowaniu wymagań ochrony środowiska;
- 7) 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), Błaszczak, Piotrkowa Trybunalskiego, Opoczna (DK12), Strykowa (DK14), Pajęczna, Makowisk, Janków, Dworszowic, Nowej Brzeźnicy, Ładziec, Radomska, Kodrąbu, Przedborza (DK42), Wielunia (DK43, DK45), Czarnożył (DK45), Inowłódza, 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, Rozpry, 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, Łęka, Kamieńska (DW484), Dłutowa (DW485), Wielunia (DW486), Łanięt (DW581), Żychlina (DW583), Kiernozi (DW584), Piątku, Białej (DW702), Pragi, Łęczycy, Piątku, Łowicza (DW703), Kolaćcina (DW704), Brzezina (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);
- 8) 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;
- 9) 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, Rzęśnia, Pajęczno, Rokiciny, Rawa Mazowiecka, Łanięta, Mokrsko, Warta, Błaszki, Kowiesy, Biała, Wierzchlas, Ładzice, Rzgów, Wróblew, Wodzierady, Białaczów, Żelów, Czarnocin. Planowana jest także budowa dodatkowej farmy wiatraków na Górze Kamieński;

10) 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 realizacją 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 MŚP 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 arosanitarne 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 energii.

- 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 przesyłce.

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 PM_{2,5} 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 ciepłych;
- 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.

9. Analiza możliwości wykonania działań naprawczych

Ozon jest zanieczyszczeniem o charakterze transgranicznym (międzykontynentalnym). Wobec tego, zanieczyszczenie powietrza ozonem przyziemnym jest problemem na skalę kontynentalną, a nawet globalną.

Oszacowano, iż napływ kontynentalny (spoza Europy) ozonu wynosi od 10 do 30% poziomu ozonu w Europie Zachodniej i krajach skandynawskich oraz < 10% w Europie Środkowej.

Problem redukcji stężeń ozonu jest niezwykle złożony. Nie jest bowiem możliwe uzyskanie efektu obniżenia stężeń poprzez bezpośrednie zmniejszenie emisji w taki sposób, jak jest to w przypadku zanieczyszczeń pyłowych lub innych gazowych. Liczne opracowania wskazują, iż niejednokrotnie obniżenie emisji prekursorów ozonu powoduje wzrost jego stężeń przy źródle, dając efekt obniżenia stężeń w pewnej odległości od niego. Powodowane jest to zmianami proporcji stężeń prekursorów przy źródle oraz w dalszej odległości³⁾. Istniejące tło ozonu jest na tyle wysokie, że w celu dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu konieczne jest drastyczne obniżenie emisji prekursorów – zarówno tlenków azotu jak i NMLZO.

Według badań przeprowadzonych przez EPA (Environmental Protection Agency) w 2004 r., mimo 12% spadku emisji NO_x i 25% redukcji emisji NMLZO w poprzednim dziesięcioleciu w Stanach Zjednoczonych, stężenia ozonu nie zmieniły się. Jako przyczynę tego zjawiska podano wzrost stężenia tła ozonu oraz zwiększenie emisji lotnych związków organicznych ze źródeł biogenicnych.

Podobne tendencje zaobserwowano w Europie. Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) „Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends”⁴⁾ opublikowanego w 2009 roku, pomimo obowiązku redukcji emisji antropogenicznej prekursorów ozonu od 1990 roku w krajach europejskich, pomiary jakości powietrza w obszarach miejskich i wiejskich nie wykazują tendencji spadkowej w stężeniach ozonu w warstwie przyziemnej.

Zgodnie z raportem nastąpił spadek emisji antropogenicznej prekursorów ozonu w 32 krajach europejskich o 37% w latach 1990–2006, natomiast wskaźnik narażenia ludności na stężenia ozonu powyżej poziomu docelowego określonego w prawodawstwie UE w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego nie zmniejszył się. Maksymalne stężenia ozonu spadły w pierwszej połowie 1990 r., podczas gdy między 1997 a 2006 r., na większości stacji następował coroczny wzrost stężeń. W raporcie analizowano dane pomiarowe stężeń ozonu ze stacji oraz przeprowadzono obliczenia modelowe według określonego scenariusza redukcji emisji.

Najwyższą zgodność pomiarów z obliczeniami modelowymi uzyskano w północno-zachodniej Europie (Belgia, Niemcy, Holandia i Wielka Brytania), gdzie również wystąpiło istotne zmniejszenie stężenia ozonu. Natomiast najniższy wpływ w zmianach wielkości emisji zaobserwowano w krajach Europy Środkowej, w Austrii i Szwajcarii.

Redukcja stężeń ozonu wiąże się z ogromnymi kosztami. Bardzo istotny jest fakt, iż znaczna część emisji NMLZO jest pochodzenia naturalnego – emisja z obszarów leśnych, łąk czy upraw jest niezależna od człowieka. W skali kraju emisja NMLZO ze źródeł naturalnych to około 40% całości, natomiast w skali województwa łódzkiego emisja naturalna NMLZO stanowi ponad 30%.

Trzeba ponadto podkreślić, że lokalne a nawet regionalne działania podejmowane na obszarze miasta, aglomeracji lub województwa prawdopodobnie nie spowodują trwałego, długoterminowego obniżenia stężeń ozonu, zwłaszcza w stosunku do wskaźników charakteryzujących niższe stężenia (już 120 - 130 µg/m³ – mniej więcej tego rzędu najwyższe stężenia wystąpiły na terenie województwa łódzkiego w 2008 r.). W takim wypadku stosowane powinny być działania w skali całej Europy i w skali globalnej, ze względu na bardzo wysoki udział tła ozonu w całkowitych stężeniach oraz na jego transgraniczny charakter.

Systemu zarządzania ozonem winien być oparty o rozwiązania długo- średnio- jak i krótkookresowe. Przy czym należy zaznaczyć, iż część dotycząca działań długoterminowych powinna odnosić się do działań na poziomie krajowym. Wynika to z charakteru zanieczyszczenia, jakim jest ozon (transgraniczność).

³⁾ Strużewska J., Studium modelowe scenariuszy ograniczania emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w lokalnych strategiach ograniczania smogu ozonowego.

⁴⁾ „Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends”

(<http://www.eea.europa.eu/publications/assessment-of-ground-level-ozone-in-eea-member-countries-with-a-focus-on-long-term-trends>).

System działań długoterminowych związany jest z określeniem i wdrożeniem długookresowych strategii ograniczania emisji, co umożliwiają przetransponowane do prawa polskiego następujące Dyrektywy Unijne:

- Dyrektywa Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa Rady 2008/1/WE z 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC),
- Dyrektywa Rady 2001/80/EC z 23 października 2001 r. o ograniczeniu emisji określonych zanieczyszczeń do atmosfery z dużych kotłów energetycznych (LPC),
- Dyrektywa Rady i Parlamentu Europejskiego 2001/81/EC z 23 października 2001r. o limitach dla emisji określonych zanieczyszczeń atmosfery w poszczególnych państwach Wspólnoty (tzw. dyrektywa pułapowa),
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczeń emisji LZO w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE,
- Szereg dyrektyw wdrażających stopniowo normy jakości spalin EURO.

W pierwszej kolejności powinien zostać opracowany program stopniowej redukcji krajowych emisji zanieczyszczeń. Potrzeba opracowania takiego planu wynika z Artykułu 6 Dyrektywy 2001/81/EC. Równocześnie Dyrektywa 2001/81/EC narzuca pewne ramy czasowe, w których należy osiągnąć wartości pułapów emisji – w tym NMLZO i NO_x.

Plany stopniowej redukcji emisji bardzo ściśle powiązane są z Dyrektywami 2008/1/WE, 2001/80/EC oraz 2004/42/WE, które narzucają obowiązki ograniczeń emisji na źródła przemysłowe i rolnicze.

Zgodnie z obecnie obowiązującą Dyrektywą 2008/1/WE z 15 stycznia 2008 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń – dyrektywa IPPC, konieczne jest określenie BAT (najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. Best Available Technique) dla poszczególnych gałęzi przemysłu.

Z kolei składowanie i dystrybucja paliw oraz emisja NMLZO z przemysłu muszą spełniać wymogi określone w Dyrektywie 2004/42/WE.

Natomiast emisja lotnych związków organicznych spowodowana użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach jest regulowana Dyrektywą Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r., a jej celem jest zapobieganie lub zredukowanie bezpośrednich i pośrednich efektów emisji lotnych związków organicznych do środowiska, głównie do atmosfery, oraz potencjalnych zagrożeń dla ludzkiego zdrowia.

Natomiast emisje z dużych źródeł (Large Combustion Plant) mają narzucone nieprzekraczalne oraz bardzo niskie standardy emisji NO_x zapisane w Dyrektywie 2001/80/EC.

