



Województwo Kujawsko-Pomorskie

**Program ochrony powietrza
dla strefy kujawsko-pomorskiej
ze względu na przekroczenie poziomów
dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu
oraz poziomu docelowego dla arsenu**



Toruń 2013

Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego:

Piotr Całbecki	Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Edward Hartwich	Wicemarszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Dariusz Kurzawa	Wicemarszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Sławomir Kopyść	Członek Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Michał Korolko	Członek Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego

Nadzór merytoryczny:

Małgorzata Walter	Dyrektor Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Przemysław Münnich	Kierownik Biura Oceny Oddziaływania na Środowisko w Departamencie Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego
Justyna Wrzos	Starszy specjalista w Biurze Oceny Oddziaływania na Środowisko w Departamencie Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Magdaleny Załupki

mgr inż. Marek Bujok
mgr Marek Kuczer
mgr inż. Aneta Lochno
mgr inż. Wojciech Łata
mgr inż. Marta Nowosielska
mgr inż. Janusz Pietrusiak
mgr Joanna Pietrusiak
dr inż. Artur Smolczyk
mgr Wojciech Wahlig



ATMOTERM[®] S.A.
Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko

Spis treści

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....	3
Część I opisowa.....	9
1. Cel, metoda, podstawy prawne i zakres stosowania dokumentu	9
2. Przyczyny stworzenia Programu	14
2.1. Opis obszaru objętego Programem	14
2.2. Substancje objęte Programem.....	15
2.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza	17
2.4. Wpływ substancji objętych Programem na środowisko i zdrowie ludzi	23
3. Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza	26
3.1. Podstawowe kierunki działań	26
3.1.1. Stworzenie mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie POP.....	33
3.1.2. Realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych.....	33
3.1.3. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych	35
3.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla działań naprawczych.....	36
4. Plan działań krótkoterminowych.....	44
4.1. Podstawy prawne PDK, możliwe działania podejmowane w ramach PDK	44
4.2. Tryb ogłaszania PDK.....	47
4.3. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności.....	52
4.4. Plan działań krótkoterminowych dla województwa kujawsko-pomorskiego	53
5. Źródła finansowania działań naprawczych	57
6. Opiniowanie projektu dokumentu i konsultacje społeczne	63
7. Efektywność ekologiczna i ekonomiczna poszczególnych działań naprawczych.....	63
8. Koszty zewnętrzne zlej jakości powietrza	70
Część II – ograniczenia i zadania.....	72
9. Zadania	72
9.1. Zadania Zarządu Województwa, WIOŚ i innych jednostek	72
9.2. Zadania podmiotów korzystających ze środowiska.....	75
10. Monitorowanie realizacji Programu	75
11. Bariery mogące mieć wpływ na realizację zadań naprawczych.....	82
Część III – uzasadnienie	88
12. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza.....	88
12.1. Położenie, dane topograficzne i demografia	88
12.2. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	89
12.3. Obszary chronione na terenie strefy	90
12.4. Uwarunkowania wynikające ze studiów zagospodarowania przestrzennego	95
13. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń	101
13.1. Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji	101
13.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji	109
13.3. Charakterystyka techniczno-ekologiczna liniowych źródeł emisji	111
14. Bilanse zanieczyszczeń.....	117
14.1. Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych	117
14.2. Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych.....	117
14.3. Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych	119
14.4. Bilans zanieczyszczeń pochodzących z terenu strefy	119
14.5. Napływ zanieczyszczeń spoza terenu strefy	124
15. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza	124
15.1. Ogólna analiza istniejącej sytuacji.....	124

15.1.1.	Wyniki pomiarów jakości powietrza	125
15.1.2.	Czynniki powodujące przekroczenia z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych	132
15.2.	Opis modelu obliczeniowego	133
15.2.1.	Weryfikacja modelu obliczeniowego	134
15.3.	Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym 2010.....	135
15.4.	Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji.....	145
16.	Czas potrzebny na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza.....	148
16.1.	Czas potrzebny na realizację celów Programu	148
16.2.	Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla roku prognozy - 2020.....	149
16.3.	Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020	157
16.4.	Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza	160
17.	Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	161
18.	Wykaz materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych i poddanych analizie przy opracowaniu Programu	161
Spis tabel		182
Spis rysunków.....		184

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **arsen** – pierwiastek chemiczny z grupy metaloidów, otrzymywany przez ogrzewanie rud metali bez dostępu powietrza lub przez redukcję arseniku węglem. Do naturalnych źródeł arsenu w przyrodzie zalicza się przede wszystkim erupcje wulkanów, a także, w mniejszym stopniu, ługowanie arsenu ze skał osadowych i magmowych. Wszystkie rozpuszczalne związki tego pierwiastka są silnie trujące, szczególnie arsenik. Arsen, jako mikroelement, jest także niezbędny do życia, jako substancja biorąca udział w syntezie białka i hemoglobiny.
- **benzen** – organiczny związek chemiczny z grupy arenów, w temperaturze pokojowej występujący, jako bezbarwna ciecz o charakterystycznym, ostrym zapachu. Ma silne właściwości rakotwórcze. Zazwyczaj do zatrucia dochodzi poprzez wdychanie par przez układ oddechowy, jednak możliwa jest również absorpcja przez skórę i wchłanianie wraz z pokarmem. Kontakt z benzenem w powietrzu o stężeniu 6,4 g/m³ powoduje silne zatrucie w ciągu godziny od narażenia, natomiast dawka 10-krotnie większa powoduje natychmiastową śmierć. Benzen oddziałuje na centralny układ nerwowy powodując pobudzenie lub depresję, niewydolność układu oddechowego, a w rezultacie zgon. Charakterystycznymi objawami zatrucia benzenem są też: krwawienia z błon śluzowych, szybki i płytki oddech, drżenie kończyn, zaburzenia rytmu serca.
- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej.
- **biomasa** – jest to masa materii zawarta w organizmach, w której zawarta jest energia, którą można wykorzystać np. poprzez spalanie uzyskuje się ciepło. Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej: drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, makuchy, odpady produkcji rolniczej, wodorosty uprawiane w celach energetycznych, odpady organiczne, oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce. W Polsce na potrzeby produkcji biomasy do celów energetycznych uprawia się rośliny szybko rosnące: wierzbę wiciową (energetyczna), ślazier pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński oraz trawy wieloletnie.
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **CORINAIR** - CORe INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy

- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO_2 , NO_x , NH_3 , oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- **emisja substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń — ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.
- **Kataster Emisji** – baza danych, stanowiąca element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT, zawierająca informacje o emisji punktowej, powierzchniowej i liniowej na obszarze danej strefy. Umożliwia elektroniczne gromadzenie i analizę informacji o źródłach emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej dla strefy, dla której został opracowany Program ochrony powietrza (z możliwością rozbudowy w przyszłości o kolejne strefy). Baza emisji pozwala na wizualizację wielkości emisji dla każdej ze stref
- **kotły na biomasę zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania
- **kotły na biomasę zasilane ręcznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy wyposażone w ruszt stały
- **kotły na pelety zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania, w których stosowane są pelety. Zostały wydzielone z powodu różnic w wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikających ze stosowania biomasy i pelet. W kotłach tych peleta podawana jest ze zbiornika w sposób automatyczny, przy pomocy podajnika, w który wyposażony jest palnik. Popiół powstały po spaleniu pelety (zawartość popiołu w pelecie ok. 1%) należy usunąć ręcznie. Czynność tę wykonujemy dwa razy w miesiącu. Popiół można kompostować i używać jako nawóz.

- **kotły węglowe zasilane automatycznie** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania (np. retortowy). Paliwo spalane jest w małym palniku, zasilanym niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkudziesięciu sekund, co sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek
- **kotły węglowe zasilane ręcznie** – nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%
- **mikrogram** – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol μg , równa 0,000001 g
- **nanogram** - pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol ng, równa 0,000000001 g
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej
- **NMLZO** – niemetanowe lotne związki organiczne, używany jest również skrót NMVOC
- **OBIKŚ** - Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O_3), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami
- **pelety** – paliwo w postaci sprasowanej materii organicznej, mają kształt cylindryczny o średnicy 5-8 mm i długości 10-35 mm. Wytwarzane są z odpadów drzewnych tj. trociny, wióry o niskiej wilgotności, sprasowanych pod wysokim ciśnieniem w specjalnych prasach bez użycia dodatkowego lepiszcza. Jednostką handlową pelety jest kilogram. Jeden metr sześcienny waży ok. 650 kg. Produkcję pelet regulują odpowiednie normy europejskie Spalanie pelety odbywa się automatycznie w specjalnych palnikach.
- **percentyl 90,4 ze stężeń pyłu zawieszonego PM10** – percentyl z rocznej serii stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, odnoszący się do dozwolonej (35 razy) częstości przekraczania dopuszczalnej normy. Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji
- **POliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe; jest to jedna z możliwości ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych - przykład dobrych praktyk
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych i docelowych stężeń zanieczyszczeń
- **poziom celu długoterminowego** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza**
- **poziom docelowy** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi

- **Program** – używane w niniejszym dokumencie, jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 μm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określone są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
 - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
 - wymiana okien i drzwi,
 - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego.

- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska lub właściwy Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych¹
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

- **A** – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej – działania niewymagane

¹ Dz. U. Nr 157, poz. 1240

² tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.



- **B** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nieprzekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań
- **C** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne opracowanie POP

Ponadto dla ozonu odnośnie celu długoterminowego:

- **D1** – Stężenia nie przekraczają celu długoterminowego – działanie niewymagane
- **D2** – Stężenia powyżej poziomu celu długoterminowego – konieczne działania dla osiągnięcia celu długoterminowego do roku 2020

CZEŚĆ I OPISOWA

1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

Program ochrony powietrza (POP) dla strefy kujawsko-pomorskiej, w której stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy zanieczyszczeń w powietrzu, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Wiąże się z tym konieczność identyfikacji przyczyn ponadnormatywnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz rozważenia możliwych sposobów ograniczenia ich emisji. Warunek dla wdrożenia działań naprawczych stanowią możliwości techniczne ich przeprowadzenia.

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska² przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu³. Oceny jakości powietrza w danej strefie dokonuje, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. Stanowi to podstawę do klasyfikacji stref. Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego do przygotowania programu ochrony powietrza zakwalifikowano strefę kujawsko-pomorską ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu. Strefa kujawsko-pomorska obejmuje obszar całego województwa kujawsko-pomorskiego za wyjątkiem aglomeracji bydgoskiej, Torunia i Włocławka. Tak określona strefa jest zgodna z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska w dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza⁴.

Obowiązek sporządzenia programu ochrony powietrza spoczywa na Zarządzie Województwa, który ma również koordynować jego realizację.

Termin osiągnięcia zgodności z poziomem z dopuszczalnym dla pyłu PM10 upłynął w 2005 roku, dla benzenu w roku 2010, a poziom docelowy dla arsenu ma zostać osiągnięty do 1 stycznia 2013 roku.

W bieżącym roku uchwalona została ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw⁵, która wdraża do polskiego prawa zapisy Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy⁶, zwanej CAFE. Zgodnie z ww. ustawą, Program ochrony powietrza powinien uwzględniać cele zawarte w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym m.in. wojewódzkich programach ochrony środowiska, regionalnych

² tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.

³ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

⁴ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

⁵ Dz. U. z 2012 r. poz. 460

⁶ Dz. U. L 152/1 z 11.06.2008 r.

programach operacyjnych i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju oraz zawierać plan działań krótkoterminowych.

Ustawa rozszerza również zakres opiniowania projektu uchwały w sprawie POP. W nowym kształcie prawnym konieczne jest uzyskanie opinii właściwych starostów, wójtów, burmistrzów i prezydentów miast, którzy na wydanie opinii mają 30 dni. Wprowadzony został zapis, że niewydanie opinii w przewidzianym terminie oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie POP.

Ustawa zwiększa istotnie kompetencje Wojewody, który przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalenia programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, a także wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska w ramach prowadzonych kontroli realizacji wspomnianych zadań ma możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych.

Program ochrony powietrza został opracowany zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych⁷, składa się z trzech zasadniczych części, tj. opisowej, określającej zadania i ograniczenia oraz uzasadniającej.

Część opisowa zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego opracowania wraz z podaniem zakresu przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia, a także informacje nt. poziomu zanieczyszczenia powietrza poszczególnymi substancjami. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, których realizacja ma doprowadzić do poprawy jakości powietrza. Działania naprawcze zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym ze wskazaniem organów, do których kierowane są zadania, kosztów ich realizacji oraz źródeł finansowania. Ta część zawiera również plan działań krótkoterminowych.

Część określająca zadania i ograniczenia w zakresie realizacji Programu ochrony powietrza, zawiera wykaz organów i jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest opis metod monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń.

Część uzasadniająca określa wybrany sposób realizacji Programu ochrony powietrza. W skład tej części wchodzi dowody występowania zaistniałego problemu poparte wynikami modelowania stężeń poszczególnych zanieczyszczeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia oraz zbiór niezbędnych działań naprawczych, które należy wdrożyć w celu poprawy jakości powietrza. Dodatkowo podana jest charakterystyka strefy z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń będących głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza. Załącznikami tej części są mapy ilustrujące lokalizację źródeł emisji, a także rozkład stężeń poszczególnych zanieczyszczeń na terenie strefy, wskazujące obszary przekroczeń.

Zgodnie z przyjętą metodyką i założeniami, realizacja opracowania Programu ochrony powietrza podzielona została na etapy, dzięki którym możliwe było prawidłowe zdiagnozowanie problemu oraz zaproponowanie działań naprawczych:

⁷ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

I etap – Inwentaryzacja

Etap ten obejmował zebranie danych niezbędnych do opracowania Programu. Sporządzono bazę już istniejących materiałów i opracowań, a następnie w oparciu o zgromadzoną bazę zdiagnozowano występujący w strefie problem.

II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego strefy

Wykorzystując zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny dla województwa kujawsko-pomorskiego, uwzględniający wielkości emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej poszczególnych zanieczyszczeń. Do budowy modelu emisyjnego wykorzystano Wojewódzką Bazę Emisji, do którego wprowadzono dane w zakresie emisji punktowej oraz wskaźniki i wielkości charakterystyczne, pozwalające obliczyć wielkości emisji powierzchniowej i liniowej. Wykorzystano możliwość integracji bazy danych z wojewódzką bazą danych o opłatach za korzystanie ze środowiska. Generując odpowiednie raporty z bazy, określono udziały poszczególnych źródeł emisji w całkowitych ładunkach analizowanych zanieczyszczeń, dla całego województwa kujawsko-pomorskiego. Tak przygotowana baza emisji stanowiła podstawę budowy modelu emisyjnego strefy. W inwentaryzacji emisji uwzględniono również napływ zanieczyszczeń z terenów otaczających strefę, w celu ustalenia ich wpływu na wielkości stężeń zanieczyszczeń w analizowanej strefie.

III etap – Zbudowanie modelu imisyjnego strefy

Następnie sporządzono model imisyjny przy wykorzystaniu modelu matematycznego. Zastosowany model został skalibrowany w oparciu o sporządzone w II etapie bilanse emisji oraz wyniki pomiarów uzyskane na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie. Przeprowadzono modelowanie dla siatki obliczeniowej obejmującej obszar strefy oraz w większej skali dla uwzględnienia napływów. Pozwoliło to na określenie znaczenie poszczególnych rodzajów źródeł w imisji poszczególnych substancji. Wynikiem modelowania są mapy każdej z substancji obrazujące dokładnie obszary występowania przekroczeń wartości normatywnych – tym samym wskazane zostały obszary, które powinny zostać objęte działaniami naprawczymi.

IV etap – Analiza możliwych do zastosowania działań, wybór kryteriów oceny ich efektywności

Analiza możliwych do zastosowania działań naprawczych poprzedzona jest określeniem koniecznego do uzyskania efektu ekologicznego oraz rzeczywistej sytuacji w strefie, a dokładnie w obszarze występowania przekroczeń (zawężenie do obszaru miasta lub Gminy). Sporządzono listę możliwych do zastosowania działań, a następnie dokonano ich wyboru w oparciu o kryteria oceny ich efektywności.

V etap – Propozycje działań naprawczych

Wykonane analizy ilościowa i jakościowa działań, w oparciu o zdefiniowane wcześniej kryteria, pozwoliły na zaproponowanie działań naprawczych, zmierzających do ograniczenia wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej. Sporządzono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji wszystkich działań, oszacowano środki finansowe niezbędne do realizacji Programu oraz wskazano potencjalne źródła finansowania. Zaproponowano również plan działań krótkoterminowych wprowadzany w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych poszczególnych zanieczyszczeń.

Dokument POP nie stanowi dokumentacji projektu realizacyjnego działań naprawczych, lecz wskazuje jedynie kierunki tych działań. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych działań konieczne jest przygotowanie dokumentacji przedsięwzięcia, określającej strukturę podziału prac, szczegółowe zadania i odpowiedzialności, terminy realizacji działań naprawczych, analizy możliwości realizacyjnych. Konieczne jest również zapewnienie źródeł finansowania.

Podstawy prawne

Konieczność przygotowania Programu ochrony powietrza, a następnie jego zakres i sposób uchwalania determinowana jest przez szereg przepisów prawnych. Poniżej wymieniono najważniejsze.

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska⁸,
- Ustawa z 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw⁹,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹⁰,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach¹¹,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹²,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny¹³,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny¹⁴.

Konwencje, polityki i programy

- Konwencja genewska z 1979 r. o transgranicznym zanieczyszczaniu powietrza na dalekie odległości,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- VI Program działań środowiskowych i inne programy Unii Europejskiej,
- Polityka klimatyczna Polski (konwencja klimatyczna),
- Krajowa strategia ograniczania emisji metali ciężkich.

Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE).

Zmiany wprowadzone przez Dyrektywę CAFE spowodowały, że z dniem 11.06.2010 r. straciły ważność dyrektywy, które dotychczas regulowały zagadnienia związane z oceną i zarządzaniem jakością powietrza:

- Dyrektywa Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza, zmieniona rozporządzeniem 1882/2003,

⁸ tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

⁹ Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 460

¹⁰ Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.

¹¹ Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243, z późn. zm.

¹² Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 779, z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.

¹⁴ Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.



- Dyrektywa Rady 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 r. odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu, zmieniona decyzją 2001/744,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 listopada 2000 r. dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lutego 2002 r. odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE z dnia 27 stycznia 1997 r. ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w państwach członkowskich, zmieniona decyzją 2001/752/UE;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)¹⁵,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC),
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza (NEC),
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych,
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁶,

¹⁵ zgodnie z art. 81 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE traci moc ze skutkiem od dnia 7 stycznia 2014 r.

¹⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁷,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji¹⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹⁹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza²⁰,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu²¹.

Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- Roczne oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za lata 2005-2010, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

2. PRZYCZYNY STWORZENIA PROGRAMU

2.1. OPIS OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM

Województwo kujawsko-pomorskie położone jest w północnej części Polski. Od północy graniczy z województwami pomorskim i warmińsko-mazurskim, od południa z województwem łódzkim i wielkopolskim, od wschodu z województwem warmińsko – mazurskim i mazowieckim, od zachodu z wielkopolskim. Województwo kujawsko-pomorskie zajmuje powierzchnię 17 972 km² i jest zamieszkiwane przez ponad 2,1 mln mieszkańców. Średnia gęstość zaludnienia na tym obszarze wynosi ok. 117 osób/km².

Na mapie przedstawiono lokalizację strefy kujawsko-pomorskiej, czyli obszaru województwa kujawsko-pomorskiego z wyłączeniem aglomeracji bydgoskiej, Torunia i Włocławka.

¹⁷ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹⁸ Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

¹⁹ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

²⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

²¹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1032





Rysunek 1. Lokalizacja strefy kujawsko-pomorskiej

Kody sytuacji przekroczenia

Kod sytuacji przekroczenia nadaje się wszystkim tym obszarom, które w wyniku pomiarów oraz modelowania przekroczyły dopuszczalną lub też docelową wartość dla poszczególnych zanieczyszczeń. Powyższy kod zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza²² składa się z sześciu pól:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania stężeń przekraczających poziom docelowy (dla benzo(a)pirenu jest to stężenie średnioroczne – określane literą a),
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwie cyfry).

W dalszej części Programu omówione są obszary przekroczeń. Każdemu nadano unikalny kod, który jednoznacznie identyfikuje obszar (np. Kp10SkpPM10a01).

2.2. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM

Wyniki rocznych ocen dotyczących jakości powietrza w latach 2005-2010 w województwie kujawsko-pomorskim wskazują na konieczność opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego dla benzenu,
- przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10,

²² Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

- przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego dla pyłu zawieszonego PM10,
- przekroczenia średnich rocznych stężeń arsenu w pyle PM10.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkości dopuszczalne i docelowe poziomy dla poszczególnych zanieczyszczeń, które obowiązują na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²³.

Tabela 1. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia w 2010 roku

lp.	nazwa substancji	okres uśredniania wyników pomiarów	poziom dopuszczalny substancji w powietrzu	dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	termin osiągnięcia docelowego poziomu substancji w powietrzu
ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin					
1	benzen	rok kalendarzowy	5 µg/m ³	-	2010 r.
2.	pył zawieszony PM10	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	2005 r.
		rok kalendarzowy	40 µg/m ³	-	2005 r.
3.	arsen	rok kalendarzowy	6 ng/m ³	-	2013 r.
w uzdrowiskach i na obszarach ochrony uzdrowiskowej					
1.	benzen	rok kalendarzowy	4 µg/m ³	-	-
2.	pył zawieszony PM10	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	-
		rok kalendarzowy	40 µg/m ³	-	-
Alarmowy poziom substancji w powietrzu					
1	pył zawieszony PM10	24 godziny	200 µg/m ³	-	-

Wyniki ocen jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 2. Zestawienie wyników ocen dla strefy kujawsko-pomorskiej

nazwa strefy	kod strefy	symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy		
		pył zawieszony PM10	benzen	arsen
strefa kujawsko-pomorska	PL0404	C	C	C

O zakwalifikowaniu strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C ze względu na niedotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godzinnych dla pyłu zawieszonego PM10, zadecydowały wyniki pomiarów na stacji w Nakle nad Notecią oraz Koniczynie, gdzie dopuszczalne stężenie 24-godz. przekraczane było odpowiednio przez 107 i 56 dni. Zakwalifikowanie strefy do sporządzenia Programu ochrony powietrza potwierdziły wyniki uzyskane na stacji w Żninie, gdzie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnej wartości średniorocznej pyłu PM10. Na stanowiskach pomiarowych, z których wyniki zadecydowały o ustanowieniu klasy C dla strefy, pomiary pyłu zawieszonego PM10 prowadzone były manualną metodą wagową. O zakwalifikowaniu strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego dla arsenu w pyle zawieszonym PM10, zadecydowały wyniki pomiarów na stacji w Nakle nad Notecią, gdzie stężenie średnioroczne arsenu w pyle PM10 wyniosło 9,2 ng/m³ i znacznie przekroczyło poziom docelowy. O zakwalifikowaniu strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C ze względu na przekroczenie

²³ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

poziomu dopuszczalnego dla benzenu zadecydowały wyniki pomiarów na stacji w Mogilnie, w Nakle nad Notecią oraz w Chełmnie, gdzie stężenie średnioroczne benzenu na wszystkich stacjach przekroczyło poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.3. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2010 pomiary benzenu, pyłu PM10, arsenu prowadzono na 5 stacjach pomiarowych. Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację wspomnianych stacji pomiarowych.



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych mierzących stężenia zanieczyszczeń w województwie kujawsko-pomorskim²⁴

²⁴ źródło: WIOŚ w Bydgoszczy

Stacja pomiarowa w Chełmnie zlokalizowana jest przy ulicy Łunawskiej 2, w północnej części miasta, w pobliżu osiedla domów wielorodzinnych oraz terenów przemysłowych. Na wschód od stacji przebiega droga krajowa nr 1.



Rysunek 3. Lokalizacja stacji w Chełmnie²⁵

Stacja pomiarowa Koniczynka zlokalizowana jest w powiecie toruńskim w odległości ok. 5 km na północny-wschód od Torunia. Jest ona położona w niewielkim gospodarstwie, na polanie w pobliżu zagajnika. Najbliższe tereny zabudowane oddalone są o ok. 0,5 km na południowy zachód od stacji. W pobliżu przebiega droga wojewódzka nr 552.



Rysunek 4. Lokalizacja stacji w Koniczynie²⁶

Stacja pomiarowa w Mogilnie zlokalizowana jest w środkowej części miasta, w pobliżu Jeziora Mogileńskiego na północny-wschód od niego. Stacja ta znajduje się w bliskim sąsiedztwie strefy mieszkaniowej. W niedalekiej odległości od stacji przebiega droga wojewódzka nr 254.

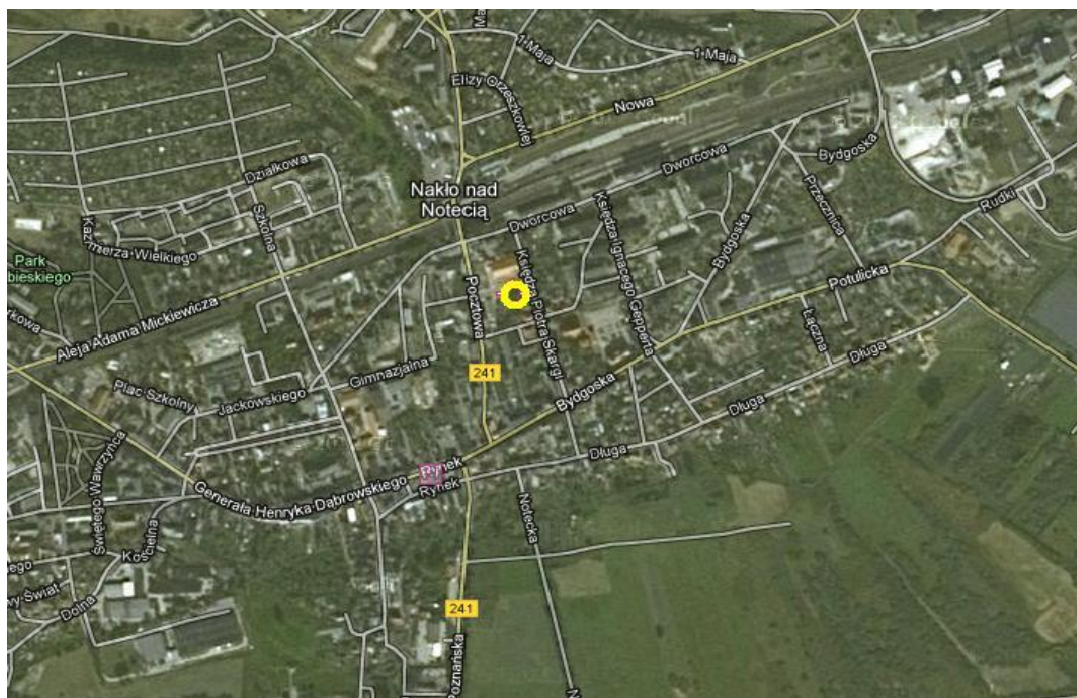
²⁵ źródło: Google Earth

²⁶ źródło: Google Earth



Rysunek 5. Lokalizacja stacji w Mogilnie²⁷

Stacja pomiarowa w Nakle nad Notecią zlokalizowana jest w centralnej części miasta przy ulicy P. Skargi, w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych. Na zachód od stacji przebiega droga wojewódzka nr 241, a w kierunku północnym w odległości ok. 1-2 km droga krajowa nr 10.

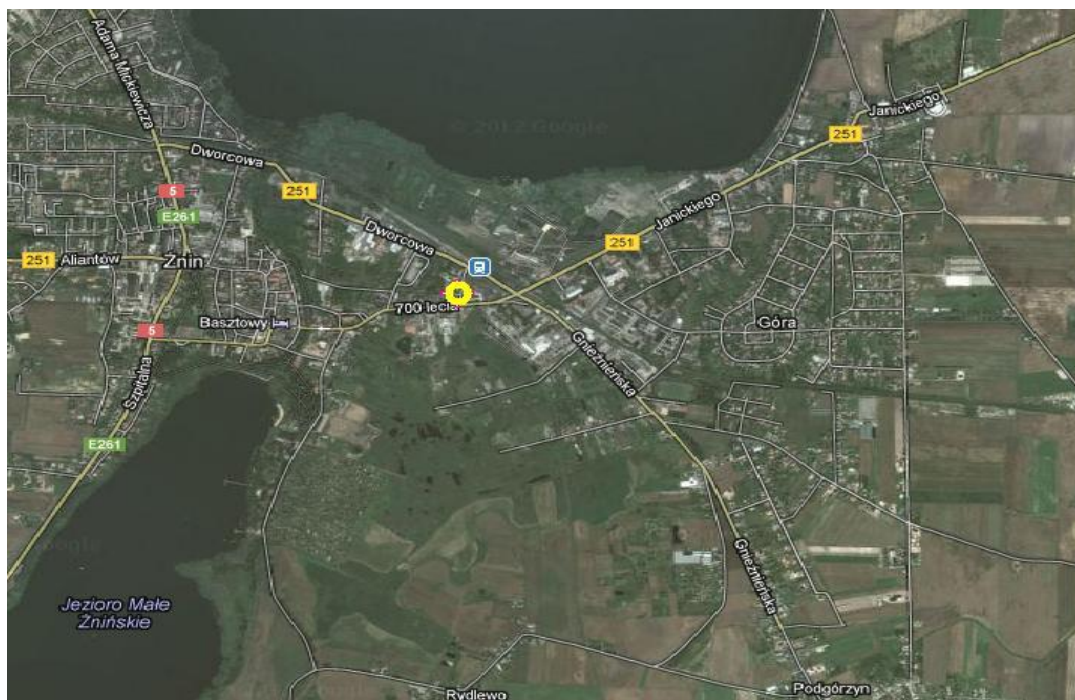


Rysunek 6. Lokalizacja stacji pomiarowej w Nakle nad Notecią²⁸

²⁷ źródło: Google Earth

²⁸ źródło: Google Earth

Stacja pomiarowa w miejscowości Żnin zlokalizowana jest przy ulicy Potockiego 1 we wschodniej części miasta na południe od Jeziora Dużego Żnińskiego, w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań. Na północ od stacji przebiega droga wojewódzka nr 251, natomiast na zachód od stacji w odległości ok. 1-1,5 km droga krajowa nr 5.



Rysunek 7. Lokalizacja stacji pomiarowej w Żninie²⁹

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych stacji.

Tabela 3. Charakterystyka stacji pomiarowych mierzących stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko-pomorskiej³⁰

nazwa stacji	Chelmno	Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP	Mogilno	Nakło nad Notecią	Żnin
krajowy kod stacji	KpChelmnLunawska	KpKoniczZMSP	KpMogilKosciuszki	KpNakłoSkargi	KpZninPotockiego
adres	Chelmno, ul. Lunawska 2	Koniczynka, gmina Łysomice	Mogilno, ul. Kościuszki 3	Nakło nad Notecią, ul. P. Skargi	Żnin, ul. Potockiego
cel pomiarowy	ocena narażenia populacji	ocena narażenia populacji	ocena narażenia populacji	ocena narażenia populacji	ocena narażenia populacji
rodzaj stacji	kontenerowa stacjonarna	kontenerowa stacjonarna	kontenerowa stacjonarna	kontenerowa stacjonarna	kontenerowa stacjonarna
typ stacji	tło miejskie	tło regionalne	tło miejskie	tło miejskie	tło miejskie
typ obszaru	miejski	wiejski	miejski	miejski	miejski
charakter obszaru	mieszkaniowo- rekreacyjny	rolniczo - mieszkaniowy	przemysłowy	mieszkaniowy	mieszkaniowo- rekreacyjny
długość i szerokość geograficzna	53° 20' 56,53''N 18° 26' 42,67''E	53° 4' 50,38'' N 18° 41' 2,72'' E	52° 39' 8''N 17° 56' 58,17''E	53° 8' 23,43'' N 17° 36' 13,78''E	52° 50' 54,18''N 17° 44' 1,75''E
typ urbanistyczny	miasto < 50 tys.	rolniczy pozamiejski.	miasto < 50 tys.	miasto < 50 tys.	miasto < 50 tys.

²⁹ źródło: Google Earth

³⁰ źródło: WIOŚ Bydgoszcz

Poniżej przedstawiono podsumowania wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji, tj. pyłu zawieszonego PM10, benzenu i arsenu, które to wyniki stanowiły podstawę do opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej. Dane zawarte w poniższej tabeli opracowano na podstawie wyników pomiarów zawartych w Aneksie do rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2010.

Tabela 4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku ze stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie strefy kujawsko-pomorskiej³¹

Miasto	Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m³]		Częstość przekroczenia dopuszczalnych stężeń 24-godz. w roku	Średnie wartości stężeń [µg/m³]
		min	max		Rok
Nakło nad Notecią	KpNakłoSkargi	brak danych	229	107	43,4
Koniczynka	KpKoniczZMSP	6	148*	56*	36,7
Żnin	KpZninPotockiego	-	-	-	41,2
wielkości normatywne		50		35	40

*wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 90% wyników pomiarów)

Na stacji w miejscowości Żnin zlokalizowanej w strefie kujawsko-pomorskiej w roku bazowym (2010) odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10. Najwyższe wartości na wszystkich stacjach występowały podczas niskich temperatur powietrza, co bezpośrednio pokrywa się z sezonem grzewczym. Średnia wartość stężeń z sezonu grzewczego jest 10 - 35% wyższa od średniej z okresu letniego.

Na stacji w miejscowości Nakło nad Notecią w 2010 roku został przekroczony próg alarmowy wynoszący (zgodnie z obowiązującym w 2010 roku rozporządzeniem) 200 µg/m³, najwyższe odnotowane stężenie dobowe wyniosło 229 µg/m³. Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz. odnotowano na dwóch stacjach: Nakło nad Notecią i Koniczynka. Przekroczenia wartości 35 dni nie odnotowano na pozostałych stacjach, należy jednak podkreślić, że na stacji w miejscowości Żnin, przekroczone zostało średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 wynoszące 41,2 µg/m³.

O zakwalifikowaniu strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C ze względu na benzen zadecydowały wyniki pomiar prowadzone w roku 2010 na trzech stacjach pomiarowych (w Chełmnie, Mogilnie i Nakle nad Notecią). Stężenia średnioroczne na tych stacjach przekroczyły poziom dopuszczalny dla benzenu wynoszący 5 µg/m³. Podsumowanie wyników pomiarów benzenu wspomnianych stacjach w strefie kujawsko-pomorskiej przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzenu w 2010 roku na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie kujawsko-pomorskiej³²

	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie benzenu [µg/m³]	Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego
Chełmno ul. Łunawska			
pomiary	2010	5,2	-
poziom dopuszczalny	rok kalendarzowy	5	2010
Mogilno ul. Kościuszki			
pomiary	2010	5,3	-

³¹ źródło: Opracowanie własne na podstawie Aneksu do rocznej oceny jakości powietrza w województwie kujawsko – pomorskim w 2010 roku, WIOŚ w Bydgoszczy.

³² źródło: Opracowanie własne na podstawie pomiarów stężeń benzenu w 2010r. WIOŚ w Bydgoszczy

	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie benzenu [μg/m ³]	Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego
poziom dopuszczalny	rok kalendarzowy	5	2010
Nakło nad Notecią ul. P. Skargi			
pomiary	2010	6,9	-
poziom dopuszczalny	rok kalendarzowy	5	2010

W roku bazowym dodatkowo został przekroczony poziom docelowy arsenu w pyłe zawieszonym PM10. Stężenie średnioroczne wyniosło 9,2 ng/m³ przy poziomie docelowym wynoszącym 6 ng/m³. Oznacza to przekroczenie o ponad połowę wartości docelowej. Podsumowanie wyników pomiarów arsenu dla strefy kujawsko-pomorskiej przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w 2010 roku na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie kujawsko-pomorskiej³³

	Okres uśredniania wyników pomiarów	Stężenie arsenu [ng/m ³]	Termin osiągnięcia poziomu docelowego
		Nakło nad Notecią ul. P. Skargi	
pomiary	2010	9,2	-
poziom docelowy	rok kalendarzowy	6	2013

Poniżej, w tabeli, zestawiono wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 z lat 2005-2010. Pokazuje to, że problem pyłu PM10 dotyczy nie tylko roku bazowego, ale także lat wcześniejszych. Analizując okres poprzednich pięciu lat można zauważyć, że przekroczenia stężeń 24-godzinnych, jak również stężeń średniorocznych, odnotowano m.in. w miejscowości: Koniczynka i Ciechocinek. Dane w poniższej tabeli opracowane zostały na podstawie wyników pomiarów stężeń przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy.

Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2005-2010³⁴

wyniki pomiarów		pył zawieszony PM10 [μg/m ³]						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
stacja pomiarowa		Koniczynka stacja ZMŚP						
stężenie średnioroczne	[μg/m ³]	31,4	38,4	18,3	42,5	26	36,7	34,3
minimalne stężenie 24-godz.		3	6	6	4,2	4	6	8
maksymalne stężenie 24-godz.		149	359	64	174,4	94	148	286
ilość dni z przekroczeniem normy 24-godz. 50 [μg/m ³]		36	56	2	76	16	56	40
ilość dni z przekroczeniem poziomu alarmowego 200 [μg/m ³]		0	2	0	0	0	0	1
stacja pomiarowa		Ciechocinek ul. Tężniowa						
stężenie średnioroczne	[μg/m ³]	27,1	27,4	22,5	25,8	26,5	29,8	24,9
minimalne stężenie 24-godz.		9,15	7,32	9,05	9,1	7,9	11,4	7,5
maksymalne stężenie 24-godz.		93,78	210,4	61,52	81,2	130	155,9	99,98
ilość dni z przekroczeniem normy 24-godz. 50 [μg/m ³]		12	14	5	3	17	31	6
ilość dni z przekroczeniem poziomu alarmowego 200 [μg/m ³]		0	1	0	0	0	0	0

Jak wynika z powyższej tabeli na stacji pomiarowej w Koniczyńce odnotowane zostały nie tylko przekroczenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, ale także przekroczenia ilości dni, w których stężenia 24-godzinne wynoszą więcej niż 50 μg/m³. W 2010 roku przekroczenie dopuszczalnego

³³ źródło: Opracowanie własne na podstawie pomiarów stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w 2010r. WIOŚ w Bydgoszczy

³⁴ źródło: Opracowanie własne na podstawie pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 za lata 2005-2010, WIOŚ w Bydgoszczy.

stężenia 24-godzinne odnotowano 56 razy. Dla porównania z aktualnym stanem zamieszczone zostały wyniki pomiarów z 2011 roku, w którym stężenie średnioroczne wyniosło $34,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godz. wyniosła 40. Maksymalne stężenie 24-godz. wynoszące $155,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano na stacji w Ciechocinku w 2010 roku, zaś najmniejsze wynoszące $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowane zostało na stacji w Koniczynie w 2010 roku.

Najwięcej dni z przekroczeniami poziomu stężeń 24-godzinnych w 2008 roku odnotowano w miejscowości Koniczynka - 76 dni. Ze względu na częstość przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 opracowano Programy ochrony powietrza dla obszarów strefy kujawsko – pomorskiej. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, na przestrzeni kolejnych pięciu lat (2006-2010), mieściły się w granicach $29,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi około 73 % normy wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Poziom stężenia alarmowego pyłu zawieszonego PM10 nie został przekroczony w 2005 roku na żadnej ze stacji pomiarowych. W 2006 roku poziom $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ został przekroczony na stacjach pomiarowych:

- Koniczynka – 2 dni z przekroczeniami
- Ciechocinek – 1 dzień z przekroczeniem

Najwyższe stężenie 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w 2006 roku odnotowano na stacji w Koniczynie, wartość stężenia wyniosła $359 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dla porównania oprócz wartości za lata 2005-2010, w powyższej tabeli, umieszczone zostały wyniki ze stacji pomiarowych za rok 2011. Przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 prowadzone na wybranych 4 stacjach pomiarowych³⁵:

- na stacji Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP,
- na stacji w Ciechocinku przy ul. Tężniowej,
- na stacji w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza 27,
- na stacji w Brodnicy przy ul. Żwirki i Wigury.

2.4. WPLYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

W strefie kujawsko-pomorskiej opracowanie Programu ochrony powietrza jest konsekwencją przekroczenia wartości normatywnych dla pyłu zawieszonego PM10, benzenu i arsenu. Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych zanieczyszczeń oraz ich szkodliwe oddziaływanie na zdrowie.

Pył zawieszony PM10

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej $10 \mu\text{m}$ oraz poniżej $10 \mu\text{m}$ (pył zawieszony PM10).

Z badań epidemiologicznych prowadzonych w Aglomeracji Górnośląskiej wynika, iż **wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM10 o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy.**

W skład frakcji PM10 wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej $2,5 \mu\text{m}$ (pył zawieszony PM2,5). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) **frakcja PM2,5 uważana jest**

³⁵ źródło: Wyniki pomiarów jakości powietrza przekazane przez WIOŚ w Bydgoszczy

za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia.

Największe zawartości frakcji PM_{2,5} w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu PM_{2,5} w pyłe PM₁₀ warto zwrócić uwagę, że jest on największy przy transporcie drogowym, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg.

Z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że **długotrwale narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM_{2,5} skutkuje skróceniem średniej długości życia**. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest z tego powodu krótsze o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z tym, że traci się każdego roku w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE około 3,6 milionów lat życia. Życie przeciętnego Polaka jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem niż w krajach Unii. **Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.**

Powyższe fakty znalazły swoje odzwierciedlenie w dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (dyrektywa CAFE). Zdecydowano o włączeniu pyłu PM_{2,5} do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez państwa członkowskie, a także wyznaczono bardzo ambitne i trudne do osiągnięcia cele względem redukcji tego zanieczyszczenia.

Prowadzone badania w zakresie wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi dowodzą, że dyspersja pyłu niewątpliwie decyduje o depozycji cząstek w układzie oddechowym a skład chemiczny pyłu decyduje o kierunku zmian biochemicznych, fizjologicznych, immunologicznych i innych w organizmie człowieka. Udokumentowane w literaturze dowody potwierdzają niekorzystne działanie kwaśnych siarczanów, które prowadzą do upośledzenia funkcji nabłonka oddechowego, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia odporności układu oddechowego na infekcje. Najczęstszymi chorobami o niekwestionowanym związku z narażeniem na PM₁₀ i SO₂, zarówno w narażeniu krótko-, jak i długoterminowym, są: choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu i przewodzenia oraz niewydolność krążenia. Udokumentowano, iż wzrost stężenia drobnych pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ oraz dwutlenku siarki (SO₂) sprzyja występowaniu nieprawidłowej zmienności rytmu serca, zarówno w obserwacji krótko-, jak i długookresowej.

Światowa Organizacja Zdrowia przeprowadzała szereg badań nad wpływem emisji z poszczególnych krajów Europy. Badano również wpływ emisji z terenu Polski na jakość powietrza w innych krajach Unii Europejskiej. Jak można było przewidzieć największy wpływ na zdrowie ludzi w Polsce mają zanieczyszczenia ze źródeł znajdujących się na terenie Polski. Zmiana wskaźnika śmiertelności spowodowana zmianą w stężeniu pyłu PM_{2,5} o 1 µg/m³ wynosi 0,98 %.

Benzen

Benzen to związek organiczny, który jest określany wzorem C₆H₆. Jest podstawowym a zarazem najprostszym z węglowodorów aromatycznych. Aren tego typu to bezbarwna oraz palna ciecz. Ma bardzo charakterystyczny zapach oraz wiele toksycznych właściwości (fizycznych, chemicznych oraz biologicznych), dzięki którym rozpuszcza żywice, jod oraz tłuszcze. Stosuje się go przede wszystkim do produkcji leków, tworzyw sztucznych, barwników oraz środków owadobójczych.

Benzen otrzymuje się za pomocą dwóch metod. Pierwsza z nich dotyczy możliwości jego uzyskania w skali laboratoryjnej. Polega ona na odwodornieniu w temp około 300°C na katalizatorze cykloheksanu. Najczęściej jest to platyna, która osadzona jest na tlenku gliny. Innym sposobem z tej grupy jest trimeryzacja acetyleny za pomocą ogrzewania w obecności aktywnego węgla. Druga metoda to ekstrakcja ze smoły pogazowej. Obecnie jest to rzadki sposób otrzymania benzenu, który był stosowany do czasów II wojny światowej. Dzisiaj, oprócz ekstrakcji ze smoły pogazowej benzen można otrzymać za pomocą: reformingu lekkich frakcji ropy naftowej, pirolizy lekkich frakcji ropy naftowej, dealkilacji toluenu (polega na przepuszczaniu mieszaniny wodoru i toluenu nad katalizatorem w temp ok. 500-600°C). Benzen jest rozpuszczalnikiem o właściwościach toksycznych, który niekorzystnie wpływa zarówno na przewód pokarmowy, drogi oddechowe oraz skórę człowieka. Najczęściej powoduje ostre oraz przewlekłe zatrucia. Dochodzi do nich zazwyczaj poprzez wdychanie pary, które jeśli odbywa się przez kilka godzin może prowadzić nawet do śmierci. Możliwa jest także absorpcja przez skórę oraz dostanie się benzenu do organizmu wraz z pokarmem. Ostre zatrucie tym arsenem charakteryzuje się rumieniem oraz podrażnieniem skóry. Benzen oddziałuje również na centralny układ nerwowy, co prowadzi do depresji, pobudzenia lub niewydolności układu oddechowego prowadząc bardzo często do zgonu. Innymi charakterystycznymi objawami są też: zaburzenia rytmu serca, drżenie kończyn, szybki oddech. O wiele bardziej częste są przewlekłe zatrucia. Pierwsze objawy to zazwyczaj zmęczenie, utrata apetytu, ból głowy. Benzen bardzo niekorzystnie wpływa też na szpik kostny. W związku z tym może powodować białaczkę oraz raka. Pary benzenu, w momencie dostania się do płuc, są absorbowane przez krew, z której są wchłaniane przez tkanki tłuszczowe.

Arsen

Arsen (As) jest związkiem o silnych właściwościach kancerogennych i toksycznych. Podstawowymi, naturalnymi źródłami arsenu są erupcje wulkanów oraz w znacznie mniejszym stopniu falowanie powierzchni mórz, procesy mikrobiologiczne. Wśród źródeł antropogenicznych wymienia się: uboczną emisję w wyniku procesów wydobywania i hutnictwa rud metali nieżelaznych (miedź, nikiel) oraz spalanie paliw kopalnianych (głównie węgla brunatnego i kamiennego). Wielkość emisji zależy od zawartości arsenu w paliwie, oraz nawożenia gleby. Do organizmu człowieka arsen może dostawać się drogą pokarmową np. poprzez picie zanieczyszczonej wody, jak również drogą oddechową. W powietrzu arsen występuje głównie w formie nieorganicznej (w postaci pyłu), która jest bardziej szkodliwa od formy organicznej. Największe stężenia arsenu w powietrzu odnotowywane są na terenach miejskich od kilku do kilkudziesięciu ng/m³ i uprzemysłowionych, gdzie może przekraczać 1 µg/m³. Dawka As bezpieczna dla dorosłego człowieka to: 10-15 µg/d; NDS: 0,01 mg/m³ (arsen i jego związki nieorganiczne w przeliczeniu na As); dawka toksyczna 5-50 mg/dobę.

Działanie toksyczne arsenu przejawia się w powinowactwie do wielu enzymów i blokowaniu ich działania (przede wszystkim cyklu Krebsa). W konsekwencji zostaje upośledzone oddychanie wewnątrzkomórkowe, następują zaburzenia przemiany lipidów i węglowodanów, a następnie dochodzi do zmian zwyrodnieniowych w narządach miękkich. Związki arsenu wykazują również utajone działanie kancerogenne i teratogenne.

Związki arsenu kumulują się w organizmie w tkankach bogatych w keratynę, takich jak: włosy, paznokcie, skóra oraz w nabłonku przewodu pokarmowego. Objawy zatrucia przewlekłego występują zwykle po kilku latach. Mogą nimi być nowotwory skóry, płuc, nerek, wątroby. Sam długotrwały kontakt skóry z pyłem arsenowym może wywołać kilkanaście odmian nowotworu skóry. Bardzo często jednak przewlekłe zatrucia doprowadzają jedynie do zwykłych zmian skórnych – rogowacenie, pigmentacja skóry, wypadanie włosów, zapalenia skórne, upośledzenie wzrostu paznokci.

3. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

3.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

W strefie kujawsko-pomorskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych. W przypadku arsenu i benzenu nie stwierdzono w modelowaniu przekroczeń odpowiednio poziomu docelowego i dopuszczalnego na terenie strefy. W trzeciej części Programu, która obejmuje uzasadnienie, przedstawione zostały wyniki modelowania rozprzestrzeniania analizowanych zanieczyszczeń.

Analizując uzyskane wyniki pomiarów można wysnuć następujące wnioski:

- w strefie kujawsko – pomorskiej przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godzinnych (powyżej 35 razy w roku) występują na obszarze:
 - Grudziądz,
 - powiatu inowrocławskiego,
 - powiatu bydgoskiego,
 - powiatu nakielskiego,
 - powiatu brodnickiego;
- przekroczenia średniorocznych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 występują na obszarze powiatu inowrocławskiego;
- modelowanie nie wykazało przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego dla benzenu w strefie kujawsko-pomorskiej;
- modelowanie nie wykazało przekroczenia docelowej wartości stężenia średniorocznego dla arsenu w strefie kujawsko-pomorskiej.

Działania zmierzające do ograniczania zanieczyszczenia powietrza

W zakresie emisji powierzchniowej

Aby ograniczyć emisję ze źródeł powierzchniowych konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie sposobu ogrzewania czy to w budynkach użyteczności publicznej czy zabudowie jedno- lub wielorodzinnej na terenie strefy. Ograniczenie emisji z tych źródeł można osiągnąć poprzez:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności, lub zastąpienie ich kotłami opalnymi gazem ziemnym lub olejem opałowym, albo zastosowanie ogrzewanie elektrycznego.

Sposobem na realizację tych zadań jest opracowanie i wdrożenie programu ograniczania niskiej emisji (PONE) dla miast i gmin strefy kujawsko-pomorskiej. Głównym celem PONE jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko redukcja ilości zanieczyszczeń. Działania te przyniosą efekt w perspektywie długoterminowej, w związku z czym, powinny być realizowane sukcesywnie, w miarę możliwości finansowych i organizacyjnych.

W Programie nie wskazano obligatoryjnie działań, jakie należy wykonać, ale określono wymaganą wielkość redukcji emisji, jaką należy osiągnąć. Dobór działań zmierzających do ograniczenia emisji powierzchniowej na terenie miast strefy kujawsko-pomorskiej, dzięki opracowaniu Programów

ograniczania niskiej emisji (PONE) i wdrożeniu zawartych w nich działań, pozostawiono gminom, które zostały wskazane, jako obszary przekroczeń. Uznano, że dobór działań zależny będzie od lokalnych możliwości i preferencji mieszkańców. Wymienione obszary obejmują miasta i gminy, w których, w wyniku modelowania, odnotowano obszary przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10. Są to: Inowrocław, Grudziądz, gmina Brodnica, gmina Nakło nad Notecią, gminy powiatu bydgoskiego, a także gmina Janikowo. Gminy te zostały zobowiązane do opracowania i wdrożenia systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.

Przykładową ilość poszczególnych inwestycji, które powinny zostać objęte Programem ograniczania niskiej emisji w miastach i gminach podano w postaci powierzchni użytkowej lokali, które powinny zostać objęte Programem wymiany źródeł ciepła. W tabelach podano również szacunkowe koszty przedsięwzięć i wielkości redukcji poszczególnych zanieczyszczeń poddanych analizie w niniejszym Programie. Wymienione obszary obejmują miasta i gminy, w których w wyniku modelowania wskazano obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10. Udział źródeł emisji powierzchniowej w miastach i gminach, w których należy opracować i wdrożyć Program ograniczenia niskiej emisji, ma istotny wpływ na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 8. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Inowrocławiu³⁶

Lp.	Zadania	Inowrocław - miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	160 700	36 250 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	16 600	2 250 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	88 600	24 200 000 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0	0 zł
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0	0 zł
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0	0 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	166 200	43 950 000 zł
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	33 200	13 140 000 zł
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	2 800	2 250 000 zł
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 500	2 965 000 zł
12	termomodernizacja	105 300	16 315 300 zł
SUMA		578 900	141 320 300 zł
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		186,49	
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej arsenu)		0,0204	
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzenu)		1,4241	

³⁶ źródło: opracowanie własne

Tabela 9. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Brodnicy³⁷

Lp.	Zadania	Brodnica - miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	41 300	7 500 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	6 900	750 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	27 600	6 050 000 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0	0 zł
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0	0 zł
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0	0 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	44 800	9 522 500 zł
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	6 200	1 971 000 zł
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	2 800	1 800 000 zł
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	6 900	2 965 000 zł
12	termomodernizacja	48 200	7 475 650 zł
SUMA		184 700	38 034 150 zł
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		46,27	
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej arsenu)		0,0051	
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzenu)		0,35	

Tabela 10. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Grudziądzu³⁸

Lp.	Zadania	Grudziądz - miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	39 500	8 750 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	5 600	750 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	11 300	3 025 000 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0	0 zł
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0	0 zł
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0	0 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	39 500	10 255 000 zł
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	5 600	2 190 000 zł
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	2 800	2 250 000 zł
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 600	2 965 000 zł

³⁷ źródło: opracowanie własne³⁸ źródło: opracowanie własne

Lp.	Zadania	Grudziądz - miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
12	termomodernizacja	33 800	5 245 200 zł
	SUMA	143 700	35 430 200 zł
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)	46,01	
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej arsenu)	0,0053	
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzenu)	0,364	

Tabela 11. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w powiecie bydgoskim³⁹

Lp.	Zadania	powiat bydgoski	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	0	0 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	17 800	1 500 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	151 100	25 712 500 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0	0 zł
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0	0 zł
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0	0 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	320 000	52 740 000 zł
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	4 400	1 095 000 zł
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	900	450 000 zł
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	2 700	889 500 zł
12	termomodernizacja	248 900	38 582 600 zł
	SUMA	745 800	120 969 600 zł
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)	158,08	
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej arsenu)	0,0169	
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzenu)	1,161	

Tabela 12. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Janikowo⁴⁰

Lp.	Zadania	Gmina Janikowo	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	9 700	1 875 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	1 900	225 000 zł

³⁹ źródło: opracowanie własne⁴⁰ źródło: opracowanie własne

Lp.	Zadania	Gmina Janikowo	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	14 900	3 478 750 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0	0 zł
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0	0 zł
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0	0 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	11 000	2 490 500 zł
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	1 300	438 000 zł
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	1 300	900 000 zł
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	2 300	1 037 750 zł
12	termomodernizacja	9 700	1 504 275 zł
SUMA		52 100	11 949 275 zł
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		15,09	
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej arsenu)		0,0015	
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzenu)		0,1063	

Tabela 13. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Nakło nad Notecią⁴¹

Lp.	Zadania	Gmina Nakło nad Notecią	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	3 200	625 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	600	75 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0	0 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	2 600	605 000 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0	0 zł
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0	0 zł
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0	0 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	12 300	2 783 500 zł
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	600	219 000 zł
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	600	450 000 zł
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	1 300	593 000 zł
12	termomodernizacja	6 500	1 002 850 zł
SUMA		27 700	6 353 350 zł
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		9,01	

⁴¹ źródło: opracowanie własne

Lp.	Zadania	Gmina Nakło nad Notecią	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m ²]	koszty
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej arsenu)	0,0011	
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzenu)	0,07	

W zakresie emisji liniowej

Ograniczenie emisji liniowej jest osiągane poprzez szereg działań m.in. modernizację stanu dróg, czy poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisję wtórną) z powierzchni drogi. Parametry techniczne pojazdów będą się sukcesywnie poprawiać wskutek dostosowywania do wymogów prawnych – obecnie (od 1 stycznia 2012 r.) nowe pojazdy są rejestrowane pod warunkiem spełniania norm emisyjnych Euro 5⁴². Dodatkowo, aby ograniczyć emisję komunikacyjną, można wyprowadzić ruch tranzytowy z centrów miast na obwodnice, lub poza tereny zabudowane. Tego rodzaju działania, poprawiające układ komunikacyjny w miastach, powiatach, Gminach i przyczyniające się do poprawy stanu jakości powietrza, ujęte zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

W ramach działalności Zarządu dróg wojewódzkich w Bydgoszczy planowane jest:

- połączenie układu drogowego korytarza TEN-T VIa, S-5 w Żninie z korytarzem VI – autostrada A-1, droga krajowa Nr 1. Odcinek Żnin – Inowrocław – Włocławek – A-1,
- projekt budowy DW 240 Tuchola-Świecie,
- projekt budowy DW nr 241 Tuchola – Sępólno Krajeńskie,
- projekt budowy DW nr 251 Żnin - granica województwa,
- projekt budowy DW nr 254 Brzoza – Wylatowo,
- projekt budowy DW nr 255 Pakość – Strzelno,
- projekt budowy DW nr 265 Brześć Kujawski – Kowal,
- projekt budowy DW nr 548 Stolno – Wąbrzeźno,
- projekt budowy DW nr 559 Lipno – granica województwa.

Na drogach krajowych należących do Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy planowana jest:

- budowa dwujezdniowej drogi ekspresowej S-10 na odcinku Wyrzysk - Bydgoszcz - Toruń - Blinno (granica województwa),
- budowa drogi krajowej nr 5 z Gniezna w kierunku północnym do miejscowości Nowe Marzy w okolicach Grudziądza.

⁴² Źródło: Na podstawie art. 72 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 1997 r. Nr 98, poz. 602 z późn. zm.) oraz przepisów związanych:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2002 r. w sprawie rejestracji i oznaczania pojazdów (Dz. U. z 2002 r. Nr 133, poz. 1123 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 lipca 2005 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych mających dwa lub trzy koła, niektórych pojazdów samochodowych mających cztery koła oraz motorowerów (Dz. U. z 2005 r. Nr 162, poz. 1360 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 września 2003 r. w sprawie szczegółowych czynności organów w sprawach związanych z dopuszczeniem pojazdu do ruchu oraz wzorów dokumentów w tych sprawach (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1878 z późn. zm.)

Na drogach krajowych należących do Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy realizowana jest:

- budowa Autostrady A-I. odcinek Toruń-Stryków w rejonie miejscowości Czerniewice - Brzezie – Kowal.

Większość tych zadań realizowana jest lub będzie realizowana przy współfinansowaniu Europejskiego Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko, a także w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013 Działanie 1.1 Infrastruktura drogowa.

Ponadto w strefie kujawsko – pomorskiej, w perspektywie długoterminowej, modernizacji bądź przebudowie poddanych zostanie szereg dróg powiatowych i gminnych.

W zakresie emisji punktowej

Zgodnie z wydanymi pozwoleniami i decyzjami na emisję gazów i pyłów do powietrza, zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie kujawsko-pomorskiej, muszą respektować postanowienia zawarte w tych dokumentach, a także dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych przedsiębiorstw, takich jak: modernizacje kotłowni, modernizacja dużych obiektów energetycznego spalania paliw, wprowadzeni nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacji układów technologicznych, modernizacji instalacji – w zakresie spełniania wymagań BAT i standardów emisyjnych pozwoli na sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń w dłuższej perspektywie, do 2020 roku.

Działania wspomagające

Wyszczególnić tutaj można także działania wspomagające:

1. Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów, aspektów wpływających bezpośrednio na jakość powietrza poprzez:
 - podłączenie do sieci ciepłnej użytkowników w każdym miejscu, w którym takie zadanie jest możliwe do wykonania. Skutkować to będzie ograniczeniem tzw. „niskiej emisji” z indywidualnych źródeł ciepła. Stosowanie bardziej ekologicznych źródeł w sytuacji, gdy podłączenie do miejskiej sieci nie jest możliwe poprzez stosowanie kotłów gazowych lub olejowych,
 - planowanie już na etapie projektów urbanistycznych „korytarzy” zapewniających możliwość swobodnego przepływu mas powietrza celem „przewietrzania” terenów zabudowanych.
2. Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych:
 - stworzenie systemu służącego do informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza np. poprzez audycje radiowe czy informacje zamieszczane na stronach internetowych,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych wśród mieszkańców o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza poprzez m.in. organizowanie spotkań edukacyjnych, na których problemy zanieczyszczenia powietrza będą poruszane i szczegółowo omawiane, kolportaż ulotek i plakatów o tematyce ekologicznej, edukacja ekologiczna dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach, włączenie do tych akcji lokalnych organizacji ekologicznych.
3. Uwzględnienie w specyfikacji SIWZ wymogów dotyczących ochrony środowiska.
Realizacja tego zadania polegać powinna na przygotowaniu odpowiednich zapisów w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stawiając wymogi ograniczenia ilości

zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Zapisy te w szczególności powinny dotyczyć zakupu m.in. pojazdów spełniających normy emisji spalin, źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, zakupu i stosowania paliw ekologicznych, czy stosowania energooszczędnych materiałów przy budowie. W ramach tego zadania konieczne jest także postawienie wymagań wykonawcom m.in. konieczność ograniczenia pylenia przy realizacji budowy poprzez zraszanie pryzm materiałów sypkich, czy przemywanie kół pojazdów opuszczających plac budowy.

4. Zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych przez zakłady przemysłowe,
- systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych przez odpowiednie decyzje administracyjne,
- stałe modernizacje ciągów technologicznych, stosowanie wysoko sprawnych urządzeń odpylających, wprowadzanie nowoczesnych i bardziej ekologicznych technologii spalania,
- ograniczenia dla nowych inwestycji polegające na wymuszeniu już na etapie planowania inwestycji stosowania bardziej ekologicznych technologii produkcji czy spalania,
- poprawę jakości stosowanych paliw energetycznych, lub zastąpienie ich bardziej ekologicznymi,
- sukcesywne wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
- sukcesywne wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14000).

3.1.1. STWORZENIE MECHANIZMÓW UMOŻLIWIAJĄCYCH WDROŻENIE I ZARZĄDZANIE POP

Kierunkiem wspomagającym realizację działań w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń jest wprowadzenie odpowiednich zapisów do kluczowych dokumentów strategicznych, w tym:

- sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy - wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza (tj. podłączanie do sieci ciepłowniczych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego oraz wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji zanieczyszczeń), zapewnienia „przewietrzania” terenów zabudowanych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń;
- programów ochrony środowiska – kierunków działań poprawy jakości powietrza (np. ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych).

Realizacja Programu wymaga współpracy między różnymi wydziałami w urzędach, ponieważ ochrona powietrza i ograniczenie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza wymaga działań interdyscyplinarnych.

3.1.2. REALIZACJA DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA EMISJI Z INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWczyCH

W strefach, w których stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5, konieczne jest prowadzenie systemowych działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych, tzw. „niskiej emisji”. Te działania w miastach związane są ze stworzeniem przez władze systemu zachęt do likwidacji (poprzez

podłączenie do sieci ciepłej) lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisje zanieczyszczeń do powietrza. W przypadku, kiedy system taki tworzony jest po raz pierwszy w Gminie celowe jest podjęcie pewnych działań przygotowawczych, tj.:

- przeprowadzanie szczegółowej inwentaryzacji indywidualnych systemów grzewczych,
- określenie możliwości technicznych podłączeń do sieci ciepłej lub gazowej,
- podjęcie współpracy przez gminę z dostawcami ciepła systemowego, paliw gazowych itp. w celu wypracowania wspólnej polityki poprawy konkurencyjności ekologicznych mediów grzewczych.

W dalszej kolejności konieczne jest zdobycie środków finansowych na realizację zamierzeń oraz opracowanie regulaminu dofinansowania, którego zasady są zależne od specyfiki obszaru. Głównym celem podejmowanych działań jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko wielkość redukcji emisji. Dlatego konieczna jest optymalizacja podejmowanych działań tak, aby posiadane środki lokowane były efektywnie i w newralgicznych miejscach. Efekt wdrożenia działań powinien być monitorowany, aby w razie konieczności korygować ich kierunki. Do szczegółowej inwentaryzacji emisji oraz do monitorowania efektów warto wykorzystać wiedzę i doświadczenie służb kominiarskich. Należy również wykorzystać szerokie doświadczenie wynikające z innych projektów realizowanych w miastach i gminach (np. programy poszanowania energii).

W celu efektywnego wdrażania należy wyznaczyć wspólne zasady określające możliwości finansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu działań polegających na likwidacji lub wymianie starych, nieefektywnych źródeł ciepła na niskoemisyjne lub podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Ogólne wytyczne do regulaminów określających zasady finansowania:

- 1) Warunkiem otrzymania dofinansowania do wymiany starego źródła ciepła musi być jego trwała likwidacja (poza uzasadnionymi przypadkami jak: wykorzystanie pieców węglowych, jako akumulacyjne przy ogrzewaniu elektrycznym lub objęcie pieca ochroną konserwatorską).
- 2) Należy rozważyć zastosowanie preferencyjnych warunków finansowania dla obiektów zlokalizowanych w obszarach przekroczeń wyznaczonych w niniejszym Programie.
- 3) Powinny zostać ustalone kryteria wsparcia i priorytety działań.
- 4) Powinno zostać określone, jakie kotły będą obejmowane dofinansowaniem. Powinny one mieć ustalone dopuszczalne emisje graniczne.
- 5) Wielkość dofinansowania musi być uzależniona od rodzaju inwestycji według priorytetów:
 - a) sieć ciepłownicza,
 - b) kotły gazowe, olejowe i energia elektryczna,
 - c) kotły na paliwo stałe zasilane automatycznie,
 - d) odnawialne źródła energii: kolektory, pompy ciepła oraz inne (zarówno do produkcji energii ciepłej jak i energii elektrycznej).
- 6) Wymiana pieców węglowych na ogrzewanie centralne, gazowe lub olejowe powinno być wspierane poprzez równoczesne umożliwienie preferencyjnych warunków dofinansowania do termomodernizacji budynku.
- 7) Brak możliwości stosowania sieci ciepłej razem z lokalnym źródłem ciepła.
- 8) Brak możliwości odłączania się od sieci ciepłej i montażu lokalnego źródła ciepła.

- 9) Brak możliwości zmiany wymienionego dzięki dofinansowaniu źródła ciepła na inne w okresie 10 lat od daty instalacji.
- 10) Możliwość przeprowadzenia kontroli przez organy Gminy czy miasta sposobu użytkowania źródła ciepła, w okresie 10 lat od dnia instalacji.
- 11) Można przemyśleć wdrożenie systemu monitorowania parametrów pracy kotłów i pieców oraz spalanych paliw w gospodarstwach domowych w celu zapewnienia jak najbardziej efektywnego i energooszczędnego funkcjonowania tych urządzeń.
- 12) Należy ujednolicić dla całego województwa wskaźniki emisji dla kotłów.

W regulaminach dofinansowania można uwzględnić zapisy o konieczności utrzymywania w należytym stanie technicznym kotła i komina, gdyż są to czynniki, od których zależy efektywność spalania oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Warto również, w ramach prowadzonych działań, umożliwić bezpłatne uczestnictwo użytkowników indywidualnych źródeł ciepła w szkoleniach z zakresu:

- zasad efektywnego wykorzystania paliw,
- użytkowania kotłów różnych rodzajów,
- możliwości otrzymania środków finansowych na różne cele związane z ograniczeniem emisji.

Przystąpienie do realizacji systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych powinno zostać poprzedzone przeprowadzeniem akcji promocyjnych (informujących o prowadzeniu systemu zachęt) i edukacyjnych (w zakresie wpływu na zdrowie zanieczyszczeń powietrza i możliwości zapobiegania negatywnym oddziaływaniom).

3.1.3. PROWADZENIE DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH I EDUKACYJNYCH

Prowadzenie odpowiedniej polityki ochrony środowiska powinno być realizowane nie tylko przez uprawnione do tego organy ale także poprzez włączenie się społeczności lokalnych. Związane to będzie ze zmianą podejścia do spraw rozwoju gospodarczego, przewartościowaniem hierarchii potrzeb i zrozumienia, czym jest dla człowieka przyroda i środowisko, w którym przebywa. Dlatego już wśród dzieci i młodzieży koniecznym staje się wprowadzanie edukacji ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony powietrza.

Działania informacyjno-edukacyjne powinny być realizowane w celu:

- podniesienia wiedzy i zwiększenia akceptacji społecznej dla planowanych rozwiązań w ochronie środowiska,
- integracji różnych partnerów wokół tworzenia wspólnych systemów zarządzania środowiskiem w województwie,
- wpłynięcia na udział mieszkańców w systemach ochrony gleb powietrza i zasobów przyrodniczych,
- unikania konfliktów społecznych,
- tworzenia zasad dialogu i włączania społeczności w proces podejmowania decyzji.

Dodatkowo w zakresie działań edukacyjnych ważnym elementem jest informowanie społeczeństwa o aktualnej sytuacji na terenie danej strefy, czy całego województwa. Działaniami w tym zakresie są:

- rozbudowa i utrzymanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (w tym ozonem),
- prowadzenie akcji promocyjnych w zakresie korzystania z transportu zbiorowego oraz rowerów w miastach (np. w ramach obchodów Europejskiego Dnia Bez Samochodu lub Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu).

3.2. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy kujawsko-pomorskiej, opracowany został w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza, a także prognozy jego zanieczyszczenia do 2020 roku, przedstawione w dalszych rozdziałach. Czas realizacji tych zadań obejmuje lata 2013-2020.

W poniższej tabeli zestawiono działania naprawcze wskazane do realizacji, wskazując odpowiedzialnych za ich realizację oraz możliwe źródła ich finansowania. Proponowane działania prowadzą do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, ale również benzenu i arsenu. Należy również zaznaczyć, że proponowane działania naprawcze nie zawsze skutkować będą obniżeniem emisji, a jedynie przesunięciem na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia. Dotyczy to przede wszystkim źródeł liniowych, gdzie skutek wyprowadzania ruchu tranzytowego z centrów miast na obwodnice następuje przemieszczenie emisji. W harmonogramie przedstawiony został także możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny podjętych działań.

Należy także podkreślić, że niektóre z tych zadań już są realizowane. Koszty działań związanych z redukcją można oszacować w bardzo dużym przybliżeniu, a niektóre z nich są ponoszone w zakresie działań własnych jednostek. Koszty ograniczenia emisji punktowej możliwe będą do oszacowania dopiero na etapie powstawania projektów inwestycyjnych i technicznych.

Proponowana redukcja emisji pozwala na wyeliminowanie przekroczeń stężeń zanieczyszczeń, jakie zostały wskazane w wyniku modelowania.

Tabela 14. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy kujawsko-pomorskiej⁴³

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
działania systemowe							
KP_PM01	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Prezydent Miasta Inowrocławia		2013	100 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM02	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Prezydent Miasta Grudziądza		2013	100 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM03	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta Brodnicy		2013	70 000 zł	budżet miasta i Gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM04	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta i Gminy Nakło nad Notecią		2013	70 000 zł	budżet miasta i Gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM05	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta i Gminy Janikowo		2013	70 000 zł	budżet miasta i Gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM06	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu bydgoskiego		2013	210 000 zł	budżet miasta i Gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
ograniczenie emisji powierzchniowej							
KP_PM07	Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie, starostowie, Zarząd Województwa, Wojewoda	-	2013 - 2019	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, powiatów, budżet województwa
KP_PM08	Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji PONE.		burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin	-	2013 - 2019	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, powiatów

⁴³ źródło: opracowanie własne

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa			odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
		PM10 [Mg/rok]	benzen [Mg/rok]	arsen [Mg/rok]					
KP_PM09	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	65,10	0,48	0,01	Prezydent Miasta Inowrocławia	1 etap	2013-2015	50 698 183 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		120,90	0,88	0,01		2 etap	2016-2020	94 153 768 zł	
KP_PM10	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	16,08	0,13	0,00	Prezydent Miasta Grudziądza	1 etap	2013-2016	12 506 358 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		29,87	0,23	0,00		2 etap	2016-2021	23 226 093 zł	
KP_PM11	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	16,43	0,12	0,00	Burmistrz Miasta Brodnicy	1 etap	2013-2016	13 578 460 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		30,52	0,23	0,00		2 etap	2016-2021	25 217 140 zł	
KP_PM12	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	3,12	0,02	0,00	Burmistrz Miasta i Gminy Nakło nad Notecią	1 etap	2013-2017	2 946 062 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		5,79	0,04	0,00		2 etap	2016-2022	5 471 258 zł	
KP_PM13	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	5,26	0,04	0,00	Burmistrz Miasta i Gminy Janikowo	1 etap	2013-2017	4 211 996 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		9,77	0,07	0,00		2 etap	2016-2022	7 822 279 zł	
KP_PM14	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	55,30	0,43	0,01	Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu bydgoskiego	1 etap	2013-2017	47 016 900 zł	budżet miast i gmin NFOŚiGW, WFOŚiGW
		102,70	0,80	0,01		2 etap	2016-2022	87 317 100 zł	
suma kosztów zadań KP_PM01-KP_PM14								374 785 595 zł	
efekt ekologiczny ograniczenia emisji powierzchniowej:							pył PM10	460,8	[Mg/rok]
							benzen	3,5	[Mg/rok]
							arsen	0,1	[Mg/rok]

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
ograniczenie emisji punktowej							
KP_PM15	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 lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa	zadanie ciągłe	2013-2020	wg kosztorysu	zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
KP_PM16	Realizacja strategii czystej produkcji, poprzez zapobieganie emisji do środowiska oraz eliminowanie technologii powodujących nadmierne zużycie energii i surowców.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa	zadanie ciągłe	2013-2020	wg kosztorysu	zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
KP_PM17	Wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa	zadanie ciągłe	2013-2020	wg kosztorysu	zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
ograniczenie emisji liniowej							
KP_PM18	Budowa Autostrady A1 na odcinku Toruń – Stryków na odcinku od Czerniewic do Kowala		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział Bydgoszcz	-	2013-2020	5 833 mln zł	budżet państwa, środki unijne
KP_PM19	Budowa dwujezdniowej drogi ekspresowej S10 na odcinku Wyrzysk - Bydgoszcz - Toruń - Blinno (granica województwa)		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział Bydgoszcz	-	2013-2020	200 mln zł	budżet miasta, dotacje, pożyczki, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze UE
KP_PM20	Budowa drogi S5 spinającej miasta Wrocław, Poznań, Bydgoszcz, Gdańsk		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział Bydgoszcz	-	2013-2020	200 mln zł	budżet miasta, dotacje, pożyczki, fundusze UE
KP_PM21	Połączenie układu drogowego korytarza TEN-T VIa, S-5 w Żninie z korytarzem VI – autostrada A-1, droga krajowa Nr 1. Odcinek Żnin – Inowrocław – Włocławek – A-1		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	108,5 mln zł	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM22	Projekt budowy DW nr 240 Tuchola-Świecie		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa,

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
KP_PM23	Projekt budowy DW nr 241 Tuchola – Sępólno Krajeńskie		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM24	Projekt budowy DW nr 251 Żnin - granica województwa		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM25	Projekt budowy DW nr 254 Brzoza – Wylatowo		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM26	Projekt budowy DW nr 255 Pakość – Strzelno		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM27	Projekt budowy DW nr 265 Brześć Kujawski – Kowal		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM28	Projekt budowy DW nr 548 Stolno - Wąbrzeźno		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM29	Projekt budowy DW nr 559 Lipno –granica województwa		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013-2020	wg kosztorysu	Środki unijne, budżet państwa
KP_PM30	Przebudowa odcinka DW nr 239 w Gródku pod Świeciem		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	-	2013	4,3 mln zł	Fundusze unijne w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego
KP_PM31	Działania ciągle polegające na ograniczaniu emisji wtórnych pyłu poprzez regularne czyszczenie ulic będących w zarządzie ZDW w Bydgoszczy (metodą mokrą)		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	zadanie ciągle	2013-2020	200-400 zł/km	Budżet państwa
KP_PM32	Bieżące remonty i modernizacje dróg powiatowych i gminnych		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	zadanie ciągle	2013-2020	wg kosztorysów	Środki własne, środki unijne
KP_PM33	Działania ciągle polegające na ograniczaniu emisji wtórnych pyłu poprzez regularne czyszczenie ulic będących w administracji u zarządców dróg powiatowych i gminnych (metodą mokrą)		zarządcy dróg powiatowych i gminnych	zadanie ciągle	2013-2020	200-400 zł/km	Budżet miasta, Gminy
szacunkowy koszt zadań KP_PM18-KP_PM33						6 341 500 000 zł	

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
efekt ekologiczny:					pył PM10	1<	[Mg/rok]
					benzen	1<	[Mg/rok]
<i>działania ciągle i wspomagające</i>							
KP_PM34	Koordinacja i monitorowanie realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki		prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągle	2013 - 2020	1 248 000 zł	budżety miast i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM35	Kontynuacja działań polityki ekologicznej miast strefy kujawsko - pomorskiej zgodnie z założonymi celami ochrony powietrza		prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągle	2013 - 2020	Wg kosztorysów	budżety miast i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM36	Prowadzenie działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz działań edukacyjnych (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje i inne) w celu uświadamiania mieszkańców wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie.		starostowie powiatów, prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągle	2013 - 2020	1 920 000 zł	budżety miast i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM37	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami.		prezydenci, wójtowie, starostowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągle	2013 - 2020	w ramach zadań jednostek podległych starostom, prezydentom, burmistrzom i wójtom	budżety miast i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM38	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.		prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągle	2013 - 2020	w ramach zadań jednostek podległych starostom, prezydentom, burmistrzom i wójtom	budżety miast i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
KP_PM39	Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza.		Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągle	2013 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
KP_PM40	Na etapie wydania decyzji administracyjnych na emisję gazów i pyłów do powietrza, wprowadzanie zapisów na temat standardów i limitów emisji pyłu zawieszonego PM10, arsenu oraz benzenu, jeśli prowadzona działalność powoduje emisję arsenu do powietrza.		prezydenci, burmistrzowie, starostowie strefy	zadanie ciągle	2013-2020	w ramach zadań własnych i jednostek podległych	w ramach działań własnych

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
KP_PM41	Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach powiatów, miast i gmin zagadnień ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego, arsenu i benzeny.	starostowie powiatów, prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań jednostek podległych starostom, prezydentom, burmistrzom i wójtom	w ramach działań własnych	
KP_PM42	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie powiatów (kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów).	starostowie powiatów	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Starostów	budżet powiatów	
KP_PM43	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań UM	budżet miast i gmin	
KP_PM44	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ	
KP_PM45	Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia na budowę).	Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	budżet Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	
KP_PM46	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.	Policja, Straż Miejska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Policji i Straży Miejskiej	budżet miasta i Policji	
KP_PM47	Wymiana taboru komunikacji miejskiej na pojazdy konwencjonalne spełniające normy emisji spalin Euro 4 oraz zastosowanie w komunikacji miejskiej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego	prezydenci, burmistrzowie, miast i gmin strefy	zadanie ciągłe	2013 - 2020	ok. 1 mln zł/ autobus	budżet miast i gmin, fundusze unijne	
KP_PM48	Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”.	prezydenci, burmistrzowie, miast i gmin strefy	zadanie ciągłe	2013 - 2020	bez kosztów dodatkowych	budżet miast i jednostek podległych	
KP_PM49	Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów.	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2013 - 2020	100 tys. zł/rok	budżet miast i gmin	
suma kosztów zadań KP_PM34-KP_PM49						3 968 000 zł	
suma kosztów						6 720 253 595 zł	

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania
					pył PM10	461,84	[Mg/rok]
				efekt ekologiczny:	benzen	4,48	[Mg/rok]
					arsen	0,05	[Mg/rok]

4. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

4.1. PODSTAWY PRAWNE PDK, MOŻLIWE DZIAŁANIA PODEJMOWANE W RAMACH PDK

Podstawą prawną Planu działań krótkoterminowych (PDK) skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 91 ust. 3a ustawy Prawo ochrony środowiska.⁴⁴

Sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub alarmowych stężeń niektórych substancji w powietrzu, ma za zadanie przyjęcie w drodze uchwały planu działań krótkoterminowych, który może stanowić integralną część Programu ochrony powietrza.

Zarząd województwa, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych⁴⁵, plan działań powinien wskazywać zakres działań i sposób postępowania w przypadku ryzyka przekroczenia, ze szczególnym uwzględnieniem:

- propozycji działań ze względu na przekroczenie poziomów alarmowych,
- propozycji działań ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych lub docelowych,
- listy podmiotów korzystających ze środowiska, obowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza,
- sposobu organizacji i ograniczeń lub zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi,
- sposobu postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza,
- sposobu i trybu powiadamiania przez wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego o zaistnieniu przekroczeń standardów jakości powietrza,
- skutków realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożeń i barier realizacji.

Ustawa Prawo ochrony środowiska⁴⁶ określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy PDK:

1. **Zarząd Województwa** odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu działań krótkoterminowych;
2. **Sejmik Województwa** uchwala PDK;
3. **Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska** powiadamia:
 - Zarząd Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu,

⁴⁴ tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm. opracowanie własne

⁴⁵ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

⁴⁶ tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

- Zespół Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK;
- 4. **Zespół Zarządzania Kryzysowego Wojewody** niezwłocznie powiadamia społeczeństwo i podmioty określone w PDK o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych w PDK;
- 5. **Prezydenci, starostowie, burmistrzowie, wójtowie** realizacja niektórych zadań PDK (np. reorganizacja ruchu pojazdów w miastach).

Wojewoda przy pomocy WIOŚ sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalania programów ochrony powietrza i PDK oraz realizacji programów ochrony powietrza i PDK przez starostę, prezydenta miasta, burmistrza, wójta i inne podmioty.

Schemat uchwalania i realizacji PDK według wprowadzonych zmian w przepisach przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 8. Schemat uchwalania i realizacji PDK

W myśl obecnie obowiązujących zapisów *ustawy Prawo ochrony środowiska*, obowiązek informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub o ich wystąpieniu oraz podjęcia działań wynikających z PDK spoczywa na Wojewodzie, który działa poprzez Organ Zarządzania Kryzysowego.

Niniejszy Plan działań krótkoterminowych opracowano dla pyłu zawieszonego PM10, który jest nośnikiem arsenu i benzenu. W przypadku benzenu normowane jest dopuszczalne, natomiast arsenu docelowe stężenie średnioroczne, nie ma natomiast ustalonej normy dla analizowanych zanieczyszczeń stężenia 24-godzinne. Wprowadzenie działań po otrzymaniu wyników poziomu docelowego czy też dopuszczalnego, nie przyniesie zamierzonego efektu, ponieważ skala problemu stężenia zanieczyszczeniami może ulec znacznej zmianie w czasie.

Dlatego, w celu krótkoterminowego obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM10, jak również arsenu oraz benzenu, należy prowadzić te działania, które zostały wskazane dla pyłu PM10. Przede wszystkim są to działania związane z obniżeniem emisji ze źródeł powierzchniowych, ze względu na ich dominujący udział w większości obszarów oraz źródeł liniowych, ze względu na większą ilość działań, jakie można zaproponować w tym kierunku. W przypadku dużych zakładów przemysłowych praktycznie niemożliwe jest czasowe zmniejszenie planowanej produkcji.

Do możliwych działań redukujących krótkoterminowo emisję, w zależności od jej rodzaju zaliczamy:

w przypadku emisji powierzchniowej:

- zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe ograniczenie uciążliwości prowadzonych prac budowlanych,
- nasilenie kontroli budów, pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
- nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich i powierzchni pyłących, szczególnie na terenie placów budów, kopalniach kruszyw i zakładów przeróbki surowców skalnych,
- zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi;

w przypadku emisji liniowej:

- wzmocnienie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,
- przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach,
- możliwość darmowego korzystania z komunikacji zbiorowej, szczególnie na terenach miast,
- upłynnienie ruchu poprzez inteligentny system zarządzania ruchem (tworzenie tzw. zielonych fal),
- czyszczenie ulic na mokro (szczególnie w przypadku wystąpienia lub prognozowania wystąpienia stanu alarmowego pyłu PM10),
- bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 tony na wyznaczone trasy miast,
- czasowe pobieranie zwiększonej opłaty za parkowanie (wielokrotność normalnej stawki) w centrach miast;

w przypadku emisji punktowej:

- z powodu znikomego udziału emisji punktowej w wielkości stężeń imisyjnych pyłu PM10 (poniżej 1,5% w obszarze przekroczeń) uznano za bezcelowe proponowanie obniżenia emisji ze źródeł punktowych w ramach PDK, ponieważ generowałoby to bardzo wysokie koszty przy znikomym efekcie ekologicznym.

4.2. TRYB OGŁASZANIA PDK

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

Monitorowanie stanu jakości powietrza realizowane jest w sposób ciągły przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, którego zadaniem jest również:

- powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego w strefie (zgodnie z art. 94 ust. 1b ustawy Prawo ochrony środowiska),
- powiadamianie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK (zgodnie z art. 94 ust. 1c ustawy Prawo ochrony środowiska).

Prognozy stężeń, czyli prognozy stanu zanieczyszczenia powietrza dokonuje się na podstawie:

- analizy zmierzonych stężeń i prognoz meteorologicznych,
- narzędzia do matematycznego obliczania krótkoterminowych prognoz stanu zanieczyszczenia powietrza.

W celu zinterpretowania możliwych zagrożeń wzrostu stężeń zanieczyszczeń konieczne jest jednocześnie monitorowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz prognoz pogody. W tym celu proponuje się korzystanie z różnych źródeł prognoz pogody, np.:

- na stronie internetowej ICM⁴⁷ <http://www.meteo.pl/>;
- na stronie IMiGW⁴⁸ <http://www.pogodynka.pl/>;
- na stronie Weather Online Ltd. - Meteorological Services; <http://www.weatheronline.pl/>

Docelowo należy dążyć do wyboru jednego (maksymalnie dwóch) portali prognozujących pogodę, których sprawdzalność będzie najbardziej zadowalająca. W przypadku prognoz pogody konieczne jest śledzenie następujących parametrów meteorologicznych:

- prognozowana temperatura (dla określenia możliwości wystąpienia spadku temperatur w okresie jesienno-zimowym wymuszających wzrost zapotrzebowania na ciepło, a przez to większą emisję z indywidualnych systemów grzewczych),
- prognozowana siła i kierunek wiatru (dla wskazania kierunku napływu mas powietrza oraz określenia warunków przewietrzania),
- prognozowana sytuacja baryczna (dla określenia warunków przewietrzania),
- prognozowany układ synoptyczny na terenie Europy, a szczególnie Europy środkowo-wschodniej,
- prognozy opadów (dla określenia możliwości wymywania zanieczyszczeń z powietrza).

System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń oraz wprowadzania alarmów smogowych proponuje się oprzeć na dwóch poziomach alarmów według odpowiednich kryteriów. Dla każdego z poziomów alarmów określono odpowiednie ścieżki informowania oraz wskazano, jakie działania powinny być podejmowane przez odpowiednie jednostki

⁴⁷ Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego - jednostka organizacyjna Uniwersytetu Warszawskiego, powołana uchwałą Senatu UW z dnia 29 czerwca 1993 roku, prowadząca numeryczną prognozę pogody dla Polski.

⁴⁸ Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

i społeczeństwo. Ogłaszanie alarmu wyższego stopnia nie musi być poprzedzone alarmem niższego stopnia.

Alarm I stopnia

W kolejnej tabeli przedstawiono warunki do ogłoszenia alarmu I stopnia i sposób postępowania w przypadku przekazania przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego informacji, o wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczających wartość stężenia 24-godzinne, tj. wartość poziomu informowania społeczeństwa ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Obowiązkiem Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska jest niezwłoczne przekazanie informacji o przekroczeniu wartości progowej do WCZK.

Tabela 15 Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu I stopnia⁴⁹

alarm I stopnia	
<u>warunki wymagane do ogłoszenia alarmu:</u> wg pomiarów jakości powietrza: w dniach poprzedzających wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	(oba warunki muszą być spełnione) wg prognoz meteorologicznych: w kolejnych dniach prognozowana jest: – bezwietrzna pogoda lub wiatry o prędkości $< 2 \text{ m/s}$, – spadek temperatury poniżej -5°C, – brak opadów atmosferycznych, – utrzymujący się jesienią lub zimą układ wysokiego ciśnienia nad południową Polską
<u>termin ogłoszenia alarmu</u> Alarm ogłasza się po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu wartości progowej w pomiarach jakości powietrza wraz z jednoczesnym ryzykiem utrzymywania się wartości stężeń powyżej wartości progowej, określonym na podstawie prognoz pogody.	
<u>podejmowane środki informacyjne:</u> 1) Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji wysokich stężeń do centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska oraz urzędów miast z terenów objętych alarmem. 2) Umieszczenie na stronach WCZK informacji o ogłoszeniu alarmu I stopnia.	
<u>rodzaj przekazywanych informacji:</u> 1) do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz urzędów miast z terenów objętych alarmem: a) dane o możliwości wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10; b) określenie przyczyny wysokich stężeń; c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni; d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; e) rodzaj podejmowanych działań (również do WIOŚ); umieszczone na stronie WCZK: a) rodzaj i stopień alarmu; b) obszar objęty alarmem; c) ważność alarmu (maksymalnie 4 dni z możliwością przedłużenia); d) rodzaj podejmowanych działań; e) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; f) kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;	

⁴⁹ źródło: opracowanie własne

alarm I stopnia
wykaz powiadamianych instytucji: 1) centrum zarządzania kryzysowego; 2) Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego; 3) Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska; 3) Urzędy miast z terenów objętych alarmem.
rodzaj podejmowanych działań: Zestaw działań przewidzianych do wdrożenia w ramach PDK: PDK06. Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych). PDK07. Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi. PDK14. Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.
uwagi (dodatkowe do podjęcia działania):
odwołanie alarmu I stopnia
Odwołanie alarmu I stopnia następuje, gdy: 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alarmu; 2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alarmu II stopnia.
warunki wymagane do odwołania alarmu: wg pomiarów jakości powietrza wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 < 50 µg/m³
uwagi: Informacja o odwołaniu alarmu powinna zostać umieszczona w lokalnych mediach, serwisach internetowych oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do centrum zarządzania kryzysowego miasta, Zarządu Województwa, WIOŚ i urzędów miast objętych alarmem.