Koszty związane z wdrażaniem powyższych Dyrektyw są znaczące i jednostkowo obciążają pojedyncze podmioty oraz Państwo. Nie jest możliwe obciążenie nimi budżetu województwa. Na przykład koszt wdrożenia Dyrektywy LCP w 2005 r. w Polsce szacowało się na 12,7 mld €⁵⁾.

⁵⁾ Krystek S., Działania w zakresie budowy, wymiany i modernizacji urządzeń elektrowni dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło oraz realizacja wytycznych UE w zakresie ochrony środowiska, Izba Gospodarcza Energetyki i Ochrony Środowiska.

Działania związane z redukcją NMLZO i NO_x w sferze przemysłowej sprowadzają się do dwóch czynników:

- zastosowania instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń (np. instalacje odazotowania spalin dla NO_x czy adsorbery z węgla aktywnego lub dopalanie dla NMLZO),
- modernizacja procesów przemysłowych⁶⁾.

Zastosowanie odpowiednich działań zależy od rodzaju przemysłu. W celu kontroli redukcji emisji konieczne jest monitorowanie i ewentualne promowanie (gratyfikacja) działań związanych z szybszym wdrażaniem BAT, co może być wykonywane na szczeblu wojewódzkim.

Bardzo istotnym działaniem w celu obniżenia stężeń tlenków azotu z komunikacji jest wprowadzenie w krajach Unii Europejskiej, kolejnymi Dyrektywami, norm czystości spalin EURO. Obecnie 20 nowych samochodów emituje taką ilość spalin, jaką emituje jeden pojazd z lat 70. Norma EURO dotyczy pojazdów rejestrowanych w poszczególnych latach wejścia jej w życie. Jak widać w poniższej tabeli nowy pojazd napędzany silnikiem diesla zarejestrowany w 2014 r. będzie emitował ponad 6 razy mniej tlenków azotu niż pojazd z 2000 r. Nieco mniejsza zmiana jest w przypadku samochodów z silnikiem benzynowym, gdzie ta różnica jest nieco ponad dwukrotna.

Tabela 7. Standardy emisyjne tlenków azotu wynikające z wdrażania kolejnych norm EURO

| Norma (rok wejścia w życie) | Emisja tlenków azotu (NO _x) (mg/km) | |
|--------------------------------|--|------------------|
| | Silnik Diesla | Silnik benzynowy |
| Euro 2 (1996) | - | - |
| Euro 3 (2000) | 500 | 150 |
| Euro 4 (2005) | 250 | 80 |
| Euro 5 (2009) | 180 | 70 |
| Euro 6 (2014) | 80 | 70 |

Szacuje się, iż koszt wprowadzenia norm EURO w Polsce może wynosić od 5 do 80 mld € (400-6000€ na pojazd) w zależności od rzeczywistej struktury floty⁷⁾. Jednak również w tym przypadku koszty będą obciążać poszczególne koncerny samochodowe oraz osoby prywatne zakupujące samochody. Na szczeblu krajowym możliwe jest wprowadzenie dopłat na złomowanie starych samochodów, co mogłoby przyśpieszyć unowocześnienie taboru samochodowego w Polsce oraz sprzyjałoby redukcji emisji. Rząd Niemiecki przeznaczył początkowo 1,5 miliarda € (2,5 tys. dopłaty do zakupu nowego samochodu, przy złomowaniu starego) na wymianę aut osobowych, obecnie koszty te szacuje się na 5 miliardów €.

W związku z wprowadzaniem kolejnych norm EURO, mimo wzrostu ilości pojazdów można spodziewać się poprawy jakości powietrza. Literatura mówi, że wprowadzenie norm EURO daje największe korzyści dla środowiska w porównaniu do redukcji emisji z innych źródeł (przemysłowych czy komunalnych). Zmiana jednak nie będzie na tyle znacząca, aby całkowicie rozwiązać problem zanieczyszczenia ozonem.

Równocześnie literatura wskazuje, iż najlepsze efekty obniżenia stężeń ozonu uzyskuje się poprzez redukcje tego rodzaju emisji na obszarach dużych aglomeracji oraz miast, gdzie występuje ona w skupieniu. W tym celu aglomeracje i miasta powinny opracować i wdrażać strategie rozwoju systemu transportowego. Upłynnienie ruchu w miastach (likwidacja „korków”), rozproszenie ruchu (budowa obwodnic), wzmocnienie wykorzystania transportu publicznego oraz stworzenie funkcjonalnego systemu transportu alternatywnego (rowery) – wszystkie te działania wpływają na zmniejszenie emisji NO_x ze spalania w transporcie.

Aglomeracja łódzka posiada plan dotyczący rozwoju transportu publicznego (Uchwała nr XLIII/755/05 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 19 stycznia 2005 r. w sprawie przyjęcia „Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego Aglomeracji Łódzkiej”).

⁶⁾ Evaluating Ozone Control Programs in the Eastern United States, 2005, Environmental Protection, Agency.

⁷⁾ Szacunki wykonano w oparciu o raporty Komisji Europejskiej dotyczące standardów EURO 4-6: - European Automobile Manufacturers Association (ACEA), “Air Quality: Cost-effectiveness must guide progress” - ACEA – European Union ECONOMIC REPORT - European Federation for Transport and Environment (T&E), “EURO 5 and 6 emissions standards for cars and vans – position paper”.

Plan określa kierunki rozwoju transportu publicznego aglomeracji łódzkiej skupiając się na następujących zagadnieniach: systemie transportu zbiorowego, systemie transportu drogowego, bezpieczeństwie ruchu drogowego oraz transporcie rowerowym. Koncepcja rozwoju i integracji różnych form transportu na terenie aglomeracji łódzkiej zgodnie z Planem opiera się na następujących zagadnieniach⁸⁾:

Rozwój systemu transportu publicznego aglomeracji oparty jest na zasadzie modernizacji i rozwoju istniejącego systemu, poprzez:

- poprawę parametrów eksploatacyjnych sieci, szczególnie w zakresie infrastruktury tramwajowej oraz systemu zarządzania i sterowania ruchem,
- wprowadzenie czynników rynkowych do funkcjonowania przedsiębiorstw przewozowych, a przez to dążenie do podniesienia jakości świadczonych usług przy zachowaniu racjonalnych kosztów,
- ścisłą integrację zarządzania transportem zbiorowym z zarządzaniem drogami i ruchem drogowym.

Miarą rozwoju będzie poprawa parametrów funkcjonalnych usług – dostępność, jakość, bezpieczeństwo, minimalizacja oddziaływań na otoczenie.

Plan przewiduje integrację w planowaniu i zarządzaniu systemem transportu zbiorowego aglomeracji. Jako poziomy i instrumenty integracji są przewidziane:

- zawarcie Porozumienia Komunalnego zainteresowanych samorządów (rozwińcie poprzedniej umowy intencyjnej, zawartej w roku 2000) co do zakresu wspólnych przedsięwzięć, sposobu działania dla integracji, zasad finansowania i monitorowania oraz rozliczeń między Partnerami,
- opracowanie Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Zbiorowego Aglomeracji, z wyróżnieniem działań poszczególnych uczestników Porozumienia,
- upoważnienie Miasta Łódź do reprezentowania Porozumienia, w tym – do przygotowania stosownych koncepcji realizacyjnych (studium wykonalności),
- zawarcie stosownych porozumień z innymi niż gminy Partnerami zewnętrznymi (samorząd województwa, przewoźnicy),
- podjęcie przez rady poszczególnych gmin uchwał o akceptacji Planu oraz o ustanowieniu uzgodnionego systemu wdrażania i zarządzania (pkt. XII),
- dążenie do wprowadzenia zintegrowanej taryfy przewozowej, opartej na nowoczesnym systemie informacyjnym i powiązanej z aktywną promocją transportu zbiorowego.

Zasięg projektu:

Projekt obejmuje terytorialnie gminy: Zgierz, Łódź, Pabianice, Ksawerów. Do dalszych rozważań, w szczególności co do efektywności ekonomicznej i funkcjonalnej, pozostawiono kwestię linii tramwajowej Zgierz – Ozorków.

Projekt ma za zadanie wykreowanie zwiększonego popytu na komunikację publiczną na trasie Zgierz – Łódź – Pabianice poprzez:

- stworzenie nowej jakości przewozów pasażerskich poprzez przebudowę elementów infrastruktury tramwajowej oraz uprzywilejowanie komunikacji publicznej przez wdrożenie nowoczesnego systemu sterowania ruchem ulicznym w mieście,
- wyłonienie (w drodze procedury konkurencyjnej) operatora linii tramwaju regionalnego dysponującego nowoczesnym taborem,
- włączenie nowej linii w system transportu publicznego, w szczególności: (I) powiązanie z już funkcjonującym sprawnym połączeniem wschód – zachód Retkinia – Rokicińska, (II) zintegrowanie z połączeniami kolejowymi i autobusowymi i o znaczeniu regionalnym, (III) oraz z połączeniem kolejowym Łódź – Warszawa w Łodzi Fabrycznej, (IV).