Alarm II stopnia – alarm smogowy

W przypadku wystąpienia warunków wymaganych do ogłoszenia alarmu II stopnia wprowadzane są działania krótkoterminowe, zgodnie z tabelą nr 10. Działania zaradcze wdraża się z chwilą ogłoszenia alarmu II stopnia.

Tabela 16. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu II stopnia⁵⁰

alarm II stopnia - smogowy
<u>warunki wymagane do ogłoszenia alarmu smogowego:</u> wg pomiarów jakości powietrza w dniach poprzedzających wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 ≥ 300 µg/m³
warunek dodatkowy - potwierdzenie w prognozach pogody Jeżeli ogłoszenie alarmu II stopnia ma nastąpić na podstawie stwierdzonego przekroczenia poziomu alarmowego w pomiarach z dnia poprzedniego należy przeanalizować prognozę pogody. Ogłoszenie alarmu II stopnia następuje w tej sytuacji, gdy w prognozie pogody przewidywane są w ciągu najbliższych dwóch dni: a) utrzymujące się temperatury powietrza poniżej -5°C przy jednoczesnym braku intensywnych opadów śniegu; b) utrzymujące się małe prędkości wiatru (< 2 m/s) przy jednoczesnym braku intensywnych opadów; c) utrzymujące się jesienią lub zimą układy wysokiego ciśnienia nad północną Polską przy jednoczesnym braku intensywnych opadów.

⁵⁰ źródło: opracowanie własne

alarm II stopnia - smogowy
<i>termin ogłoszenia alarmu</i> Alarm ogłasza się na 24 godziny bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego w pomiarach jakości powietrza lub na 48 godzin jeżeli spełniony jest warunek dodatkowy. W każdym przypadku istnieje możliwość przedłużenia czasu obowiązywania alarmu.
<i>podejmowane środki informacyjne:</i> 1) Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji wysokich stężeń centrum zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska oraz urzędów miast objętych alarmem; 2) Umieszczenie na stronach WCZK informacji o ogłoszeniu alarmu II stopnia; 3) Informacja o ogłoszeniu alarmu II stopnia zostaje przekazana w celu rozpowszechnienia do lokalnych rozgłośni radiowych, telewizji TVP, lokalnej prasy oraz do lokalnych serwisów internetowych.
<i>rodzaj przekazywanych informacji, przez WCZK:</i> do centrum zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, urzędów miast objętych alarmem: a) dane o możliwości wystąpienia lub wystąpieniu stężeń alarmowych pyłu zawieszonego PM10; b) określenie przyczyn wysokich stężeń; c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni; d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu; e) rodzaj podejmowanych działań (również do WIOŚ); umieszczone na stronie WCZK i przekazywane do mediów: a) rodzaj i stopień alarmu; b) obszar objęty alarmem; c) ważność alarmu (maksymalnie 4 dni z możliwością przedłużenia); d) rodzaj podejmowanych działań; e) informacje o obowiązujących ograniczeniach, działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych; f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; g) wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia pyłu PM10 w powietrzu oraz środki ostrożności, które mają być przez te grupy podjęte; h) numer telefonu kontaktowego do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi; dodatkowe informacje dla dyrektorów zakładów opieki zdrowotnej i szpitali: a) informacja o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu stężeń alarmowych zanieczyszczeń; dodatkowe informacje dla dyrektorów placówek oświatowych i opiekuńczych: a) informacje o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na alarmowe stężenia zanieczyszczeń.
<i>wykaz powiadamianych instytucji:</i> 1) powiatowe centra zarządzania kryzysowego; 2) Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego; 3) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy; 4) Urzędy miast objętych alarmem; 5) lokalne rozgłoszenie radiowe i telewizyjne; 6) Dyrektorzy zakładów opieki zdrowotnej i szpitali; 7) Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych.
<i>rodzaje podejmowanych działań:</i> 1) Uruchomienie pracy punktu informacyjnego, w którym dyżur ma pełnić przedstawiciel WCZK wyznaczony przez Dyrektora Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego; 2) Zestaw działań przewidzianych do wdrożenia w ramach PDK: PDK06. Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych). PDK07. Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi. PDK08. Wzmocnienie (nasilenie) kontroli placów budów w zakresie przestrzegania nakazu zraszania pryzm materiałów sypkich oraz kontroli pojazdów opuszczających teren budowy w zakresie czyszczenia kół zabezpieczającego przed

alarm II stopnia - smogowy
zanieczyszczaniem drogi materiałem mogącym powodować wtórne pylenie. PDK09. Nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia, szczególnie na terenach budowy, w zakładach przeróbki materiałów skalnych. PDK10. Przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodów osobowych na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach. PDK11. Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych na wyznaczone tereny. PDK12. Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych). PDK13. Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi. PDK14. Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych. PDK15. Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM10. PDK16. Informowanie społeczeństwa o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10. PDK17. Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.
<i>uwagi:</i> W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia PDK Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu alarmu II stopnia i wdrożeniu PDK. Listy takie powinny powstać również w powiatowych centrach zarządzania kryzysowego.
odwołanie alarmu II stopnia
Odwołanie alarmu II stopnia następuje, gdy: 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alarmu; 2) istotnej zmianie ulegną warunki meteorologiczne wskazując na poprawę jakości powietrza w zagrożonych obszarach województwa, np.: intensywne opady deszczu lub śniegu; 3) spełnione są warunki do obniżenia stopnia alarmu na I stopień.
<i>warunki konieczne wymagane do odwołania alarmu:</i> <i>wg pomiarów jakości powietrza</i> wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 < 300 µg/m³
<i>uwagi:</i> Informacja o odwołaniu alarmu powinna zostać umieszczona w lokalnych mediach, serwisach internetowych oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, WIOŚ i urzędów miast objętych alarmem.

WCZK odpowiedzialny jest za bezzwłoczne powiadomienie, za pomocą stworzonej listy mailingowej oraz SMS-owej, instytucji odpowiedzialnych za wprowadzanie działań w dniu, w którym następuje ogłoszenie PDK (informacja, że działania są wprowadzane od dnia następnego lub zgodnie z podjętą decyzją niezwłocznie po ogłoszeniu alarmu).

Do instytucji, które muszą zastosować określone środki zaradcze należą w szczególności: szkoły, przedszkola, żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne. Natomiast obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej muszą podjąć również środki zaradcze, a także być przygotowane na ewentualne zwiększenie liczby pacjentów. Na liście znajdują się również podmioty gospodarcze, które muszą wdrożyć działania krótkoterminowe ograniczające wpływ na jakość powietrza. W powiadomieniach powinna znajdować się adnotacja o grożących sankcjach za nieprzestrzeganie zarządzeń WCZK.

WCZK monitoruje wprowadzanie działań w odpowiedzialnych jednostkach poprzez informacje zwrotne od odpowiedzialnych instytucji (m.in. straży miejskiej, policji, zarządców dróg, przychodni lekarskich i szpitali, szkół i przedszkoli, urzędu miasta, zakładów przemysłowych).

W myśl art. 96a ustawy Prawo ochrony środowiska nadzór nad wykonaniem zadań określonych w PDK sprawuje Wojewoda przy pomocy Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Do wykonywania zadań kontrolnych przez WIOŚ stosuje się przepisy ustawy o Inspekcji ochrony środowiska⁵¹. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, w wyniku przeprowadzonej kontroli, może wydawać zalecenia pokontrolne.

Sposoby przekazywania informacji o możliwości przekroczenia poziomów alarmowych stężenia substancji w powietrzu:

- informowanie o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń poprzez lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, internet (informacje o stężeniu pyłu z poprzedniej doby i zakładane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych), sieci komórkowe (SMS), podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym;
- codzienne poranne komunikaty mailowe dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej;
- wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów.

4.3. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI

W ramach Planu działań krótkoterminowych należy przewidzieć mechanizmy i środki służące ochronie wrażliwych grup ludności. Pojęcie to zostało wprowadzone przez dyrektywę CAFE, ale na obecnym etapie brak jest szczegółowych wytycznych, jakiego rodzaju działania mają być w nim ujęte. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska określa wrażliwe grupy ludności na działanie wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do wrażliwych grup ludności zalicza się:

- **dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia** - szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń, gdyż spędzają na powietrzu więcej czasu niż osoby dorosłe. Organizm dziecka będąc w fazie wzrostu i ogólnego rozwoju, jest szczególnie podatny na pojawianie się zaburzeń zdrowotnych, ponieważ w tej fazie rozwoju najbardziej rozwija się ich odporność i system oddechowy. Wśród skutków zdrowotnych można wymienić alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astmę;
- **osoby starsze i w podeszłym wieku** - wrażliwość osobnicza w tej grupie wynika z ogólnego osłabienia organizmu związanego z procesem starzenia się, co w konsekwencji powoduje osłabienie układu odpornościowego, co bezpośrednio wpływa na zwiększone ryzyko zachorowania oraz zwężenie naczyń krwionośnych, które prowadzi niejednokrotnie do powstawania zakrzepów,
- **osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego** – pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co powoduje przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Szczególnie narażone na szkodliwe działanie pyłu przy odpowiednich stężeniach są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, w szczególności osoby chore na astmę. Możliwość wystąpienia ataków astmy obserwuje się przy wysokich stężeniach pyłu zawieszonego PM10, który zawiera substancje drażniące;

⁵¹ Dz. U. z 1991 r. Nr 77, poz. 335 z późn. zm.

- **osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego** - bardzo drobny pył zawieszony ma zdolność wnikania w płucach do naczyń krwionośnych w wyniku czego uszkadza je, powodując zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów.
- **osoby palące papierosy i bierni palacze** - wdychanie dymu papierosowego znacznie osłabia błony śluzowe dróg oddechowych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z wdychanego powietrza do tkanek organizmu zwiększając ryzyko zawału serca, udaru mózgu lub zainicjować proces nowotworowy w wyniku wnikania substancji toksycznych niesionych na pyłe PM10;
- **osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń** - długotrwała ekspozycja w powietrzu pyłu PM10 bezpośrednio wpływa na wzrost stężenia co powoduje wzrost narażenia na szkodliwe działanie, poprzez wnikanie do układu oddechowego, krwionośnego.

Preferowane zachowania i środki ostrożności, jakie powinny podejmować wrażliwe grupy ludności:

- śledzenie informacji o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń;
- unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach;
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Podkreślić należy, że nie ma jednoznacznych wytycznych określających sposób ochrony wrażliwych grup ludności. Można korzystać jedynie z praktyk stosowanych w niektórych miastach Europy oraz wypracować własne metody. W pierwszej kolejności konieczne jest podjęcie działań logistycznych i informacyjnych Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego w celu dotarcia do właściwych grup ludności:

- dostosowanie systemu informowania wrażliwych grup ludności;
- nawiązanie ewentualnej współpracy z lokalnymi mediami w celu informowania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń;
- nawiązanie współpracy z operatorami sieci komórkowych w celu informowania wszystkich użytkowników znajdujących się na terenie, za pomocą SMS, o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń. Z uwagi na koszty realizacji takiego sposobu informowania konieczne będzie uzyskanie przez wojewodę dofinansowania.

4.4. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

Po przeanalizowaniu stopnia zagrożenia i możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych w celu ograniczenia narażenia populacji na podwyższone lub alarmowe stężenia zanieczyszczeń w strefie kujawsko-pomorskiej, określono zestaw zadań oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia sytuacji zagrożenia wysokimi stężeniami. Działania te podzielono na:

- systemowe, których realizacja umożliwi prawidłowe i skuteczne funkcjonowanie PDK w przypadku wystąpienia sytuacji smogowych (tabela 11),
- ograniczające emisję, które mają być wprowadzane (wszystkie lub wybrane) w sytuacji prognozowania możliwości wystąpienia określonych poziomów stężeń zanieczyszczeń (tabela 12).

Tabela 17. Działania systemowe umożliwiające funkcjonowanie PDK⁵²

Nr działania	Działania	Odpowiedzialny za realizację	Termin	Nadzorujący realizację PDK
<i>działania systemowe</i>				
PDK01	Gromadzenie informacji o podmiotach wymagających powiadomienia w przypadku konieczności wdrożenia PDK.	Wojewoda Kujawsko-Pomorski poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	zadanie ciągłe	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK02	Prognozowanie możliwości wystąpienia stężeń alarmowych pyłu PM10.	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	Wojewoda Kujawsko-Pomorski
PDK03	Opracowanie procedur powiadamiania o wprowadzeniu PDK, w tym np. nawiązanie współpracy z lokalnymi mediami oraz operatorami sieci komórkowej w celu informowania o sytuacjach nadzwyczajnych i o wprowadzeniu PDK.	Wojewoda Kujawsko-Pomorski poprzez Zespół Zarządzania Kryzysowego,	2013	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK04	Przeprowadzanie akcji informującej o istnieniu PDK i przewidzianych w jego ramach działaniach oraz sposobie ich ogłaszania.	Wojewoda Kujawsko-Pomorski, Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego; starostowie powiatów, prezydenci, burmistrzowie i wójtowie gmin	zadanie ciągłe	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska,
PDK05	Informowanie o wprowadzeniu konkretnych działań PDK, np. poprzez instalację tablic świetlnych, lokalne media.	Wojewoda Kujawsko-Pomorski poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	zadanie ciągłe	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

⁵² źródło: opracowanie własne

Tabela 18. Działania wprowadzane w ramach PDK⁵³

Nr działania	Działania	Poziom zanieczyszczenia zobowiązujący do podjęcia działań	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
<i>działania ograniczające emisję w przypadku wystąpienia lub możliwości wystąpienia stężeń alarmowych pyłu zawieszonego PM10</i>				
PDK06	Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych).	przekroczenie 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez Straż Miejską lub Gminną
PDK07	Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.	przekroczenie 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez Straż Miejską lub Gminną
PDK08	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli placów budów w zakresie przestrzegania nakazu zraszania pryzm materiałów sypkich oraz kontroli pojazdów opuszczających teren budowy w zakresie czyszczenia kół zabezpieczającego przed zanieczyszczaniem drogi materiałem mogący powodować wtórne pylenie.	przekroczenie poziomu alarmowego dla pyłu PM10	przedsiębiorstwa budowlane i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe	Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego
PDK09	Nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia, szczególnie na terenach budowy, w zakładach przeróbki materiałów skalnych.	przekroczenie poziomu alarmowego dla pyłu PM10	przedsiębiorstwa mające na swoim terenie lub na terenie prowadzenia prac pryzmy materiałów sypkich, przedsiębiorstwa prowadzące budowy, właściciele zakładów przeróbki materiałów skalnych	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska; Inspektor Nadzoru Budowlanego; Straż Miejska lub Gminna
PDK10	Przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodów osobowych na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	reorganizacja ruchu – prezydenci, wójtowie i burmistrzowie miast i gmin; stosowanie się do nakazów - kierujący pojazdami spalinowymi na obszarze wdrożenia PDK	Straż Miejska lub Gminna; Policja
PDK11	Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych na wyznaczone tereny.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	przedsiębiorstwa transportowe, w tym kierowcy pojazdów ciężarowych	Straż Miejska lub Gminna; Policja

⁵³ źródło: opracowanie własne

Nr działania	Działania	Poziom zanieczyszczenia zobowiązujący do podjęcia działań	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK12	Ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. bezpłatnej komunikacji publicznej - zbiorowej, jako element ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	przedsiębiorstwa komunikacyjne	Prezydenci i burmistrzowie miast
PDK13	Dobrowolne ograniczenie produkcji przez przedsiębiorstwa przystępujące do systemu.	przekroczenie poziomu alarmowego dla pyłu PM10	przedsiębiorstwa przystępujące dobrowolnie do systemu	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK14	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.	przekroczenie 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	gospodarstwa domowe na terenie objętym PDK	Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez Straż Miejską lub Gminną
środki służące ochronie wrażliwych grup ludności				
PDK15	Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM10.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	dyrektorzy szkół, przedszkoli i żłobków	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Kuratorium Oświaty
PDK16	Informowanie o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast
PDK17	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	Organ Zarządzania Kryzysowego Wojewody	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast

5. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest pozyskanie dofinansowania na działania wynikające z niniejszego Programu. Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania głównie z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusze europejskie na lata 2007-2013 w większości są rozdysponowane. Kolejny okres finansowania rozpocznie się w 2014 roku. W tym okresie będzie można stwierdzić na jakie cele zostaną przeznaczone dane fundusze. Jest to również czas, w którym powinno ustalić się odpowiednią ilość środków finansowych niezbędnych do realizacji Programu ochrony powietrza.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zasady ogólne

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej określa, w drodze uchwały Rady Nadzorczej funduszu, listy priorytetowych programów planowanych do finansowania. Obecnie obowiązuje lista przyjęta Uchwałami Rady Nadzorczej NFOŚiGW: nr 230/09 z dnia 21.12.2009 roku, nr 184/10 z dnia 30.11.2010 roku i nr 38/11 z dnia 12.04.2011 roku. Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

Programy przydatne dla realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko-pomorskiego lokalizowane są w obszarze ochrony klimatu i atmosfery. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych. Można wśród nich wymienić:

- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 5.7. Inteligentne sieci energetyczne.
- 5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

W innych obszarach można starać się o dofinansowanie działań w ramach następujących celów:

- 3.5. Rekultywacja terenów zdegradowanych i likwidacja źródeł szczególnie negatywnego oddziaływania na środowisko.
- 4.2. Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych.
- 7. Edukacja ekologiczna
- 9.9. Ekologiczne formy transportu.

Program LIFE+

LIFE+ jest instrumentem finansowym wspierającym politykę ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, który jest realizowany w latach 2007-2013.

Program LIFE+ składa się z trzech komponentów:

- LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna,
- LIFE+ polityka i zarządzanie w zakresie środowiska,
- LIFE+ informacja i komunikacja.

Poniżej przedstawiono przykłady działań z zakresu ochrony powietrza, jakie mogą uzyskać wsparcie finansowe z programu LIFE+.

Niska emisja:

- wymiana kotłów/pieców na: podłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, olejowe, elektryczne lub kotły retortowe na paliwo stałe,
- odnawialne, niskoemisyjne źródła energii – np. kolektory słoneczne, pompy ciepła,
- termoizolacja/termomodernizacja budynków.

Transport/komunikacja:

- systemy Park&Ride,
- wymiana/modernizacja taboru komunikacji autobusowej,
- rozwój innych rodzajów komunikacji zbiorowej (tramwaje),
- promocja komunikacji rowerowej (budowa tras rowerowych, bezpłatne wypożyczalnie rowerów),
- czyszczenie ulic.

Instytucją, która koordynuje przydzielanie środków z programu LIFE+ w Polsce jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, dlatego też po wszelkie informacje związane z programem LIFE+ należy kierować się na stronę internetową NFOŚiGW, który jest jednocześnie Krajowym Punktem Kontaktowym. Oznacza to w praktyce, że NFOŚiGW prowadzi konsultacje podczas przygotowania wniosków, przeprowadza nabór wniosków oraz przekazuje je do Komisji Europejskiej. Nabór wniosków odbywa się raz do roku. Na stronie internetowej, pod adresem: <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/kalendarium-naboru-life/> znajduje się kalendarium naboru wniosków, gdzie można sprawdzić aktualnie prowadzone nabory. Finansowanie mogą otrzymywać jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne. Beneficjenci tworzyć mogą partnerstwa w ramach poszczególnych projektów. Program LIFE+ nie nakłada ścisłych ograniczeń pod względem wartości projektów, jednak ze względów praktycznych preferowane są projekty o wartości pomiędzy 1 a 5 mln euro.

Środki norweskie

Bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy w Polsce odbywa się na podstawie Programu Operacyjnego, przy uwzględnieniu wytycznych przygotowanych przez państwa - darczyńców.

Środki finansowe, przyznane Polsce w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, są wykorzystywane na projekty realizowane w ramach ściśle zdefiniowanych obszarów priorytetowych:

- ochrona środowiska, w tym środowiska ludzkiego, poprzez m.in. redukcję zanieczyszczeń i promowanie odnawialnych źródeł energii,
- promowanie zrównoważonego rozwoju poprzez lepsze wykorzystanie i zarządzanie zasobami,
- ochrona kulturowego dziedzictwa europejskiego, w tym transport publiczny i odnowa miast,

- opieka zdrowotna i opieka nad dzieckiem,
- badania naukowe,
- ochrona środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wzmocnienia zdolności administracyjnych do wprowadzania w życie odpowiednich przepisów istotnych dla realizacji projektów inwestycyjnych,
- polityka regionalna i działania transgraniczne.

W czerwcu 2011 roku została podpisana umowa na nowy okres finansowania w ramach nowej edycji Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Zgodnie z systemem wdrażania, ustalonym przez państwa - darczyńców, dla każdego obszaru tematycznego zostanie przygotowany program operacyjny przez tzw. operatora programu. Programy operacyjne będą precyzować m.in.: szczegółowy opis obszarów priorytetowych, katalog beneficjentów, zasady naboru i oceny wniosków, koszty kwalifikowane itd.

Poszczególne programy operacyjne będą podlegać ocenie strony polskiej i darczyńców. Prawdopodobnie pierwsze nabory wniosków - w ramach obszarów tematycznych - mogą rozpocząć się w 2013 roku, w drugiej połowie 2012 roku zakończyły się konsultacje społeczne w przedmiocie propozycji Programów Operacyjnych, jakie wdrażane będą w ramach perspektywy 2009-2014 Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

System Zielonych Inwestycji - GIS

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji.

Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU. Krajowy system zielonych inwestycji jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek”.

Środki Rachunku klimatycznego są przeznaczane na dofinansowanie zadań związanych ze wspieraniem przedsięwzięć realizowanych w ramach programów i projektów objętych Krajowym systemem zielonych inwestycji.

Zgodnie z listą programów priorytetowych Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający, jako Krajowy operator systemu zielonych inwestycji dofinansowuje przedsięwzięcia w ramach V konkursu programu priorytetowego p.n.: System zielonych inwestycji. Kwota środków przeznaczona na dofinansowanie przedsięwzięć w formie dotacji ze środków NFOŚiGW, w tym ze środków zgromadzonych na Rachunku klimatycznym (GIS) w konkursie wynosi 35 mln zł. Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia: powyżej 2 mln zł (w przypadku projektów grupowych – powyżej 5 mln zł).

W zakresie ochrony powietrza dofinansowanie można uzyskać w ramach następujących osi priorytetowych:

- 1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (z dniem 16.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu);
- 3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę (z dniem 21.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu);
- 4. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (z dniem 13.02.2012 r. weszła w życie nowa treść programu);

- 5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych (z dniem 14.12.2011 r. weszła w życie aktualizacja programu).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska⁵⁴. Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu (dalej Wojewódzki Fundusz) związanym z ochroną powietrza jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa kujawsko-pomorskiego. Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych przyjętych na 2012 rok⁵⁵ w zakresie ochrony powietrza, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na:

- wspomaganie działań wskazanych w programach ochrony powietrza,
- ograniczenie niskiej emisji w miejscowościach posiadających status uzdrowiska i obszarach szczególnie chronionych,
- wspieranie działań dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej, w tym termomodernizacją budynków.

Poza dofinansowaniem działań związanych z ochroną powietrza, a istotnymi z punktu widzenia działań naprawczych zaproponowanych w Programie, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na:

- prowadzenie działań związanych z dofinansowywaniem programów edukacyjnych i konkursów dotyczących ochrony środowiska skierowanych do dzieci i młodzieży,
- wspieranie działalności regionalnych i lokalnych Centrów Edukacji Ekologicznej i organizacji ekologicznych w zakresie realizacji programów ekologicznych, w tym wyposażenia dydaktycznego,
- dofinansowywanie badań jakości elementów środowiska realizowanych w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej.

Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko pomiędzy poszczególne sektory przedstawia się następująco:

- środowisko – 4,8 mld euro,
- transport – 19,4 mld euro,
- energetyka – 1,7 mld euro,
- kultura – 490,0 mln euro,
- zdrowie – 350,0 mln euro,
- szkolnictwo wyższe – 500,0 mln euro.

Dodatkowo dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko przewidziane zostały środki na pomoc techniczną (w sumie 581,3 mln euro).

⁵⁴ (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.)

⁵⁵ Załącznik do uchwały nr 98/11 z dnia 15.06.2011 r. Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Toruniu

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej z 21 grudnia 2011 r. zaakceptowano listę zadań priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko a 14 sierpnia 2012 roku zmieniony został Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Infrastruktura i Środowisko. W zakresie ochrony powietrza są to następujące osie priorytetowe:

Oś priorytetowa IV: Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska, której celami w zakresie poprawy jakości powietrza są:

- rozpowszechnienie systemów zarządzania środowiskowego objętych certyfikacją,
- zapobieganie powstawaniu i redukcja zanieczyszczeń różnych komponentów środowiska poprzez dostosowanie istniejących instalacji do wymogów najlepszych dostępnych technik (BAT),
- poprawa jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających z obiektów spalania paliw, priorytetowo traktowane będą projekty dotyczące instalacji o mocy większej od 50 MW.

Oś priorytetowa V: Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych

W zakresie V osi priorytetowej realizowane będą projekty szkoleniowe lub programy aktywnej edukacji dla wybranych grup społecznych i zawodowych mające na celu podnoszenie kwalifikacji i kształtowanie świadomości w zakresie zrównoważonego rozwoju, kampanie informacyjno-promocyjne dotyczące wybranych aspektów środowiska i jego ochrony prowadzone z udziałem środków masowego przekazu, społecznych organizacji ekologicznych i innych podmiotów, w tym badania opinii publicznej budowanie sieci partnerstwa na rzecz ochrony środowiska.

Oś priorytetowa VI: Drogowa i lotnicza sieć TEN-T

Poprawa dostępności komunikacyjnej Polski i połączeń międzyregionalnych poprzez rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T oraz poprawa połączeń komunikacyjnych głównych miast województw wschodniej Polski z pozostałą częścią kraju poprzez rozwój sieci drogowej na terenie tych województw. Zgodnie z mapą drogowych odcinków TEN-T oraz kolejowych odcinków trakcyjnych, w województwie kujawsko-pomorskim powstanie sieć drogowa o znacznie wyższych niż obecnie parametrach użytkowych, w tym stworzony zostanie zasadniczy szkielet dróg o dużej przepustowości, stanowiący sieć połączeń pomiędzy największymi ośrodkami gospodarczymi kraju. W rezultacie nastąpi redukcja zatłoczenia motoryzacyjnego w rejonach wielkich miast oraz znaczące skrócenie czasu przejazdu pomiędzy poszczególnymi miastami. Zapewniona zostanie też płynność przebiegającego przez Polskę ruchu tranzytowego.

Oś priorytetowa VII: Transport przyjazny środowisku

Głównym celem VII osi priorytetowej jest zwiększenie udziału przyjaznych środowisku gałęzi transportu w ogólnym przewozie osób i ładunków. Szczegółowe cele, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza to:

- poprawa stanu połączeń kolejowych wchodzących w skład sieci TEN-T, a także wybranych odcinków znajdujących się poza tą siecią, oraz poprawa obsługi pasażerów w międzynarodowym i międzyregionalnym transporcie kolejowym,
- zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców obszarów metropolitalnych,
- zwiększenie udziału transportu intermodalnego w ogólnych przewozach ładunków,

Oś priorytetowa VIII: Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe

Jednym z zadań VIII osi priorytetowej, i mającym związek z jakością powietrza jest poprawa stanu dróg krajowych położonych poza siecią TEN-T oraz wybranych odcinków dróg objętych tą siecią.

Oś priorytetowa IX: Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna

Głównymi celami IX są:

- podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłania i, dystrybucji energii oraz wzrost efektywności energetycznej w procesie użytkowania energii oraz
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

Oś priorytetowa X: Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii

Cele X osi priorytetowej:

- budowa systemów dystrybucji gazu ziemnego na terenach niezgazyfikowanych i modernizacja istniejących sieci dystrybucji,
- rozwój przemysłu produkującego urządzenia służące do produkcji paliw i energii ze źródeł odnawialnych lub zmniejszenie uzależnienia kraju od konwencjonalnych źródeł energii poprzez realizację projektów służących zwiększeniu efektywności energetycznej lub rozwojowi energetyki odnawialnej.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013

27 czerwca 2012 roku uchwałą Nr 25/788/12 Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego przyjęto Szczegółowy opis osi priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013. Łączna wartość zaangażowanych środków w realizację Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013 szacowana jest na 1 295,3 mln euro.

Z punktu widzenia możliwych do wdrożenia działań wyznaczonych w Programie, środki na ich realizację w zakresie RPO można pozyskać w ramach:

- **I Osi priorytetowej. Rozwój infrastruktury technicznej:**
 - Działanie 1.1. Infrastruktura drogowa,
 - Działanie 1.2. Infrastruktura transportu publicznego,
 - Działanie 1.3. Infrastruktura kolejowa.
- **II Osi priorytetowej. Zachowanie i racjonalne użytkowanie środowiska:**
 - Działanie 2.3. Rozwój infrastruktury w zakresie ochrony powietrza,
 - Działanie 2.4. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku.
- **V Osi priorytetowej. Wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw:**
 - Działanie 5.3. Wsparcie przedsiębiorstw w zakresie dostosowania do wymogów ochrony środowiska,
 - Działanie 5.4. Wzmocnienie regionalnego potencjału badań i rozwoju technologii,
 - Działanie 5.6. Kompleksowe uzbrojenie terenów pod inwestycje.
- **VII Osi priorytetowej. Wsparcie przemian w miastach i w obszarach wymagających odnowy**
 - Działanie 7.1 Rewitalizacja zdegradowanych dzielnic miast.

Dodatkowo możliwe jest uzyskanie dofinansowania do prowadzenia działań dotyczących edukacji ekologicznej w ramach:

- **II Osi priorytetowej. Zachowanie i racjonalne użytkowanie środowiska**
 - Działanie 2.6. Odnowa i promocja zasobów przyrodniczych.
- **III Osi priorytetowej. Rozwój infrastruktury społecznej**
 - Działanie 3.1. Rozwój infrastruktury edukacyjnej.

6. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91) sejmik województwa ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast oraz starostom projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast i starostowie są zobowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu. Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje kierunki działań w celu poprawy jakości powietrza. Działania te obejmują szereg różnych obszarów funkcjonowania mieszkańców, administracji, przedsiębiorstw funkcjonujących na danym terenie oraz szeregu służb miejskich, gminnych, powiatowych i innych. Dlatego bardzo istotnym elementem jest podjęcie współpracy ze wszystkimi organami administracji samorządowej, różnych szczebli, na etapie opracowywania Programu. Obok organów administracji i służb ochrony środowiska, w opracowanie programu powinny zaangażować się jednostki działające na terenie obszaru objętego Programem, które z racji swojej działalności mogą wpływać na jakość powietrza w analizowanej strefie. Do grup tych należą przede wszystkim: zakłady gospodarki komunalnej, przedsiębiorstwa energetyki cieplnej, dostawcy energii i ciepła, zarządcy dróg i inni, dla których dbanie o jakość powietrza, a także realizacja Programu ma lub może mieć wpływ na prowadzoną działalność.

W tym celu, w ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko-pomorskiego, prowadzone były spotkania konsultacyjne z szeregiem organów i instytucji, które mogą wnieść istotny wkład w zasadniczych kwestiach dotyczących Programu ochrony powietrza na etapie jego przygotowania oraz będą miały wpływ na realizację Programu.

7. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Z uwagi na niewystarczającą dostępność środków finansowych na realizację zadań, które przyczyniać się mają do poprawy jakości powietrza na terenie strefy objętej Programem konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów w sposób najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poniżej poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji poszczególnych zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Najniższy koszt wytworzenia ciepła generuje zastosowanie nowoczesnych kotłów węglowych zasilanych automatycznie i kotłów węglowych zasilanych ręcznie oraz zastosowania kotłów na biomasę. Należy zauważyć, iż dzięki zastosowaniu wysokosprawnych kotłów, jednostkowy koszt wytworzenia jednego GJ ciepła jest nawet o kilkanaście % niższy niż w przypadku stosowania tego samego rodzaju paliwa w kotłach niskosprawnych (np. zasilanych ręcznie w porównaniu do kotłów zasilanych automatycznie). Stosunkowo niski koszt występuje również w przypadku zastosowania pelet, jako paliwa. Kotłownia gazowa generuje koszty wytworzenia ciepła na poziomie półtora do dwukrotnie wyższe niż nowoczesna kotłownia węglowa. Natomiast najwyższe koszty wiążą się ze spalaniem oleju i stosowaniem energii elektrycznej, przy czym zastosowanie nowoczesnych pieców

akumulacyjnych zasilanych w nocy (taryfa nocna jest ok. 40% niższa niż taryfa dzienna) daje oszczędność rzędu 50% w porównaniu do stosowania tradycyjnego ogrzewania elektrycznego.

Pod względem wskaźnika emisji zanieczyszczeń do powietrza, najkorzystniej prezentuje się podłączenie do sieci ciepłej i energia elektryczna (zerowa emisja substancji z indywidualnych systemów grzewczych), kotły gazowe, następnie kotły olejowe. Natomiast znacznie wyższymi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń charakteryzują się kotły zasilane paliwami stałymi. Jednak zastosowanie nowoczesnych kotłów zasilanych automatycznie sprawia, iż emisja pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 jest aż zdecydowanie niższa niż w przypadku spalania tych samych paliw w kotłach zasilanych ręcznie. Ze względu na szeroki wachlarz zanieczyszczeń, dla których przygotowano programy ochrony powietrza dla poszczególnych stref województwa kujawsko-pomorskiego, konieczne jest, przy wyborze działań, uwzględnianie ograniczenia emisji wielu zanieczyszczeń. Rozpatrując efekt ekologiczny i specyfikę zabudowy znajdującej się na obszarach najbardziej narażonych na emisję można stwierdzić, iż najkorzystniejszym rozwiązaniem jest podłączenie do sieci ciepłej, stosowanie gazu do ogrzewania domów bądź zamontowanie ogrzewania elektrycznego.

W aktualnym stanie formalno-prawnym, ważnym czynnikiem powodzenia realizacji Programu ochrony powietrza jest dofinansowanie wymiany starych kotłów i pieców węglowych oraz wykazanie, poza efektem ekologicznym, istotnych oszczędności po stronie kosztów eksploatacyjnych (przypadek wysokosprawnych kotłów opalanych paliwem stałym) oraz wzrostu poziomu komfortu użytkowania urządzeń. Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne zestawiono w poniższej tabeli.

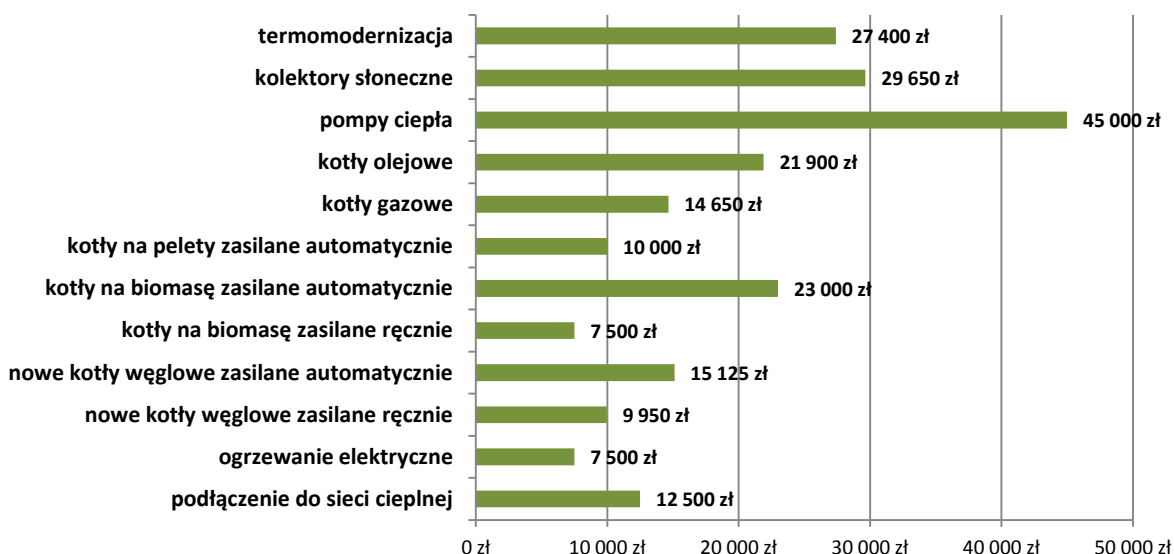
Tabela 19. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych⁵⁶

parametry		rodzaj kotła, systemu ogrzewania									
		jednostka	podłączenie do sieci ciepłej	elektryczne	węglowe zasilane ręcznie	węglowe zasilane automatycznie	kotły na biomasę zasilane ręcznie	kotły na biomasę zasilane automatycznie	kotły na pelety zasilane automatycznie	gazowe	olejowe
sprawność		[%]	-	ponad 90	80	90	85	90	85	92	94
rodzaj paliwa		-	-	-	węgiel (orzech)	węgiel (miał, ekogroszek)	biomasa	biomasa	pelety	gaz GZ50	olej opałowy
parametry paliwa:	wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m³]	-	-	>26	>26	13	13	17,5	35 ^a	42,8
	zawartość popiołu	[%]			5	< 1	6	6	2,5	-	-
	zawartość siarki	[%]			< 0,6	< 1	< 0,16	< 0,16	< 0,08		
	zawartość wilgoci	[%]			< 5	<12	<13	<13	<10		
Jednostkowy koszt paliwa		zł/Mg	-	0,2682 zł/kWh – taryfa całodniowa	550	435 - 570	360 - 500	360 - 500	580 - 660	1,95 ^b	4,24 ^c
				0,3385 zł/kWh – taryfa dzienna 0,1637 zł/kWh taryfa nocna							
koszt produkcji ciepła		[zł/GJ]	38 - 50	70 - 120	28 - 57	22 - 35	46 - 50	44 - 48	30 - 57	41 - 100	75 - 176
koszt inwestycyjny		[tys. zł]	4 - 20	5 - 10	2 - 5	8 - 30	10 - 15	15 - 25	5 - 15	3 - 15	12,5 - 25

^a MJ/m³^b zł/m³^c zł/l⁵⁶ źródło: opracowanie własne

Ceny kotłów zależą od producenta, a ich rozpiętość może być znaczna, ogólnie jednak najtańsze, z uwagi na średni koszt inwestycyjny, jest ogrzewanie elektryczne oraz kotły gazowe i węglowe zasilane ręcznie, ale z uwagi na znikomy efekt ekologiczny stosowania tego rozwiązania, nie proponuje się instalowania kotłów węglowych zasilanych ręcznie. Najdroższym rozwiązaniem z punktu widzenia kosztów inwestycyjnych jest montaż kolektorów słonecznych i pomp ciepła.

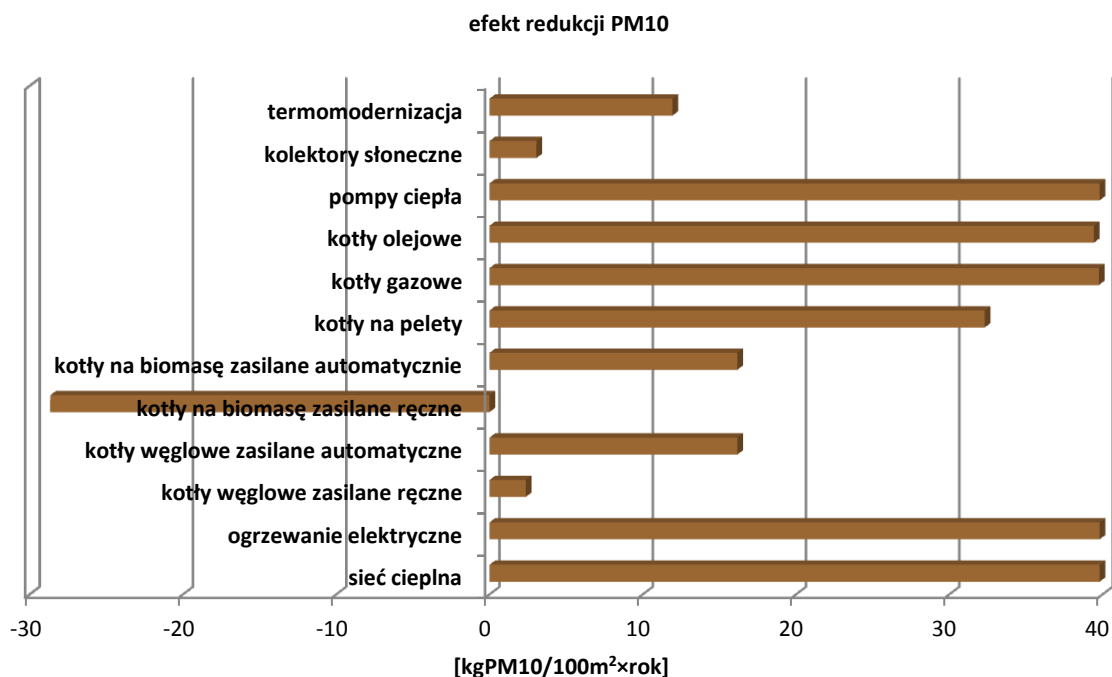
Poniżej przedstawiono średnie koszty inwestycyjne związane z likwidacją/modernizacją lub ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez zastosowanie wymienionych rozwiązań, jako podstawowych oraz jako uzupełniających alternatywnych źródeł energii: kolektory słoneczne, termomodernizacja (dla domu o powierzchni użytkowej 120 m²), pompy ciepła.



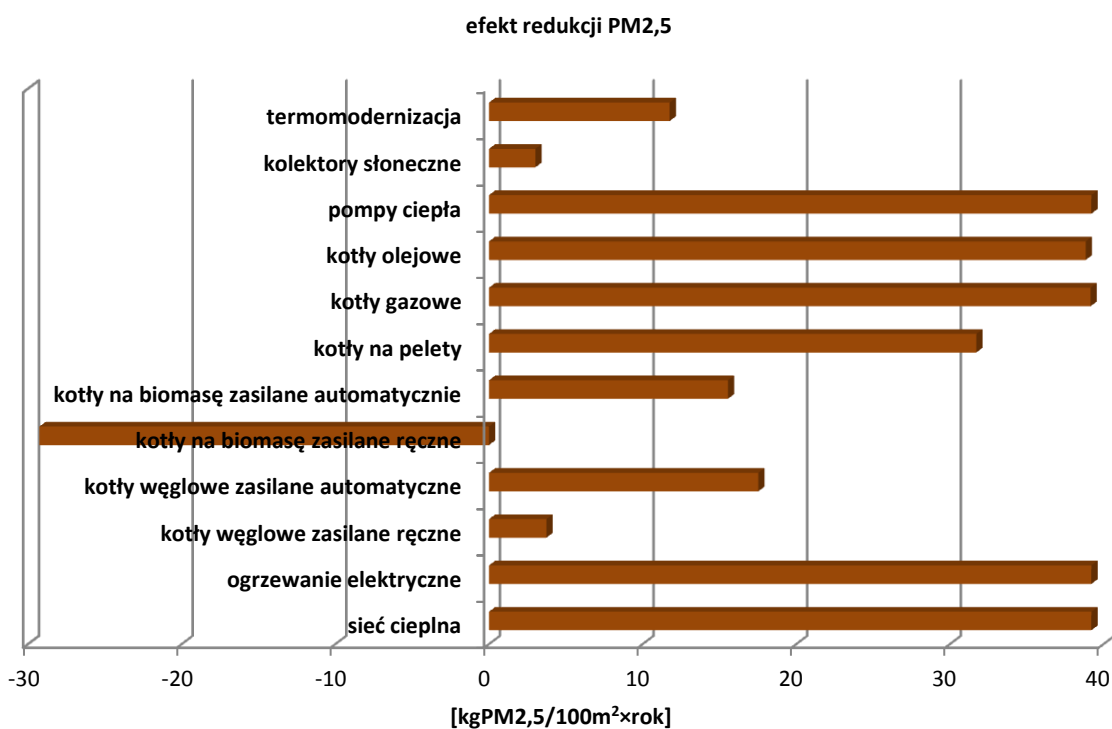
Rysunek 9. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych⁵⁷

Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji powierzchniowej przy zastosowaniu danego rodzaju inwestycji. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji zanieczyszczeń ze starego pieca węglowego.

⁵⁷ źródło: opracowanie własne



Rysunek 10. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10⁵⁸



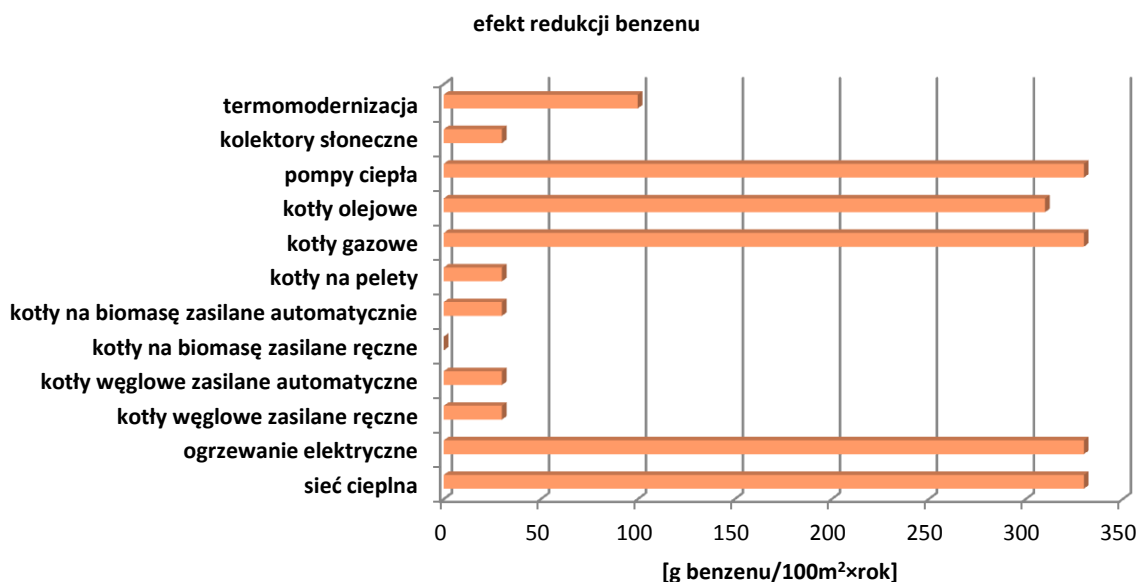
Rysunek 11. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM2,5⁵⁹

W przypadku pyłu zawieszonego największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji i podłączeniu do sieci ciepłowniczej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego, pomp ciepła, przy instalacji kotła gazowego i olejowego. Wysokie efekty redukcji osiąga się również przy

⁵⁸ źródło: opracowanie własne

⁵⁹ źródło: opracowanie własne

zastosowaniu kotłów zasilanych peletami. Nie jest, natomiast wskazane stosowanie kotłów na biomasę oraz kotłów węglowych zasilanych ręcznie. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy przy montażu kolektorów słonecznych (które mogą być wykorzystywane do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ale nie do ogrzewania domów) i termomodernizacji (przy pozostawieniu starego kotła grzewczego). Mimo, iż efekt ekologiczny termomodernizacji (bez wymiany kotła) jest bardzo mały istotnym jest wdrożenie tego typu działań, gdyż nieekonomicznym jest wymiana kotła na wysokosprawny, jeśli zaoszczędzona ilość ciepła jest tracona w wyniku złej izolacji domu czy nieszczelnych okien.

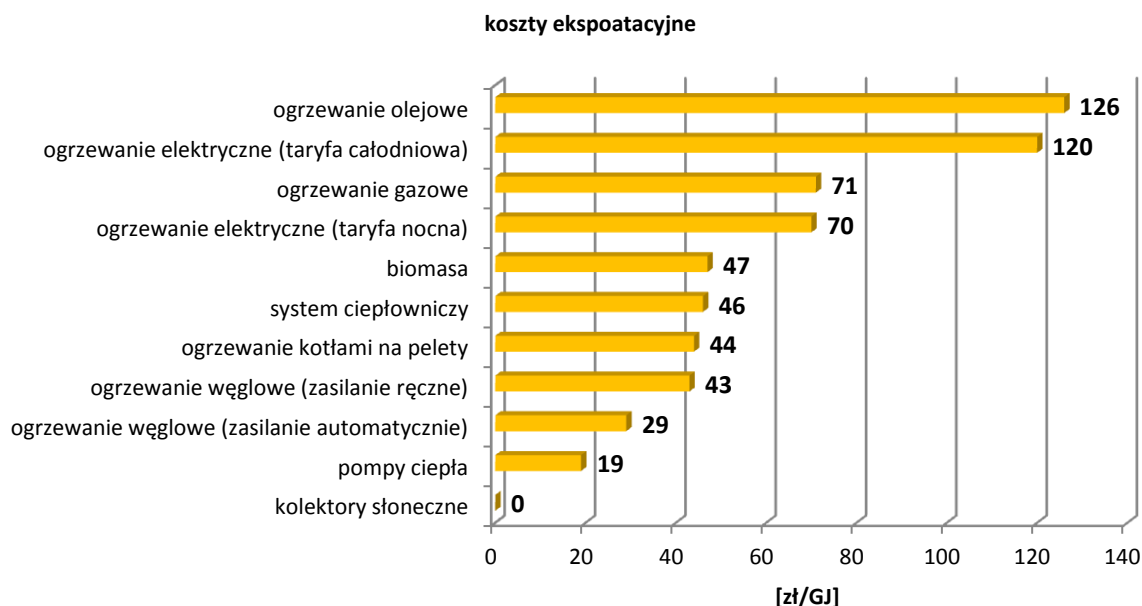


Rysunek 12. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji benzenu⁶⁰

W przypadku benzenu największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji i podłączaniu do sieci ciepłej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego, pomp ciepła, przy instalacji kotła gazowego i olejowego. Nie jest, natomiast wskazane stosowanie kotłów na biomasę, kotłów na pelety oraz kotłów węglowych zasilanych ręcznie.

Przy wyborze danego rodzaju inwestycji istotne są również koszty eksploatacyjne. Poniżej przedstawiono średnie koszty uzyskania energii ciepłej przy uwzględnieniu przeciętnej sprawności urządzeń grzewczych.

⁶⁰ źródło: opracowanie własne



Rysunek 13. Średni koszt uzyskania energii cieplnej w pomieszczeniach mieszkalnych⁶¹

Podsumowując, największy efekt redukcji zanieczyszczeń można osiągnąć poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłownej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które za możliwie najmniejsze pieniądze, przynoszą najwyższy efekt. Dla wskazania takich rozwiązań zamieszczono w tabeli poniżej porównanie kosztów redukcji 1 Mg pyłu zawieszonego rocznie wynikających z zastosowania różnych rozwiązań. Zamieszczone wskaźniki kosztowe uwzględniają koszty inwestycyjne dla poszczególnych działań. Pokazują one, że najlepiej lokować środki realizujące działania związane z:

- 1) podłączeniem do sieci ciepłownej,
- 2) wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- 3) wymianą ogrzewania węglowego na gazowe.

Tabela 20. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z indywidualnych systemów grzewczych

działania naprawcze redukujące emisję z indywidualnych systemów grzewczych	koszty redukcji PM10 [zł/Mg PM10]	koszty redukcji PM2,5 [zł/Mg PM2,5]
podłączenie do sieci ciepłownej	468 600	475 800
wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	281 200	285 500
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	6 266 100	3 970 800
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	1 396 100	1 287 800
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	brak efektu redukcji	brak efektu redukcji
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	2 123 000	2 206 200
wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	461 800	470 500
wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	549 900	558 400
wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	828 800	841 600

⁶¹ źródło: opracowanie własne

działania naprawcze redukujące emisję z indywidualnych systemów grzewczych	koszty redukcji PM10 [zł/Mg PM10]	koszty redukcji PM2,5 [zł/Mg PM2,5]
wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	1 687 100	1 712 900
zastosowanie kolektorów słonecznych	14 414 900	14 653 600
termomodernizacja	3 425 100	3 477 500

Jednak wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii.

8. KOSZTY ZEWNĘTRZNE ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA

Realizacja zaproponowanych w Programie działań, prowadzących do poprawy jakości powietrza, generuje bardzo wysokie koszty. Nie są to jednak pieniądze wydane bezpodstawnie, ponieważ poprawa jakości powietrza doprowadzi do redukcji kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza. Prace nad oszacowaniem kosztów złej jakości powietrza prowadzone były na etapie przygotowania dyrektywy CAFE, szacowano je na poziomie europejskim. Dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz PM2,5.

O kosztach zewnętrznych można mówić, gdy utrata jakiegoś dobra nie jest rekompensowana. W przypadku złej jakości komponentów środowiska koszty zewnętrzne odnoszą się do monetarnej wartości kosztów zdrowotnych, strat w ekosystemach, ubytku plonów rolnych, strat materiałowych i pozostałych strat społecznych związanych z zanieczyszczeniem powietrza, wód, składowaniem odpadów i innymi oddziaływaniami, spowodowanymi produkcją, transportem i zużyciem paliw. Ekologiczny koszt zewnętrzny generowany jest wskutek ograniczenia przydatności poszczególnych komponentów środowiska do pełnienia ich funkcji. Ograniczenie powstaje w wyniku działalności sprawców tych zakłóceń. Niejednoznaczność zdefiniowania praw własności do środowiska sprawia, że sprawcy kosztów, nawet, gdy są świadomi, że wprowadzenie zakłóceń do środowiska może naruszyć interesy innych, chętnie przerzucają koszty na innych, gdyż jest to atrakcyjne ekonomicznie.

W literaturze poświęconej typowym kosztom zewnętrznym związanym ze spalaniem energetycznym paliw najwięcej uwagi poświęca się skutkom zdrowotnym. Bardzo szkodliwe są skutki wdychania produktów spalania paliw organicznych takich jak pyły, dwutlenek siarki i tlenki azotu. Przy poziomach stężeń pyłu obecnie występujących na wielu obszarach zurbanizowanych występuje u ludności pogorszenie funkcjonowania płuc, zwiększona częstość występowania chorób układu oddechowego i naczyniowo-sercowego, zwiększony zakres hospitalizacji oraz umieralności (tabela 15).

Wraz z pyłami emitowane są też toksyczne metale ciężkie (ołów i rtęć powodują trwałe szkody zdrowotne, a arsen, beryl czy kadm są trujące i rakotwórcze). Już krótkotrwałe narażenie na SO₂ wywołuje nasilenie symptomów chorobowych, a przy długotrwałym narażeniu obserwowano systematycznie zwiększoną umieralność, wzrost przyjęć do szpitala i chroniczne choroby płuc.

Tabela 21. Oszacowana liczba osób w populacji 1 milionowej odczuwająca skutki zdrowotne w ciągu 3 dni występowania podwyższonego stężenia PM10⁶²

wskaźnik skutków zdrowotnych	liczba osób odczuwających skutki trzydniowego wzrostu stężenia PM10	
	powyżej 50 µg/m ³	powyżej 100 µg/m ³
liczba dodatkowych zgonów	4	8
liczba przyjęć do szpitala z powodu zaburzeń oddechowych	3	6
osobo-dni stosowania substancji rozkurcza oskrzeli	4 863	10 514
osobo-dni zaostrzenia objawów	5 185	11 267

Koszty zewnętrzne szacuje się na podstawie wskaźników częstotliwości występowania (liczby przypadków) oraz szacunkowej wartości kosztów na jeden przypadek. Ich wartości podano w tabeli poniżej. Podana w tabeli szacunkowa wartość statystycznego życia jest określana jak średnia dla krajów UE. W zależności od kraju występują znaczne różnice. Dotyczy to także wartości podawanych dla poszczególnych krajów.

Tabela 22. Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych⁶³

Kategorie kosztów	Wartość [euro]
wartość statystycznego życia człowieka	1 mln euro
skrócenie życia o jeden rok przeliczone według stopy dyskonta 3% (narażenie chroniczne długookresowe)	50 000 euro
skrócenie życia o jeden rok przeliczone według stopy dyskonta 3% (narażenie krótkookresowe).	75 000 euro
dni o ograniczonej aktywności	46 euro na dzień
koszt zwolnienia chorobowego	308 euro/ miesiąc
pobyt w szpitalu na oddziale układu oddechowego	40 euro na dzień
pobyt w szpitalu na oddziale chorób układu krążenia	105 euro na dzień
użycie substancji po ataku astmy	16-33 euro/przypadek
kaszel dziecięcy	38,5 euro/dzień

Uwzględnienie wskazanych wyżej kosztów złej jakości powietrza w rachunku ekonomicznym stawia w zupełnie innym świetle koszty proponowanych w Programie ochrony powietrza działań naprawczych.

⁶² źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006

⁶³ źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006

CZEŚĆ II – OGRANICZENIA I ZADANIA

9. ZADANIA

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych instytucji i organów administracyjnych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk województwa, powiatów i poszczególnych gmin. Odzwierciedlenie tych założeń i kierunków w innych, istotnych dokumentach, pozwoli na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Poniżej przedstawiono najważniejsze zadania poszczególnych organów i jednostek, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu jakości powietrza.

Działania wspomagające lub umożliwiające realizację Programu na poziomie centralnym:

1. Uwzględnianie w dokumentach strategicznych państwa (np. w Strategii rozwoju kraju, Polityce energetycznej itp.) konieczności dotrzymania norm w zakresie jakości powietrza,
2. Likwidacja barier prawnych, uniemożliwiających skuteczne realizowanie programów ochrony powietrza, poprzez wprowadzenie odpowiednich zmian przepisów.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej państwa ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących zmniejszoną emisję zanieczyszczeń.
4. Prowadzenie na poziomie państwa efektywnej polityki edukacyjno-informacyjnej w celu uświadomienia zagrożeń dla zdrowia związanych z zanieczyszczeniem powietrza, w tym również wpływem wysokich stężeń benzenu, arsenu i pyłu zawieszonego PM10 na zdrowie ludzkie.
5. Podjęcie negocjacji w sprawie ograniczenia transgranicznego napływu do Polski zanieczyszczeń z sąsiednich państw.

9.1. ZADANIA ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA, WIOŚ I INNYCH JEDNOSTEK

Program ochrony powietrza, jako akt prawa miejscowego, nakłada na organy administracji publicznej, podmioty korzystające ze środowiska czy inne jednostki organizacyjne, szereg obowiązków i zadań. Obowiązki i zadania dla poszczególnych jednostek określa harmonogram rzeczowo-finansowy dla strefy kujawsko -pomorskiej (tabela 14). Poniżej wyszczególnione zostały obowiązki spoczywające na organach szczebla wojewódzkiego, powiatowych i gminnych.

Zadania **Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja i monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez:
 - organizowanie spotkań koordynatorów realizacji Programów ochrony powietrza w celu wymiany doświadczeń, analizy sytuacji w zakresie stopnia realizacji i efektów prowadzonych działań na terenie strefy;

- opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko-pomorskiego.
2. Utrzymanie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji Programu poprzez gromadzenie i analizę składanych przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast oraz starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.
 3. Uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń
 4. Współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
 - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego;
 - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii;
 - propagowanie działań zmierzających do poszanowania energii;
 - użytkowania farb i lakierów ekologicznych o małej zawartości NMLZO.
 5. Analiza emisji zanieczyszczeń w postępowaniach administracyjnych na etapie wydawania pozwoleń w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Zadania **Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Bieżące monitorowanie jakości powietrza we wszystkich strefach ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego.
2. Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.
3. Kontrola przestrzegania przepisów dotyczących eksploatacji urządzeń oraz usług w zakresie składowania, dystrybucji paliw, rozpuszczalników i innych substancji, ze szczególną uwagą na szczelność instalacji oraz odzysk i unieszkodliwianie ewentualnych przecieków.
4. Zgodnie z zapisami znowelizowanej⁶⁴ ustawy Prawo ochrony środowiska:
 - powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu, powiadamianie Zespołu Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK;
 - nadzór nad uchwalaniem Programu ochrony powietrza;
 - prowadzenie kontroli nad realizacją zadań określonych w Programie ochrony powietrza;
 - w wyniku przeprowadzonej kontroli możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych.

Zadania **starostów** strefy kujawsko-pomorskiej w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej należących do powiatów.
2. Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach powiatów zagadnień ochrony powietrza.
3. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie powiatów (kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów).

⁶⁴ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 460)

4. Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery.
5. Na etapie wydania decyzji administracyjnych na emisję gazów i pyłów do powietrza, wprowadzanie zapisów na temat standardów i limitów emisji pyłu zawieszonego PM10, arsenu oraz benzenu, jeśli prowadzona działalność powoduje emisję arsenu do powietrza.
6. Uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin).
7. Przygotowywanie sprawozdań z realizacji zadań wskazanych w Programie zgodnie z zasadami określonymi w Programie i przekazywanie ich do Zarządu Województwa do 30 kwietnia za rok poprzedni.

Zadania **wójtów gmin, burmistrzów miast i gmin oraz prezydentów miast** strefy kujawsko-pomorskiej w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Wdrożenie i realizacja zapisów zawartych w PONE.
2. Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach miast i gmin zagadnień ochrony powietrza, a szczególnie w strategiach i planach energetycznych.
3. Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery, w tym również o szkodliwości spalania śmieci w paleniskach domowych.
4. Wprowadzanie stref ograniczonego ruchu pojazdów w miastach, w których istnieją możliwości techniczne, logistyczne i ekonomiczne.
5. Usprawnianie ruchu miejskiego, eliminacja zatorów drogowych poprzez „zielone fale”.
6. Tworzenie atrakcyjnego systemu komunikacji zbiorowej w celu zastępowania komunikacji indywidualnej.
7. Tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego.
8. Uwzględnianie problemu emisji zanieczyszczeń do powietrza w przypadkach wymiany floty autobusów komunikacji zbiorowej poprzez wybór pojazdów pracujących na bardziej ekologiczne paliwo oraz spełniających normy emisji spalin Euro 4, a docelowo Euro 5 i Euro 6.
9. Uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin).
10. Przygotowywanie sprawozdań z realizacji zadań wskazanych w Programie zgodnie z zasadami określonymi w Programie i przekazywanie ich do właściwego starosty do 31 marca za rok poprzedni.

Zadania **GDDKiA oddział Bydgoszcz, Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy, zarządców dróg powiatowych i gminnych**, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Budowa, modernizacja i remonty dróg będących w administracji u właściwych zarządców.

2. Utrzymanie działań zapobiegających emisji wtórnej pyłu poprzez sukcesywne i regularne czyszczenie podległych dróg metodą moką.
3. Obowiązkowe czyszczenie nawierzchni dróg po sezonie zimowym.

Zadania **Powiatowych Inspektorów Nadzoru Budowlanego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwoleń budowlanych).
2. Przedkładanie do odpowiednich starostów sprawozdań pokontrolnych z placów budów ze wskazaniem uchybień i zaleceń w zakresie ochrony powietrza.

Zadania **Policji, Straży Miejskich i Gminnych** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.

9.2. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej zaproponowano podstawowe zadania podmiotów korzystających ze środowiska.

1. Realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
 - dotrzymywanie standardów emisyjnych,
 - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
 - stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).
2. Dodatkowe zadania dla zakładów przemysłowych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:
 - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
 - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach,
 - ograniczanie emisji niezorganizowanej poprzez m.in.: hermetyzację procesów, utrzymywanie porządku na terenie zakładu.
 - Sukcesywna modernizacja układów i ciągów technologicznych celem ograniczania emisji z zakładów

10. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

We wdrażaniu Programu ochrony powietrza istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania działań naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji i dokumentów proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Programu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych.

Sprawozdania przygotowywane są na szczeblu gminnym i powiatowym zgodnie ze wzorem określonym w tabelach 23-27. Prezydenci miast, wójtowie oraz burmistrzowie miast i gmin

zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku za rok poprzedni (począwszy od roku 2014 za rok 2013) i ich przekazywania w terminie do 31 marca każdego roku do właściwych starostów powiatów. Starostowie powiatów przygotowują i przekazują sprawozdania z realizacji Programu do Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego wraz z kopiami sprawozdań z gmin do dnia 30 kwietnia każdego roku (począwszy od roku 2014 za rok 2013).

Zarządcy dróg zobowiązani są do przekazania sprawozdania z realizacji wyznaczonych działań naprawczych ograniczających emisję zanieczyszczeń (szczególnie pyłu zawieszonego PM10) do powietrza bezpośrednio do Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego, zgodnie ze wzorem podanym w tabeli 25, do 31 marca każdego roku za rok poprzedni (począwszy od 2014 roku za rok 2013).

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które były realizowane w ramach systemu zachęt (Program ograniczenia niskiej emisji) do wymiany indywidualnych systemów grzewczych w obiektach użyteczności publicznej, usług i handlu oraz budynkach mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych. W sprawozdaniu z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania, zgodnie ze wzorem, który został określony w tabelach 23-27.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego powinien dokonywać, co 3 lata, szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza dla poszczególnych stref województwa kujawsko-pomorskiego, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań. Ocena powinna być poparta wynikami modelowania matematycznego, jako metody wspomagającej i uzupełniającej techniki pomiarowe.

Tabela 23. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza⁶⁵

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Strefa	
4	Gmina / powiat	
5	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	
6	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
8	Nazwisko osoby do kontaktu	
9	Numer służbowego telefonu osoby do kontaktu	
10	Numer służbowego faksu osoby do kontaktu	
11	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	

⁶⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
12	Uwagi	

Tabela 24. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej⁶⁶

Zestawienie działań naprawczych			
lp.	zawartość		opis
1	kod działania naprawczego		<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)</i>
2	nazwa działania naprawczego		<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia		KP10skpPM10a01; KP10skpPM10d01; KP10skpPM10d02; KP10skpPM10d03; KP10skpPM10d04; KP10skpPM10d05; KP10skpPM10d06; KP10skpPM10d07; KP10skpPM10d08
4	krótki opis prowadzonych działań		<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
5	nazwa i kod strefy		strefa kujawsko-pomorska, PL0404
6	obszar, lokalizacja		<i>podać dokładny adres, nazwę Gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania		<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia		<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</i> – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
	informacje szczegółowe:		
10	ilość zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m ²]		<i>podać ilość zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m²] zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe</i>
11	moc cieplna [MW]		<i>w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną</i>
12	w tym wymienione na następujące źródła:	sieć ciepła, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>
	powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]	węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie	

⁶⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
	inne	
13	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m ²]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej
14	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji
15	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien
16	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w POP w tabelach 22-24
17	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
18	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
19	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
20	uwagi	

Tabela 25. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej⁶⁷

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	kod działania naprawczego	podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)
2	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
3	kod sytuacji przekroczenia	KKP10skpPM10a01; KKP10skpPM10d01; KKP10skpBenza01; KKP10skpAsa01;
4	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
5	nazwa i kod strefy	strefa kujawsko-pomorska, PL0404
6	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres, nazwę Gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe

⁶⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
	informacje szczegółowe:	
10	budowa nowych odcinków dróg [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu ilość km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych
	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]	
11	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]	
12	prorowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	ilość [km]
		częstotliwość [ilość/rok]
13	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji pyłu [Mg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli wielkość redukcji emisji pyłu PM10 i PM2,5) wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w tabeli 22
14	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
15	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
16	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
17	uwagi	

Tabela 26. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej⁶⁸

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	kod działania naprawczego	podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)
2	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
3	kod sytuacji przekroczenia	KP10skpPM10a01; KP10skpPM10d01; KP10skpBenza01; KP10skpAsa01;
4	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
5	nazwa i kod strefy	strefa kujawsko-pomorska, PL0404
6	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres jednostki, nazwę Gminy, miejsce lokalizacji inwestycji; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe

⁶⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
10	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
12	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
13	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
14	uwagi	

Tabela 27. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym⁶⁹

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	kod działania naprawczego	podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)
2	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
3	kod sytuacji przekroczenia	KP10skpPM10a01; KP10skpPM10d01; KP10skpBenza01; KP10skpAsa01;
4	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie
5	nazwa i kod strefy	strefa kujawsko-pomorska, PL0404
6	obszar, lokalizacja	podać nazwę Gminy, miejsce lokalizacji działań; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
10	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	podać jaka ilość działań była zakładana w planach Gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
12	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania

⁶⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
14	uwagi	

Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez prezydenta, burmistrza czy wójta, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Efekt ekologiczny realizowanych działań w obszarach przekroczeń, w zakresie ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych, określić będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w poniższych tabelach.

Tabela 28. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji (dla pyłu, benzenu, arsenu i niklu) związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla województwa kujawsko-pomorskiego⁷⁰

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń			
		pyłu PM10	pyłu PM2,5	benzen	arsen
		[kg/100m ² *rok]		[g/100m ² *rok]	
1	podłączenie do sieci ciepłej	39,81	39,21	330	4,9
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	39,81	39,21	330	4,9
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,37	3,74	30	0,0
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	16,17	17,53	30	0,0
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	brak efektu ekologicznego			4,9
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	16,17	15,56	brak efektu	4,9
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	32,32	31,72	brak efektu	4,9
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	39,76	39,16	330	4,9
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	39,44	38,84	310	2,5
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	39,81	39,21	330	4,9
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	3,07	3,02	30	0,4
12	termomodernizacja	11,94	11,76	100	1,5

Efekt ekologiczny związany z ograniczeniem emisji liniowej obliczyć będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w tabeli 24.

Tabela 29. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji liniowej⁷¹

Lp.	Działania naprawcze (redukcja emisji liniowej) poprzez	Uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM2,5	
1	duże natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/tydzień	138	[kg/km]
2	średnie natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/miesiąc	17	[kg/km]
3	modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	18%	
4	budowa ścieżek rowerowych	8,75	[kg/km]

⁷⁰ źródło: opracowanie własne

⁷¹ źródło: opracowanie własne

11. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPLYW NA REALIZACJE ZADAŃ NAPRAWCZYCH

Zgodnie art. 91 ust.1 z ustawy Prawo ochrony środowiska na zarządzie województwa spoczywa obowiązek opracowania programu ochrony powietrza. Realizacja programu znajduje się natomiast głównie w zakresie działań władz samorządowych niższych szczebli.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie stref województwa kujawsko-pomorskiego wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu jest emisja z indywidualnych systemów grzewczych, czyli emisja pochodząca ze spalania paliw w piecach i kotłach domowych. Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny większości urządzeń, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych, jak również jakość stosowanych paliw są wysoce niezadowalające. Często dochodzą do tego również praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, jakie występują szczególnie w okresie grzewczym (tj. inwersje temperatur, małe prędkości wiatrów) decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. **Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny takich paliw jak gaz czy olej.** Dodatkowo nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza. Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych, egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest bardzo trudne.

W obecnym stanie prawnym, zgodnie z art. 3, ust. 3-10 ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w Gminach⁷² Gmina odpowiada za gospodarkę odpadami na swoim terenie. W myśl tych zapisów Gmina ma obowiązek objęcia wszystkich mieszkańców systemem gospodarowania odpadami komunalnymi, zapewniając selektywną ich zbiórkę i osiągnięcie odpowiednich poziomów recyklingu. Ta istotna zmiana prawna powinna skutkować zmniejszeniem strumienia odpadów, które są wykorzystywane, jako paliwo.

Poniżej przedstawiono inne zapisy, których przestrzeganie również przyczyniłoby się do ograniczenia procedury spalania odpadów a tym samym poprawy jakości powietrza:

- zgodnie z art. 13 ustawy o odpadach⁷³ zabrania się odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami lub urządzeniami spełniającymi określone wymagania,
- zgodnie z nowym rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lutego 2011 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie wykroczeń, za które strażnicy straży gminnych są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego - strażnicy są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego za wykroczenia określone w art. 10 ust. 1-2a ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w Gminach, a brzmi on:
 - „1. Kto prowadzi działalność określoną w art. 7⁷⁴, bez wymaganego zezwolenia – podlega karze aresztu lub karze grzywny.
 - 2. Kto nie wykonuje obowiązków wymienionych w art. 5⁷⁵ ust. 1 – podlega karze grzywny.

⁷² tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 235, poz. 2008 z późn. zm.

⁷³ tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.

⁷⁴ (dotyczy konieczności uzyskania zezwolenia przez przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości)

⁷⁵ (dotyczy utrzymania czystości i porządku przez właścicieli nieruchomości poprzez m.in. zbieranie powstałych na terenie nieruchomości odpadów komunalnych zgodnie z wymaganiami określonymi w regulaminie, pozbywanie się zebranych na

2a. Karze określonej w ust. 2 podlega także ten, kto nie wykonuje obowiązków określonych w regulaminie”.

Wniosek:

Zgodnie ze zmianami ustawy o strażach gminnych strażnicy gminni od 1 marca 2011 roku są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatów karnych dla tych, którzy nie wykonują obowiązków określonych w regulaminie.

- zgodnie z art. 70 ustawy o odpadach, kto wbrew zakazowi termicznie przekształca odpady poza spalarniami odpadów lub współspalarniami odpadów podlega karze aresztu albo grzywny,
- zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska:
 - pkt 1. Marszałek województwa, starosta oraz wójt, burmistrz lub prezydent miasta sprawują kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym właściwością tych organów.
 - pkt 2. Organy, o których mowa w ust. 1, mogą upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległych im urzędów marszałkowskich, powiatowych, miejskich lub gminnych lub funkcjonariuszy straży gminnych.
 - pkt 3. Kontrolujący, wykonując kontrolę, jest uprawniony do:
 - a) wstępu wraz z rzeczoznawcami i niezbędnym sprzętem przez całą dobę na teren nieruchomości, obiektu lub ich części, na których prowadzona jest działalność gospodarcza, a w godzinach od 6 do 22 – na pozostały teren,
 - b) przeprowadzania badań lub wykonywania innych niezbędnych czynności kontrolnych;
 - c) żądania pisemnych lub ustnych informacji oraz wzywania i przesłuchiwanie osób w zakresie niezbędnym do ustalenia stanu faktycznego,
 - d) żądania okazania dokumentów i udostępnienia wszelkich danych mających związek z problematyką kontroli,
 - pkt 6. Kierownik kontrolowanego podmiotu oraz kontrolowana osoba fizyczna obowiązani są umożliwić przeprowadzanie kontroli, a w szczególności dokonanie czynności, o których mowa w ust. 3.

Wnioski:

Wójt, burmistrz i prezydent miasta mogą upoważnić strażników miejskich lub gminnych lub inne osoby do przeprowadzania kontroli i stosowania przepisów ochrony środowiska, w tym kontroli umów na odbiór odpadów i czym palą w piecach. Zgodnie z ust. 3 strażnicy po otrzymaniu upoważnienia od prezydenta mogą wejść na teren nieruchomości, na którym nie jest prowadzona działalność gospodarcza w godzinach od 6-22 i przeprowadzić kontrolę wraz z przeprowadzeniem badań czy pobraniem próbek. Każda osoba fizyczna zgodnie z POŚ jest zobowiązana wpuścić strażników miejskich (gminnych) na własny teren i umożliwić przeprowadzenie kontroli.

- zgodnie z art. 140 ustawy Kodeks cywilny, w granicach określonych przez ustawy i zasady współżycia społecznego właściciel może, z wyłączeniem innych osób, korzystać z rzeczy zgodnie ze społeczno-gospodarczym przeznaczeniem swego prawa, w szczególności może pobierać pożytki i inne dochody z rzeczy. W tych samych granicach może rozporządzać rzeczą.
- zgodnie z art. 225 Kodeksu karnego

terenie nieruchomości odpadów komunalnych oraz nieczystości ciekłych w sposób zgodny z przepisami ustawy i przepisami odrębnymi, realizację innych obowiązków określonych w regulaminie.

§ 1. Kto osobie uprawnionej do przeprowadzania kontroli w zakresie ochrony środowiska lub osobie przybranej jej do pomocy udaremnia lub utrudnia wykonanie czynności służbowej, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

§ 2. Tej samej karze podlega, kto osobie uprawnionej do kontroli w zakresie inspekcji pracy lub osobie przybranej jej do pomocy udaremnia lub utrudnia wykonanie czynności służbowej.

Wnioski:

Jeżeli ktoś uniemożliwi przeprowadzenia kontroli na własnym terenie osobom upoważnionym przez wójta, burmistrza i prezydenta miasta podlega karze pozbawienia wolności.

Bardzo wiele barier efektywnego wdrażania i egzekucji rozwiązań proponowanych w Programach ochrony powietrza dotyczy przepisów prawnych i ich niejasności lub braku. Najważniejsze z nich przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30. Bariery efektywnego wdrażania i egzekucji działań proponowanych w POP i propozycje ich ograniczenia

Bariera	Propozycja likwidacji/zmniejszenia bariery
Brak uregulowań prawnych w zakresie wytwarzania energii z paliw z indywidualnych źródeł spalania (przepisy istniejące dotyczą jedynie monitorowania emisji spalin w źródłach o mocy powyżej 50 MW).	Istniejące normy jakościowe należy wprowadzić w szerszym zakresie zastosowania w planach, programach i wytycznych lub zastosować rozwiązania podobne jak w krajach zachodnich odnośnie przepisów krajowych.
Braki w uregulowaniach prawnych dotyczących służb kominiarskich w sektorze komunalno-mieszkaniowym, szczególnie w zakresie kontrolowania instalacje opalane paliwem stałym.	Powinny być wprowadzone zmiany prawne w zakresie nadania nowych uprawnień służbom kominiarskim do nadzoru, kontroli i monitorowania instalacji w sektorze mieszkaniowym w kontekście nie tylko urządzeń kominowych, ale również samych urządzeń grzewczych.
Brak uregulowań prawnych nakazujących wykonywanie przeglądów instalacji grzewczych w szczególności kotłów, pieców i trzonów kuchennych.	Coroczne przeglądy instalacji i urządzeń przed sezonem grzewczym mogłoby znacznie wspomóc jakość procesów spalania w indywidualnych systemach grzewczych, eliminując urządzenia nie przystosowane do spalania paliw.
Brak uregulowań w zakresie wymagań dla jakości paliw stałych stosowanych zarówno w sektorze indywidualnego ogrzewnictwa, ale również w sektorze usług, handlu czy przemysłu.	Wprowadzenie tego rodzaju wymagań mogłoby wyeliminować z rynku węgle pozasortymentowe o bardzo niskich parametrach jakościowych. Chodzi głównie o sektor sprzedaży detalicznej, gdzie tego rodzaju paliwa spalane są w urządzeniach nieprzystosowanych do spalania paliw stałych o niskich parametrach jakościowych.
Brak szczegółowych przepisów dotyczących ograniczeń w stosowaniu paliw na określonym obszarze.	Zastosowanie jedynie przepisów art. 96 ustawy POŚ nie może przynieść określonych rezultatów ze względu na brak przepisów wykonawczych i regulujących ten zakaz, zwłaszcza przepisów umożliwiających kontrolę i egzekucję.
Skomplikowane procedury kompensacji emisji przemysłowej, które powodują wiele niejasności i nie są w rezultacie stosowane w takim zakresie, jak powinny być i przynosić skutek zwłaszcza na obszarach występowania przekroczeń stężeń dopuszczalnych substancji.	Zmiany prawne dotyczące tematu kompensacji emisji przemysłowej, ułatwiające ich skuteczną realizację i egzekucję.
Brak odniesienia do kompensacji tzw. „niskiej emisji”, która byłaby pomocna w przypadku budowania sieci ciepłowniczych i podłączania nowych odbiorców indywidualnych.	Wskazanie możliwości kompensacji źródeł należących do niskiej emisji wspomogłoby proces eliminacji rozproszonych źródeł emisji.

Bariera	Propozycja likwidacji/zmniejszenia bariery
Problem obszaru stref, w których powinno się przeprowadzić proces kompensacji z zachowaniem układu i podziału na strefy jakości powietrza.	Obszary kompensacji nie powinny być określone administracyjne, lecz odnosić się do obszaru przekroczeń w danej strefie. Konieczne jest opracowanie mechanizmu kompensacji oraz zmiana przepisów prawnych tym zakresie precyzujących sposób prowadzenia procedury kompensacji w zakresie obszaru.
Brak integracji baz danych zawierających informacje o źródłach emisji, o wielkości emisji na różnych szczeblach decyzyjnych począwszy od bazy KOBIZE, baz EKOINFONETu oraz baz związanych z opłatami za korzystanie ze środowiska. Dodatkowo tworzone są bazy danych przy okazji różnych projektów, w tym programów ochrony powietrza czy projektów badawczych, które nie są wykorzystywane i nie są integrowane.	Brak jednej bazy danych krajowych, z których można byłoby korzystać przy okazji realizacji wszystkich projektów, dla których wymagane są informacje o wielkości emisji, źródłach emisji oraz parametrach wprowadzania emisji do powietrza. W kontekście tej bariery należałoby wprowadzić jednolity system zbierania danych i ich wykorzystania na potrzeby różnych projektów i programów w skali kraju. Zarządzanie bazą danych pozwalać musi na dostęp do informacji w każdym momencie.
Brak przepisów prawnych regulujących jakość sprzedawanych paliw stałych.	Rozszerzenie zakresu ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw o paliwa stałe, co dałoby Inspekcji Handlowej możliwość ich kontrolowania.
Plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z nowymi przepisami, muszą być zgodne z planem zagospodarowania przestrzennego oraz z odpowiednim programem ochrony powietrza. Brakuje, na etapie opiniowania i badania przez samorząd województwa, obowiązku sprawdzania zgodności z Programem ochrony powietrza. Jest tylko obowiązek zgodności z polityką energetyczną państwa.	Należałoby wprowadzić zmianę w tym zakresie nadając moc badania zgodności z programem ochrony powietrza przez samorząd województwa, a w szczególności przez służby odpowiedzialne za ochronę powietrza. Opinia negatywna w tym zakresie musi mieć moc sprawczą.
Wejście w życie akcyzy na paliwa (zgodnie z wymogami UE do 2012 i 2014) węgiel, koks i gaz wprowadzonej od GJ energii zawartej w paliwie ma skutki ekonomiczne rzutujące negatywnie na realizację działań zapisanych w Programach ochrony powietrza. Konsekwencją wprowadzenia akcyzy na paliwa będzie zwiększenie ceny paliw lepszych ekologicznie, a nadanie lepszej pozycji rynkowej paliwom o mniejszej akcyzie, a jednocześnie gorszych jakościowo, które z punktu widzenia ekologii powinny być ograniczane zwłaszcza w sektorze komunalnym.	Należałoby przeanalizować stan rynkowy paliw stałych pod kątem możliwości: – wprowadzenia zasad naliczania akcyzy w taki sposób, aby wyrównać poziom cenowy na rynku detalicznym, aby paliwa gorszej jakości były „mniej atrakcyjne” w stosunku do paliw lepszej jakości, – wprowadzenia opłaty/podatku zależnego ekologicznie od jakości paliwa (np.: podatek od zanieczyszczeń zawartych w paliwach stałych) lub innego mechanizmu który proponowałby ekologiczne paliwa.
Problem współdziałania samorządów przy realizacji Programów ochrony powietrza pojawiający się ze względu na przydzielenie odpowiedzialności za realizację działań naprawczych poszczególnym szczeblom samorządowym.	Należy wprowadzić zmiany prawne, aby realizacja zadań nadanych przez samorząd wojewódzki była możliwa przez samorząd lokalny Gminy lub powiatu i mogła być egzekwowalna (sankcje).
Brak źródeł finansowania działań naprawczych i działań krótkoterminowych.	Opracowanie mechanizmu finansowego pozwalającego na skuteczną realizację działań zapisanych w Programach ochrony powietrza.

W kontekście zmian prawnych należy również wspomnieć o barierach implementacji przepisów unijnych, czego powodem są m.in.

- długotrwałe procedury legislacyjne,
- ograniczony potencjał wykonawczy administracji spowodowany presją społeczeństwa w kierunku ograniczania administracji,

- nie najsilniejsza pozycja negocjacyjna Ministerstwa Środowiska w stosunku do innych sektorów,
- skutki społeczne i gospodarcze ograniczają tempo wdrażania przepisów państw członkowskich UE,
- brak odpowiedzialności karnej za ich nieprzestrzeganie w przepisach.

Do innych istotnych barier utrudniających skuteczną realizację działań naprawczych należy zaliczyć:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw i ciągły wzrost cen paliw ekologicznych uniemożliwiają prawidłową i efektywną realizację programów,
- brak wypracowanej procedury dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW i NFOŚiGW,
- wysokie skomplikowanie procedur pozyskiwania środków z WFOŚiGW i NFOŚiGW,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie zadań na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,
- brak środków finansowych na realizację POP,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych), np. w formie odliczeń od podatku kosztów eksploatacyjnych dla stosujących ogrzewanie ograniczające emisję zanieczyszczeń do powietrza,
- niski priorytet ochrony powietrza w hierarchii ważności celów realizowanych przez państwo,
- problem podziału odpowiedzialności pomiędzy powiatem a gminą, starosta nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- brak systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska (mieszkańcy segregują odpady, a ich odbiór jest bardzo drogi lub brakuje firm odbierających te odpady),
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej),
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- obowiązujące przepisy prawne dają niewielkie możliwości organom ochrony środowiska nałożenia obowiązków, ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i ich egzekucji w szczególności dla źródeł małych (w tym indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych),
- problemy własnościowe w starych budynkach, które utrudniają podjęcie decyzji o inwestycji,
- zniesienie uprawnień kominiarzy (istniejące w Polsce regulacje prawne czy to te zawarte w prawie budowlanym i wydanych do niego przepisach wykonawczych, czy też w ustawie o ochronie przeciwpożarowej budynków są nieprecyzyjne, a często wręcz niejasne, nieczytelne)⁷⁶.

Należy jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) realizacja założonych działań jest zdecydowanie utrudniona. Dlatego przed

⁷⁶ Jan Budzynowski: Korporacja Kominiarzy Polskich Służby kominiarskie w UE i w Polsce – ich rola w Gminie

przystąpieniem do realizacji Programu celowe jest wskazanie pewnych propozycji rozwiązań istniejących problemów. Niestety samo opracowanie Programu nie jest w stanie usunąć barier. Jest to pierwszy etap obrazujący skalę problemu i nakreślający kierunki działania zmierzające ku poprawie sytuacji. Konieczne są działania zewnętrzne, obejmujące zaangażowanie jednostek rządowych i władz województwa, mające umożliwić skuteczną jego realizację.

Konieczne są systemowe i długoterminowe działania zmierzające do promocji i wdrożenia założeń Programu. Potrzebne jest też ogromne zaangażowanie i wsparcie ze strony Państwa, przede wszystkim w kwestiach finansowych, ale również prawnych, ułatwiających społeczeństwu podejmowanie decyzji zgodnych z przyjętymi w programie celami i założeniami.