⁸⁾ Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego Aglomeracji Łódzkiej (Uchwała nr XLIII/755/05 Rady Miejskiej w Łodzi z dnia 19 stycznia 2005 r.).

Zakres projektu:

- Długość trasy 28 km,
- Liczba przystanków 50,
- Min. częstotliwość kursowania 3-4 kursów w godzinie szczytu,
- Szacunkowa liczba pociągów 16.

Zakres robót w infrastrukturze:

- Odcinek zgierski - przebudowa torów i sieci trakcyjnej na całej długości,
- Odcinek łódzki - przebudowa torów i sieci na nie remontowanych w ostatnich latach odcinkach,
- Odcinek pabianicki - przebudowa torów i sieci trakcyjnej na całej długości,
- Modernizacja 9 i budowa jednej podstacji trakcyjnej na trasie przebiegu ŁTR,
- Budowa nowoczesnego systemu sterowania ruchem na całej długości trasy.

System sterowania ruchem - obejmować powinien korytarz Regionalnego Tramwaju, ale również, szczególnie w śródmieściu Łodzi obszar znacznie większy usprawniający ruch uliczny, a w szczególności nadanie bezwzględnego priorytetu dla tramwaju.

Szacunkowy koszt systemu obejmujący modernizację ok. 64 skrzyżowań wraz okablowaniem obszaru wyniesie ok. 20 mln zł.

System zarządzania ruchem drogowym w Aglomeracji w technologii ITS⁹⁾.

ITS (Inteligentne Systemy Transportowe) oznaczają systemy, które stanowią szeroki zbiór różnorodnych technologii (telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych i pomiarowych) oraz technik zarządzania stosowanych w transporcie w celu ochrony życia uczestników ruchu, zwiększenia efektywności systemu transportowego oraz ochrony zasobów środowiska naturalnego.

Podstawowym celem Systemu Zarządzania Ruchem w mieście jest poprawa warunków ruchu ulicznego, w tym pojazdów lokalnego transportu publicznego, przez dostarczenie zintegrowanych narzędzi dla realizacji zadań w zakresie zarządzania i sterowania ruchem. System zarządzania ruchem będzie wspomagał działania w zakresie:

- 1) Poprawy warunków ruchu wszystkich użytkowników (pojazdów indywidualnych, pojazdów komunikacji zbiorowej, pieszych);
- 2) Optymalnego wykorzystania istniejącej infrastruktury transportowej;
- 3) Zwiększenia atrakcyjności transportu publicznego poprzez uprzywilejowanie pojazdów komunikacji miejskiej;
- 4) Poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego;
- 5) Zmniejszenia skutków negatywnego oddziaływania na środowisko;
- 6) Informacji o ruchu w zakresie ruchu indywidualnego i transportu zbiorowego.

Wdrażany System Zarządzania Ruchem będzie składał się z kilku współpracujących ze sobą podsystemów biorących udział w procesie. Wyróżnić tu należy następujące podsystemy:

- 1) Sterowania ruchem (UTCS) - zadaniem tego podsystemu jest optymalizacja sterowania ruchem pojazdów w sieci ulicznej oraz przydzielenie priorytetów pojazdom transportu publicznego. Do realizacji tych zadań zostanie wykorzystana najnowsza wersja systemu sterowania ruchem SCATS, w pełni adaptującym się do warunków ruchu na drodze w czasie rzeczywistym. Realizuje on następujące funkcje:
 - wizualizacja stanu pracy sygnalizacji świetlnej,
 - archiwizacja danych o warunkach ruchu ulicznego,

⁹⁾ Alina Giedryś, Wdrażanie Systemu Zarządzania Ruchem w Łodzi, I Kongres ITS, 27 maja 2008 r.

- adaptacyjne, wielopoziomowe sterowanie ruchem,
 - monitoring i komunikaty o pracy systemu,
 - przetwarzanie danych pomiarowych, analiza warunków ruchu w czasie rzeczywistym i automatyczny wybór metod i parametrów sterowania do warunków ruchu,
 - analiza warunków ruchu w trybie offline,
 - planowanie metod sterowania,
 - priorytety dla komunikacji tramwajowej,
 - funkcje specjalne, plany zarządzania ruchem w mieście (remonty, wypadki, imprezy masowe);
- 2) Informacji o ruchu (TIS) przeznaczony do przekazywania informacji o aktualnym stanie ruchu w sieci oraz przesyłania informacji do mediów. Przewiduje się wykorzystanie do tych celów następujących środków technicznych:
- radia,
 - RDS-u,
 - Internetu,
 - Znaków drogowych (bramowych) o zmiennej treści z pełnym zakresem przekazywanych informacji,
 - Znaków drogowych (tablicowych) o ograniczonym zakresie przekazywanych informacji;
- 3) Nadzoru wizyjnego (CCTV) - zadaniem tego podsystemu będzie sprawne i efektywne monitorowanie warunków ruchu w obszarze objętym Zintegrowanym Systemem Zarządzania Ruchem. Monitorowanie ruchu umożliwią będą zainstalowane kamery. W pierwszym etapie budowy sieci zostanie zainstalowanych 5 kamer szybkoobrotowych, 2 stanowiska operatorskie wyposażone w konsole do sterowania kamerami, cztery monitory kolorowe 22", rejestrator sieciowy NVR oraz oprogramowanie do konfiguracji i zarządzania siecią. Obrazy z poszczególnych kamer będą transmitowane do Centrum za pomocą szerokopasmowej sieci transmisji danych, która będzie obsługiwała także inne podsystemy realizowane w ramach projektu. W celu minimalizacji opóźnień w transmisji sygnałów video będzie wykorzystana technologia VPN gwarantująca szerokie pasmo przenoszenia. Obraz z kamer zapewni bezpośredni pogląd sytuacyjny i będzie wykorzystywany przez inżynierów ruchu do nadzoru pracy Systemu oraz monitoringu ruchu pojazdów w ciągach komunikacyjnych. Operatorzy będą mogli dystrybuować sygnały wizyjne (obraz „na żywo”, obrazy archiwalne) w ramach Centrum oraz do innych podsystemów. Dodatkowo poprzez sieć uprawnione osoby będą mogły uzyskać dostęp do systemu wizyjnego (w zakresie zdefiniowanym przez system zarządzania siecią);
- 4) Zarządzania transportem zbiorowym (PTS) oraz informacji pasażerskiej (PIS). Do tego celu wykorzystana została aplikacja o nazwie RAPID, który będzie realizował następujące funkcje:
- dostarczy pasażerom dynamicznej informacji, podając na elektronicznych wyświetlaczach rzeczywiste czasy przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej na wybranych przystankach,
 - podniesie komfort przejazdu poprzez automatyczną zapowiedź akustyczną następnego przystanku na trasie,
 - poprawi integralność komunikacji, zapewniając pasażerom i kierowcom informację o połączeniach,
 - zwiększy bezpieczeństwo kierowców poprzez automatyczne przetwarzanie użycia przycisku alarmowego oraz informowanie dyspozytorów o sygnałach alarmowych i położeniu pojazdów w czasie rzeczywistym,
 - poprawi sprawność komunikacji poprzez umożliwienie realizacji priorytetu (skrócenie czasu oczekiwania na światło zielone) dla pojazdów komunikacji miejskiej,
 - oceni i zarejestruje własne działanie, identyfikując te elementy systemu, które działają poza zakresem normy statystycznej. Pozwoli to na wymianę sprzętu, zanim pojawi się poważna awaria,
 - zminimalizuje wprowadzanie danych poprzez integrację z systemami rozkładu jazdy,

- zapewni natychmiastowe powiadamianie operatorów systemu o zdarzeniach nietypowych,
- zapewni dogodny interfejs, poprzez który dyspozytorzy i administratorzy systemu mogą zarządzać codzienną pracą systemu i monitorować ją,
- będzie kontrolował koszty wspomagania i konserwacji, posiadając symulatory i emulatory większości części systemu oraz otoczenia, które jest izolowane od działań w czasie rzeczywistym. Pozwoli to na skuteczne testowanie, szkolenie i planowanie operacji bez ingerencji w działający system.

Wszystkie „nici” Systemu ATMS będą zbiegały się w Centrum Zarządzania Ruchem, które będzie pełniło rolę centrali dyspozytorskiej dla Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem. Centrala będzie wyposażona między innymi w:

- serwer systemu UTC (SCATS), który stanowi platformę systemową Systemu Sterowania Ruchem,
- serwer systemu ATMS (RAPID), który stanowi platformę systemową Systemu Zarządzania Ruchem,
- 3 stacje robocze - stanowiska operatorskie,
- 2 stanowiska telewizji przemysłowej,
- wielkoformatowy ekran wizualizacyjny.