CZĘŚĆ III – UZASADNIENIE

12. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

12.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Województwo kujawsko-pomorskie położone jest w północnej części Polski. Od północy graniczy z województwami pomorskim, na zachodzie i południu graniczy z województwem wielkopolskim, od wschodu z województwem warmińsko-mazurskim i mazowieckim. Na niewielkim fragmencie południowej granicy sąsiaduje z województwem łódzkim. Województwo zajmuje powierzchnię 17 972 km² i jest zamieszkane przez ponad 2,1 mln mieszkańców, co stanowi ok. 5,4% mieszkańców kraju. Średnia gęstość zaludnienia w województwie kujawsko-pomorskim wynosi ok. 117 osób/km². Administracyjnie podzielono województwo na 19 powiatów i 4 miasta na prawach powiatu: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Grudziądz. W miastach zamieszkuje ok. 40 % wszystkich mieszkańców województwa. Największą gęstość zaludnienia obserwuje się w miastach:

- Włocławku (ok. 1387 osób /km²)
- Grudziądzu (ok. 1710 osób/km²)
- Toruniu (ok. 1774 osób/km²)
- Bydgoszczy (ok. 2024 osób/km²)

Najmniejszą gęstość zaludnienia notuje się w powiatach grudziądzkim i sępoleńskim. Szczegółową charakterystykę demograficzną województwa kujawsko-pomorskiego przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 31. Charakterystyka demograficzna województwa kujawsko-pomorskiego⁷⁷

jednostka administracyjna	ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania	ludność w miastach	ludność na wsi	powierzchnia	gęstość zaludnienia
				[km ²]	[osób/km ²]
strefa kujawsko-pomorska	1 391 140	574 510	816 630	17 972	115
powiat bydgoski	104 624	26 357	78 267	1 395	75
powiat toruński	96 646	15 102	81 544	1 230	79
powiat brodnicki	75 831	32 774	43 057	1 040	73
powiat chełmiński	51 503	20 104	31 399	527	98
powiat golubsko-dobrzyński	45 316	17 050	28 266	613	74
powiat grudziądzki	38 807	5 157	33 650	728	53
powiat sępoleński	41 016	17 259	23 757	791	52
powiat świecki	97 835	31 760	66 075	1 474	66
powiat tucholski	47 687	13 886	33 801	1 075	44
powiat wąbrzeski	34 743	13 877	20 866	502	69
powiat aleksandrowski	55 326	25 106	30 220	475	116
powiat inowrocławski	163 787	107 042	56 745	1 225	134
powiat lipnowski	66 068	20 547	45 521	1 016	65
powiat mogileński	46 883	18 189	28 694	675	69
powiat nakielski	85 537	37 551	47 986	1 120	76
powiat radziejowski	41 598	10 087	31 511	607	69
powiat rypiński	43 843	16 528	27 315	586	75
powiat włocławski	85 254	17 134	68 120	1 474	58

⁷⁷ źródło: GUS, dane za 2010 rok

jednostka administracyjna	ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania	ludność w miastach	ludność na wsi	powierzchnia	gęstość zaludnienia
				[km ²]	[osób/km ²]
powiat żniński	70 079	30 243	39 836	985	71
Grudziądz	98 757	98 757	-	58	1 703
Włocławek	116 914	116 914	-	84	1 392
Bydgoszcz	356 177	356 177	-	176	2 024
Toruń	205 312	205 312	-	116	1 770

Województwo kujawsko-pomorskie położone jest w obrębie podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich. Obejmuje swoim zasięgiem następujące makroregiony lub ich części:

- Pojezierze Wschodniopomorskie
- Pojezierze Południowopomorskie
- Dolina Dolnej Wisły
- Pojezierze Chełmińsko – Dobrzyńskie
- Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka
- Pojezierze Wielkopolskie

Południowo – wschodni niewielki fragment województwa położony jest w obrębie podprovincji Nizin Środkowopolskich i makroregionu Niziny Południowo-Wielkopolskiej. Stolicą województwa jest Toruń, zaś największym miastem regionu jest Bydgoszcz. Przez województwo przebiegają ważne szlaki komunikacyjne między innymi budowana trasa A1, a także inne prowadzące tranzyt z północy na południe a także z zachodu na wschód.

Województwo kujawsko – pomorskie ogrywa ważną rolę w gospodarce polskiej. Wytwarza ok. 5 % krajowego PKB, co stawia województwo w wysoko w skali kraju. Region jest liczącym się producentem żywności i surowców pochodzenia roślinnego. Użytki rolne stanowią ok. 60 % całej powierzchni województwa. Podstawą gospodarki województwa są liczne złoża surowców naturalnych. W regionie wytwarza się między innymi sole, sodę, włókna syntetyczne, papier, a także tworzywa sztuczne. Dobrze rozwinięty jest także przemysł elektromaszynowy, a także chemiczny.

Niniejszy Program przygotowany został dla strefy kujawsko-pomorskiej będącej strefą oceny jakości powietrza, w której na podstawie pomiarów stwierdzono występowanie zanieczyszczenia pyłem PM10, benzenem i arsenem przekraczające poziom dopuszczalny i docelowy. Strefa kujawsko-pomorska obejmuje obszar województwa kujawsko-pomorskiego z wyłączeniem Bydgoszczy, Torunia i Włocławka.

12.2. CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

Województwo kujawsko – pomorskie znajduje się w strefie klimatu przejściowego. Na tym terenie przenikają się wpływy klimatu północnego pojezierzy bałtyckich, a także Wielkich Dolin Środkowopolskich na południu. Nad obszarem województwa, w różnych okresach roku zalegają wszelkie typy mas powietrza, m.in. morskie i kontynentalne, arktyczne, polarne oraz podzwrotnikowe. Ich rozkład powoduje dużą zmienność pogody. Północno -zachodnie obszary województwa położone są w obrębie dzielnicy pomorskiej – o wyższych opadach, dłuższym czasie zalegania pokrywy śnieżnej a także krótszym sezonem wegetacyjnym. Najzimniejszą częścią województwa jest część północno – wschodnia leżąca w sąsiedztwie województwa warmińsko – mazurskiego, gdzie pokrywa śnieżna utrzymuje się od 90 do 110 dni, a ilość dni z temperatura poniżej 0°C wynosi ponad 130. Długość okresu wegetacyjnego waha się w granicach 180-190 dni, a roczna suma opadów wynosi 500-600 mm.

Na obszarze województwa przeważają wiatry zachodnie i południowo zachodnie. Ponad 10 % stanowią wiatry wschodnie, wiejące przeważnie w okresie zimowym. Najrzadsze kierunki wiatrów to: południowe, północno – wschodnie i północne. Wiatry z kierunku zachodniego bezpośrednio wiążą się z napływem wilgotnego powietrza atlantyckiego, powodującego w zimie odwilże, a latem obniżenie temperatury. Masom tym towarzyszy często pochmurna pogoda: np.: opady deszczu oraz mgła. Wiatry z sektora wschodniego przynoszą suche powietrze kontynentalne, w zimie mroźne, a wczesną wiosną i latem bardzo ciepłe. Natomiast wiatry północne przynoszą suche powietrze arktyczne, latem chłodne, a zimą mroźne.

Znaczne zróżnicowanie na terenie województwa wykazują opady atmosferyczne. Najniższe notowane są w środkowo – zachodniej i południowej części województwa (łączna suma roczna nie większa niż 500 mm), natomiast najwyższe w części północno – zachodniej i wschodniej (łączna suma roczna ponad 600 mm). Duża część województwa położona jest w strefie najniższych opadów w Polsce. Takie położenie powoduje występowanie deficytów wody a co za tym idzie zachwianie bilansu wodnego, zwłaszcza w rolnictwie. W skali roku najmniej opadów przypada w lutym, natomiast najwięcej w lipcu i sierpniu.

Najcieplejszym regionem województwa kujawsko – pomorskiego jest dolina Wisły. Na tym obszarze średnie roczne temperatury przekraczają 8°C, natomiast najzimniejszym rejonem województwa jest część północno – zachodnia i wschodnia, gdzie średnia temperatura roczna jest niższa niż 7°C. Najzimniejszym miesiącem jest luty, natomiast najcieplejszym lipiec.

12.3. OBSZARY CHRONIONE NA TERENIE STREFY

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego ma charakter nizinny, ale mimo tego ma bardzo urozmaiconą powierzchnię terenu. Dominują równiny: Bory Tucholskie, Wysoczyzna Świecka, Równina Inowrocławska, pojezierza: Pojezierze Brodnickie, Dobrzyńskie, Iławskie, Krajeńskie, Gnieźnieńskie, Kujawskie, Chełmińskie, doliny dużych rzek: Wisły, Noteci, Brdy i Drwęcy. Równiny charakteryzuje zwymięcenie oraz występowanie największego w Polsce zwartego kompleksu leśnego - Borów Tucholskich. Województwo kujawsko-pomorskie jest jednym z najniżej położonych województw w Polsce. Najwyższym wzniesieniem jest Czarna Góra o wysokości 189 m n.p.m. położona w pobliżu Kamienia Krajeńskiego w powiecie sępoleńskim, najniżej położony punkt o wysokości 12,5 m n.p.m. znajduje się na północny wschód od miejscowości Nowe w powiecie świeckim.

Na pojezierzach występują jedyne w Polsce pola drumlinowe, słynny oz lisewski oraz liczne rynny polodowcowe wypełnione wodami jezior. Największe skupisko jezior występuje na Pojezierzu Gnieźnieńskim, wśród nich znajduje się słynne jezioro Gopło. Województwo kujawsko-pomorskie jest położone na pograniczu dorzeczy dwóch wielkich rzek – Wisły i Odry, które połączone są Kanałem Bydgoskim i Kanałem Noteckim. W pobliżu granicy z województwem mazowieckim znajduje się największy w Polsce sztuczny zbiornik wodny, spiętrzający wody Wisły, Jezioro Włocławskie. Znajdują się tu również inne zbiorniki zaporowe: Jezioro Koronowskie na Brdzie oraz Zbiornik Żurski na Wdzie.

Kujawsko-pomorskie należy do najmniej zalesionych województw, odsetek powierzchni lasów wynosi około 23 %, co lokuje województwo na 13 miejscu w kraju. Głównymi kompleksami leśnymi są Bory Tucholskie w północnej części województwa, Puszcza Bydgoska w części centralnej oraz Lasy Włocławsko-Gostynińskie w części wschodniej. Poza wymienionymi kompleksami leśnymi obszary leśne na terenie województwa, są niewielkie i występują w dużym rozproszeniu. Występuje duże zróżnicowanie lesistości w powiatach: powiat tucholski – lesistość 48%, bydgoski – 40%, na przeciwnym biegunie: chełmiński – 6%, radziejowski – 4%. Lasy sektora publicznego zajmują

90% ogólnej powierzchni lasów. Lasy województwa kujawsko-pomorskiego charakteryzują się niewielkim zróżnicowaniem gatunkowym. Większość lasów jest chroniona w jednostkach ochrony przyrody.

Znaczna część powierzchni województwa kujawsko-pomorskiego objęta jest ochroną prawną. Na najcenniejszych terenach utworzono parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, pomniki przyrody, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz obszary NATURA 2000.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego utworzono 7 parków krajobrazowych, których lokalizację, zajmowany obszar oraz przedmiot ochrony zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 32. Parki krajobrazowe województwa kujawsko-pomorskiego.

Lp.	nazwa parku (rok utworzenia)	powierzchnia [ha]	lokalizacja	przedmiot ochrony
1	Brodnicki Park Krajobrazowy (1985)	16685 z tego 4300 w kujawsko- pomorskim	Gminy: Brodnica, Brzozie, Jabłonowo Pomorskie, Zbiczno woj. warmińsko-mazurskie – Gminy: Biskupiec, Kurzętnik	45 jezior, których wody należą do najczystszych w regionie, 8 rezerwatów przyrody (leśne, torfowiskowe i florystyczne, m.in. las liściasty z bukiem objęty ochroną w rezerwacie „Mieliwo”, stanowiska rzadkich i chronionych gatunków roślin, również gatunki reliktowe, rzadkie gatunki fauny, zabytki kultury materialnej: m. in. pozostałości osad palowych nad jeziorem Łąkorz i Robotno, 5 grodzisk średniowiecznych, 12 obiektów tradycyjnego budownictwa wiejskiego z XVIII i XIX wieku oraz obiekty sakralne i zespoły pałacowo-dworskie, cały obszar BPK wchodzący w skład „Zielonych Płuc Polski”.
2	Gostynińsko- Włocławski Park Krajobrazowy (1979)	38950 z tego 22200 w kujawsko- pomorskim	Gminy: Włocławek, Kowal, Baruchowo woj. mazowieckie - Gminy: Nowy Duninów, Łąck, Gostynin	800 gatunków roślin naczyniowych, relikty glacialne i elementy o charakterze podgórskim, 180 gatunków ptaków, z czego około 135 gatunków osiąga tutaj sukces rozrodczy. 57 gatunków ssaków w tym rząd owadożernych i rząd nietoperzy w liczbie 11 gatunków. bóbr europejski introdukowany w 1981 roku oraz sokół wędrowny reintrodukowany w 1991 roku. jezioro Gościąg wpisane na listę przyrodniczych fenomenów w skali światowej dzięki utrwalonym w formie lamin osadom.
3	Górznieńsko- Lidzbarski Park Krajobrazowy (1990)	27764,3 z tego 13901,5 w kujawsko- pomorskim	Gminy: Bartniczka, Brzozie, Górzno, Świdziebna woj. warmińsko-mazurskie - Gmina Lidzbark Welski woj. mazowieckie -Gmina Lubowidz	bioróżnorodność (900 gatunków roślin naczyniowych, w tym wiele objętych ochroną gatunkową i rzadkich) na terenach o nieznaczących zmianach antropogenicznych pogranicza mezoregionów Garbu Lubawskiego, Pojezierza Dobrzyńskiego i Równiny Urszulewskiej, ochrona geomorfologicznych form młodoglacialnych oraz popularyzacja i upowszechnienie tych walorów, zapewnienie warunków dla aktywnych form ochrony i kształtowania środowiska z dopuszczeniem wyłącznie niekolizyjnych form turystyki krajoznawczej, obszar występowania orzechówki i jarząbka, obiekty historyczno-kulturowe parku m.in barokowo-klasycystyczny kościół w Górznie

Lp.	nazwa parku (rok utworzenia)	powierzchnia [ha]	lokalizacja	przedmiot ochrony
				z obrazem Matki Boskiej z Dzieciątkiem.
4	Krajeński Park Krajobrazowy (1998)	73850	Gminy: Więcbork, Sępólno Krajeńskie, Kamień Krajeński, Mrocza, Kęsowo, Sośno	obszary leśne tworzące kompleksy o zróżnicowanej wielkości i rozproszeniu. drzewostany o charakterze grądowym z okazałymi dębami i bukami, łąki, wypełniające dna dolin rzecznych i wilgotne obniżenia terenu, łąki trzęślicowe , kompleksy obszarów wodno-błotnych okresowo podmokłych, „Torfowisko Messy”, płazy i gady, orlik krzykliwy, ścieżki edukacyjne i szlaki turystyczne.
5	Nadgoplański Park Tysiąclecia (2009)	9983	Gminy: Kruszwica, Jeziora Wielkie, Piotrków Kujawski	ochrona ptaków, ponad 200 gatunków ptaków, w tym 149 gatunków lęgowych zabezpieczenie wartości historycznych związanych z początkami państwa polskiego. ochrona naturalnych właściwości środowiska przyrodniczego i swoistych, przepięknych cech nadgoplańskiego krajobrazu, około 770 gatunków roślin, Jezioro Gopło i wzrostki potorfowe zamieszkuje 23 gatunków ryb. rozległe trzcinowiska oraz łąki to lęgowniska i żerowiska gęsi gęgawy, której populacja sięga 130-150 par, co stanowi około 10% krajowej populacji tych ptaków. przeloty się gęsi zbożowych i białe czelnych, lęgowniska kaczek, perkozów i łysiek szerokie trzcinowiska będące środowiskiem bąka, ścieżki edukacyjne: „Mare Polonorum”, „Potrzymiech”.
6	Tucholski Park Krajobrazowy Promno (1985)	36983 otulina:15946	Gminy: Tuchola, Cekcyn, Śliwice, Lubiewo, Gostycyn woj. pomorskie – Gminy: Chojnice, Czersk	ochrona południowo-wschodniego regionu Borów Tucholskich, niepowtarzalne walory Brdy uchodzącej za najpiękniejszy szlak kajakowy w Polsce i Europie, system nawadniający Wielkiego Kanału Brdy oraz związane z nim budowle melioracyjne, akwedukt w Fojutowie wybudowany w 1848 r., wiele gatunków roślin rzadkich i chronionych, lęgi aż 134 gatunków ptaków, przeloty 20 gatunków ptaków, nietoperze, spośród których spotyka się 10 gatunków.
7	Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego (1993)	60000	Gminy: Bydgoszcz, Unisław, Koziół, Chełmno, Gruczno, Świecie, Grudziądz, Warlubie, Nowe, Dąbrowa Chełmińska, Pruszcz, Osielesko, Dobrcz, Zła Wieś	ochrona oraz zachowanie walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych części Doliny Dolnej Wisły ponad 1000 gatunków roślin naczyniowych oraz 1100 gatunków chrząszczy, ruchome, piaszczyste wyspy na Wiśle będące miejscem rozrodu rybitw rzecznych i rybitw biało czelnych, lęgowniska derkacza - gatunku zagrożonego wyginięciem. wydra występująca głównie nad starorzeczami.

Lp.	nazwa parku (rok utworzenia)	powierzchnia [ha]	lokalizacja	przedmiot ochrony
				obszar licznego zimowania kilku gatunków ptaków wodnych, pozostałości dawnych sadów zlokalizowane w strefie zboczowej doliny kolekcja starych odmian jabłoni, w której zabezpieczono dotychczas 84 odmian jabłoni, 30 grusz i 14 czereśni, w ramach programu zachowania różnorodności biologicznej roślin uprawnych, obiekty kulturowe: liczne grodziska wczesnośredniowieczne rozsiane na krawędzi doliny, założenia pałacowo-parkowe, zabudowania pomenonickie oraz założenia staromiejskie Świecia, Nowego i Chełmna

Według danych Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w województwie kujawsko-pomorskim znajduje się 96 rezerwatów przyrody, w tym:

- 48 rezerwatów leśnych (o łącznej powierzchni ok. 2148 ha, w tym 2125,5 ha w województwie kujawsko-pomorskim),
- 18 rezerwatów torfowiskowych (o łącznej powierzchni ok. 1249 ha w tym 1214 ha w województwie kujawsko-pomorskim),
- 10 rezerwatów florystycznych (o łącznej powierzchni ok. 118 ha),
- 9 rezerwatów faunistycznych (o łącznej powierzchni ok. 4196 ha, w tym 3081 ha w województwie kujawsko-pomorskim),
- 6 rezerwatów krajobrazowych (o łącznej powierzchni ok. 2575 ha),
- 2 rezerваты wodne (o powierzchni ok. 118,5 ha),
- 1 rezerwat przyrody nieożywionej (o powierzchni ok. 225 ha),
- 1 rezerwat słonoroślowy (o powierzchni niespełna 2 ha),
- 1 rezerwat stepowy (o powierzchni ok. 34,5 ha),

Według danych z portalu <http://www.nasze.kujawsko-pomorskie.pl/przyroda> obszary prawnie chronione na terenie województwa kujawsko-pomorskiego to również:

- 31 obszarów chronionego krajobrazu (o łącznej powierzchni 150 750 ha),
- 2050 użytków ekologicznych zajmujących łączną powierzchnię około 5200 ha (najwięcej w Polsce).
- 5 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 1567,4 ha: Torfowisko Messy (pow. 634,45 ha), Dolina rzeki Ryszki (pow. 358,41 ha), Dolina Rzeki Sobińska Struga (pow. 335,47 ha), Rzeka Prusina (pow. 234,32 ha) i Słupski Gródek n/Osą (pow. 4,75 ha),
- 1 stanowisko dokumentacyjne o nazwie „Białochowo” (na pograniczu gmin Rogóźno i Grudziądz) o powierzchni 93,52 ha
- ponad 1700 pomników przyrody, w tym ponad 900 pojedynczych drzew, skupienia drzew, aleje, głązy narzutowe, źródła, jaskinie, skupiska rzadkich gatunków roślin naczyniowych i porostów nadrzewnych

Województwo kujawsko-pomorskie bogate jest również w obszary prawnie chronione oraz ujęte w Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. W tabeli poniżej wyszczególniono obszary Natura 2000 zlokalizowane w województwie kujawsko-pomorskim.

Tabela 33. Obszary Natura 2000 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.⁷⁸

Lp.	kod	nazwa	powierzchnia całkowita obszaru [ha]	pow. w woj. kujawsko-pomorskim [ha]
obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (ochrony siedlisk)				
1	PLH040031	Błota Kłócieńskie	3 899,28	3 899,28
2	PLH040019	Ciechocinek	13,23	13,23
3	PLH040013	Cyprianka	109,28	109,28
4	PLH040014	Cytadela Grudziądz	222,81	222,81
5	PLH280001	Dolina Drwęcy	12 561,54	2 903,45
6	PLH300040	Dolina Łobzonki	5 894,45	3 147,51
7	PLH300004	Dolina Noteci	50 531,99	11 880,29
8	PLH040033	Dolina Osy	2 183,69	2 183,69
9	PLH040023	Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich	3 948,35	3 948,35
10	PLH220033	Dolna Wisła	10 374,19	65,77
11	PLH040011	Dybowska Dolina Wisły	1 392,02	1 392,02
12	PLH040001	Forty w Toruniu	12,91	12,91
13	PLH040007	Jezioro Gopło	13 459,42	10 267,97
14	PLH040034	Kościół w Śliwicach	0,11	0,11
15	PLH040022	Krzewiny	498,98	232,47
16	PLH040026	Lisi Kąt	1 061,33	1 061,33
17	PLH040027	Łąki Trzęślicowe w Foluszu	2 130,84	2 130,84
18	PLH040035	Mszar Płociczno	181,81	181,81
19	PLH040012	Nieszawska Dolina Wisły	3 891,72	3 891,72
20	PLH040028	Ostoja Barcińsko-Gąsawska	3 456,41	3 456,41
21	PLH040036	Ostoja Brodnicka	4 176,86	3 044,44
22	PLH280012	Ostoja Lidzbarska	8 866,93	3 295,69
23	PLH300026	Pojezierze Gnieźnieńskie	15 922,12	4 188,54
24	PLH040029	Równina Szubińsko-Łabiszyńska	2 816,16	2 816,16
25	PLH040017	Sandr Wdy	6 320,75	4 716,11
26	PLH040037	Słone Łąki w Dolinie Zgłowiączki	151,91	151,91
27	PLH040003	Solecka Dolina Wisły	7 030,08	7 030,08
28	PLH040030	Solniska Szubińskie	361,88	361,88
29	PLH040038	Stary Zagaj	307,47	307,47
30	PLH040020	Torfowisko Linie	5,27	5,27
31	PLH040018	Torfowisko Mieleńskie	146,06	146,06
32	PLH040039	Włocławska Dolina Wisły	4 763,76	4 763,76
33	PLH040025	Zamek Świecie	15,78	15,78
34	PLH040040	Zbocza Płutowskie	1 002,42	1 002,42
			167 711,81	82 846,86

⁷⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie <http://bydgoszcz.rdos.gov.pl> danych RDOŚ w Bydgoszczy oraz Rozporządzenia MŚ z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133)

Lp.	kod	nazwa	powierzchnia całkowita obszaru [ha]	pow. w woj. kujawsko-pomorskim [ha]
Obszary specjalnej ochrony ptaków				
1	PLB040002	Bagienna Dolina Drwęcy	3 366,06	3 366,06
2	PLB040001	Błota Rakutowskie	4 437,93	4 437,93
3	PLB220009	Bory Tucholskie	322 535,90	108 982,84
4	PLB040003	Dolina Dolnej Wisły	33 559,04	22 711,66
5	PLB300001	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	32 672,07	11 491,56
6	PLB040004	Ostoja Nadgoplańska	9 815,84	6 625,74
7	PLB040005	Żwirownia Skoki	166,32	166,32
			406 553,16	157 782,12
Projektowane specjalne obszary ochrony siedlisk				
1		Wydmy Kotliny Toruńskiej	5 289,90	5 289,90
2		Leniec w Barbarce	34,90	34,90
3		Leniec w Chorągiewce	84,10	84,10
			5 408,90	5 408,90
Zmieniane specjalne obszary ochrony siedlisk				
1		Równina Szubińsko-Łabiszyńska	2 825,90	powiększenie
2		Pojezierze Gnieźnieńskie	15 936,20	zmiana granicy
3		Zamek Świecie	17,50	zmiana granicy

12.4. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Celem poniższej analizy jest określenie uwarunkowań, kierunków, wynikających z obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego mających wpływ na aspekty ochrony powietrza. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie uwarunkowań dla poszczególnych miast strefy kujawsko-pomorskiej, zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarkę przestrzenną, a mające wpływ na proponowane działania naprawcze.

Tabela 1. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego strefy kujawsko-pomorskiej⁷⁹

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
Aleksandrów Kujawski	Uchwała Nr XVIII/86/2000 Rady Miejskiej Aleksandrowa Kujawskiego z dnia 20 stycznia 2000 roku w sprawie "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Aleksandrowa Kujawskiego"	Głównymi celami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są: 1. Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, poprzez zamianę kotłowni węglowych na gazowe, olejowe lub elektryczne; 2. Tereny inwestycyjne miasta przygotować w sposób umożliwiający ich zabudowę poprzez wykonanie uzbrojenia w sieć infrastruktury technicznej: energię elektryczną, a szczególnie w sieć gazową; 3. Gazyfikacja obszaru miasta;

⁷⁹ źródło: opracowanie własne

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		4. Budowa nowych ulic i modernizacja istniejących ulic i placów doprowadzając ich do stanu umożliwiającego poprawę warunków zamieszkania, zmniejszenie hałasu komunikacyjnego; 5. Modernizacja, przebudowa urządzeń grzewczych w celu zastosowania paliw ekologicznych (gaz, olej, elektryczność).
Brodnica	UCHWAŁA Nr XXVIII/307/2009 Rady Miejskiej w Brodnicy z dnia 1 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Brodnicy	Do głównych celów polityki zagospodarowania przestrzennego miasta w zakresie ochrony powietrza i jego zasobów należą: 1. Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza atmosferycznego; ograniczenie „niskiej emisji” oraz emisji z sektora komunikacyjnego przy równoczesnym utrzymaniu standardów jakości powietrza dla pozostałych zanieczyszczeń na dotychczasowym; 2. Ochrona walorów środowiska, przyrody i krajobrazu; kształtowanie systemu obszarów chronionych; 3. Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska na skutek wystąpienia awarii przemysłowych oraz awarii wynikających z transportu materiałów niebezpiecznych. 4. Utrzymanie ciągłości przestrzennej i funkcjonalnej obszarów o szczególnych wartościach przyrodniczych i krajobrazowych, pełniących ważne funkcje klimatyczne (wymiany i regeneracji powietrza), biologiczne i hydrologiczne (zasilania i retencji wód powierzchniowych i podziemnych), jako systemu przyrodniczego oraz zapewnienie jego powiązań w ramach ciągów przyrodniczych krajowych i ponadregionalnych.
Koronowo	Uchwała nr XXXIX/440/09 Rady Miejskiej w Koronowie z dnia 30 września 2009 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i Gminy Koronowo	Wyznaczone zostały kierunki: W zakresie rozwoju infrastruktury technicznej ustala się: 1. Opracowanie i realizację programu gazyfikacji gazem ziemnym; 2. W zabudowie jednorodzinnej zalecane stosowanie systemów grzewczych preferujących paliwa ekologiczne; 3. W zamierzeniach długofalowych budowę obwodnicy miasta Koronowa w ciągu drogi krajowej nr 56 po stronie północnej miasta; 4. Przebudowę i rozbudowę gminnych ulic lokalnych przede wszystkim w aspekcie obsługi nowych terenów przewidzianych do zainwestowania; 5. Na gruntach rolnych zlokalizowanych poza obszarami zabudowanymi dopuszcza lokalizację generatorów energii odnawialnej; 6. Ustala się konieczność zapewnienia sprawnego funkcjonowania i dalszego rozwoju transportu drogowego, kolejowego w oparciu o istniejącą i projektowaną sieć komunikacyjną; 7. Wytrasowanie szlaków do rozwoju turystyki rowerowej.
Chełmno	Uchwała nr LIII/298/2010 Rady Miasta Chełmna z dnia 26 października 2010 r. w sprawie Aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planów zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Chełmna	Zgodnie z ustalonymi założeniami przyjęto do realizacji następujące kierunki: 1. Eliminacja ruchu tranzytowego z Zespołu Staromiejskiego poprzez budowę obwodnic; 2. Modernizacja istniejącego układu miejskiego; 3. Lokalizacja strategicznych zespołów parkingowych; 4. Przeprowadzanie inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych; 5. Racjonalizacja systemów ogrzewania łącznie z działaniami termo modernizacyjnymi; 6. Wykonanie sieci gazowej w ulicach: Łunawskiej, Wiklinowej, Nad Groblą, Przemysłowej, Magazynowej oraz na osiedlach mieszkaniowych Wybudowanie (CPN), Działki

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		Miejskie, Dworzyska, Rybaki i Uśc; 7. Modernizację osiedlowych sieci ciepłych wraz z węzłami ciepłymi w kierunku pełnej regulacji przepływu i ciśnienia dyspozycyjnego; 8. Rozbudowę układu ciepłowniczego na terenie miasta.
Golub-Dobrzyń	Uchwała Nr V/17/2011 Rady Miasta Golubia- Dobrzynia z dnia 24 stycznia 2011r. w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Golubia- Dobrzynia.	Do głównym zadań zaliczyć można: 1. Modernizację i przebudowę dróg i mostów; 2. Budowa obwodnicy miasta; 3. Realizacja dróg (ścieżek) rowerowych stwarzających możliwość dojazdów do pracy, szkół, ośrodków usługowych; 4. Pełniejsza ochrona środowiska przyrodniczego oraz środowiska życia i pracy człowieka ponad negatywnym oddziaływaniem dróg realizowana poprzez stosowanie prawidłowych rozwiązań urbanistycznych i komunikacyjnych; 5. W zakresie ciepłownictwa przyjmuje się następujące ustalenia: • Stopniowa likwidacja lokalnych kotłowni, • Zastąpienie węglowych systemów grzewczych systemami elektrycznymi, charakteryzującymi się wysoką skutecznością oraz brakiem emisji zanieczyszczeń do atmosfery; należy zmodernizować i rozbudować sieć elektryczną, której moc powinna wzrosnąć o ok. 3200 kW, • W zabudowie mieszkaniowej przyłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłej lub przechodzenie na paliwa ekologiczne - celem maksymalnej eliminacji zanieczyszczeń atmosfery, • Opracowanie i uchwalenie przez Radę Miasta projektu założeń zaopatrzenia w ciepło.
Grudziądz	UCHWAŁA NR XXVI/96/12 RADY MIEJSKIEJ GRUDZIĄDZA z dnia 27 czerwca 2012 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Grudziądz Uchwała zmienia Uchwałę Nr LIII/911/98 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 17 czerwca 1998 r., zmienioną Uchwałą Nr VIII/59/07 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 25 kwietnia 2007 r. oraz Uchwałą Nr VII/31/11 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 30 marca 2011 r.	Do głównych celów polityki zagospodarowania przestrzennego miasta w zakresie ochrony powietrza i jego zasobów należą: 1. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury transportowej miasta poprzez np. tworzenie miejskiego systemu transportowego opartego o równoważenie zadań między transportem indywidualnym i zbiorowym z zachowaniem norm ochrony środowiska, usprawnienie układu komunikacyjno-drogowego, uwzględniającego konieczność wprowadzenia priorytetu dla komunikacji zbiorowej ze szczególnym uwzględnieniem proekologicznej roli komunikacji tramwajowej; 2. Stopniową eliminację nieekologicznych źródeł ciepła (głównie z sektora komunalno – bytowego) powodujących tzw. rozproszoną emisję niską na rzecz uciepłownienia obszarów zwartej zabudowy w oparciu o sieć systemów centralnego zaopatrzenia w ciepło, ogrzewania gazowego oraz systemów wykorzystujących: energię elektryczną, olej lub odnawialne źródła energii; 3. Usprawnienie istniejących połączeń komunikacyjnych oraz rozbudowa układu komunikacyjnego dla nowego zagospodarowania, w tym poprzez wprowadzenie zintegrowanego systemu transportowego w zakresie budowy dróg obwodowych oraz rozwoju ścieżek rowerowych, celem eliminacji przestojów w ruchu powodujących wzrost zanieczyszczenia pochodzących z tego źródła (głównie NO₂ i CO); 4. Wprowadzenie zieleni na obszarach źle zagospodarowanych, w tym wprowadzanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pasa zieleni izolacyjnej, celem eliminacji unosu pyłu z powierzchni terenu, dróg, pól uprawnych tj. tzw. emisji

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		niezorganizowanej; 5. Ograniczanie lokalizacji (przede wszystkim na terenach zabudowy mieszkaniowej oraz o znacznym udziale tej zabudowy) obiektów wymagających pozwolenia na wprowadzenie gazów i pyłów do powietrza.
Inowrocław	UCHWAŁA NR XXIV/350/08 RADY MIEJSKIEJ INOWROCŁAWIA z dnia 29 października 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław; Uchwała zmienia Uchwałę nr VI/73/99 z dnia 26 lutego 1999 r.	Zgodnie z miejskim studium uwarunkowań podjęto działania do realizacji: 1. Budowa ścieżek rowerowych; 2. Modernizacja i wykorzystanie dwóch stacji kolejowych Inowrocław; 3. Stosowania we wznoszonych obiektach systemów grzewczych opartych o paliwa ekologiczne; 4. Kontynuacja ograniczania emisji zanieczyszczeń i ograniczania wytwarzania odpadów zmieszanych, poprzez działania własne i kompetencje służb zewnętrznych (WIOŚ); 5. Wspieranie inicjatyw w zakresie wykorzystania energii odnawialnej (stworzenie punktu konsultacyjnego); 6. Opracowanie miejskiej strategii wykorzystania odnawialnych źródeł energii (zbilansowanie potrzeb energetycznych wraz ze wskazaniem do wykorzystania kolektorów słonecznych); 7. W strefy przylegające do tras komunikacyjnych, w przypadku ich nie zabudowywania, należy wprowadzać pasy zieleni izolacyjnej; 8. Zaprojektowanie obwodnicy w celu wyeliminowanie ruchu tranzytowego.
Lipno	UCHWAŁA NR XXIII/166/2012 RADY GMINY LIPNO z dnia 29 czerwca 2012 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipno Uchwała zmienia Uchwałę nr XLVII/315/210 RADY GMINY LIPNO z dnia 22 października 2010 r.	Do głównych celów polityki zagospodarowania przestrzennego miasta w zakresie ochrony powietrza należą: 1. Rozwój komunikacji drogowej poprzez wyprowadzenie ruchu drogowego poza tereny intensywnej zabudowy mieszkaniowej; 2. Utrzymanie ładunku przestrzennego w procesie zabudowy i zagospodarowania terenów; 3. Stosowanie do celów grzewczych i technologicznych paliw charakteryzujących się niskim wskaźnikiem emisyjnym; 4. Rozwój systemu wykorzystania energii odnawialnej; 5. Rozwój terenów dla ruchu rowerowego i pieszego.
Mogilno	Załącznik nr 1 do uchwały Nr XXXVI/349/09 RADY MIEJSKIEJ W MOGILNIE z dnia 2 września 2009 r., Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mogilno	Zgodnie ze studium dla Gminy Mogilno ustalono cele: 1. Dążenie do eliminacji tradycyjnych źródeł ciepła na rzecz bardziej przyjaznych dla zdrowia i środowiska, co zlikwidowałoby między innymi problem tzw. „niskiej emisji”; 2. Kontrola systemowa stanu technicznego istniejącej infrastruktury technicznej i przemysłowej w celu wyeliminowania poważnych awarii; 3. Propagowanie edukacji ekologicznej wśród społeczności Gminy; 4. Dążenie do stopniowej likwidacji lokalnych kotłowni, zwłaszcza kotłowni położonych w zasięgu ekonomicznej opłacalności ciepłowni i kotłowni osiedlowej; 5. Projektowane budownictwo jednorodzinne na terenach rozwojowych zaopatrywane będzie w ciepło z indywidualnych źródeł opartych na ekologicznych paliwach, a więc na energii elektrycznej, gazie i oleju opałowym; 6. Modernizacja lokalnych kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła na terenie miasta i terenach wiejskich na rzecz nowoczesnych systemów grzewczych, wykorzystujących ekologiczne paliwa takie jak energia elektryczna, olej opałowy, gaz, odnawialne źródła energii itp.; 7. Dążenie do wyeliminowania źródeł ciepła opartych o paleniska węglowe w mieszkaniach; celem ograniczenia

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		zużycia paliw stałych w domkach, a tym samym zmniejszenie wydzielania do atmosfery szkodliwych substancji, wskazane jest wykonanie dociepleń budynków jednorodzinnych i wymiany okien; 8. Systematyczna modernizacja i poprawa parametrów technicznych sieci dróg.
Nakło nad Notecią	Uchwała nr XII/219/2011 Rada Miejska w Nakle nad Notecią z dnia 29 września 2011 w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Nakło nad Notecią	Zgodnie z ustalonymi założeniami przyjęto do realizacji następujące kierunki: 1. Na terenie Gminy zrealizowane zostało obejście drogowe miasta, następnie planowane są obwodnice miasta; 2. Rozdzielenie ruchu rowerowego od ruchu samochodowego poprzez budowę ścieżek rowerowych wzdłuż istniejących bądź projektowanych dróg; 3. Wskazuje się dalszą rozbudowę sieci gazowej, zgodnie z przyszłym zapotrzebowaniem; 4. System ogrzewania budynków z preferencją na proekologiczne systemy ogrzewania, w tym niekonwencjonalne i oparte na odnawialnych surowcach energetycznych; 5. Plany dla odnawialnych źródeł energii.
Radziejów	Uchwała Nr XXIV/156/2009 Rady Miasta Radziejów z dnia 29 września 2009 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Radziejów	Zgodnie z miejskim studium uwarunkowań do realizacji przyjęto następujące cele: 1. Rozwój systemów gazowniczych, co spowoduje poprawę czystości powietrza atmosferycznego; 2. Jako zadanie priorytetowe uznaje się likwidację źródeł emisji zanieczyszczeń pochodzących z palenisk domowych poprzez zmianę czynnika grzewczego z tradycyjnego (spalanie węgla, drewna, wszelkich dających się spalić odpadów) na paliwa ekologiczne.
Rypin	Uchwała Rady Miasta Rypina Nr XXIV/200/2000 z 24 października 2000 r. Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy miasta Rypin	Dla Gminy miasta Rypin wskazać należy następujące aspekty w zakresie ochrony powietrza: 1. Rozbudowę systemu ciepłowniczego miasta; 2. Opracowanie systemu projektu założeń zaopatrzenia miasta w ciepło; 3. Uzyskanie wysokich standardów i ładu w zagospodarowaniu przestrzennym Gminy oraz harmonizację jej całego układu przestrzennego; 4. Wprowadzenie ekologicznych systemów grzewczych; 5. Ogrzewanie projektowanego budownictwa wielorodzinnego z systemu ciepłowniczego miasta lub indywidualnie z nowoczesnych ekologicznych systemów grzewczych; 6. Zgazyfikowanie terenu miasta z wykorzystaniem gazu przesyłanego gazociągami wysokoprężnym.
Sępólno Krajeńskie	UCHWAŁA NR VI/32/11 Rady Miejskiej w Sępólnie Krajeńskim z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i Gminy Sępólno Krajeńskie	Podstawowymi zadaniami dla miasta są: 1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne; 2. Oszczędność surowców i energii; 3. Realizacja powiatowego programu usprawnienia ruchu drogowego na podstawowym układzie ulic; 4. Wydawanie pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza; 5. Sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii (OZE).
Świecie	Uchwała Nr 205/2000 r. Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 30 czerwca 2000 r., w sprawie przyjęcia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Świecie	Do głównych zadań zaliczyć należy: 1. Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego obszarów chronionych oraz zasad ochrony przyrody i krajobrazu; 2. Modernizacja, rozbudowa i przebudowa systemu dróg, w tym rowerowych i pieszych; 3. Modernizację kamienic i budynków mieszkalnych celem zwiększenia efektywności energetycznej;

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		4. Rewitalizację Śródmieścia, Starego Miasta; 5. Wykorzystanie energii odnawialnej, w tym wiatrowej; 6. Wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacyjnej; 7. Rozwój sieci ciepłowniczej wraz z podłączeniem terenów zurbanizowanych.
Chelmża	Uchwała Nr XLVI/308/09 Rady Gminy Chelmża z dnia 30 października 2009 r. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chelmża	W celu poprawy jakości powietrza w Gminie, którego stan wynika przede wszystkim z wysokiego stężenia pyłów zawieszonych oraz gazów pochodzącego ze źródeł powierzchniowych (zwłaszcza w okresie grzewczym) oraz liniowych (związanych z ruchem samochodowym), należy; 1. Ograniczać emisję powierzchniową i niską emisję rozproszoną komunalno – bytową poprzez stosowanie niskoemisyjnych paliw i technologii; 2. Ograniczać emisję ze źródeł komunikacyjnych – rozwoju ścieżek rowerowych, wprowadzanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pasa zieleni izolacyjnej oraz modernizację; 3. Ograniczać emisję ze źródeł technologicznych i komunalno-bytowych poprzez nie wprowadzanie instalacji i urządzeń wymagających pozwolenia na wprowadzenie gazów i pyłów do powietrza, na terenach zabudowy mieszkaniowej oraz o znacznym udziale tej zabudowy.
Tuchola	Uchwała nr XLVIII/429/06 Rady Miejskiej w Tucholi z dnia 29 września 2006 r. w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tuchola	Do głównych zadań zaliczyć należy: 1. Budowa nowych sieci gazowniczej o znacznej długości; 2. Wylaminowanie w systemach ciepłowniczych źródeł charakteryzujących się największą uciążliwością dla otoczenia; 3. Uciepłownienie obszarów znajdujących się poza zasięgiem rozbudowanej sieci ciepłej należy oprzeć na źródłach opalanych paliwami czystymi ekologicznie a więc na gazie ziemnym i oleju opałowym; 4. Budowa obwodnicy oraz nowych odcinków dróg i konieczność modernizacji istniejących, w celu zapewnienia sprawnego funkcjonowania transportu drogowego.
Wąbrzeźno	Uchwała Nr XXXIX/276/09 z dnia 10 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wąbrzeźno.	Do głównych zadań należą; 1. Modernizacja lokalnego układu drogowego; 2. Ochrona powietrza poprzez eliminację tradycyjnych źródeł ciepła na rzecz paliw ekologicznych oraz stosowanie środków technicznych skutecznie redukujących emisję zanieczyszczeń; 3. Dążenie do wymiany pieców na paliwo stałe na piece zużywające paliwo płynne (olej) lub gazowe; 4. Docelowo gazyfikacja całej Gminy gazem ziemnym, po uprzednim opracowaniu koncepcji i programu gazyfikacji Gminy; 5. Opracowanie projektu założeń zaopatrzenia Gminy w paliwa gazowe.
Żnin	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Żnin przyjęte uchwałą nr XLVI/401/2010 Rady Miejskiej w Żninie z dnia 31 sierpnia 2010 r. oraz uchwałą NRVII/34/2011 Rady Miejskiej w Żninie z dnia 30 marca 2011 r.	Istotnym zadaniem Gminy jest dbałość o utrzymanie dobrej jakości powietrza atmosferycznego, gdyż występujące w powietrzu zanieczyszczenia przyczyniają się do uszkodzenia drzewostanów, w tym i na obszarach chronionego krajobrazu. Do realizacji tego zadania przyczyni się: • Wprowadzenie przez zakłady produkcyjne nowych technologii spalania paliw stałych i instalowanie urządzeń zatrzymujących pyły; • Likwidacja istniejących kotłowni i indywidualnych palenisk węglowo – koksowych oraz zastępowanie ich proekologicznymi źródłami ogrzewania; • Podjęcie działań proekologicznych z zakresu polityki transportowej, np. organizacja płynnego ruchu samochodowego, popularyzacja ruchu rowerowego;

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		Zwiększanie powierzchni zieleni, która oczyszcza powietrze przez absorpcję zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.
Grudziądz	Uchwała Nr XXVI/96/ 12 z dnia 27 czerwca 2012 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Grudziądza	W zakresie działań podejmowanych w ramach planowania i gospodarki przestrzennej a dotyczących ochrony powietrza zaleca się m.in.: - Stopniową eliminację nieekologicznych źródeł ciepła (głównie z sektora komunalno – bytowego) powodujących tzw. rozproszoną emisję niską na rzecz uciepłownienia obszarów zwartej zabudowy w oparciu o sieć systemów centralnego zaopatrzenia w ciepło, ogrzewania gazowego oraz systemów wykorzystujących: energię elektryczną, olej niskosiarkowy lub odnawialne źródła energii; - Usprawnienie istniejących połączeń komunikacyjnych oraz rozbudowa układu komunikacyjnego dla nowego zagospodarowania, w tym poprzez wprowadzenie zintegrowanego systemu transportowego w zakresie budowy dróg obwodowych oraz rozwoju ścieżek rowerowych, celem eliminacji przestojów w ruchu powodujących wzrost zanieczyszczenia pochodzących z tego źródła (głównie NO₂ i CO); - Wprowadzenie zieleni na obszarach źle zagospodarowanych, w tym wprowadzanie wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pasa zieleni izolacyjnej, celem eliminacji unosu pyłu z powierzchni terenu, dróg, pól uprawnych, tj. tzw. emisji nieorganizowanej; - Ograniczanie lokalizacji (przede wszystkim na terenach zabudowy mieszkaniowej oraz o znacznym udziale tej zabudowy) obiektów wymagających pozwolenia na wprowadzenie gazów i pyłów do powietrza.

W powyższej tabeli przedstawiono uwarunkowania, wynikające ze studiów zagospodarowania przestrzennego dla wybranych miast strefy kujawsko – pomorskiej, w których przewiduje się istotne działania mające na celu poprawę jakości powietrza.

Wśród istotnych działań w ramach poprawy jakości powietrza można wymienić przebudowę, modernizację, budowę nowych ciągów komunikacyjnych oraz rozbudowę lokalnych sieci gazowniczych, ciepłowniczych. Ponadto do stawianych celów w zakresie poprawy stanu powietrza zaliczyć można likwidację niskiej emisji poprzez eliminację lokalnych kotłowni, lub zamianę tradycyjnego sposobu opalania węglem na bardziej ekologiczne, tj. gaz ziemny, olej opałowy.

13. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę antropogeniczne i naturalne źródła emisji zanieczyszczeń powietrza. Źródła poddane analizie można podzielić na punktowe, liniowe i powierzchniowe. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji w strefie kujawsko-pomorskiej objętej niniejszym Programem, określono wielkości emisji analizowanych substancji.

13.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy przede wszystkim od stosowanego procesu technologicznego, a także od rodzaju i sprawności urządzeń ograniczających emisję do powietrza. Czynniki, które decydują o stopniu uciążliwości dla otoczenia są

- wielkość zakładu,
- poziom zaawansowania technologii,
- stan techniczny urządzeń redukujących zanieczyszczenia,
- lokalizacja zakładu.

Energetyka jest dziedziną przemysłu mającą największy wpływ na emisję pyłu zawieszonego PM10. Ograniczenia nakładane na tego typu zakłady spowodowały w ostatnich latach znaczne obniżenie emisji PM10, dwutlenku siarki a także dwutlenku azotu.

Przez źródła punktowe rozumie się duże instalacje spalania paliw, zakłady produkcyjne, a także ciągi technologiczne mające znaczny swój udział w emitowaniu wszelkich zanieczyszczeń. W inwentaryzacji wzięto pod uwagę źródła, które w największym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczania powietrza analizowanymi substancjami.

Na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej, w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł punktowych, uwzględniono jednostki posiadające instalacje spalania energetycznego paliw, oraz inne źródła mające znaczny wkład w emisję badanych zanieczyszczeń.

Największy udział w wielkości emisji punktowej na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku miały.⁸⁰

- Soda Polska Ciech sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. Brodnica
- Zakład Energetyki Ciepłej sp. z o.o. Inowrocław
- Mondi Świecie S.A.
- OPEC Grudziądz sp. z o.o.
- Nordzucker Polska S.A.
- Solbet sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Komunalne Gniewkowo sp. z o.o.
- P.P.U. Wodbar sp. z o.o.
- Lafarge Cement S.A. - oddział Bielawy

Poniżej przedstawiona została krótka charakterystyka zakładów z terenu strefy kujawsko – pomorskiej wymienionych powyżej.

Soda Polska Ciech sp. z o.o.

Soda Polska CIECH jest jedynym w Polsce producentem sody kalcynowanej ciężkiej i lekkiej. Działa w ramach Dywizji Sodowej Ciech SA, drugiego na rynku europejskim producenta sody kalcynowanej. Udział w rynku krajowym tego produktu wynosi 98%. Soda Polska CIECH produkuje także sól warzoną moką i suchą (w tym Sól Kujawską). Zajmuje pozycję największego producenta tego produktu w kraju. Inne wyroby spółki to m.in. soda oczyszczona, chlorek wapnia, kreda strącana, masy chłonne, mieszanki solne, peklosól, tabletki solne, dwutlenek węgla. Produkty te mają szerokie zastosowanie przemysłowe. Głównymi grupami odbiorców produktów są międzynarodowe koncerny szklarskie, krajowe huty szkła, producenci detergentów, przemysł chemiczny, metalurgiczny, spożywczy, paszowy i farmaceutyczny, sektor uzdatniania wody oraz gospodarstwa domowe.

Realizowany obecnie duży projekt inwestycyjny w Soda Polska Ciech (największym emitencie dwutlenku węgla w Grupie Ciech) polegający na kompleksowej modernizacji jednej z elektrociepłowni, ma zaowocować ograniczeniem emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Dzięki

⁸⁰ źródło: wojewódzka baza emisji– ewidencja emisji za 2010 r.

uruchomieniu w 2010 roku Zakładu Gospodarki Popiołami w Janikowie, możliwe będzie zagospodarowanie popiołów lotnych, powstałych w trakcie energetycznego spalania węgla. Odzysk popiołów prowadzony jest metodą separacji a produktem końcowym są popioły o zawartości części palnych ok. 3-5% - towar bardzo poszukiwany przez cementownie oraz popioły tzw. wysokowęglowe o zawartości części palnych ok. 40% – przeznaczone do ponownego spalania w kotłach. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe będzie maksymalne wykorzystanie energii pierwotnej, a co za tym idzie, ograniczenie emisji CO₂ do atmosfery. W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ponad 951 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także ok. 47 kg/rok arsenu.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. Brodnica

Podstawowym przedmiotem działalności zakładu jest wytwarzanie a także przesył i dystrybucja ciepła na terenie Brodnicy. Szczegółowy zakres działalności spółki to:

- produkcja ciepła, jego przetwarzanie przesyłanie i obrót;
- prowadzenie eksploatacji źródeł ciepła, sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych oraz ich konserwację, remonty, modernizację;
- wydawanie warunków technicznych dla obiektów przyłączanych do źródeł ciepła i sieci ciepłowniczej;
- wdrażanie nowych rozwiązań technicznych;
- projektowanie i realizacja inwestycji własnych w branży ciepłowniczej;
- programowanie budowy nowych sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych oraz aktualizowanie programów ucieplnienia na podstawie planu przestrzennego zagospodarowania miasta;
- wykonywanie robót w zakresie zewnętrznych sieci ciepłowniczych, źródeł ciepła, wewnętrznych instalacji sanitarnych w ramach wygranych przetargów, podpisanych umów lub zleceń zewnętrznych podpisanych umów lub zleceń zewnętrznych

Zakład wyemitował w 2010 roku ponad 78 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także ponad 20 kg/rok arsenu.

Zakład Energetyki Ciepłej sp. z o.o. Inowrocław

Głównym przedmiotem działalności zakładu jest wytwarzanie, przesył, obrót i dystrybucja ciepła na terenie Inowrocławia. Wykorzystywane jest do tych celów ciepło kupowane od zakładów Soda Polska Ciech sp. z o.o. a następnie dystrybuowane za pośrednictwem sieci ciepłowniczej na terenie Inowrocławia. Sieć ciepła wykorzystywana do przesyłu jest własnością ZEC Inowrocław. Dodatkowym przedmiotem działalności spółki jest:

- działalność remontowa i inwestycyjna w zakresie ciepłownictwa oraz urządzeń towarzyszących,
- określanie warunków technicznych w zakresie podłączania obiektów do sieci ciepłowniczej,
- eksploatacja i konserwacja wszelkich urządzeń ciepłowniczych,
- świadczenie usług w zakresie ciepłownictwa, w tym eksploatacja węzłów na zlecenie osób trzecich,
- prowadzenie pogotowia technicznego w zakresie obsługi urządzeń wytwórczych, przesyłowych, odbiorczych i pomiarowych ciepła,

- prowadzenie prac budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem budowy, przebudowy i modernizacji urządzeń ciepłowniczych, wytwórczych, przesyłowych i odbiorczych oraz bezpośrednie wykonawstwo,
- wdrażanie nowoczesnych technik i technologii usprawniających gospodarkę energią cieplną.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie około 56 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także ponad 35 kg/rok arsenu.

Mondi Świecie S.A.

Zakład wytwarza masy włókniste w tym masę celulozową, masę półchemiczną, masę wtórną z makulatury oraz papier. Surowcem do produkcji mas celulozowych jest drewno sosnowe, do produkcji mas półchemicznych drewno brzoźowe, natomiast masy wtórne wytwarza się na bazie makulatury, pochodzącej ze źródeł własnych, zakupionych w kraju i z importu. Mondi Świecie S.A. produkuje następujące, główne asortymenty papieru i mas włóknistych:

- papiery na warstwy pokryciowe tektury falistej (typu Topliner, Kraftliner),
- papiery na warstwę pofalowaną tektury falistej (Fluting),
- papiery workowe (typu standard oraz tzw. Clupak i Semi-Clupak),
- celulozę sosnową,
- masę półchemiczną,
- masę makulaturową.

Do podstawowych rodzajów działalności zaliczyć można:

- produkcję masy włóknistej z drewna lub innych materiałów włóknistych,
- produkcję papierów i tektury,

W/w rodzaje działalności realizowane są w następującej strukturze organizacyjnej:

- Wydział Produkcji Celulozy (WPC), w tym plac drzewny,
- Wydział Regeneracji Ługów (WRL),
- Wydział Makulaturowi (WM),
- Wydział Maszyn Papierniczych 1-2 (MP1-2),
- Wydział Maszyny Papierniczej 3 (MP3),
- Wydział Maszyn Papierniczych 4-5 (MP4-5),
- Wydział Maszyny Papierniczej 7 (MP7),
- Wydział EC – Elektrociepłownia (SM) wraz ze składowiskiem żużli i popiołów (eksploatowany przez Saturn Management Sp. z o. o. i Wspólnicy, Spółka komandytowa),
- Wydział Gospodarki Środowiskiem wraz z Biologiczną Oczyszczalnią Ścieków (WGS).

Do wytwarzania pary wodnej i energii elektrycznej na potrzeby Mondi Świecie S.A. w elektrociepłowni SATURN MANAGEMENT wykorzystuje się:

- 2 kotły pyłowe OP-140 (K4 i K5) opalane pyłem węglowym o wydajności 140 Mg/h (w tym kocioł OP- 140 K5 oprócz węgla może spalać jeszcze biogaz),
- kocioł ze złożem fluidalnym CFB o wydajności 180 Mg/godz. Przy spalaniu wyłącznie biopaliw i 234 Mg/godz. przy spalaniu samego węgla,
- kocioł ze złożem fluidalnym BFB o wydajności 100 Mg/h opalany wyłącznie biomasą,
- 4 turbozespoły:
 - turbozespoły nr 1-3-4 (upustowo-przeciwprężne),

- turbozespół nr 2 (upustowo – kondensacyjny).

Do produkcji energii elektrycznej wykorzystuje się parę wysokoprężną (9,6 MPa, 510°C) produkowaną w kotłach energetycznych i parę wysokoprężną (6 MPa, 440°C) produkowaną w kotle sodowym. Zakład posiada na swym terenie, elektrociepłownię. Elektrociepłownia jest wydzierżawiona (od 29/30 kwietnia 2002 r.) od firmy Saturn Management Sp. z o. o. i wspólnicy Spółka komandytowa (SM), ul. Wiertnicza 169 w Warszawie. W skład majątku energetycznego elektrociepłowni wchodzi: 2 kotły węglowe, kocioł ze złożem fluidalnym CFB, kocioł ze złożem fluidalnym BFB, 4 turbozespoły, transformatory 110 kV, rozdzielnia napowietrzna 110 kV, rozdzielnia główna 6 kV, stacja sprężonego powietrza. Oprócz tego Zakład posiada kilkadziesiąt rozdzielni sn/nn o napięciach 6/0,4 kV usytuowanych bezpośrednio przy poszczególnych ciągach technologicznych. Część energii kupowana jest od dostawców zewnętrznych. Zakład produkuje energię w układzie skojarzonym, tzn. stosując jednoczesną produkcję energii elektrycznej oraz pary technologicznej i ciepłej wody. Zmniejsza to straty, polepsza efektywność produkcji i prowadzi do optymalnego wykorzystania energii spalania paliw.

Do produkcji energii zakład wykorzystuje następujące rodzaje paliw:

- węgiel kamienny do opalania kotłów pyłowych OP-140 oraz kotła fluidalnego CFB,
- biopaliwa (drzewa iglaste i liściaste lub ich części, produkty przetwórstwa drzewnego w postaci: kłód, szczap, gałęzi, zrębków, kory, trocin, zrżyn, karp, również w postaci sprasowanej, jako brykiet lub granulaty, odpady drewna, odpady włókniste, roślinne z procesu produkcji pierwotnej masy celulozowej i procesu produkcji papieru z masy – tzw. masa łapana, biogaz oraz biomasę pochodzenia rolnego) do spalania w kotle fluidalnym CFB i BFB,
- substancje organiczne zawarte w ługu czarnym, spalane w kotle sodowym,
- olej opałowy, metanol i terpentynę do ogrzewania pieca obrotowego,
- olej opałowy lekki do rozpalania palników NCG,
- biogaz do współspalania z węglem w kotle OP-140 K5 i współspalania z biomasą i węglem w kotle fluidalnym CFB nr 6.

Proces produkcji papieru odbywa się na kilku wydziałach, wg następującego, ogólnego schematu: drewno sosnowe, czyli surowiec do produkcji masy celulozowej gromadzone jest na placu drzewnym, skąd po okorowaniu, rozdrobieniu i sortowaniu kierowane jest do Wydziału Celulozowni Sosnowej. Tutaj, drewno poddawane jest procesowi roztwarzania, w wyniku którego powstaje surowa masa celulozowa i tzw. ług czarny, który kierowany jest do regeneracji. Masa celulozowa jest przemylana, mielona, sortowana i przesyłana na maszyny papiernicze. Na wydziałach Maszyn Papierniczych następuje formowanie wstęgi papieru, suszenie i konfekcjonowanie gotowego produktu. Do produkcji pewnych gatunków tektury falistej (np. papier typu fluting) wykorzystuje się masę półchemiczną i masę makulaturową. Tę ostatnią wytwarza się na Wydziale Makulaturowni z surowców wtórnych, które rozdrabnia się, sortuje, przemylwa i kondycjonuje. Masę makulaturową łączy się z masą półchemiczną i po dodaniu środków pomocniczych kieruje na maszyny papiernicze. Tam następuje formowanie wstęgi papieru, suszenie i konfekcjonowanie gotowego produktu. Masę półchemiczną wytwarza się z drewna brzoźowego w Wytwórni Masy Półchemicznej. Proces roztwarzania tego drewna jest analogiczny, jak w przypadku produkcji masy celulozowej, jednak prowadzony jest w niższych temperaturach i trwa znacznie krócej. Uzyskana surowa masa półchemiczna jest mielona, sortowana, przemylana i kierowana do produkcji papieru typu fluting. W zakładzie prowadzi się skojarzony proces regeneracji (odzysku) chemikaliów wykorzystywanych w procesach roztwarzania drewna oraz odzysku energii z drewna i przetworzenie jej na energię elektryczną i ciepłą. Ługi powstające w trakcie tego procesu najpierw zateża się w baterii wyparnej (do zawartości suchej masy

ok. 80%), a zatężony ług czarny kieruje się do kotła sodowego, gdzie następuje spalanie składników organicznych zawartych w ługu. Pozostałość po spaleniu ługu poddaje się kaustyzacji celem usunięcia jonów węglanowych i odzysku jonów sodowych, które ponownie wykorzystuje się do roztwarzania drewna. Energia powstająca w trakcie spalania ługów jest wykorzystywana do produkcji pary i energii elektrycznej.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ponad 54 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10.

OPEC Grudziądz sp. z o.o.

Przedmiotem działania Spółki jest świadczenie usług z zakresu gospodarki ciepłowniczej na rzecz jednostek organizacyjnych gospodarki komunalnej i mieszkaniowej oraz na rzecz innych jednostek gospodarczych i osób fizycznych, poprzez zaopatrywanie w ciepło dla potrzeb grzewczych, technologicznych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Specyfika działania Spółki polega jednakże na produkcji ciepła w skojarzeniu z energią elektryczną, która wykorzystywana jest na potrzeby własne, natomiast nadwyżka sprzedawana jest podmiotom gospodarczym. Spółka dnia 30 czerwca 2006 roku uzyskała "Pozwolenie Zintegrowane dla Instalacji Spalania Paliw, tj. Elektrociepłowni Łąkowa o mocy zainstalowanej 186,8 MW, zlokalizowanej przy ul. Budowlanych 7 w Grudziądzu", wydane przez Prezydenta Miasta Grudziądz.

Głównym źródłem ciepła w Elektrociepłowni Łąkowa są 3 kotły wodne produkujące gorącą wodę oraz 3 kotły parowe produkujące parę przegrzaną. Para wodna z kotłów kierowana jest do turbiny o mocy elektrycznej 6 MW. Cała instalacja podłączona jest do jednego wspólnego emitora o wysokości $h=80\text{m}$. Poza centralnym źródłem ciepła OPEC GRUDZIĄDZ posiada 2 lokalne systemy ciepłownicze w obrębie ulic Łyskowskiego i Lipowej oraz 21 kotłowni lokalnych niskoparametrowych, gdzie, jako paliwo stosuje się głównie gaz ziemny oraz olej opałowy.

Spółka jest także właścicielem OPEC-BIO Sp. z o.o. specjalizującej się w zbiorach biomasy a także przetwarzaniem jej na biopaliwa, wykorzystywane głównie w procesach produkcji energii.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ok. 54 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także ponad 7 kg/rok arsenu.

Nordzucker Polska S.A.

Cukrownia w Chełmży została wybudowana w roku 1881. Pierwsza kampania odbyła się w roku 1882 i już w roku 1904 cukrownia osiągnęła przerób dzienny na poziomie 3000 t. Cukrownia jest znaczącym odbiorcą buraków cukrowych w regionie Kujawsko-Pomorskim. W październiku 2000 roku koncern Nordzucker AG przejął większościowy pakiet akcji. W kolejnych latach zakład został poddany gruntownej modernizacji, poczyniono szereg działań inwestycyjnych w zakresie jakości cukru, magazynowania, oszczędności energii jak również ochrony środowiska. Na inwestycje przeznaczono ok. 33 mln EUR.

Cukrownia w Chełmży posiada zintegrowany system zarządzania, od listopada 2002 roku funkcjonuje certyfikowany system zarządzania jakością według normy ISO 9001:2000, od października 2003 roku system bezpieczeństwa zdrowotnego produktu HACCP, natomiast od listopada 2004 system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy według specyfikacji OHSAS 18001:1999. W roku 2007 certyfikowano system zarządzania jakością według normy ISO 22000:2005.

Cukrownia w Chełmży produkuje podczas jednej kampanii cukrowniczej około 80 tys. ton cukru przerabiając na dobę około 6 000 ton buraków cukrowych. W roku 2008 cukrownia w Chełmży, jako pierwsza cukrownia w Polsce rozpoczęła rafinację surowego cukru trzcinowego. Wyprodukowany

cukier składowany jest w silosie o pojemności 60 tys. ton. Cukrownia w Chełmży posiada stację segregacji cukru, która umożliwia dostarczanie do Klientów cukru o różnej granulacji kryształów. Cukier może być dostarczany do Klientów cukrowozami lub w opakowaniach jednostkowych.

W roku 2010 zakład wyemitował łącznie prawie 44 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10.

Solbet sp. z o.o.

Podstawowym rodzajem działalności firmy jest produkcja betonu komórkowego. Udział w rynku szacuje się na ok. 33% a możliwości produkcyjne całej grupy na ok. 2 mln m³ betonu.

centrala firmy mieści się w Solcu Kujawskim, zakładzie o największej dobowej produkcji betonu komórkowego w Europie. Dodatkowo Spółka znajduje się w posiadaniu własnych wiatraków służących produkcji energii elektrycznej, co czyni ją bardziej ekologiczną i przyjazną środowisku.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ponad 42 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10.

Przedsiębiorstwo Komunalne Gniewkowo sp. z o.o.

Jednym z podstawowych rodzajów działalności przedsiębiorstwa jest zaopatrzenie w energię ciepłą, a także ciepłą wodę mieszkańców Gniewkowa. W 2011 roku dokonano otwarcia zmodyfikowanej kotłowni opalanej dotychczas węglem na opalaną gazem ziemnym z awaryjnym paliwem olejowym.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ponad 36 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także ponad 30 kg/rok arsenu.

P.P.U. „WODBAR” Sp. z o.o. – ciepłownia w Piechcinie

Przedmiotem działalności spółki jest produkcja, dystrybucja a także handel energią elektryczną. Dodatkowo przedsiębiorstwo zajmuje się Wytwarzaniem i zaopatrywaniem w parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ok. 35 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także prawie 32 kg/rok arsenu.

Lafarge Cement S.A. Oddział Bielawy

Przedmiotem działalności przedsiębiorstwa jest produkcja wyrobów cementowych. Zakład Górniczy Kujawy składa się z 2 wyrobisk: Wapienno i Bielawy. Jest największą kopalnią kamienia wapiennego w Polsce i jedną z największych w Europie. Zasoby złożowe w tym rejonie szacuje się na 1 223 mln ton. Powierzchnia terenu objęta odkrywkami wynosi 238 hektarów, obecna głębokość wyrobisk to 95 metrów, docelowa wynosi 120 m. Wydobyte przekracza 5,5 mln ton rocznie. Obecne wydobyte skoncentrowane jest w wyrobisku Wapienno. Złoża kujawskie są bogate i wydobyte długofalowe w obu wyrobiskach – Wapienno i Bielawy - planuje się nawet na 150 lat. Cementownia Kujawy zlokalizowana jest w miejscowości Bielawy, około 40 km od Bydgoszczy. Zakład posiada jedną z najnowocześniejszych linii produkcyjnych do wypału klinkieru w Europie. Nominalna wydajność cementowni to 2 mln ton cementu rocznie. Cement składowany jest w 10 silosach o łącznej pojemności 45 tys. ton. Załadunek cementu luzem odbywa się w czterech punktach załadunkowych. Zakład wyposażony jest w 3 terminale samochodowe i 1 terminal wagonowy. W zakładzie funkcjonują również dwie w pełni zautomatyzowane linie do pakowania cementu w worki z możliwością paletyzowania i foliowania. W cementowni Kujawy w 2009 r. zakończyły się 2 duże inwestycje - budowa silosów klinkieru i popiołów lotnych. Dzięki nim zakład może prowadzić bardziej równomierną produkcję i obniżyć jej koszt.

Silos klinkieru - główne elementy inwestycji:

- zbiornik klinkieru o pojemności 120 tys. ton,
- układ transportujący z silosu do młyna,
- system transportujący materiał z chłodnika do silosu.

Silos klinkieru pozwala na magazynowanie większej ilości klinkieru w sezonie zimowym, dzięki czemu możliwa jest równomierna produkcja w ciągu roku. Inwestycja pozwala również systematycznie konserwować i remontować ciągi transportu klinkieru. Rozruch technologiczny silosu odbył się w pierwszym tygodniu grudnia 2009 r.

Silos popiołów lotnych - na 40 tys. ton

Inwestycja pozwala na magazynowanie większej ilości popiołów lotnych w Cementowni Kujawy - ok. 57 tys. m³ więcej. Budowę silosu zaczęto w sierpniu 2008 r., natomiast rozruch technologiczny nastąpił w marcu 2009 roku.

W skład instalacji do produkcji wyrobów cementowych wchodzi m.in.:

- linia do produkcji surowca
- linia do przygotowania paliw,
- linia do podawania opon,
- piec obrotowy z prekalcyntorem,
- wymiennik cyklonowy,
- chłodnik klinkieru,
- silosy klinkieru,
- transport surowców i paliw,
- sprężarkownia,
- magazynowanie klinkieru (zamknięty magazyn klinkieru),
- linia do podawania paliw alternatywnych (odpadów),
- linia do podawania odpadów w postaci mączki zwierzęcej,
- układ bocznikowania gazów odlotowych pieca obrotowego BYPASS,
- linia do redukcji tlenków azotu w gazach odlotowych z pieca do wypału klinkieru,
- linia do odsiarczania gazów odlotowych.

Klinkier cementowy produkowany jest metodą suchą w piecu, wyposażonym w wielostopniowy wymiennik i prekalcyntor. Instalacja do wypału klinkieru może być eksploatowana w dwóch wariantach tj.:

- wariant 1 – spalanie wyłącznie paliw konwencjonalnych,
- wariant 2 – spalanie paliw konwencjonalnych i alternatywnych. W wariantcie tym następuje zastąpienie części paliwa konwencjonalnego (węgla) odpadami palnymi takimi jak opony (linia do podawania opon), odpady mączki zwierzęcej (linia do podawania mączki zwierzęcej) i inne odpady (linia do podawania paliw alternatywnych).

W skład instalacji do produkcji klinkieru cementowego wchodzi elementy:

- do magazynowania i przygotowania surowców,
- do magazynowania i przygotowania paliw,
- systemu piecowego,
- do magazynowania klinkieru.

Nominalna wydajność instalacji:

- godzinowa – ok. 190 Mg/h

- dobową – ok. 4600 Mg/dobę
- roczną – ok. 1 530 tys. Mg/rok

Czas pracy instalacji: 24 h/dobę, 168 h/tydzień, 744 h/miesiąc i 8000 h/rok.

W 2010 roku zakład wyemitował łącznie ponad 34 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10, a także prawie 2 kg/rok arsenu i prawie 490 kg/rok benzenu.

13.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja z indywidualnych systemów ciepłych obejmuje swoim zasięgiem przeważnie lokalne kotłownie a także indywidualne paleniska domowe. W celu scharakteryzowania tych źródeł na terenie strefy kujawsko – pomorskiej, przeanalizowano zasięgi lokalnych sieci ciepłowniczych, a także systemu zasilania terenów w gaz do celów grzewczych, wykorzystując do tego miejscowe dokumenty strategiczne oraz dane statystyczne.

Siec ciepła

Zaopatrzenie w ciepło zróżnicowane jest pod względem jego dostawców, można tu wymienić:

- miejskie sieci ciepłownicze, węzły ciepłe a także systemy należące do zakładów energetyki ciepłej w miastach i gminach,
- przedsiębiorstwa usług komunalnych działających na terenach miast lub gmin,
- lokalne kotłownie,
- indywidualne paleniska domowe,
- indywidualne systemy grzewcze w budynkach mieszkalnych i administracji publicznej.

W poniższej tabeli przedstawiony został zasięg sieci ciepłowniczej na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej z podziałem na długość sieci ciepłowniczych i ilość obsługujących je kotłowni.

Tabela 34. Charakterystyka lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła w strefie kujawsko-pomorskiej w 2010 roku⁸¹

Powiat	Długość sieci ciepłowniczej	Kotłownie ogółem
	[km]	[obiekty]
powiat bydgoski	23,9	28
powiat toruński	14,4	53
powiat brodnicki	16,7	35
powiat chełmiński	13,6	61
powiat golubsko-dobrzyński	7,7	11
powiat grudziądzki	2,8	22
powiat sępoleński	6,1	20
powiat świecki	41,1	35
powiat tucholski	11,6	24
powiat wąbrzeski	6,5	14
powiat aleksandrowski	7,8	55
powiat inowrocławski	89,6	70
powiat lipnowski	14,8	25
powiat mogileński	6,6	25
powiat nakielski	15,6	46
powiat radziejowski	3,6	15

⁸¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2010 r.

Powiat	Długość sieci ciepłowniczej	Kotłownie ogółem
	[km]	[obiekty]
powiat rypiński	21,9	14
powiat włocławski	4,6	23
powiat żniński	22,9	33
Powiat grodzki Grudziądz	7,0	39

Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie strefy kujawsko-pomorskiej wynosi ok. 872 km. Najlepiej rozbudowaną infrastrukturę posiadają powiaty inowrocławski i świecki w których długość sieci ciepłej wynosi 41-89 km a także bydgoski o długości sieci 23,9 km. Największa liczba kotłowni występuje na obszarze powiatu inowrocławskiego w ilości 70 obiektów. Zdecentralizowany system ciepłowniczy występuje na obszarze powiatu radziejowskiego gdzie łączna długość sieci ciepłowniczej wynosi ok. 3,6 km.

W celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą konieczne jest przeprowadzenie termomodernizacji budynków i systemów zasilania ciepłego. Działania te pozwolą także na obniżenie zużycia energii ciepłej do ogrzania istniejących budynków. Aby zredukować tzw. „niską emisję” konieczna jest również modernizacja istniejących kotłów, wykorzystujących węgiel kamienny lub koks, lub ich wymiana na bardziej ekologiczne kotły.

Siec gazowa

Istniejący system sieci gazowej w strefie kujawsko-pomorskiej jest bardzo zróżnicowany. Najbardziej rozwiniętą infrastrukturę gazową posiadają powiaty: inowrocławski, a także grodzki Grudziądz, gdzie z sieci gazowej korzysta od 50 do 60 % mieszkańców rejonów. Nie brakuje jednak także obszarów, w których sieć gazowa jest słabo rozwinięta lub nie ma jej (np. powiat rypiński). Powoduje to, że tereny wiejskie mają znacznie utrudniony dostęp do tego paliwa. Najlepiej zgazyfikowanymi miastami są: Inowrocław i Grudziądz, w których sieć gazowa doprowadzona jest do ok. 31-35 tys. odbiorców, najmniej zgazyfikowanymi miastami zaś są Brodnica i Lipno, gdzie z gazu korzysta ok. 25-27 gospodarstw domowych.

Dokładną charakterystykę sieci gazowej w strefie kujawsko – pomorskiej przedstawia poniższa tabela.

Tabela 35. Charakterystyka sieci gazowej w strefie kujawsko-pomorskiej.⁸²

powiat	2010			
	długość sieci gazowej [km]	odbiorcy gazu [gosp. dom]	zużycie gazu w gospodarstwach domowych [m ³]	przyłącza budynków mieszkalnych [osoba]
powiat bydgoski	229 473	6 331	6 446,60	19 495
powiat toruński	151 148	4 652	3 003,30	14 440
powiat brodnicki	60 001	25	167,00	225
powiat chełmiński	78 915	5 484	4 581,90	15 842
powiat golubsko-dobrzyński	23 778	971	986,50	2 759
powiat grudziądzki	115 725	1 276	665,90	3 914
powiat sępoleński	62 832	2 894	1 641,00	9 031
powiat świecki	132 935	8 885	4 096,60	24 341
powiat tucholski	135 978	4 199	1 594,40	13 008
powiat wąbrzeski	72 240	1 177	3 699,20	3 072

⁸² źródło: dane GUS

powiat	2010			
	długość sieci gazowej [km]	odbiorcy gazu [gosp. dom]	zużycie gazu w gospodarstwach domowych [m ³]	przylączya budynków mieszkalnych [osoba]
powiat aleksandrowski	135 740	3 243	2 770,00	7 091
powiat inowrocławski	340 502	32 570	13 017,00	90 944
powiat lipnowski	78 786	27	20,40	95
powiat mogileński	142 863	5 334	2 529,00	15 892
powiat nakielski	149 169	7 294	3 863,50	22 409
powiat radziejowski	33 312	53	101,00	150
powiat rypiński	0	0	0	0
powiat włocławski	280 733	1 021	1 902,10	4 700
powiat żniński	106 929	7 104	2 834,00	22 664
powiat grodzki Grudziądz	166 808	31 229	9 363,20	89 113

Indywidualne źródła ciepła

Głównym źródłem tzw. „niskiej emisji” jest spalanie, w indywidualnych paleniskach domowych, paliw stałych w szczególności węgla. Nierzadko paleniska te są w złym stanie technicznym i wymagają natychmiastowej wymiany bądź modernizacji. Wiele do zyczenia pozostawia też sprawność tych urządzeń, która jest na bardzo niskim poziomie a co za tym idzie powoduje wzrost emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny często „gołym okiem” zły stan przewodów wentylacyjnych a także kominów, potęguje ten efekt. Stanowi również ogromne zagrożenie dla zdrowia a nawet życia mieszkańców korzystających z tych urządzeń. Celem zapewnienia bezpieczeństwa a także podniesienia efektywności energetycznej, konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontroli kominiarskich kominów, a także sprawności technicznych kotłów. W ramach proponowanych działań naprawczych mogących znacznie ograniczyć emisję z tych źródeł, zaproponowano opracowanie i realizację Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE). Dzięki tym programom społeczeństwo będzie mogło, dzięki pomocy finansowej (kredyty, pożyczki, dofinansowania) zastępować przestarzałe piece, nowoczesnymi bardziej ekologicznymi urządzeniami. Dzięki poprawie sprawności a także parametrów procesów spalania możliwe będzie znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z indywidualnych źródeł ciepła.

13.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

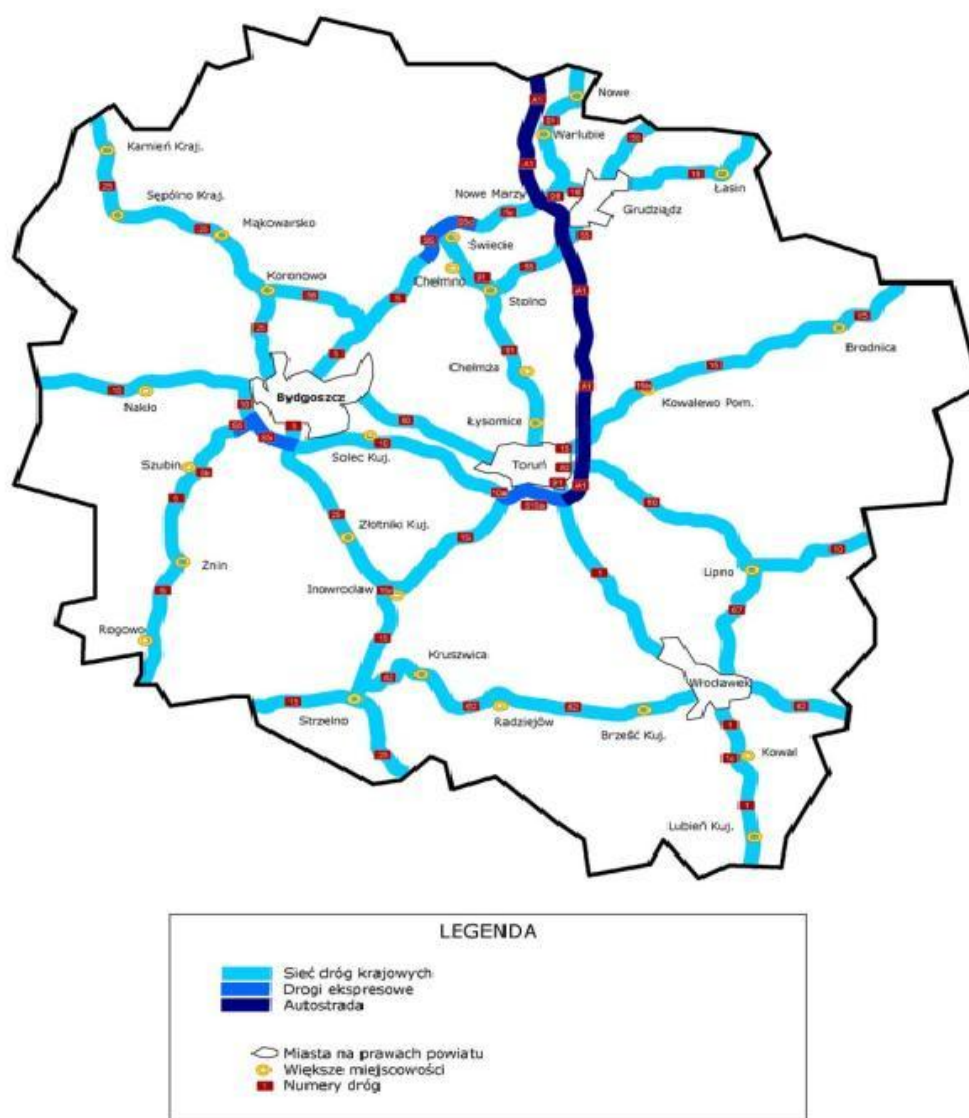
Przez województwo kujawsko – pomorskie przebiega szereg ważnych szlaków komunikacyjnych. Łączna długość dróg publicznych wynosi 15639 km, w tym 1066 km stanowią drogi krajowe, 1 757 km drogi wojewódzkie, 6648 km drogi powiatowe a także 6168 km drogi gminne, natomiast gęstość dróg wynosi ok. 87 km/100km².

Przez województwo kujawsko – pomorskie przebiegają odcinki szesnastu głównych szlaków komunikacyjnych zaliczanych do dróg krajowych i zarządzanych do Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Bydgoszczy. Nadrzędny układ komunikacyjny województwa stanowią (poza obszarami miast na prawach powiatów):

- droga A1 – Pruszcz Gdański – Kamionka – Nowe Marzy – Głuchów – Piotrków Trybunalski,

- droga nr 1 – Gdańsk – Nowe Marzy – Morsk – Terespol – Toruń – Rutkowice – Łódź – Piotrków Trybunalski – Częstochowa – Wojkowice Kościelne – Dąbrowa Górnicza – Tychy – Bielsko-Biała – Cieszyn – granica państwa,
- droga nr S1 – Morsk – Terespol Pomorski,
- droga nr 5 – Dworzysko – Bydgoszcz – Stryzek – Lipniki – Cotoń – Gniezno – Poznań – Leszno – Wrocław – Kostomłoty – Dobromierz – Bolków – Kamienna Góra – Lubawka – granica państwa,
- droga nr S5 – Terespol Pomorski – Dworzysko – Stryzek – Białe Błota – Lipniki,
- droga nr 10 – granica państwa – Lubieszyn – Szczecin – Stargard Szczeciński – Wałcz – Piła – Wyrzysk – Pawłówek – Białe Błota – Wypaleniska – Przyłubie – Wielka Nieszawka – Lubicz – Lipno – Sierpc – Blinno – Drobin – Płońsk,
- droga nr S10 – Wielka Nieszawka – Lubicz,
- droga nr 15 – Trzebnica – Milicz – Krotoszyn – Jarosław – Miąskowo – Mirosław – Września – Gniezno – Trzemeszno – Wylatowo – Strzelno – Inowrocław – Toruń – Brodnica – Głęboć – Lubawa – Ostróda,
- droga nr 16 – Dolna Grupa – Grudziądz – Zawada – Iława – Ostróda – Olsztyn – Mrągowo – Elk – Augustów – Pomorze – Poćkuny – Ogrodniki – granica państwa,
- droga nr 25 – Bobolice – Biały Bór – Człuchów – Zamarte – Sępólno Krajeńskie – Koronowo – Bydgoszcz – Inowrocław – Strzelno – Skulsk – Ślesin – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski – Antonin – Oleśnica,
- droga nr 55 – Nowy Dwór Gdański – Malbork – Kwidzyn – Gardeja – Grudziądz – Stolno,
- droga nr 56 – Koronowo – Włoki,
- droga nr 62 – Strzelno – Kobylniki – Radziejów – Brześć Kujawski – Włocławek – Skoki Małe – Nowy Duninów – Płock – Wyszogród – Nowy Dwór Mazowiecki – Pomiechówek – Serock – Wierzbica – Wyszaków – Łochów – Węgrów – Drohiczyn – Anusin,
- droga nr 67 – Lipno – Włocławek,
- droga nr 80 – Pawłówek – Bydgoszcz – Fordon – Toruń – Lubicz,
- droga nr 91 – Gdańsk – Tczew – Bochlin – Nowe Marzy – Głuchów – Piotrków Trybunalski – Kamieńsk – Radomsko – Kłomnice – Częstochowa.

W rejonie planowany i budowany jest odcinek autostrady A1 przebiegający w pobliżu miast Kamionka i Nowe Marzy, a do dróg ekspresowych zaliczane są odcinki drogi S10 biegnąca ze wschodu na zachód i S1 biegnąca z zachodu na wschód, a także droga S5 z północy na południe. Są to jednocześnie drogi najbardziej obciążone ruchem tranzytowym. Schemat przebiegu dróg krajowych i wojewódzkich zarządzanych przez GDDKiA w Bydgoszczy przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 14. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich zarządzanych przez GDDKiA⁸³

Układ dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA uzupełniany jest przez sieć dróg wojewódzkich i gminnych. Wykaz tych dróg obrazuje poniższa tabela.