Dane z podsystemów będą wyświetlane przez ATMS za pomocą graficznego interfejsu użytkownika (GUI). Podstawę GUI stanowi wektorowa mapa sieci drogowej miasta w standardzie GIS, na której widoczne są najważniejsze elementy poszczególnych podsystemów.

Zaprojektowanie Systemu i późniejsza jego fizyczna realizacja jest zadaniem niezwykle skomplikowanym. Wszystkie prace projektowe, budowlane, wdrożeniowe i eksploatacyjne w ramach projektu Łódzki Tramwaj Regionalny odbywają się zgodnie z zasadą „zaprojektuj i wybuduj”. Podczas realizacji projektu Systemu Zarządzania Ruchem w ramach I etapu ŁTR, należało wykonać:

- kapitalny remont 12 sygnalizacji świetlnych,
- wymianę 60 sterowników i instalację pętli indukcyjnych na wszystkich wlotach,
- wybudowanie sygnalizacji świetlnych na dwóch skrzyżowaniach,
- modernizację sygnalizacji na 30 skrzyżowaniach,
- wbudowanie ponad 20 km kanalizacji teletechnicznej dla światłowodu,
- wyposażenie Centrali Zarządzania Ruchem.

Zaprojektowanie Systemu wymagało ścisłej współpracy wykonawcy ze specjalistami w zakresie inżynierii ruchu Zarządu Dróg i Transportu i specjalistami z MPK Łódź sp. z o.o. zarówno dla uzyskania kompatybilności z dotychczas eksploatowanymi podsystemami (BUSMAN, system łączności radiowej EDACS), jak też dla zapewnienia możliwości dalszego rozwoju Systemu. Przy projektowaniu sieci łączności uwzględniono fakt planowania kolejnych etapów systemu – a w szczególności możliwość wykorzystania zasobów budowanej sieci w dalszych etapach projektu oraz możliwość rekonfiguracji projektowanej sieci w celu podwyższenia niezawodności systemu z wykorzystaniem zasobów realizowanych w następnych etapach. Otwarta struktura Systemu ATMS (RAPID) pozwala na rozbudowę w zakresie włączenia nowych linii tramwajowych, jak również tablic informacji przystankowych oraz innych modułów w ramach rozszerzenia funkcjonalności systemu PTS – PIS. Dostarczona licencja oprogramowania SCATS posiada możliwości rozbudowy zakresu terytorialnego o kolejne obszary miasta i podłączenie w sumie do 200 skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.

Efekty zastosowania inteligentnych systemów transportowych oszacowano przy projektowaniu systemu dla Gdańska (system TRISTAR), co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Efekty zastosowania inteligentnych systemów transportowych

| Efekt Zastosowania ITS | Rodzaj zastosowanych ITS | Skala efektu |
|---|--|---------------------|
| Wpływ na środowisko naturalne | Systemy zarządzania popytem – redukcja emisji spalin | do 50% |
| | Zarządzanie ruchem na drogach szybkiego ruchu – redukcja zużycia paliwa | do 42% |
| | Systemy zarządzania ruchem miejskim – redukcja emisji spalin | do 30% |
| Wzrost przepustowości sieci ulic | Systemy zarządzania ruchem na drogach szybkiego ruchu | do 25% |
| | Systemy kierowania pojazdów na trasy alternatywne przez znaki o zmiennej treści | do 22% |
| | Zastosowanie elektronicznych systemów poboru opłat w porównaniu do metod tradycyjnych | 200-300% |
| Zmniejszenie strat czasu w sieci ulic | Zastosowanie sygnalizacji świetlnej | do 48% |
| | Sterowanie ruchem na wjazdach na drogi szybkiego ruchu | do 48% |
| | Systemy zarządzania systemami drogowymi | do 45% |
| | Zastosowanie elektronicznych systemów poboru opłat w porównaniu do metod tradycyjnych | do 71% |
| | Priorytet sygnalizacji świetlnej dla pojazdów transportu zbiorowego (oprócz redukcji strat czasu pozwala na wzrost punktualności do 59%) | do 54% |
| Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków) | Kamery nadzoru prędkości | do 80% |
| | Sterowanie ruchem na wjazdach na drogi szybkiego ruchu | do 50% |
| | Zaawansowane systemy sterowania ruchem | do 80% |
| | Systemy zarządzania systemami drogowymi | do 50% |
| Poprawa skuteczności służb ratowniczych | Zastosowanie systemów zarządzania systemami drogowymi i służbami ratowniczymi – skrócenie czasu: a) wykrycia zdarzenia, b) dojazdu służb ratowniczych do miejsca wypadku | do 66% do 43% |
| | Zastosowanie systemów automatycznej lokalizacji pojazdu służb ratowniczych i nawigacji pojazdu do miejsca wypadku – skrócenie czasu dojazdu | do 40% |

Źródło: A. Koźlak, Inteligentne systemy transportowe jako instrument poprawy efektywności transportu, Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny.

Koszt wdrożenia systemu TRISTAR w Gdańsku wynosi ok. 50 mln euro, z czego 85% ma być dofinansowane z funduszy Unii Europejskiej. Na tej podstawie oszacowano koszt wdrożenia systemu w aglomeracji łódzkiej na około 82 mln euro.

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnym zanieczyszczeniem jest ozon, jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do jego powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych.

Drugą grupą działań w systemie zarządzania stężeniami ozonu powinny być działania krótkoterminowe, oparte o sprawnie działający system prognoz stężeń ozonu.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy obowiązują następujące progi informowania i alarmowe dla stężeń jednogodzinnych ozonu:

Tabela 9. Progi: informowania i alarmowy dla godzinnych stężeń ozonu

| Cel | Okres uśrednienia wyników pomiarów | Próg |
|------------|------------------------------------|------------------------------|
| Informacje | 1 godzina | 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Alarm | 1 godzina ¹⁰⁾ | 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

W przypadku ryzyka występowania przekroczeń dopuszczalnych lub alarmowych poziomów substancji w powietrzu, w myśl art. 24 ww. Dyrektywy powinien zostać opracowany plan działań krótkoterminowych.

Ogromne koszty możliwych działań naprawczych powodują, że osiągnięcie poziomu docelowego ozonu za pomocą działań naprawczych określonych w Programie nie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione.

Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) „Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends”¹¹⁾ opublikowanego w 2009 roku, pomimo obowiązku redukcji emisji antropogenicznej prekursorów ozonu od 1990 roku w krajach europejskich, pomiary jakości powietrza w obszarach miejskich i wiejskich nie wykazują tendencji spadkowej w stężeniach ozonu w warstwie przyziemnej.

Zgodnie z raportem nastąpił spadek emisji antropogenicznej prekursorów ozonu w 32 krajach europejskich o 37% w latach 1990–2006, natomiast wskaźnik narażenia ludności na stężenia ozonu powyżej poziomu docelowego określonego w prawodawstwie UE w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego nie zmniejszył się. Maksymalne stężenia ozonu spadły w pierwszej połowie 1990 r., podczas gdy między 1997 a 2006 r., na większości stacji następował coroczny wzrost stężeń. W raporcie analizowano dane pomiarowe stężeń ozonu ze stacji oraz przeprowadzono obliczenia modelowe według określonego scenariusza redukcji emisji.

Najwyższą zgodność pomiarów z obliczeniami modelowymi uzyskano w północno-zachodniej Europie (Belgia, Niemcy, Holandia i Wielka Brytania), gdzie również wystąpiło istotne zmniejszenie stężenia ozonu. Natomiast najniższy wpływ w zmianach wielkości emisji zaobserwowano w krajach Europy Środkowej, w Austrii i Szwajcarii.

Poziom stężenia ozonu, oprócz wpływu emisji antropogenicznej, zależy również od wielkości i rozkładu emisji biogenicznej m.in. izoprenu z roślin, które szacunki nie są dokładnie określone.

Oszacowano, iż napływ kontynentalny (spoza Europy) ozonu wynosi od 10 do 30% poziomu ozonu w Europie Zachodniej i krajach skandynawskich oraz < 10% w Europie Środkowej.

Na poziom stężeń ozonu mogą mieć również wpływ przewidywane zmiany klimatu, które mogą prowadzić do wzrostu stężeń ozonu przyziemnego w wielu regionach Europy. Wyższe temperatury, fale upałów, zmniejszona wielkość opadów i zachmurzenia może powodować:

- przyspieszoną produkcję O_3 przyziemnego w atmosferze (w zależności od reżimu NO_x),
- wzrost emisji biogenicznych izoprenu, która prowadzi do wyższego stężenia ozonu w regionach o wysokich stężeniach NO_x ,
- wzrost emisji tlenu azotu (NO) z gleby i metanu (CH_4) z mokradeł,
- zubożenie warstwy wód gruntowych, a tym samym zmniejszenie depozycji O_3 na powierzchni roślin,
- zwiększenie częstości występowania pożarów lasów (zwiększone emisje NO_x , CO i NMLZO).