Tabela 36. Zestawienie dróg administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy⁸⁴

nr drogi	nazwa drogi	długość odcinka na terenie województwa [km]
189	Jastrowie - Złotów – Więcbork	16,896
200	Stacja Kolejowa Cierpice - Droga Nr 10	0,784
204	Stacja Kolejowa Solec Kujawski - Droga Nr 249	0,600
207	(Droga Nr 402) Lubień - Dragacz - Michale - Grudziądz (Droga Nr 16)	3,411
214	Łeba - Lębork - Sierakowice - Puzdrowo – Kościerzyna – Warlubie	11,351
217	Stacja Kolejowa Warlubie – Droga Nr 1	0,785
223	Droga Nr 80 – Droga Nr 10 (przejście przez Bydgoszcz)	4,000

⁸³ źródło: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/183/mapa-drog>

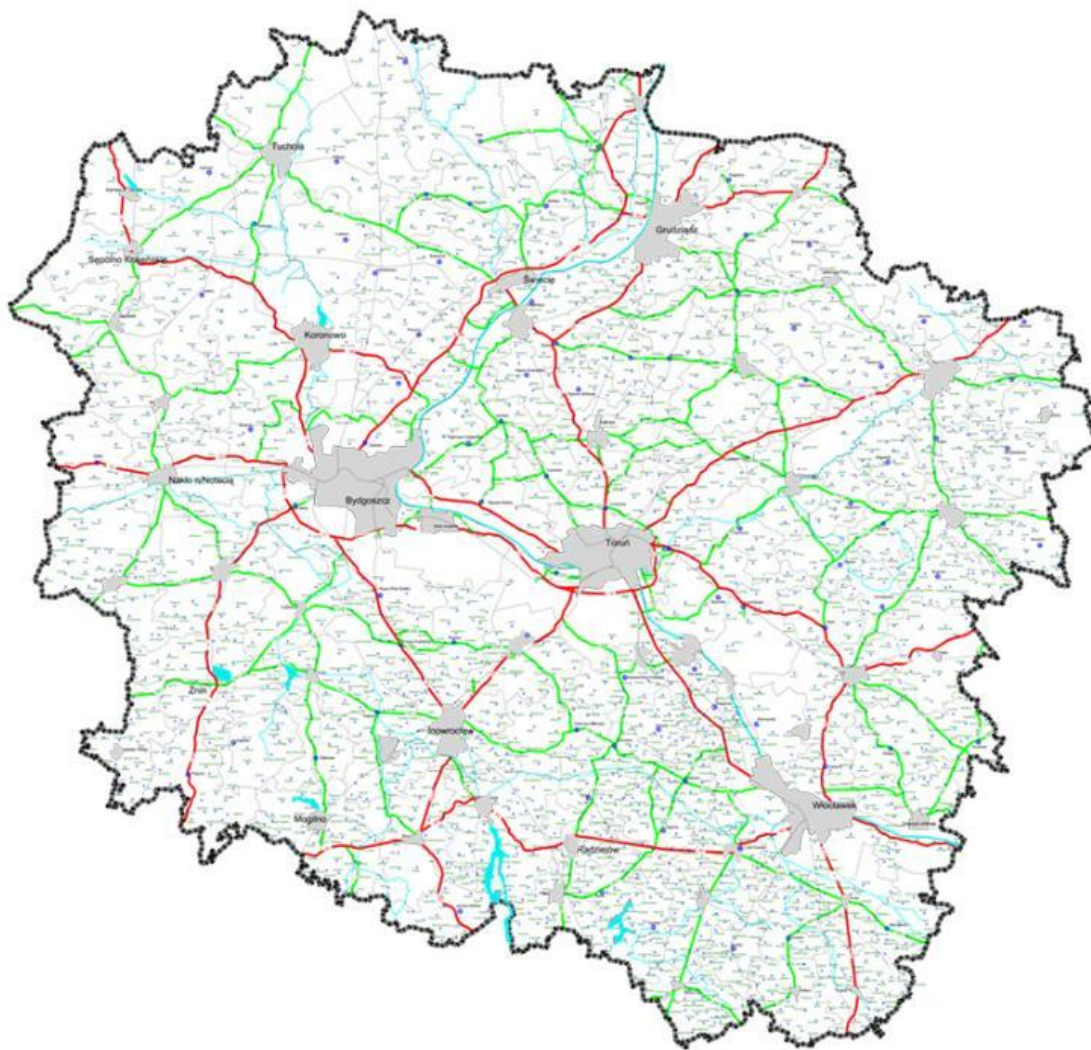
⁸⁴ źródło: <http://www.zdw-bydgoszcz.pl/wykaz-drog.html>

nr drogi	nazwa drogi	długość odcinka na terenie województwa [km]
237	Czersk – Tuchola – Gostycyn – Mąkowsko	40,399
238	Osie – Warlubie (Droga Nr 214)	19,232
239	Błądzim – Lniano – Drzycim – Świecie	34,259
240	Chojnice – Tuchola – Świecie	54,621
241	Tuchola - Sępólno Krajeńskie – Więcbork – Nakło nad Notecią – Wągrowiec – Rogoźno	94,039
242	Więcbork – Łobżenica – Falmierowo	8,012
243	Mrocza – Koronowo /Droga 25/	27,184
244	Kamieniec - Wojnowo - Gogolinek - Bożenkowo – Strzelce Dolne	37,297
245	(Droga Nr 5) Gruczno – Głogówko Królewskie – Chełmno (Droga Nr 1)	15,042
246	Paterek – Samokłęski Małe – Szubin - Łabiszyn - Złotniki Kujawskie - Gniewkowo - Dąbrowa Biskupia	86,669
247	Kcynia – Szubin	15,707
248	Zbrachlin - Topólno – Borówno	5,381
249	(Droga Nr 80) Czarnowo - rz. Wisła - Solec Kujawski - Droga Nr 10	5,147
250	Suchatówka – Służewo	13,631
251	Kaliska - Damasławek – Żnin – Barcin – Pakość – Inowrocław	54,394
252	Inowrocław – Zakrzewo – Rózinowo	54,744
253	Łabiszyn – Murczyn	13,242
254	Brzoza – Łabiszyn – Barcin – Mogilno – Wylatowo	53,814
255	Pakość – Broniewice – Strzelno	22,915
256	Trzeciewiec (Droga Nr 5) - Włóki – Bydgoszcz	11,290
258	Droga Nr 1 - rz. Wisła - Silno - Osiek – Obrowo	15,266
262	Kwieciszewo – Gębice – Orchowo – Szyszłowo	8,725
265	Brześć Kujawski – Kowal – Gostynin	34,027
266	Ciechocinek – Służewo – Radziejów – Sompolno – Konin	57,509
267	Ujma Duża – Osięciny - Piotrków Kujawski	31,148
268	Brzezie – Wieniec- Brześć Kujawski	10,883
269	Szczerkowo – Izbica Kujawska – Chodecz – Choceń – Kowal	42,300
270	Brześć Kujawski – Izbica Kujawska - Koło	29,023
272	Laskowice - Lipienki - Jeżewo - Grupa - Dolna Grupa	21,082
273	(Droga Nr 10) Cierpice - Mała Nieszawka - Droga Nr 257	7,120
274	Stacja Kolejowa Bydgoszcz - Emilianowo - Droga Nr 10	1,230
275	Stacja Kolejowa Brzoza Bydgoska - Droga Nr 25	0,400
284	Stacja Kolejowa Złotniki Kujawskie - Droga Nr 25	2,186
291	Stacja Kolejowa Otłoczyn-Droga Nr 1	2,187
299	Stacja Kolejowa Gniewkowo - Droga Nr 15	0,500
301	(Droga Nr 1) Janowska - Tadzín - Bądkowo - Krotoszyn – Osięciny	19,226
377	Nowe - Twarda Góra – Pieniążkowo	6,810
391	Warlubie - Rulewo - Rozgarty - Droga Nr 272	9,832
394	Przyłubie - Solec Kujawski - Droga Nr 397	10,601
397	Droga Nr 394 (Otorowo) - Droga Nr 10 (Makowiska)	2,764
398	Złotniki Kujawskie - Niszczevice – Liszkowo	5,981
399	Liszkowo – Żelechlin	1,495
400	Więclawice – Latkowo	1,450
402	(Droga Nr 1) Fletnowo - Lubień - rz. Wisła - Grudziądz (Droga Nr 16)	4,265

nr drogi	nazwa drogi	długość odcinka na terenie województwa [km]
412	Tupadły – Kobylniki	7,321
499	(Droga Nr 1)-Ostaszewo - Sławkowo - Mirakowo (Droga Nr 599)	7,421
533	Okonin – Mełno	3,199
534	Grudziądz – Wąbrzeźno – Golub Dobrzyń – Rypin	75,529
535	Stacja Kolejowa Rogóźno Pomorskie — Droga Nr 16	3,913
538	Radzyń Chełmiński - Łasin - Nowe Miasto Lubawskie - Uzdowo – Rozdroże	27,203
539	Blinno – Ligowo – Tłuchowo	9,299
541	Lubawa – Lidzbark – Żuromin – Biezuń – Sierpc – Tłuchowo – Dobrzyń nad Wisłą	17,158
543	Paparyn – Radzyń Chełmiński - Jabłonowo Pomorskie – Grzybno – Szabda	57,814
544	Brodnica – Lidzbark – Działdowo – Mława – Przasnysz - Krasnosielc – Ostrołęka	20,420
546	Zławieś Wielka – Rzęczkowo - Łubianka	13,123
548	Stolno – Wąbrzeźno....Niedźwiedź – Płachoty	44,138
549	Fordon - rz. Wisła - Strzyżawa (Droga Nr 551)	1,344
550	Chełmno – Brzozowo – Kokocko – Unisława	25,263
551	Strzyżawa – Dąbrowa Chełmińska – Unisław – Wybcz – Chełmża – Wąbrzeźno	63,277
552	Różankowo – Łysomice – Grębocin – Lubicz	17,371
553	Toruń – Łubianka – Wybcz	15,638
554	Orzechowo – Sierakowo – Kowalewo Pomorskie - Golub-Dobrzyń – Kikół	44,389
556	Ostrowite – Zbójno	12,759
557	Rypin – Lipno	30,563
558	Lipno – Dyblin	22,392
559	Lipno – Jasień – Brudzeń Duży – Sikórz – Płock	23,600
560	Brodnica – Rypin – Sierpc – Bielsk	40,048
562	Szpetal Górny – Dobrzyń nad Wisłą – Biskupice – Płock	25,739
563	Rypin - Żuromin – Mława	16,656
566	Stacja Kolejowa Czernikowo - Droga Nr 10	0,334
569	Golub-Dobrzyń - Ciechocin – Dobrzejewice	21,293
572	Stacja Kolejowa Lubicz - Droga Nr 10	0,343
576	Stacja Kolejowa Unisław - Droga Nr 551	0,300
578	Stacja Kolejowa Ostromecko - Droga Nr 551	0,450
582	Stacja Kolejowa Ostaszewo - Droga Nr 1	1,614
586	Stacja Kolejowa Brzoza Toruńska - Droga Nr 1	0,450
589	(Droga Nr 1) Grzywna – Chełmża	4,226
597	Rzęczkowo - Cichoradz - Siemoń – Unisław	10,242
599	Mirakowo – Grodno	1,385
646	Turzno – Brzeźno	2,783
649	Pluskowęsy - Mlewo – Sierakowo	14,918
654	Silno - Grabowiec - Krusz - Złotoria - Kaszczorek (Droga Nr 80)	6,479
657	Złotoria - Lubicz (Droga Nr 10)	7,735
RAZEM		1 728,985

Poniżej zamieszczona została mapa obrazująca rozkład dróg wojewódzkich na terenie województwa kujawsko-pomorskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy⁸⁵.

⁸⁵ źródło: <http://www.zdw-bydgoszcz.pl/mapa-drog.html>



Rysunek 15. Rozmieszczenie dróg wojewódzkich na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

Województwo kujawsko-pomorskie posiada dobrze rozwiniętą sieć kolejową o znaczeniu regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Miasta Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Inowrocław to najważniejsze węzły regionalne. Łączna długość sieci wynosi 1259 km, a na 100 km² powierzchni ogólnej przypada 7 km sieci kolejowej. Linii zelektryfikowanych jest 563 km, a dwu i więcej torowych 537 km. Podstawowy układ komunikacji szynowej stanowią:

- linia kolejowa C-E 65 – trasa Tczew – Bydgoszcz – Inowrocław – Zduńska Wola – Tarnowski Góry – Pszczyna), która łączy północną i południową część kraju
- linia kolejowa nr 353 – trasa Poznań – Inowrocław – Toruń – Olsztyn – Korsze, która łączy zachodnią i wschodnią część Polski.

Z pozostałych linii istotne znaczenie ma

- linia kolejowa nr 131 – tzw. magistrala węglowa, łącząca górnośląski, częstochowski okręg przemysłowy i Rybnicki Okręg Węglowy z węzłem kolejowym w Tczewie, a dalej z Portem Gdańsk i Portem Gdynia.

Na terenie województwa kujawsko – pomorskiego funkcjonuje także kolej linowa Janikowo – Piechcin – obsługująca transport kruszywa wapiennego z kamieniołomu w Piechcinie do zakładów produkcji sody w Janikowie, a w przeszłości także do zakładów sodowych w Mątwach. Jest jedną z ostatnich jeżeli nie ostatnią tego typu kolejką w Polsce. Obecnie działający odcinek ma długość

7,18 km, poruszają się po nim 164 wagoniki z prędkością ok. 2,3 m/s napędzane silnikiem o mocy 75 kW.

Sieć dróg o niskich parametrach technicznych to główny problem mieszkańców strefy kujawsko - pomorskiej. Zły stan nawierzchni na drogach krajowych i wojewódzkich wymaga szybkiej modernizacji. Szereg innych odcinków dróg, w tym powiatowych i gminnych wymaga utwardzenia poboczy. Aktualnie na terenie strefy kujawsko - pomorskiej prowadzonych jest szereg inwestycji, które powinny poprawić standard dróg na terenie strefy.

14. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

14.1. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH

Zanieczyszczenia, które pochodzą z dużych źródeł punktowych, wprowadzane są do atmosfery za pośrednictwem wysokich emitorów. Duża jest także prędkość wylotowa spalin, powodująca znaczne rozcieńczenie w powietrzu zanim osiągnie poziom terenu, a poza tym może być przenoszone na dalekie odległości.

Wielkość emisji określono wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych w skali roku. Sumaryczne wielkości emisji w strefie kujawsko – pomorskiej przedstawiają się następująco:

- pył zawieszony PM10 – 2538,6 Mg/rok
- arsen – 0,345 Mg/rok
- benzen – 0,673 Mg/rok

Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, że wśród największych emitentów zanieczyszczeń zaliczają się m.in. Soda Polska Ciech Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Brodnica czy Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Inowrocław. Wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń z podziałem na źródła przedstawione zostały w tabeli poniżej.

Tabela 37. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów punktowych w strefie kujawsko-pomorskiej⁸⁶

lp.	nazwa jednostki	emisje zanieczyszczeń [kg/rok]		
		pył PM10	arsen	benzen
1	Soda Polska Ciech sp. z o.o.	951 619,98	46,87	0,00
2	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. Brodnica	78 275,52	20,12	0,00
3	Zakład Energetyki Ciepłej sp. z o.o. Inowrocław	55 659,94	35,52	0,00
4	Mondi Świecie S.A.	54 447,82	0,00	0,00
5	OPEC Grudziądz sp. z o.o.	53 468,22	7,56	0,00
6	Nordzucker Polska S.A	43 847,42	0,00	0,00
7	Solbet sp. z o.o.	42 582,97	0,00	0,00
8	Przedsiębiorstwo Komunalne Gniewkowo sp. z o.o.	36 315,80	30,84	0,00
9	P.P.U. Wodbar sp. z o.o.	34 792,55	31,97	0,00
10	Lafarge Cement S.A. - oddział Bielawy	34 419,60	1,92	489,83
11	Pozostałe	1 153 151,87	170,38	183,71

14.2. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ LINIOWYCH

Wielkość emisji komunikacyjnej zależy od wielu czynników. Przede wszystkim zależy od ilości i rodzaju samochodów poruszających się po drogach a także od stosowanego paliwa. W ramach

⁸⁶ źródło: opracowanie własne na Wojewódzkiej Bazie Emisji

przeprowadzonej inwentaryzacji uwzględniono dodatkowo wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużywania się opon, hamulców, czy ścierania powierzchni drogi, zaliczanych do tzw. „emisji wtórnej”. Emisja wtórna pyłu PM10 stanowi około 50-70% emisji całkowitej z komunikacji, zależna jest od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp. Emisja ze ścierania okładzin hamulcowych stanowi niewielki ułamek całkowitej emisji pozaspalinowej.

Przeprowadzając inwentaryzację wykorzystano dane odnośnie Generalnego Pomiaru Ruchu (GPR) z Generalnej Dyrekcji Dróg krajowych i Autostrad przeprowadzony na drogach krajowych w 2010 r. – średni dobowy ruch w punktach pomiarowych oraz wszelkie dostępne informacje dotyczące natężenia ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich i gminnych. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich odcinków dróg wyniosła w 2010r. ponad 3569 Mg/rok, co stanowi ok. 21% całości zinwentaryzowanej emisji. Ten rodzaj emisji ma istotny wpływ na stężenia imisyjne ze względu na sposób wprowadzania do powietrza, przy powierzchni ziemi, utrudniający rozprzestrzenianie się zanieczyszczenia.

Emisja benzenu ze źródeł liniowych wyniosła w 2010r. ponad 85 Mg/rok co stanowi ok. 14,9 % zinwentaryzowanej emisji. Wielkości emisji zanieczyszczeń z podziałem na powiaty przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 38. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów liniowych w strefie kujawsko-pomorskiej⁸⁷

Lp.	jednostka administracyjna	emisja zanieczyszczeń z transportu [Mg/rok]	
		PM10	benzen
1	Grudziądz	71,66	1,80
2	powiat bydgoski	482,86	11,52
3	powiat toruński	15,65	0,37
4	powiat brodnicki	103,07	2,51
5	powiat chełmiński	681,93	16,38
6	powiat golubsko-dobrzyński	107,76	2,59
7	powiat grudziądzki	92,02	2,26
8	powiat sępoleński	83,01	2,00
9	powiat świecki	395,24	9,44
10	powiat tucholski	81,82	1,97
11	powiat wąbrzeski	67,83	1,65
12	powiat aleksandrowski	160,39	3,83
13	powiat inowrocławski	205,26	4,91
14	powiat lipnowski	149,41	3,68
15	powiat mogileński	115,75	2,76
16	powiat nakielski	227,77	5,43
17	powiat radziejowski	44,52	1,07
18	powiat rypiński	63,54	1,53
19	powiat włocławski	299,22	7,11
20	powiat żniński	120,42	2,90
	strefa kujawsko-pomorska	3 569,15	85,74

⁸⁷ Źródło: wojewódzka baza emisji– ewidencja emisji za 2010 r.

14.3. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ POWIERZCHNIOWYCH

Powierzchniowe źródła emisji stanowią indywidualne oraz przemysłowe procesy związane z ogrzewaniem budynków. Na wielkość emisji z tych źródeł ma wpływ przede wszystkim stan techniczny urządzeń do spalania paliw a także rodzaj stosowanego paliwa.

Inwentaryzacja źródeł powierzchniowych przeprowadzona została w oparciu o materiały pomocnicze Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu pt. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Warszawa 2003. Analizie poddano emisje w polach 2 km×2 km dla obszarów wiejskich a także w polach 500 m×500 m – dla obszarów miast. Aby zobrazować emisję w przedziałach czasowych, opracowano profile emisyjne zmienności czasowej: miesięczny, a także dobowy.

Strefa kujawsko – pomorska podzielona została na obszary bilansowe, dla których na podstawie zebranych danych, wyznaczono wielkości emisji. Wielkości emisji dla poszczególnych obszarów przedstawione zostały w tabeli poniżej.

Tabela 39. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów powierzchniowych w strefie kujawsko-pomorskiej⁸⁸

strefa/jednostka administracyjna	emisja PM10	emisja benzenu	emisja arsenu
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Grudziądz	459,44	3,76	0,058
powiat bydgoski	836,16	6,83	0,105
powiat toruński	802,88	6,56	0,100
powiat brodnicki	623,24	5,09	0,078
powiat chełmiński	432,32	3,53	0,054
powiat golubsko-dobrzyński	380,42	3,11	0,048
powiat grudziądzki	328,59	2,69	0,041
powiat sępoleński	335,89	2,75	0,042
powiat świecki	779,33	6,37	0,098
powiat tucholski	386,37	3,16	0,048
powiat wąbrzeski	277,20	2,27	0,035
powiat aleksandrowski	435,53	3,56	0,055
powiat inowrocławski	1 206,84	9,86	0,151
powiat lipnowski	562,03	4,59	0,070
powiat mogileński	369,43	3,02	0,046
powiat nakielski	643,04	5,26	0,081
powiat radziejowski	359,60	2,94	0,045
powiat rypiński	367,31	3,00	0,046
powiat włocławski	726,08	5,93	0,091
powiat żniński	571,96	4,67	0,072
strefa kujawsko-pomorska	10 883,66	88,94	1,361

14.4. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ POCHODZĄCYCH Z TERENU STREFY

Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych a także punktowych pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku substancji analizowanych w 2010 roku. Do sporządzenia inwentaryzacji na potrzeby niniejszego programu wykorzystano wojewódzką bazę emisji. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych,

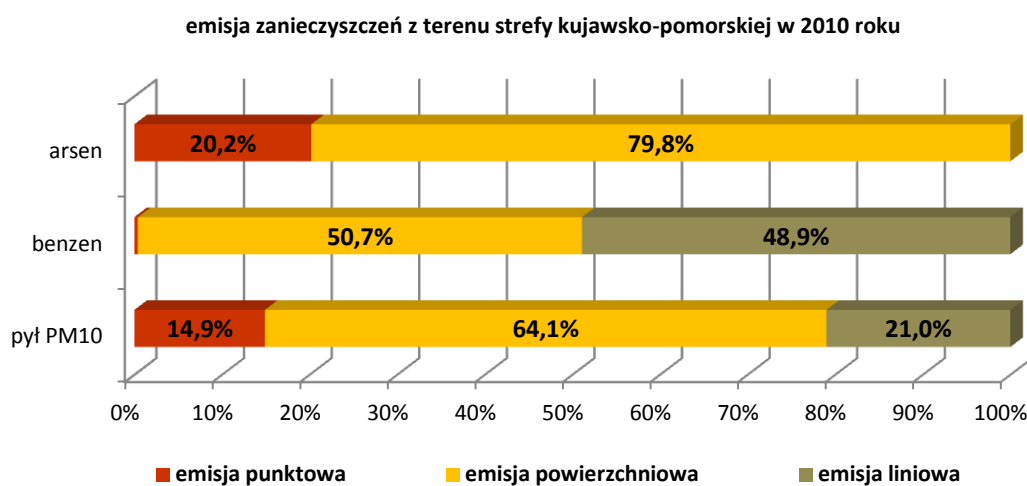
⁸⁸ źródło: wojewódzka baza emisji– ewidencja emisji za 2010 r.

z terenu strefy kujawsko-pomorskiej. Zestawienie emisji z poszczególnych źródeł przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela 40. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji analizowanych zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	pył PM10	benzen	arsen
emisja punktowa	2 538,58	0,67	0,345
emisja powierzchniowa	10 883,66	88,94	1,361
emisja liniowa	3 569,15	85,74	-
strefa RAZEM	16 991,39	175,35	1,706

Poniżej przedstawiono procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, benzenu a także arsenu.

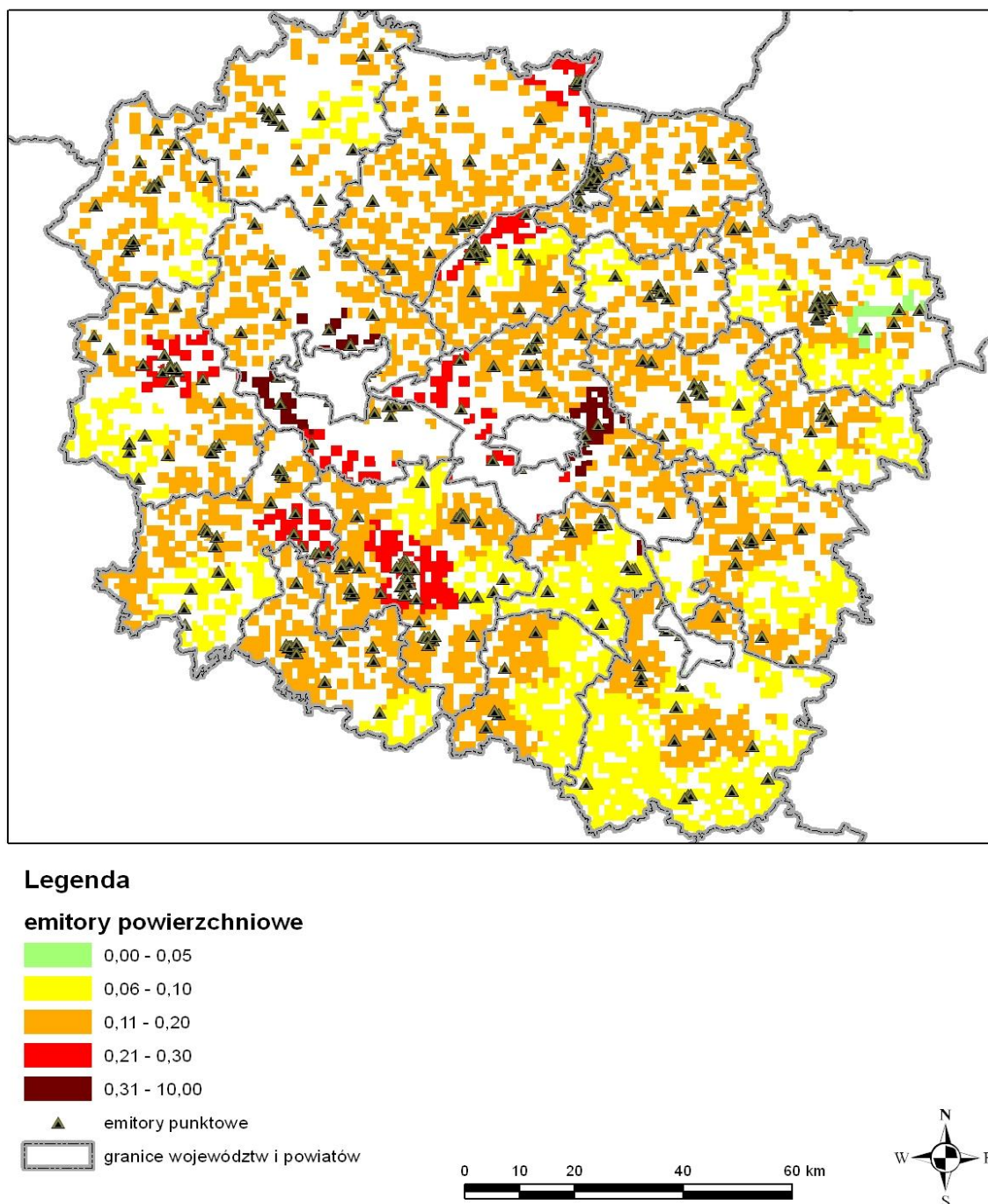


Rysunek 16. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, benzenu a także arsenu w strefie kujawsko-pomorskiej

Rozkład przestrzenny emisji poszczególnych zanieczyszczeń przedstawiono na kolejnych rysunkach.

Strefa kujawsko-pomorska

Rozmieszczenie emisji arsenu [w kg/rok] w 2010 roku

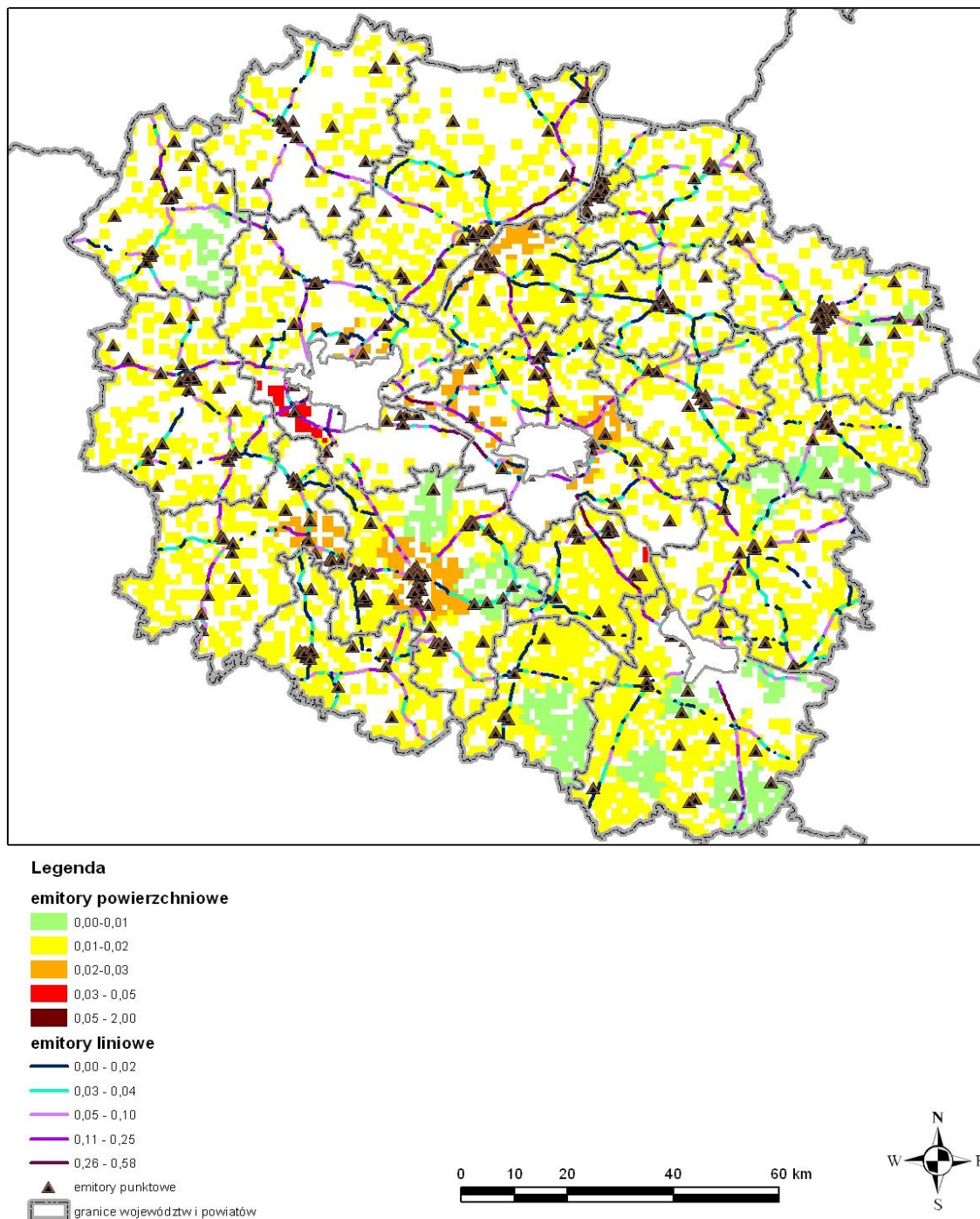


Rysunek 17. Rozkład emisji arsenu z poszczególnych emitatorów na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010⁸⁹

⁸⁹ źródło: opracowanie własne

Strefa kujawsko-pomorska

Rozmieszczenie emisji benzenu [w Mg/rok] w 2010 roku

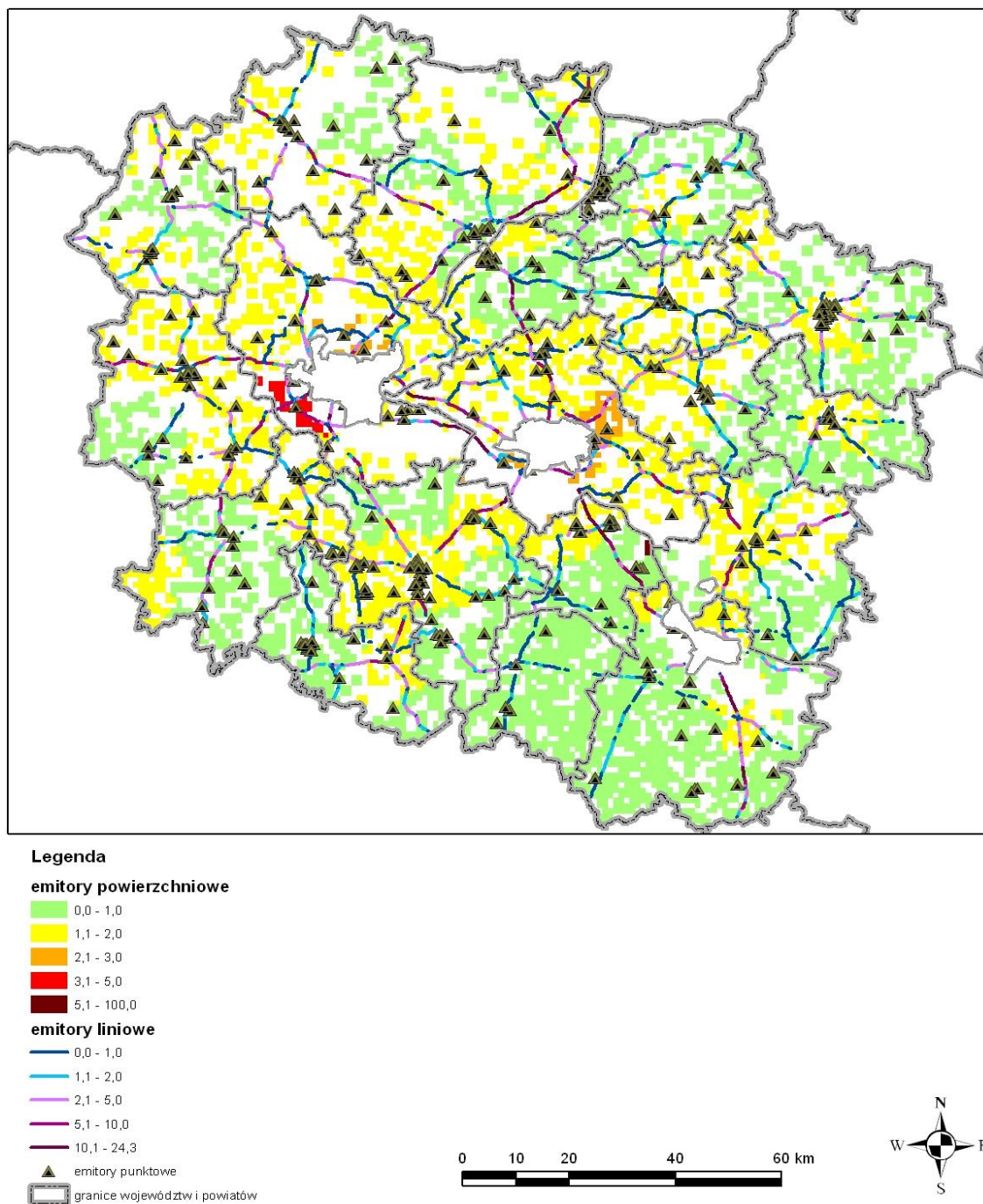


Rysunek 18. Rozkład emisji benzenu z poszczególnych emitorów na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010⁹⁰

⁹⁰ źródło: opracowanie własne

Strefa kujawsko-pomorska

Rozmieszczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 [w Mg/rok] w 2010 r.



Rysunek 19. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 z poszczególnych emitorów na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010⁹¹

⁹¹ źródło: opracowanie własne

14.5. NAPŁYW ZANIECZYSZCZEŃ SPOZA TERENU STREFY

Na jakość powietrza w strefie objętej Programem wpływają również zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł zlokalizowanych poza strefą. W analizie uwzględniono emisje z następujących grup źródeł:

- znajdujących się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, powierzchniowe),
- znajdujących się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy (istotne źródła punktowe z terenu Polski),
- transgranicznych (istotne źródła punktowe spoza terenu Polski).

Strefa kujawsko – pomorska sąsiaduje od północy z województwem pomorskim, od północnego wschodu z województwem warmińsko – mazurskim, od wschodu z województwem mazowieckim, od południa z województwem łódzkim i od południowego zachodu i zachodu z województwem wielkopolskim, które to tereny zostały wzięte pod uwagę w analizie emisji napływowej.

Źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe i powierzchniowe) tworzą wartość tła regionalnego, natomiast tło całkowite stanowi sumę tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granicy strefy. Tło transgraniczne definiowane jest, jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany przez źródła położone poza granicami Polski. Emisję transgraniczną oszacowano na podstawie danych z baz emisyjnych EMEP, opracowań dostępnych na stronie GIOŚ oraz danych pomiarowych ze stacji monitoringu tła regionalnego EMEP.

Do określenia wielkości tła zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko – pomorskiej wykorzystano dane pomiarowe z polskiej stacji monitoringu tła regionalnego w Puszczy Boreckiej. Analiza danych z EMEP pozwoliła na wyznaczenie wielkości tła transgranicznego, czyli określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń powodowanych przez emisję napływową z tzw. „dalekich emitorów” spoza terenu Polski. Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń z emitorów zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy, wyznaczono wielkość tła regionalnego dla strefy kujawsko - pomorskiej. Wartości poszczególnych rodzajów tła przedstawiają się następująco:

- dla arsenu w 2010 roku tło wynosi $0,81 \text{ ng/m}^3$
- dla benzenu w 2010 roku tło wynosi $0,3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- dla pyłu zawieszonego PM10 – $18,78 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, w tym wyróżnić można⁹²:
 - wartość tła całkowitego – $15,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ (wartość tła regionalnego – $2,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$),
 - wartość tła transgranicznego – $3,6 \text{ } \mu\text{g/m}^3$,

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10, już sama wartość tła stanowi blisko 47% dopuszczalnego stężenia średniorocznego, benzenu ok. 6% dopuszczalnego stężenia, a dla arsenu 13,5% dopuszczalnego poziomu wartości stężeń.

15. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

15.1. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być już osiągnięta w 2005 roku. W strefie kujawsko-pomorskiej po raz pierwszy zaobserwowano przekroczenia norm dotyczących pyłu PM10 już w 2005 roku.

⁹² źródło: opracowano na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska

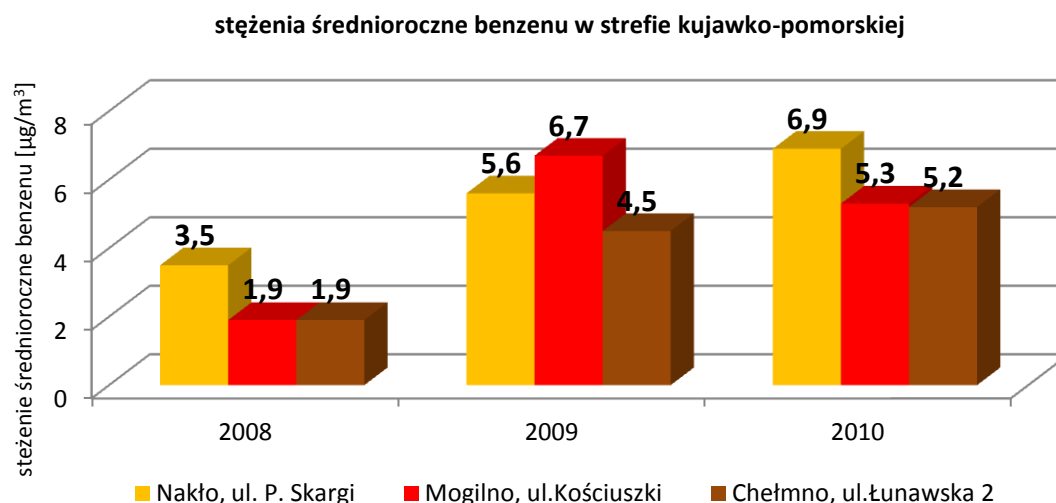
Przyczyny przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń należy dopatrywać się we wzajemnym oddziaływaniu kilku czynników. Emisja z zakładów przemysłowych nakłada się na emisję z indywidualnych systemów grzewczych i kotłowni. Dodatkowym czynnikiem pogarszającym stan jakości powietrza są niekorzystne warunki meteorologiczne i klimatyczne, a co za tym idzie pogarszające się lokalnie warunki propagacji zanieczyszczeń. Nie bez znaczenia jest tutaj także oddziaływanie województw ościennych (tło całkowite i regionalne).

15.1.1. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Poniżej przedstawiona została analiza rozkładu stężeń zanieczyszczeń w roku bazowym (2010), również w kontekście warunków meteorologicznych. Dla porównania, przedstawione zostały także wyniki z lat poprzednich.

Benzen

Na wykresie poniżej przedstawiono stężenie średnioroczne benzenu w zmierzone w 3 stacjach pomiarowych w Nakle nad Notecią, Mogilnie i Chełmnie w latach 2008-2010, z których wyniki zostały wykorzystane w opracowaniu Programu.



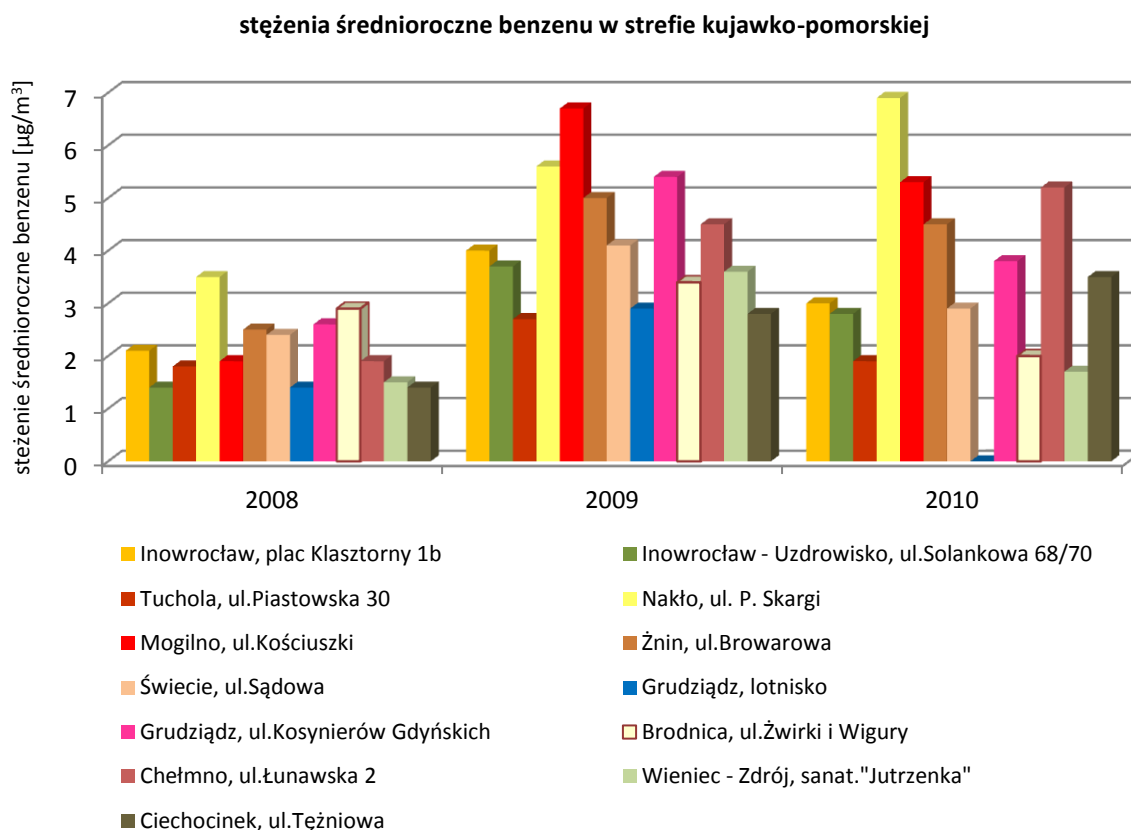
Rysunek 20. Stężenia średnioroczne benzenu w latach 2008-2010 na 3 stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej⁹³

Analizując wyniki stężeń benzenu w latach 2008-2010 na stacjach pomiarowych w Nakle nad Notecią, Mogilnie i Chełmnie, można stwierdzić:

- stężenie średnioroczne w roku bazowym (2010) na każdej ze stacji przekroczyło poziom dopuszczalny i wyniosło 5,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- stężenia średnioroczne w 2009 roku wykazały przekroczenia na stacjach pomiarowych w Nakle nad Notecią a także Mogilnie
- w 2008 roku nie zaobserwowano przekroczeń średniorocznych stężeń na stacjach pomiarowych

W kolejnym etapie analizie poddano wyniki pomiarów ze wszystkich stacji mierzących stężenie benzenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej prowadzonych w latach 2008-2010.

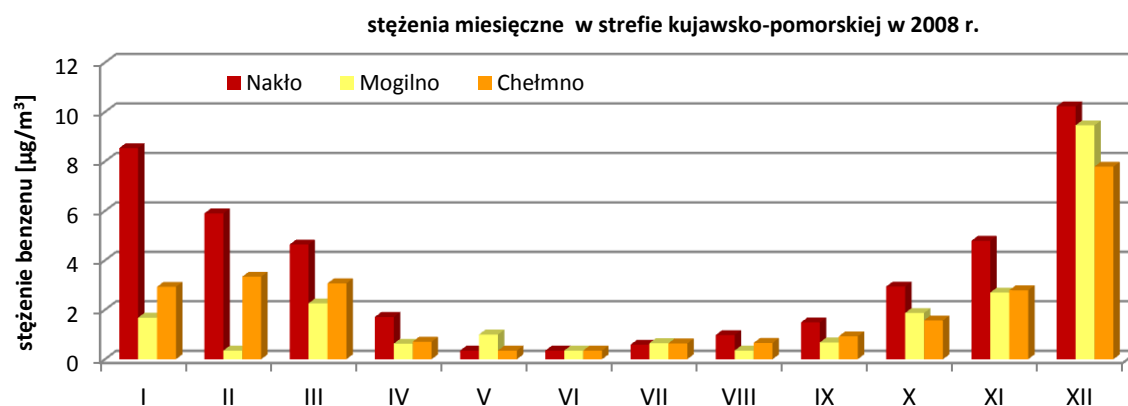
⁹³ źródło: pomiary stężeń benzenu, WIOŚ Bydgoszcz



Rysunek 21. Stężenia średnioroczne benzenu w latach 2008-2010 na wszystkich stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2008-2010⁹⁴

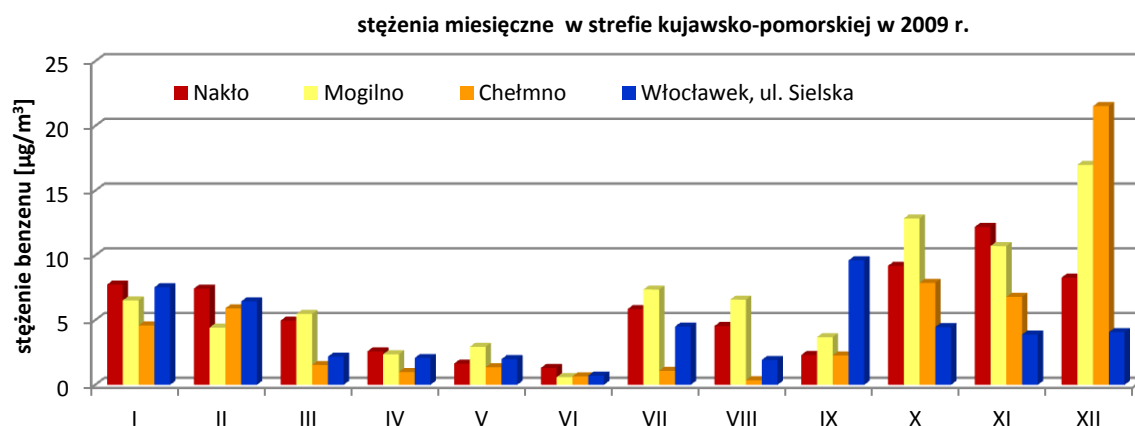
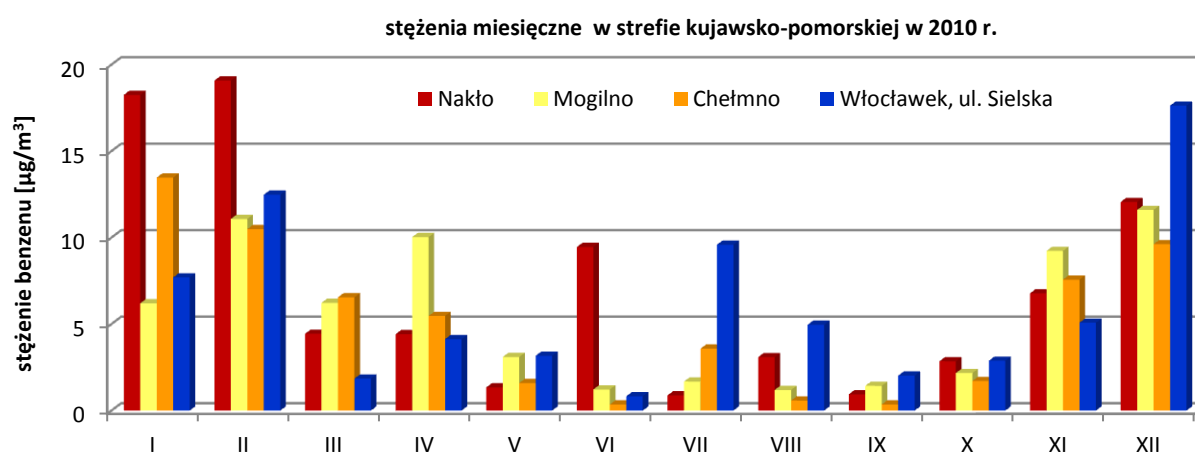
Analizując wyniki przedstawione na powyższym wykresie dostrzec można sytuację, w której przekroczenia na terenie strefy kujawsko-pomorskiej na przestrzeni lat 2008-2010 wystąpiły tylko i wyłącznie na 3 stacjach zlokalizowanych w Nakle nad Notecią, Mogilnie a także Chełmnie.