Zmieniające się warunki klimatyczne mogą mieć wpływ na transport zanieczyszczeń na duże odległości (międzykontynentalne), co prowadzi do zwiększonego przepływu mas powietrza w rejonach o dużej emisji prekursorów O_3 . Ponadto, zmiany w obiegu i większe różnice temperatur między troposferą i stratosferą, mogą doprowadzić do zwiększonego napływu O_3 ze stratosfery.

¹⁰⁾ Do celów określenia planów działań krótkoterminowych o których mowa w art. 24 Dyrektywy CAFE pomiar aktualnego lub przewidzianego przekroczenia progu ma być prowadzony przez trzy kolejne godziny.

¹¹⁾ „Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends” (<http://www.eea.europa.eu/publications/assessment-of-ground-level-ozone-in-eea-member-countries-with-a-focus-on-long-term-trends>).

Zanieczyszczenie powietrza ozonem przyziemnym jest problemem na skalę kontynentalną, a nawet globalną. Według pomiarów w oddalonych miejscach (np. w Irlandii), stężenie tła O₃ wzrosło od 1980 r. o około 2 ppb (4 µg/m³; około 6%) i oczekuje się dalszego wzrostu. Stężenie tła ozonu na półkuli północnej wynosi obecnie 35 - 40 ppb (ok. 70–80 µg/m³).

W związku z powyższym, powinny powstać wspólne strategie redukcji ozonu i gazów cieplarnianych na poziomie kontynentalnym i globalnym.

Również w krajach poza europejskich zauważono tendencję braku spadku stężeń ozonu. Według badań przeprowadzonych przez EPA (Environmental Protection Agency) w 2004 r., mimo 12% spadku emisji NO_x i 25% redukcji emisji NMLZO w poprzednim dziesięcioleciu w Stanach Zjednoczonych, stężenia ozonu nie zmieniły się. Jako przyczynę tego zjawiska podano wzrost stężenia tła ozonu oraz zwiększenie emisji lotnych związków organicznych ze źródeł biogenych.

Zakres działań niezbędnych do osiągnięcia poziomu docelowego ozonu w powietrzu na terenie Polski został zawarty w opracowaniu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie pt. „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”¹²⁾.

Autorzy pracy przedstawili prognozy emisji prekursorów ozonu dla roku 2010 i 2020, zakładając dwa scenariusze: prognozę podstawową polegającą na pełnym wdrażaniu obowiązującego prawa (a) oraz prognozę rozszerzoną uzupełnioną o działania dodatkowe (b - połączenie działań administracyjnych służących redukcji emisji prekursorów ozonu oraz działań polegających na promowaniu odpowiedzialnych postaw wśród przedsiębiorców i osób fizycznych wraz ze stosowaniem zachęt ekonomicznych). Dla obu prognoz określono założenia redukcji emisji w rozbiciu na poszczególne kategorie źródeł emisji SNAP. Przyjęte przez autorów powyższej pracy poziomy redukcji emisji prekursorów ozonu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Poziomy redukcji emisji prekursorów ozonu według prognozy podstawowej (a) i rozszerzonej (b)

| Prognoza | | Redukcja emisji NMLZO (%) | Redukcja emisji NO _x (%) |
|----------|-------|---------------------------|-------------------------------------|
| Polska | 2010a | -18 | -17 |
| Polska | 2010b | -23 | -19 |
| Europa | 2010 | -2 | -23 |
| Polska | 2020a | -18 | -25 |
| Polska | 2020b | -49 | -58 |
| Europa | 2020 | -15 | -34 |

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

<http://www.gios.gov.pl/dokumenty/Ocena%20i%20prognoza%20zagrozen%20dla%20zdrowia.pdf>

Rozkłady stężeń ozonu po wdrożeniu zaproponowanych przez autorów scenariuszy redukcji emisji przedstawiono poniżej.

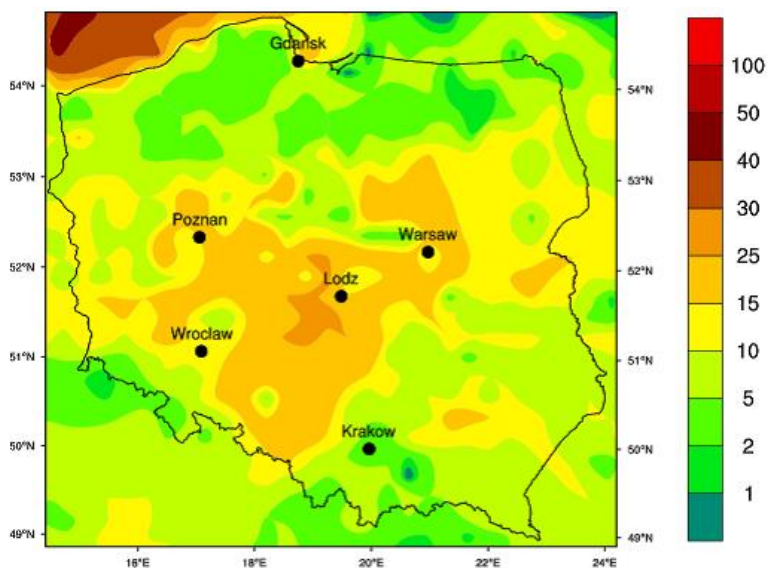
Wyniki prognozy redukcji emisji – 2010 r.

W przypadku prognozy podstawowej (a) redukcji emisji dla 2010 r., liczba przekroczeń wartości docelowej 120 µg/m³ w odniesieniu do najwyższej 8-godzinnej średniej kroczącej została zredukowana średnio o 7 dni i wahała się w granicach 20–27 dni w centrum kraju. Stanowi to redukcję o ok. 15–25 %. Liczba przekroczeń dla prognozy rozszerzonej (b) zmalała o 1–2 dni w centrum kraju. W przypadku obu prognoz przekroczenia poziomu docelowego występują częściej niż 25 dni w ciągu roku.

¹²⁾ „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

<http://www.gios.gov.pl/dokumenty/Ocena%20i%20prognoza%20zagrozen%20dla%20zdrowia.pdf>

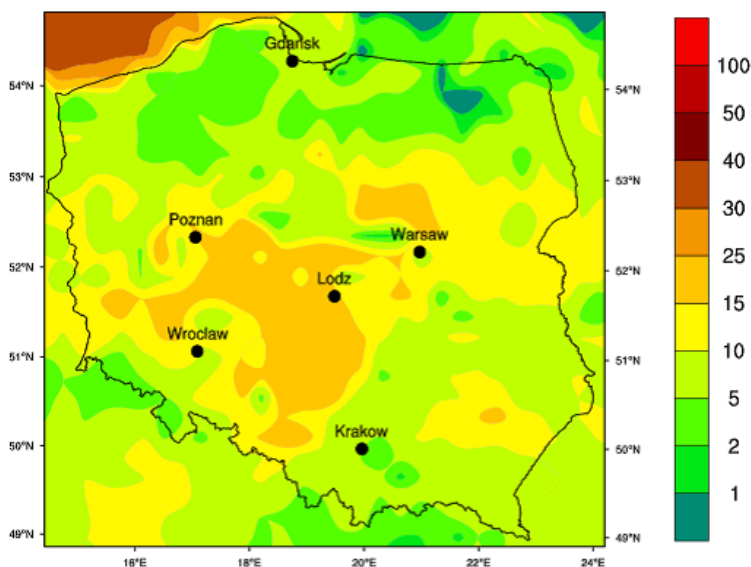
Wyniki prognozy redukcji emisji – 2020 r.



Rys. 3. Liczba dni z przekroczenia wartości docelowej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla scenariusza redukcji emisji dla roku 2020 - prognoza podstawowa (a)

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

<http://www.gios.gov.pl/dokumenty/Ocena%20i%20prognoza%20zagrozen%20dla%20zdrowia.pdf>



Rys. 4. Liczba dni z przekroczenia wartości docelowej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla scenariusza redukcji emisji dla roku 2020 - prognoza rozszerzona (b).

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

<http://www.gios.gov.pl/dokumenty/Ocena%20i%20prognoza%20zagrozen%20dla%20zdrowia.pdf>

Dla prognozy podstawowej (a) liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego wyższa niż 25 występuje na terenie województwa łódzkiego. Dla obu prognoz liczba przekroczeń jest najwyższa na terenie województwa śląskiego, dolnośląskiego, opolskiego i łódzkiego. W przypadku prognozy rozszerzonej (b) na 2020 r., liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego jest niższa niż 25. Na przeważającym obszarze Polski wskaźnik ten waha się w granicach 5–10 dni w roku. Najwięcej przekroczeń (od 15 do 25 dni) występuje w środkowej i zachodniej części kraju.

Wnioski z przeprowadzonych analiz zawarte w ww. pracy są następujące:

- 1) udział źródeł krajowych emisji w stężeniach ozonu waha się w granicach od 20 do 50%;
- 2) działania związane z intensywnym wdrażaniem nowych technologii w produkcji oraz urządzeń kontroli emisji prekursorów ozonu, wykraczające w znacznym stopniu poza wymagania prawne, nie wyeliminują występowania negatywnego wpływu ozonu na ludzi i ekosystemy. Można zatem przypuszczać, że nie przyniosą one efektu ekologicznego współmiernego do poniesionych nakładów;
- 3) przeprowadzone obliczenia modelowe dla Polski potwierdzają duży wpływ źródeł transgranicznych na sytuację ozonową w Polsce – ok. 50-80% udziału, co przedstawiono w poniżej tabeli:

Tabela 11. Szacunkowy wpływ źródeł transgranicznych na stężenia ozonu

| Indeks | Liczba dni z przekroczeniem 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Liczba dni z przekroczeniem 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | SOMO35* | AOT40** | Średnia miesięcy letnich |
|-------------------------------|--|--|---------|---------|--------------------------|
| Wpływ emisji transgranicznych | 0% | ok. 50% | ok. 80% | ok. 40% | ok. 90% |

*SOMO35 – roczna suma maksymalnych średnich 8-godzinnych kroczących przekraczających 35 ppb ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Z każdego dnia maksymalna wartość ze wartości średnich 8-godzinnych kroczących dla ozonu jest wybierana i sumowana jeśli przekracza wartość 35 ppb

**AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

<http://www.gios.gov.pl/dokumenty/Ocena%20i%20prognoza%20zagrozen%20dla%20zdrowia.pdf>

- 4) wyniki obliczeń modelowych wskazują, że w stosunku do bardzo wysokich stężeń ozonu (poziomy informowania oraz alarmowe), działania polegające na redukcji lokalnych emisji prekursorów ozonu będą efektywne, w stosunku natomiast do wskaźników charakteryzujących niższe stężenia (już $70\text{-}120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – takie najwyższe stężenia wystąpiły na terenie strefy łódzkiej w 2007 r.), stosowane powinny być działania w skali całej Europy i w skali globalnej;
- 5) jak wynika z powyższego, żadna prognoza redukcji emisji prekursorów ozonu nie gwarantuje osiągnięcia celu długoterminowego dla ozonu, który będzie obowiązywał po 2010 r. (maksimum dobowe ze stężeń 8-godzinnych kroczących w roku kalendarzowym wynosząca $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Wyniki analiz potwierdzają, iż w przypadku liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla najwyższej z 8h średnich kroczących, nadal mogą występować przekroczenia, pomimo wyeliminowania emisji prekursorów ozonu z terenu całej Polski.

Zgodnie z opracowaniem, koszty wdrożenia działań mających na celu redukcję stężeń ozonu w Polsce oszacowano na: 1,9 mld euro dla prognozy podstawowej oraz na 4,6 mld euro rocznie w przypadku prognozy rozszerzonej.

Po uwzględnieniu kosztów działań w skali kraju oraz mając na uwadze fakt, iż udział źródeł pochodzących z Polski w stężeniach ozonu waha się w granicach od 20 do 50% stwierdzono, iż wdrażanie działań wykraczających poza działania zgodne z obowiązującym prawem jest nieuzasadnione ekonomicznie. Zwłaszcza, iż nawet po wdrożeniu tych działań nie można oczekiwać całkowitego wyeliminowania przekroczeń poziomu docelowego.

lowego ozonu. W związku z tym, działania naprawcze powinny być prowadzone w skali kontynentalnej i globalnej.

Powyższe wnioski wskazują na potrzebę przede wszystkim:

- znalezienia rozwiązań na poziomie Unii Europejskiej mających na celu wyeliminowanie występowania przekroczeń wartości normowanych dla ozonu,
- wspierania działań związanych z redukcją emisji prekursorów ozonu w ramach obowiązującego prawa,
- działań lokalnych i regionalnych na obszarach, na których występują przekroczenia wartości stężeń godzinowych 180 i 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i o dużej gęstości zaludnienia.

Biorąc pod uwagę, że zanieczyszczenie powietrza ozonem przyziemnym jest problemem globalnym, w programie określono zakres działań naprawczych za pomocą środków nie pociągających za sobą nadmier-nych kosztów, które przyczynią się do redukcji emisji prekursorów ozonu.

10. Przewidywane zmiany emisji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych poza granicami kraju, zlokalizowanych na terenie kraju elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni i innych instalacji do spalania paliw, zlokalizowanych na obszarze sąsiednich województw w stosunku do województwa, gdzie zlokalizowana jest strefa

Prognozowane zmiany emisji do powietrza prekursorów ozonu, czyli m.in. tlenków azotu oraz niemetanowych lotnych związków organicznych, związane są przede wszystkim z obowiązkiem wdrażania przez państwa członkowskie szeregu Dyrektyw Unijnych, które są podstawą do zmian w przepisach w polskim prawie:

1) Dyrektywa Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE):

Dyrektywa CAFE wprowadzająca zmiany do POŚ. Dyrektywa wprowadziła do rocznych ocen jakości powietrza (w zakresie zanieczyszczenia powietrza ozonem) m.in. pojęcia wartości docelowej i celu długoterminowego dotyczącego ozonu, prognozy informowania i prognozy alarmowego dla ozonu, kryteria klasyfikowania i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny stężeń ozonu, kryteria określania minimalnej liczby punktów pomiarowych do stałych pomiarów stężenia oraz wytyczne do pomiarów prekursorów ozonu.

Dyrektywa CAFE odnosi się do opracowania „Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme” analizującego szereg scenariuszy redukcji emisji (w tym prekursorów ozonu) wynikających z rozwoju krajów UE, istniejącego prawa oraz technicznych rozwiązań.

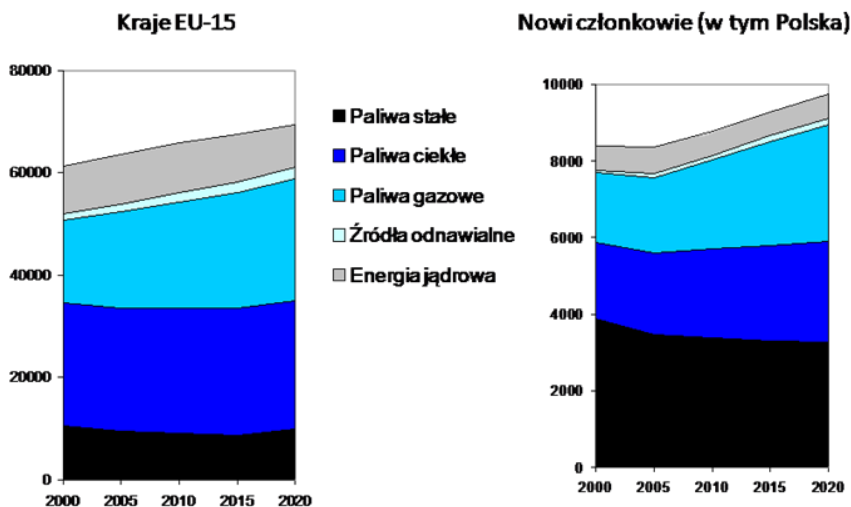
W niniejszym opracowaniu przedstawiony został scenariusz redukcji emisji (w tym prekursorów ozonu) opierający się o rozwiązania wynikające z istniejącego prawa (CLE) oraz maksymalne technicznie możliwe redukcje (MTFR) bez uwzględnienia zmian klimatu. Poniżej, na wykresie zaprezentowano założenia scenariusza prognozy CAFE.



Rys. 5. Założenia wykorzystanie przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE.

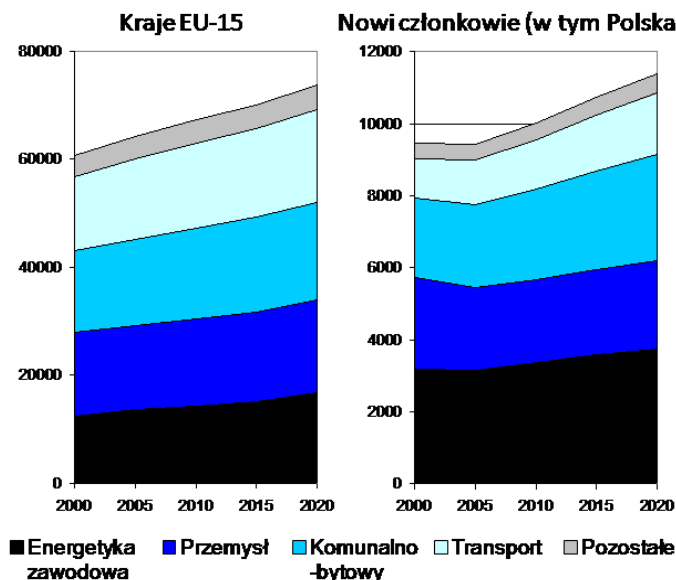
Scenariusz prognozy CAFE rozpatrywano w dwóch płaszczyznach, według konsumpcji paliwa oraz według sektorów. Zamieszczone poniżej rysunki oparto o prezentację **Draft Baseline Scenarios for CAFE** wykonana przez IASA.

Generalnie w latach 2000–2020 zakłada się kilkunastoprocentowy wzrost zużycia energii. W krajach EU-15 („Starzy członkowie” UE) wzrost ten ma charakter liniowy o stosunkowo małym gradiencie przyrostu, natomiast w krajach „Nowych członków” do 2005 r. zużycie energii pozostanie na małym poziomie, a po 2005 r. nastąpi wzrost zużycia energii o dużym gradiencie.



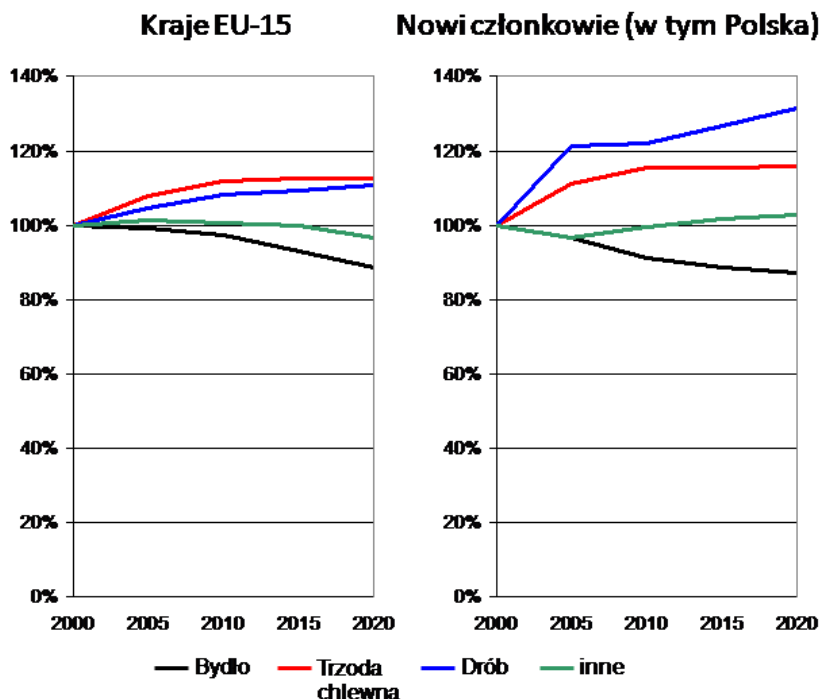
Rys. 6. Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE.

Najmniejsze zmiany planuje się w zużyciu energii jądrowej oraz energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Równocześnie jak widać kraje tzw. „starej Unii” stawiają na paliwa ciekłe i gazowe, dla których prognozuje się wzrost zużycia. W krajach „Nowych członków” podstawowym nośnikiem energii pozostają paliwa stałe, jednak zakłada się spadek ich zużycia na korzyść wzrostu zużycia paliw płynnych i gazowych.



Rys. 7. Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE.

W odniesieniu do zużycia energii według sektorów w krajach EU-15 zakłada się równomierny wzrost dla transportu oraz energetyki zawodowej. W krajach nowych członków dodatkowo zaznacza się wzrost zużycia energii dla sektora komunalno-bytowego. Równocześnie obserwuje się spadek znaczenia przemysłu jako odbiorcy energii.



Rys. 8. Zmiany w ilości pogłowia zwierząt w stosunku do 2000 r. w prognozie CAFE.

Zarówno w krajach EU-15 jak i w krajach nowych członków spadnie pogłowie bydła, natomiast wzrośnie pogłowie trzody chlewnej i drobiu. Przy czym charakter zmian będzie różny. W krajach EU-15 dla obu grup zwierzyny wzrost ten będzie nieznaczny o charakterze logarytmicznym. Natomiast w krajach nowych członków logarytmiczny wzrost zakłada się dla pogłowia trzody chlewnej, dla drobiu natomiast wzrost pogłowia będzie miał charakter wykładniczy i skokowy do 2005 r. i od 2010 r.

W oparciu o powyższe założenia wyznaczono prognozy emisji dla Polski w latach 2010-2020.

Tabela 12. Prognozowane zmiany emisji w Polsce w latach 2010-2020

| 1 | 2010 | 2015 | 2020 |
|----------------------|------|------|------|
| SO ₂ [kt] | 1046 | 883 | 723 |
| NO ₂ [kt] | 616 | 542 | 390 |
| LZO [kt] | 418 | 363 | 324 |
| NH ₃ [kt] | 328 | 329 | 333 |

2) Dyrektywa Rady 2008/1/WE z 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC):

Dyrektywa określa konieczność wdrażania BAT (najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. Best Available Technique) dla poszczególnych gałęzi przemysłu określonych w Załączniku I niniejszej Dyrektywy. Celem dyrektywy jest osiągnięcie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska i ograniczenia zanieczyszczeń powodowanych przez rodzaje działalności. Określa ona środki mające na celu zapobieganie oraz, w przypadku braku takiej możliwości, zmniejszenie emisji do powietrza, środowiska wodnego i gleby, na skutek działań, łącznie ze środkami dotyczącymi odpadów, w celu osiągnięcia wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości. Transpozycją Dyrektywy IPPC do polskiego prawa jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami. Niestety nie jest możliwe oszacowanie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń wynikającej z wdrożenia tej Dyrektywy;

3) Dyrektywa Rady 2001/80/EC z 23 października 2001 r. o ograniczeniu emisji określonych zanieczyszczeń do atmosfery z dużych kotłów energetycznych (LCP):

Niniejsza dyrektywa dotyczy źródeł spalania paliw, których nominalna moc cieplna, określona jako ilość energii cieplnej wprowadzonej w paliwie w jednostce czasu przy nominalnym obciążeniu źródła jest równa lub większa niż 50 MW, niezależnie od rodzaju używanego paliwa (stałego, ciekłego lub gazowego). Dyrektywa narzuca:

a) dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ (zawartość O₂ – 6% w odniesieniu do paliw stałych, 3% w odniesieniu do paliw ciekłych i gazowych) dla nowych i istniejących źródeł:

Tabela 13. Dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ dla nowych i istniejących źródeł

| Rodzaj paliwa | Dopuszczalna wielkość emisji (mg/Nm ³) |
|-----------------------|--|
| Paliwa stałe | |
| 50 – 500 MW | 600 |
| > 500 MW | 500 |
| Od 1 stycznia 2016 r. | |
| 50 – 500 MW | 600 |
| > 500 MW | 200 |
| Paliwa ciekłe | |
| 50 – 500 MW | 450 |
| > 500 MW | 400 |
| Paliwa gazowe | |
| 50 – 500 MW | 300 |
| > 500 MW | 200 |

b) dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ dla nowych źródeł z wyjątkiem turbin gazowych:

Tabela 14. Dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ dla nowych i istniejących źródeł

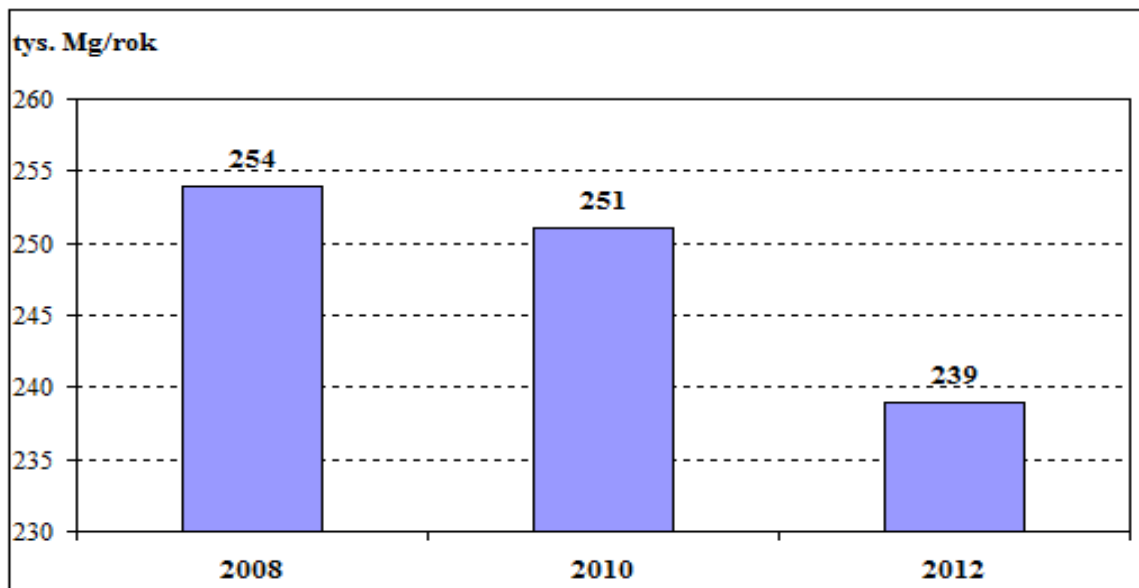
| Rodzaj paliwa | | Dopuszczalna wielkość emisji (mg/Nm ³) |
|--|-------------------------------|--|
| Paliwa stałe (zawartość O ₂ – 6%) | Biomasa | |
| | 50 – 100 MW | 400 |
| | 100 – 300 MW | 300 |
| | >300 MW | 200 |
| | Pozostałe ogólnego stosowania | |
| | 50 – 100 MW | 400 |
| Paliwa ciekłe (zawartość O ₂ – 3%) | 100 – 300 MW | 200 |
| | >300 MW | 200 |
| | | |
| Paliwa gazowe (zawartość O ₂ – 3%) | Gaz ziemny | |
| | 50 – 300 MW | 150 |
| | >300 MW | 100 |
| | Inne gazy | |
| | 50 – 300 MW | 200 |
| | >300 MW | 200 |

c) dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ (zawartość O₂ – 15%) dla jednostkowej turbiny gazowej, zgodnie z art. 4 ust. 2 (dopuszczalne wielkości emisji mają zastosowanie wyłącznie przy obciążeniu większym niż 70%):

Tabela 15. Dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ turbin gazowych

| | > 50 MWt (nominalna moc cieplna określona zgodnie z normą ISO) |
|---------------|---|
| Gaz ziemny | 50 |
| Paliwa ciekłe | 120 |
| Paliwa gazowe | 120 |

Poniższy rysunek przedstawia zmiany emisji tlenków azotu związane z wdrożeniem Dyrektywy LCP.



Rys. 9. Zmiany emisji tlenków azotu wynikające z wdrożenia Dyrektywy LCP.

(źródło: Działania w zakresie budowy, wymiany i modernizacji urządzeń elektrowni dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło oraz realizacja wytycznych UE w zakresie ochrony środowiska)

4) Dyrektywa Rady i Parlamentu Europejskiego 2001/81/EC z 23 października 2001 r. o limitach dla emisji określonych zanieczyszczeń atmosfery w poszczególnych państwach Wspólnoty (tzw. dyrektywa pułapowa):

Dyrektywa narzuca pewne ramy czasowe, w których należy osiągnąć wartości pułapów emisji – w tym NMLZO i NO_x. Zgodnie z Załącznikiem I niniejszej Dyrektywy, krajowe pułapy emisji SO₂, NO_x, LZO i NH₃, które powinny być osiągnięte do 2010 roku są następujące:

Tabela 16. Pułapy krajowe SO₂, NO_x, LZO i NH₃, które powinny być osiągnięte do 2010 r.

| KRAJ | SO ₂ [kilotony] | NO _x [kilotony] | LZO [kilotony] | NH ₃ [kilotony] |
|-----------|----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| Belgia | 99 | 176 | 139 | 74 |
| Bułgaria | 836 | 247 | 175 | 108 |
| Czechy | 265 | 286 | 220 | 80 |
| Dania | 55 | 127 | 85 | 69 |
| Niemcy | 520 | 151 | 995 | 550 |
| Estonia | 100 | 60 | 49 | 29 |
| Grecja | 523 | 344 | 261 | 73 |
| Hiszpania | 746 | 847 | 662 | 353 |
| Francja | 375 | 810 | 150 | 780 |
| Irlandia | 42 | 65 | 55 | 116 |
| Włochy | 475 | 990 | 1159 | 419 |
| Cypr | 39 | 23 | 14 | 9 |
| Łotwa | 101 | 61 | 136 | 44 |
| Litwa | 145 | 110 | 92 | 84 |
| Luxemburg | 4 | 11 | 9 | 7 |
| Węgry | 500 | 198 | 137 | 90 |

| | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|
| Malta | 9 | 8 | 12 | 3 |
| Holandia | 50 | 260 | 185 | 128 |
| Austria | 39 | 103 | 159 | 66 |
| Polska | 1397 | 879 | 800 | 468 |
| Portugalia | 160 | 250 | 180 | 90 |
| Rumunia | 918 | 437 | 523 | 210 |
| Słowenia | 27 | 45 | 40 | 20 |
| Słowacja | 110 | 130 | 140 | 39 |
| Finlandia | 110 | 170 | 130 | 31 |
| Szwecja | 67 | 148 | 241 | 57 |
| Wielka Brytania | 585 | 1167 | 1200 | 297 |
| EC 27 | 8297 | 9003 | 8848 | 4294 |

Dla porównania poniżej podajemy emisje wymienionych wyżej związków raportowane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w latach 2005-2007.

Tabela 17. Wielkość emisji SO₂, NO_x, LZO i NH₃, raportowane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w latach 2005-2007.

| Rok | SO ₂ [kilotony] | NO _x [kilotony] | LZO [kilotony] | NH ₃ [kilotony] |
|------|----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| 2005 | 1 145,02 | 874,56 | 566,31 | 271,32 |
| 2006 | 1 222,04 | 920,93 | 627,68 | 287,16 |
| 2007 | 1 131,03 | 884,67 | 596,37 | 291,98 |

5) Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach:

Celem Dyrektywy jest zapobieganie lub zredukowanie bezpośrednich i pośrednich efektów emisji lotnych związków organicznych do środowiska, głównie do atmosfery, oraz potencjalnych zagrożeń dla ludzkiego zdrowia. Przyczyną powstania dyrektywy jest fakt, iż stosowanie rozpuszczalników organicznych powoduje emisję związków organicznych do atmosfery. Z jednej strony ta emisja może być szkodliwa dla zdrowia człowieka, z drugiej strony przyczynia się do powstawania fotochemicznych utleniaczy w troposferze, powodując szkody w naturalnych zasobach takich jak woda i powietrze. Zgodnie z postanowieniami dyrektywy wszystkie instalacje muszą być dostosowane do wartości limitu emisji gazów odpadowych i wartości pozostałych emisji bądź do wartości całkowitej emisji i każdego innego wymagania zawartego w aneksach do dyrektywy.

Aby móc monitorować wdrażanie dyrektywy należy prowadzić bilans rozpuszczalników. Informacje w nim zawarte powinny dotyczyć ilości zastosowanego i zużytego rozpuszczalnika. Bilans jest podstawą do opracowania planu ograniczenia emisji i powinien być sporządzany corocznie w celu ustalenia emisji.

Plan ograniczenia emisji LZO przewiduje możliwość osiągnięcia, redukcji emisji dla instalacji przy pomocy innych sposobów, które doprowadzą do osiągnięcia wartości równoważnej limitowi emisji. W tym celu producent może zastosować każdy program redukcji specjalnie opracowany dla jego instalacji pod warunkiem, że w efekcie osiągnie ograniczenie emisji do równoważnej.

Standardy emisyjne z instalacji, w których stosowane są rozpuszczalniki organiczne są zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji;

6) Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczeń emisji LZO w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE:

Celem niniejszej dyrektywy jest ograniczenie ogólnej zawartości LZO w niektórych farbach, lakierach i produktach do odnawiania pojazdów, w celu zapobiegania lub redukcji zanieczyszczeń powietrza wynikających z udziału LZO w tworzeniu ozonu troposferycznego. Zakres obowiązywania został szczegółowo

przedstawiony w Załączniku I do niniejszej Dyrektywy. Niestety nie jest możliwe oszacowanie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń wynikającej z wdrożenia tej Dyrektywy.

Transpozycja Dyrektywy w Polsce opiera się na Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia emisji lotnych związków organicznych powstających w wyniku wykorzystywania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz w preparatach do odnawiania pojazdów;

7) Szereg dyrektyw wdrażających stopniowo normy jakości spalin EURO:

Od roku 2014 w całej Europie obowiązywać będą normy Euro 6 dla pojazdów ciężkich i EURO VI dla samochodów osobowych i lekkich pojazdów dostawczych służące zdecydowanemu ograniczeniu emisji jednego z głównych prekursorów ozonu – dwutlenku azotu.