W kolejnym etapie, na podstawie udostępnionych danych, przeanalizowano przebieg zmienności stężeń miesięcznych benzenu w 2008, 2009 i 2010 roku. Analizując przyczyny przekroczeń dopuszczalnego poziomu benzenu w powietrzu w 2010 roku odwołano się do warunków meteorologicznych, takich jak temperatura, ciśnienie atmosferyczne czy kierunku i prędkości wiatru panujących na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej.



Rysunek 22. Przebieg zmienności stężeń miesięcznych w stacjach pomiarowych w 2008 roku⁹⁵

⁹⁴ źródło: pomiary stężeń benzenu, WIOŚ Bydgoszcz

Rysunek 23. Przebieg zmienności stężeń miesięcznych w stacjach pomiarowych w 2009 roku⁹⁶Rysunek 24. Przebieg zmienności stężeń miesięcznych w stacjach pomiarowych w 2010 roku⁹⁷

Odnosząc się do zmienności stężeń benzenu na przestrzeni trzech lat, widoczny jest znaczny wzrost poziomu zanieczyszczeń w styczniu, lutym a także listopadzie i grudniu. Analizując okresy, w których wystąpiły wysokie stężenia benzenu w powietrzu, zauważyć można, że stężenia te były silnie związane z pionową wymianą powietrza, a także z inwersją termiczną.

Arsen w pyłe zawieszonym PM10

Pomiary arsenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone są na stacji pomiarowej zlokalizowanej w miejscowości Nakło nad Notecią przy ul. P. Skargi. Poziom docelowy stężenia średniorocznego przekroczony został w 2010 roku o ponad połowę i wyniósł 9,2 ng/m³.

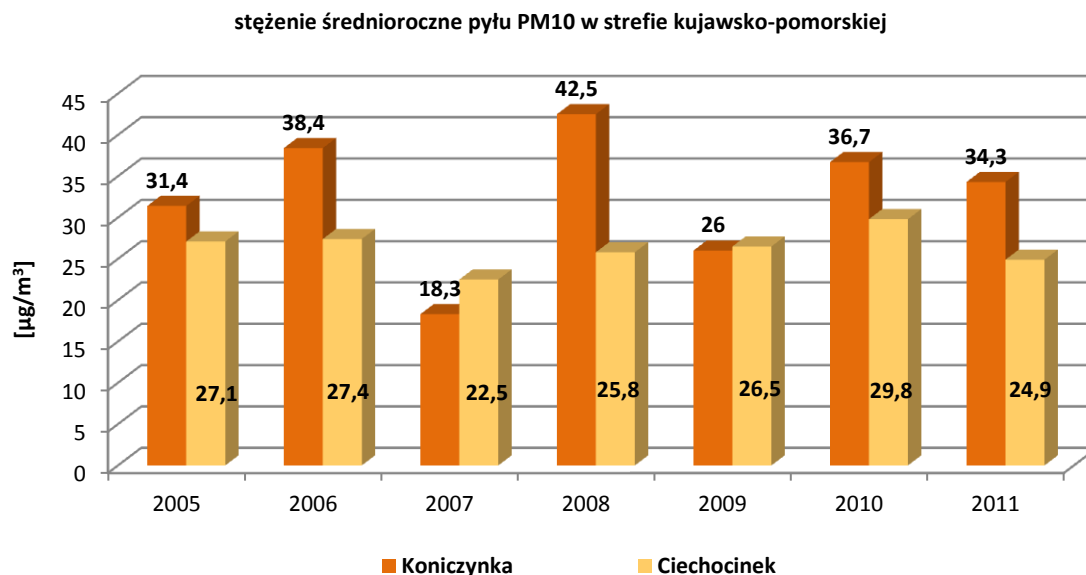
Pył zawieszony PM10

Na wykresie poniżej przedstawione zostały wyniki stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie kujawsko-pomorskiej mierzone na stacjach pomiarowych w Koniczynie, a także Ciechocinku. Dla porównania przebiegu zmienności stężeń w dłuższym okresie czasu wyniki zawierają dane z lat 2005-2010 a także dla porównania wyniki z roku 2011.

⁹⁵ źródło: pomiary stężeń benzenu: WIOŚ Bydgoszcz

⁹⁶ źródło: pomiary stężeń benzenu: WIOŚ Bydgoszcz

⁹⁷ źródło: pomiary stężeń benzenu: WIOŚ Bydgoszcz

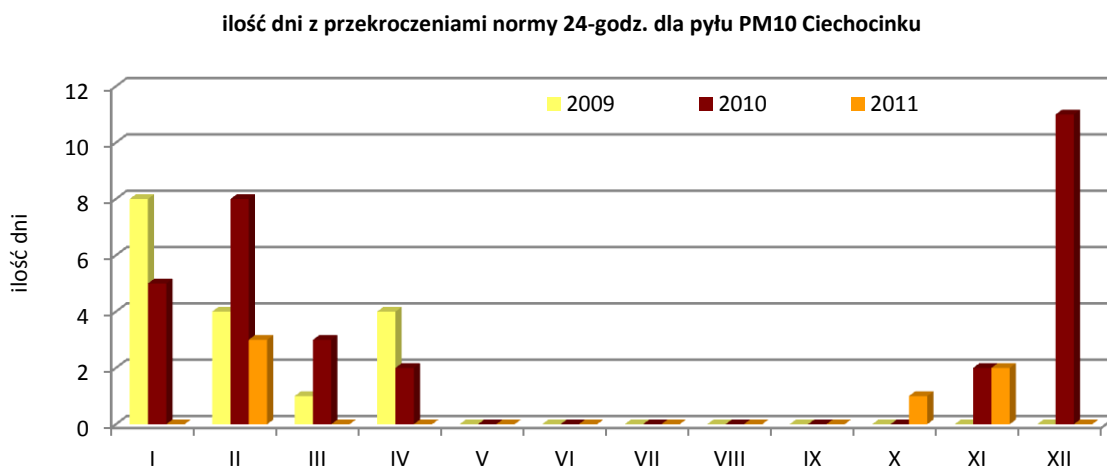


Rysunek 25. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie kujawsko-pomorskiej⁹⁸

Analizując zestawienie wyników przedstawione na powyższym wykresie wysnuć można następujące wnioski:

- przekroczenia średniorocznych stężeń pyłu odnotowane były w 2008 roku na stacji w Koniczynie
- wartość stężenia w 2008 roku w Koniczynie wyniosła 42,5 µg/m³
- w pozostałych analizowanych latach wartości stężeń średniorocznych nie zbliżyły się nawet do pułapu 40 µg/m³, osiągając wartości w przedziale od 18,3 do 38,4 µg/m³.

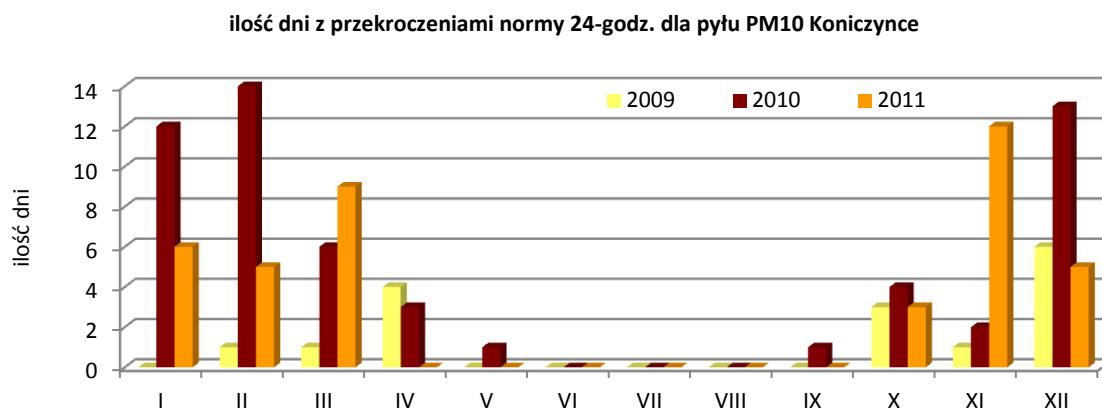
Na poniższych wykresach przedstawione zostały ilości dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej dla pyłu PM10 w rozbiu na poszczególne miesiące w latach 2009-2011.



Rysunek 26. Ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych na stacji w Ciechocinku⁹⁹

⁹⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOŚ Bydgoszcz

⁹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOŚ Bydgoszcz



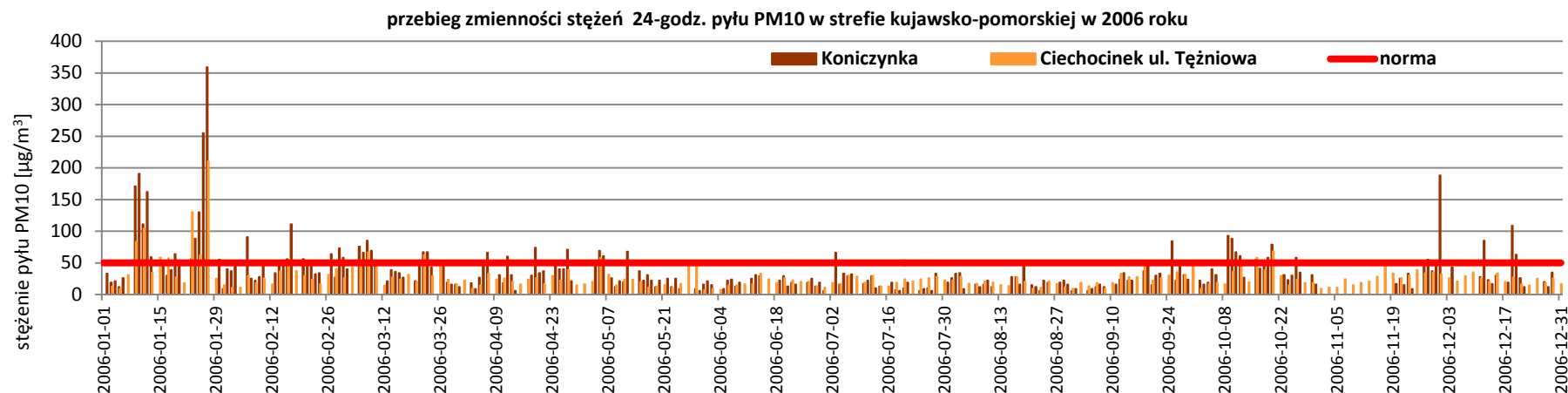
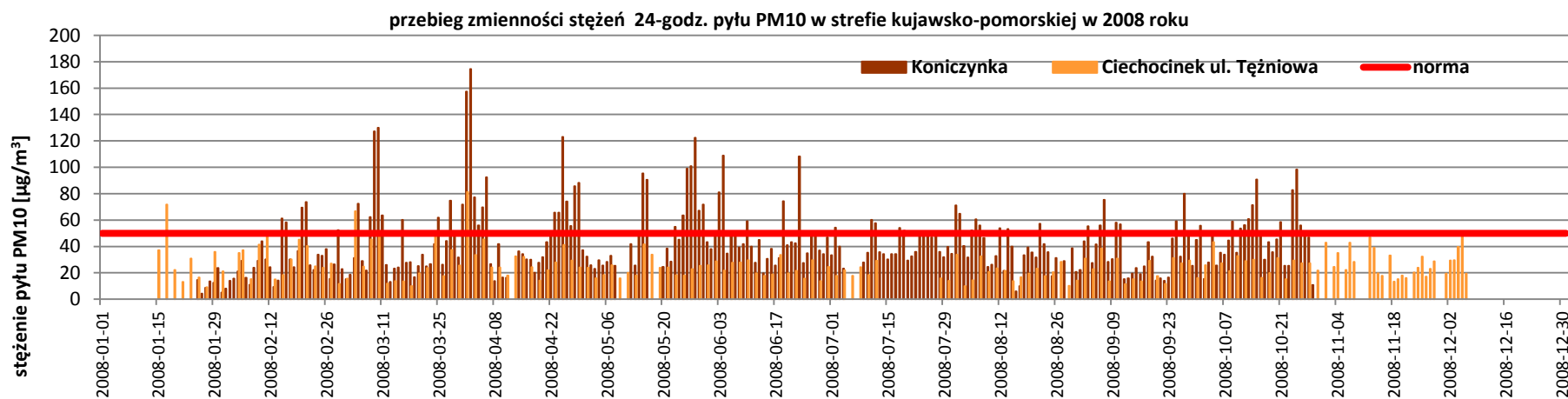
Rysunek 27. Ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych na stacji w Koniczynie¹⁰⁰

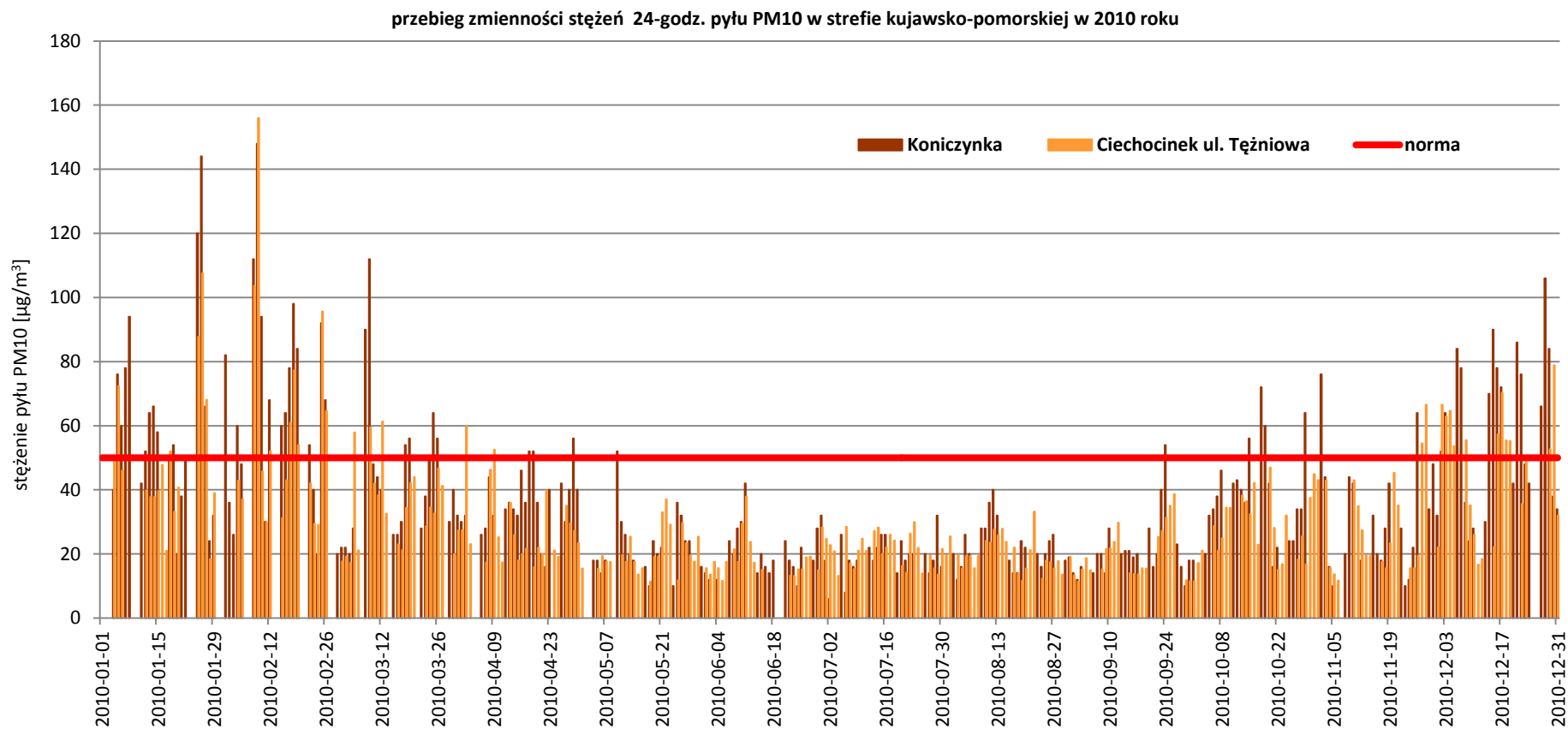
Analizując wyniki przedstawione na powyższych wykresach wyciągnąć można kilka wniosków:

- najwięcej dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych przypada na miesiące zimowe – listopad, grudzień, styczeń co spowodowane jest sezonem grzewczym, a w związku z tym wzmożonym zapotrzebowaniem na energię ciepłą,
- w miesiącach letnich przekroczenia praktycznie nie występują,
- ilość dni z tymi przekroczeniami na przestrzeni lat 2009-2011 rośnie.

W kolejnym etapie, na podstawie udostępnionych danych, przeanalizowano przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2006-2011 roku. Przebieg zmienności stężeń pyłu PM10 w poszczególnych latach wskazuje, że w największym stopniu na wielkość stężeń wpływa sytuacja meteorologiczna, szczególnie niskie temperatury zimą, które determinują intensywność sezonu grzewczego. Dlatego w mroźnych latach 2006 i 2010 notowane były wyższe wartości stężeń niż w latach, w których zimy były łagodniejsze (np. 2008 rok). Dla zobrazowania poniżej zamieszczono wykresy prezentujące przebieg zmienności stężeń pyłu PM10 w latach 2006, 2008 i 2010.

¹⁰⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOŚ Bydgoszcz

Rysunek 28. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2006 roku¹⁰¹Rysunek 29. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2008 roku¹⁰²¹⁰¹ źródło: opracowanie własne na podstawie pomiarów przekazanych przez WIOŚ Bydgoszcz¹⁰² źródło: opracowanie własne na podstawie pomiarów przekazanych przez WIOŚ Bydgoszcz



Rysunek 30. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku¹⁰³

¹⁰³ źródło: opracowanie własne na podstawie pomiarów przekazanych przez WIOŚ Bydgoszcz

15.1.2. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH

Substancje chemiczne, pod wpływem różnych czynników, ulegają przemianom fizycznym lub chemicznym pod wpływem różnych czynników. Na przemiany fizykochemiczne pyłów i gazów w powietrzu ma wpływ składowa uzależniona od wielu czynników, do których należą:

- cyrkulacja powietrza w atmosferze,
- promieniowanie słoneczne i jego widmo,
- cząsteczki biologiczne, ozon, światło nadfioletowe,
- kinetyka reakcji w fazie gazowej, reakcje enzymatyczne, łańcuchowe i chemiczne,
- reakcje fotochemiczne, fotoutleniania,
- reakcje katalityczne,
- wymuszenia radiacyjne, sprzężenia zwrotne,
- struktura pionowa atmosfery,
- równowaga i przemiany fazowe wody w atmosferze,
- stabilność i ruch powietrza.

Wśród substancji, które biorąc udział w przemianach fizykochemicznych stają się prekursorami pyłu zawieszonego PM10, można wymienić: dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak oraz lotne związki organiczne (LZO).

W wyniku szeregu reakcji fizyko-chemicznych związków siarki, związku azotu mogą powstawać aerozole (pył zawieszony). W dziedzinie chemii atmosfery w ciągu ostatnich lat zanotowano ogromny postęp, mimo tego oczekuje się, że postęp ten będzie kontynuowany dzięki rozwojowi nowych technik identyfikacji i ilościowego oznaczania specyficznych substancji chemicznych, które do dnia dzisiejszego są nadal trudne do wykrycia. Aktualnie, reakcje chemiczne zachodzące w fazie gazowej są najlepiej rozpoznane, dalszych badań wymagają reakcje chemiczne w fazie ciekłej i na powierzchni cząstek stałych oraz reakcje heterogeniczne, w trakcie których substancje przechodzą z jednej fazy do drugiej. Ze względu na złożoność reakcji chemicznych w atmosferze, ich opis w modelach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu jest upraszczany. Stosuje się dwie metody: w pierwszej dla charakterystyki przemian chemicznych wykorzystuje się pojedynczy parametr, którym jest najczęściej czas połowicznej przemiany, druga, której do opisu przemian wykorzystuje się schematy chemiczne (metoda dokładna, udoskonalana). Ciągły rozwój wiedzy o zjawiskach zachodzących w atmosferze i postęp techniki, umożliwi opracowywanie doskonalszych strategii ochrony powietrza atmosferycznego przed jego zanieczyszczeniem. Dokładny mechanizm zmian nie jest jeszcze znany, trwają badania nad poznaniem procesów i dynamiki oddziaływania substancji na pył zawieszony PM10¹⁰⁴.

Poza samą emisją, nie bez znaczenia jest także wpływ warunków meteorologicznych panujących w danym momencie na obszarze strefy, głównie temperatury. Pomiary warunków meteorologicznych prowadzone były w strefie kujawsko – pomorskiej w stacji pomiarowej zlokalizowanej w miejscowości Koniczynka w Gminie Łysomice.

Poniżej przedstawiona została tabela z wynikami tych pomiarów (temperatury powietrza), mających wpływ na propagację zanieczyszczeń.

¹⁰⁴ Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Maria Markiewicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004

Tabela 41. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie kujawsko-pomorskiej w 2010 roku¹⁰⁵

Stacja monitoringu powietrza	Średnie temperatury powietrza °C												
	Miesiąc												Średnia roczna
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010 rok													
Koniczynka	-7,9	-2,4	3,5	8,3	12,3	17	21,2	18,8	12,5	6,3	4,8	-6,2	7,3

Z danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wynika, że średnioroczna temperatura powietrza odnotowana na stacji pomiarowej w Koniczynie w 2010 roku wyniosła 7,3 °C. Najniższa średniomiesięczna temperatura, odnotowana na stacji Koniczynie, została w miesiącu styczniu i wyniosła -7,9 °C, zaś najwyższa średniomiesięczna temperatura została zarejestrowana w miesiącu lipcu i wyniosła 21,2 °C.

Kolejnym czynnikiem wpływającym bezpośrednio na propagację zanieczyszczeń jest kierunek i siła wiatru. Wiatr determinuje szybkość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, powodując szybsze lub wolniejsze „wywiewanie” zanieczyszczeń w zależności od prędkości wiania. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie średnich miesięcznych prędkości wiatru w 2010 roku.

Tabela 42. Zestawienie średnich prędkości wiatru okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie kujawsko-pomorskiej w 2010 roku¹⁰⁶

Stacja monitoringu powietrza	Średnie prędkość wiatru m/s												
	Miesiąc												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Średnia roczna
2010 rok													
Koniczynka	3,8	3,0	4,0	3,8	3,2	2,8	2,5	2,6	3,1	2,9	3,7	3,8	3,3

Analizując wyniki przedstawione w powyższej tabeli można wywnioskować, że w strefie kujawsko-pomorskiej wiały wiatry z średnią prędkością 3,3 m/s. Najsilniej wiało w miesiącu marcu ze średnią prędkością 4 m/s, najsłabiej zaś w lipcu z prędkością 2,5 m/s.

W czasie dni w których występuje tzw. cisza i słabych wiatrach nie przekraczających 1,5 m/s jest znacznie utrudniona pozioma wymiana powietrza. Taka sytuacja powoduje wzrost stężeń zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach silnie uprzemysłowionych lub gęsto zabudowanych.

15.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykorzystano model CALPUFF, który jest gaussowskim modelem obłoku. Jest on zawarty we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Warszawa 2003.

CALPUFF jest modelem, zaprojektowanym przez firmę EarthTech Inc. (USA). Zapewnia on modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) tworząc system modelowania o dużej dokładności. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję

¹⁰⁵ źródło: Raport o stanie środowiska: WIOŚ Bydgoszcz 2010 r.

¹⁰⁶ źródło: Raport o stanie środowiska: WIOŚ Bydgoszcz 2010 r.

Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (ilość przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych. Określenie procentowego udziału w zanieczyszczeniu różnych rodzajów podmiotów korzystających ze środowiska jest możliwe poprzez definiowanie grup źródeł emisji.

Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne SO_x (SO_2 , SO_4), NO_x (NO , NO_2), HNO_3 , oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych cykli przemian chemicznych przez podanie ich szybkości. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie mokrej depozycji związanej z sorpcją zanieczyszczeń podczas opadów atmosferycznych.

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:

- wpływ budynków na rozprzestrzeniającą się smugę zanieczyszczeń,
- wpływ ukształtowania terenu i bryzy morskiej na transport zanieczyszczeń,
- suchą depozycję gazów i cząstek pyłu.

Do modelowania warunków pogodowych, używa się preprocesora meteorologicznego CALMET. Jego zadaniem jest wyznaczenie w każdym punkcie siatki obliczeniowej parametrów meteorologicznych niezbędnych do modelowania dyspersji zanieczyszczeń przy pomocy modelu CALPUFF. Największą rolę w modelowaniu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń odgrywają zmienne w czasie i przestrzeni pole wiatru. Oprócz tego wyznaczane są parametry mikrometeorologiczne takie jak wysokość warstwy mieszania czy pole temperatury.

Wszystkie parametry meteorologiczne użyte w modelowaniu stanowią cogodzinne serie czasowe w całym okresie modelowania (8760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto, w zależności od potrzeb, różne rozmiary komórek siatki ($1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$, $4 \text{ km} \times 4 \text{ km}$). Ponadto wartości niektórych parametrów (temperatura, prędkość pionowa i pozioma wiatru) wyznaczono na jedenastu wysokościach (10 m, 30 m, 60 m, 120 m, 230 m, 450 m, 800 m, 1250 m, 1850 m, 2600 m, 3500 m).

W modelowaniu pola wiatru wykorzystano dane:

- geofizyczne (numeryczna mapa terenu, informacje o sposobie użytkowania terenu itp.) z rozdzielczością 1 km;
- meteorologiczne z modelu MM5 (rozdzielczość czasowa = 1 godzina, rozdzielczość przestrzenna = 12 km).

15.2.1. WERYFIKACJA MODELU OBLICZENIOWEGO

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów poszczególnych zanieczyszczeń ze stacji pomiarowych zlokalizowanych w strefie kujawsko-pomorskiej porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinventaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji pyłu zawieszonego PM10, benzenu i arsenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej dla roku 2010. W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r.

w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹⁰⁷ (załącznik 6, tabela 3) określono wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania. W przypadku pyłu i benzenu zalecana jest niepewność do 50% dla stężenia średniorocznego, a dla arsenu 60%. Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla analizowanych zanieczyszczeń.

Tabela 43. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2010

punkt pomiarowy	stężenie średnioroczne pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		niepewność
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy	
Ciechocinek ul. Tężniowa	29,8	26,0	13%
Nakło ul. Piotra Skargi	43,4	29,6	32%
Świecie ul. Kolejowa	29,6	27,2	8%
Toruń ul. Dziewulskiego	43,4	41,6	4%
Toruń ul. Przy Kaszowniku	33,4	49,7	49%
Włocławek ul. Okrzei	39,9	40,1	1%
Koniczynka	36,7	32,0	13%
Zielonka Bory Tucholskie	24,0	22,8	5%

Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu w zakresie pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 44. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń średniorocznych benzenu dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2010

punkt pomiarowy	stężenie średnioroczne benzenu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		niepewność
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy	
Włocławek ul. Łady 10	2,3	1,4	39%
Włocławek ul. Kilińskiego 16	3,0	1,7	43%
Włocławek ul. Sielska	6,0	1,3	78%
Włocławek ul. Okrzei	4,3	1,6	63%
Ciechocinek ul. Tężniowa	3,5	0,8	77%
Brodnica ul. Żwirki i Wigury 1	2,0	1,1	45%
Nowa Wieś Wielka ul. Przemysłowa	1,6	0,6	63%
Chełmno ul. Łunawska 2A	5,2	0,8	85%
Inowrocław ul. Solankowa 68/70	2,8	1,0	64%
Inowrocław Plac klasztorny 1b	3,0	1,1	63%
Mogilno ul. Kościuszki 3	5,3	2,1	60%
Nakło na Notecią ul. Piotra Skargi	6,9	0,8	88%
Bydgoszcz ul. Ujejskiego 75	3,0	3,1	3%
Bydgoszcz Plac Poznański	1,3	1,8	38%
Bydgoszcz ul. Morska 2	1,9	2,3	21%
Toruń ul. Gagarina 34a	4,5	1,9	58%
Toruń ul. Dziewulskiego 1	3,3	1,9	42%
Toruń ul. Kopernika 9	3,1	2,2	29%
Toruń ul. Przy Kaszowniku	1,3	1,9	42%
Tuchola ul. Piastowska	1,9	0,8	58%
Wieniec Zdrój Uzdrowisko	1,7	0,8	53%

¹⁰⁷ Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

Tabela 45. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń średniorocznych arsenu w pyłe PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2010

punkt pomiarowy	stężenie średnioroczne arsenu [ng/m ³]		niepewność
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy	
Bydgoszcz ul. Ujejskiego 75	9,1	5,4	40%
Bydgoszcz ul. Wincentego Pola 19	2,3	4,4	91%
Bydgoszcz Plac Poznański	4,4	5,0	14%
Inowrocław ul. Solankowa 68/70	5,5	4,4	20%
Nakło ul. Piotra Skargi	9,2	3,1	66%
Toruń ul. Dziewulskiego 1	3,1	2,8	10%
Grudziądz ul. Ikara 8	5,9	3,3	44%

W przypadku benzenu, ze względu na małe pokrycie pomiarami rocznego okresu uśredniania (< 20%), nie można spełnić wymogu 50% niepewności porównania wyników pomiarów z wynikami modelowania w zakresie stężeń średniorocznych. Dlatego kalibracji modelu dokonano w oparciu o stężenia benzenu zmierzone w Toruniu i Bydgoszczy, gdzie pokrycie roku pomiarami przekracza 60% i uzyskano wymaganą niepewność na poziomie 30-40%, czyli mniejszą niż 50%.

W przypadku arsenu również uzyskano wymaganą niepewność z punktach, gdzie jest duże pokrycie roku pomiarami, czyli w Toruniu i Bydgoszczy na Placu Poznańskim. W punktach, gdzie pokrycie roku pomiarami jest zdecydowanie mniejsze wzrasta obliczona niepewność modelowania, co wynika z faktu uśredniania zupełnie innej ilości danych. W przypadku modelowania uśrednianych jest 8760 stężeń godzinowych, natomiast w przypadku pomiarów uśrednia się wielokrotnie niższą ilość danych, przez co każda anomalia silnie rzutuje na wielkość stężenia średniorocznego.

15.3. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2010

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2010, dla strefy kujawsko-pomorskiej, przedstawiono na rysunku 31. Najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 występują na terenach niezabudowanych.

Z danych wynikowych modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla 2010 roku, wynika, że przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego odnotowano jedynie na niewielkim obszarze w Inowrocławiu. Najwyższa wartość stężenia wyniosła 49,2 µg/m³.

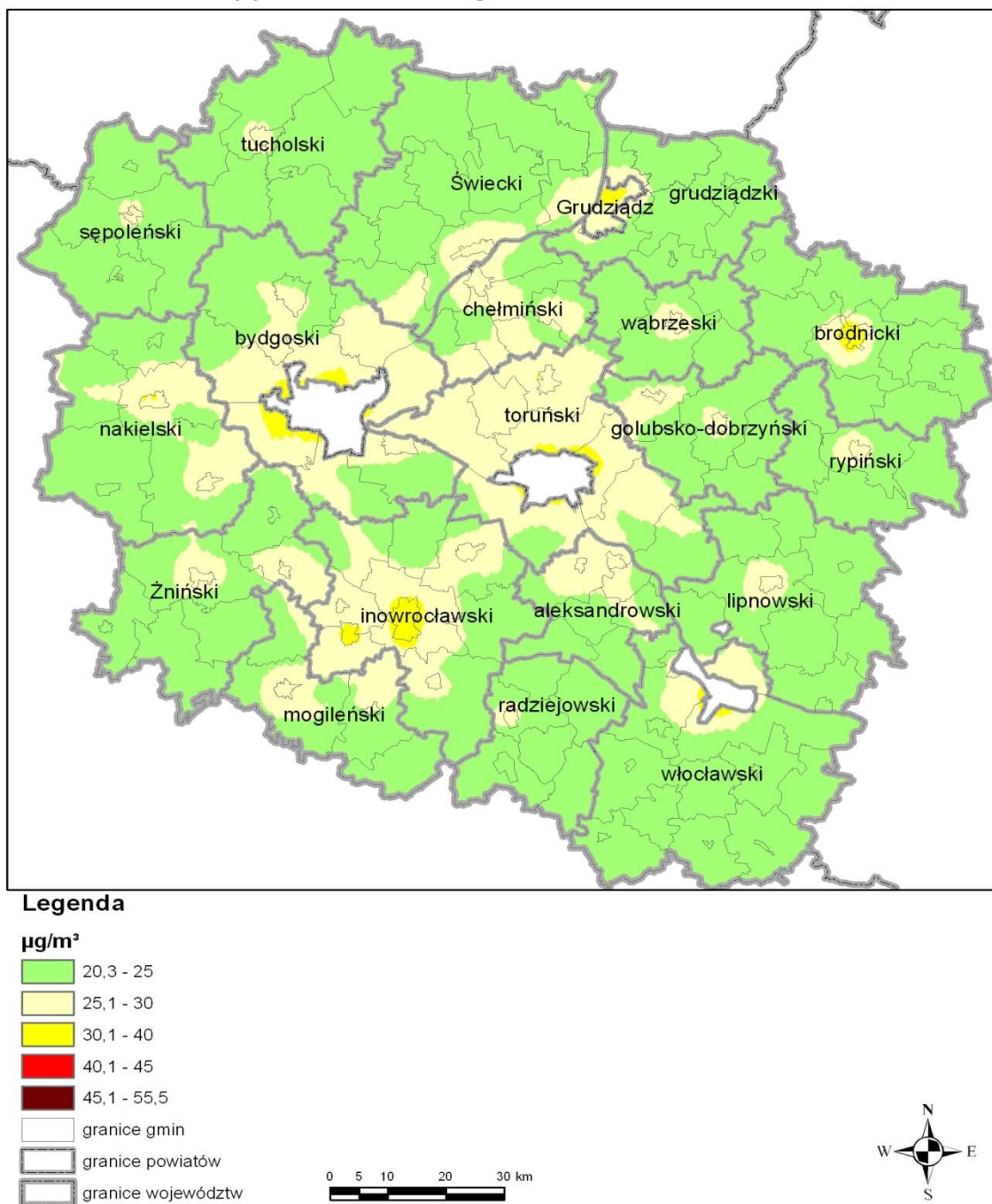
Obszar przekroczeń – teren Inowrocławia:

- kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10a01,
- wielkość obszaru przekroczeń: ok. 30 km²,
- ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 28,5 tys. mieszkańców.

Wymieniony wyżej obszar przekroczeń, podlega prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020. Z tego powodu obszar Inowrocławia wskazano do realizacji działań zmierzających do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10.

Strefa kujawsko-pomorska

Rozkład stężeń średniorocznych
pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku



Rysunek 31. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej¹⁰⁸

¹⁰⁸ źródło: opracowanie własne

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2010, dla strefy kujawsko-pomorskiej, przedstawiono w postaci percentyla 90,4 na rysunku 32. Najniższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 występują na terenach niezabudowanych.

Z danych wynikowych modelowania stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2010 roku, wynika, że przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń, w strefie kujawsko-pomorskiej występują na obszarze:

- Inowrocławia:
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d01,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 30 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 28,5 tys. mieszkańców;
- Brodnicy:
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d02,
 - wielkość obszaru przekroczeń: 14,5 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 18,2 tys. mieszkańców;
- Grudziądz:
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d03,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 26,5 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 49 tys. mieszkańców;
- Gminy Janikowo
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d04,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 7 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 8 tys. mieszkańców;
- Gminy Nakło nad Notecią:
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d05,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 4 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 1,5 tys. mieszkańców;
- Powiatu bydgoskiego w gminach:
 - ✓ Osielsko
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d06,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 10 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 1,1 tys. mieszkańców;
 - ✓ Sicienko
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d07,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 18 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 0,94 tys. mieszkańców;
 - ✓ Białe Błota
 - kod sytuacji przekroczenia: KP10skpPM10d08,
 - wielkość obszaru przekroczeń: ok. 30 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń: ok. 4,1 tys. mieszkańców.

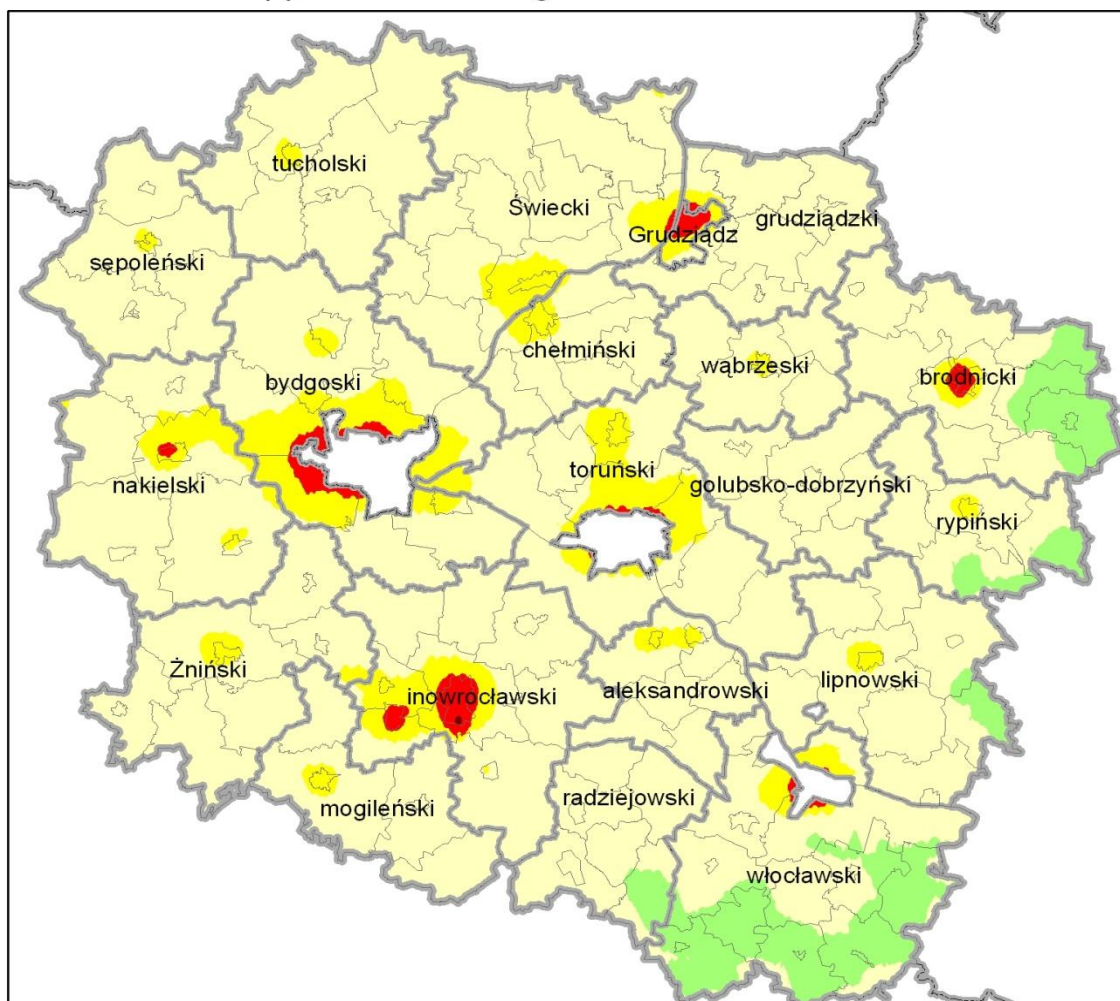
Najwyższe stężenie 24-godzinne odnotowano w powiecie inowrocławskim, wynosi ono 81,36 µg/m³, kolejnymi powiatami z najwyższą wartością są: powiat brodnicki – 64,27 µg/m³, powiat bydgoski – 61,11 µg/m³ oraz miasto Grudziądz – 55,04 µg/m³.

Najniższe wartości stężeń występują na terenach niezabudowanych. Najniższe wartości percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 odnotowano w powiecie brodnickim ($38,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Wszystkie wyżej wymienione obszary przekroczeń, podlegają prognozie dotrzymywania poziomu dopuszczalnego dla roku 2020. Obszary te wskazano do realizacji działań zmierzających do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10.

Strefa kujawsko-pomorska

Percentyl ze stężeń 24-godzinnych
pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku



Legenda

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

38 - 40

40,1 - 45

45,1 - 50

50,1 - 65

65,1 - 89,9

granice gmin

granice powiatów

granice województw

0 5 10 20 30 km



Rysunek 32. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej¹⁰⁹

¹⁰⁹ źródło: opracowanie własne

Stężenia średnioroczne benzenu

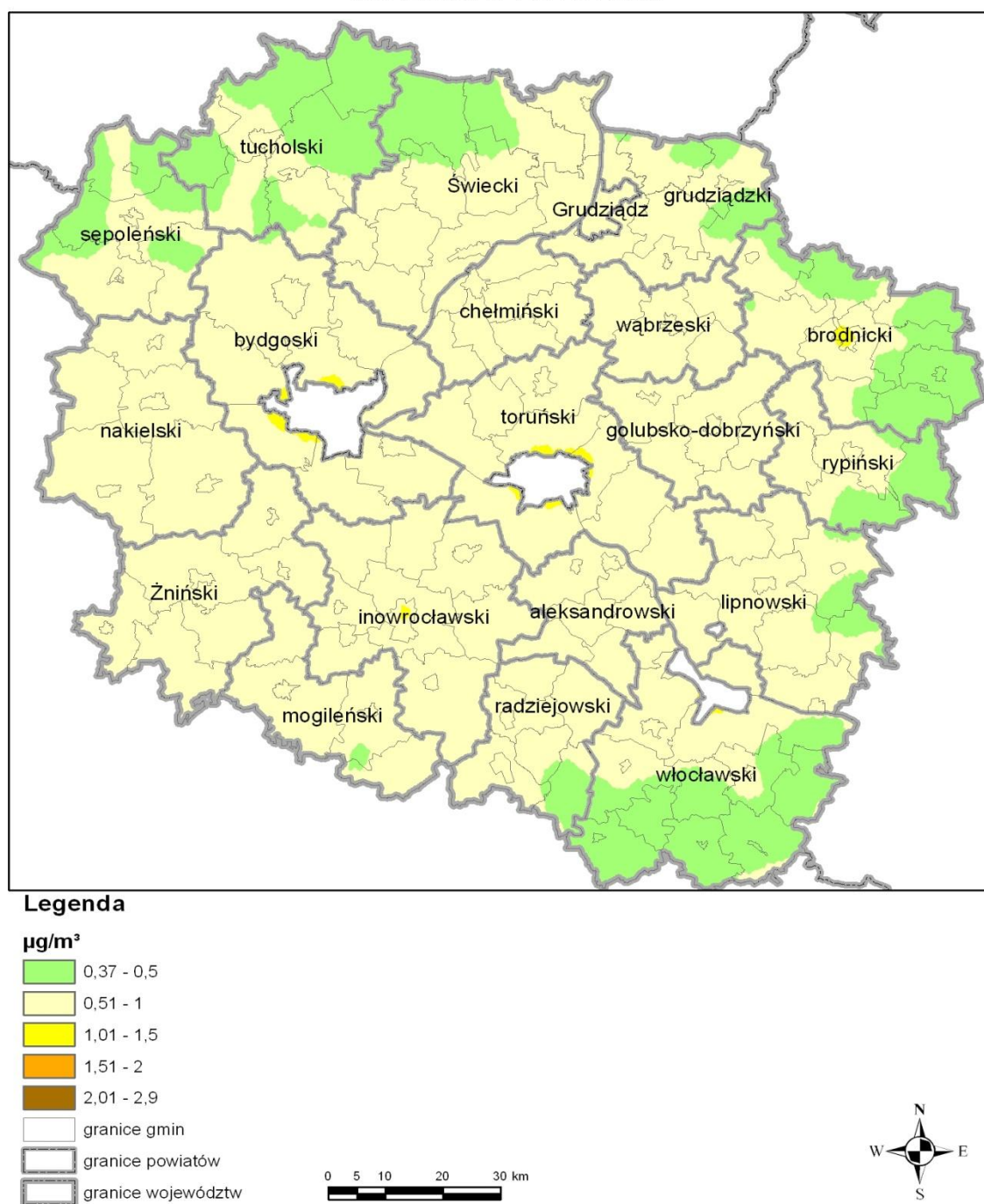
Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzenu przedstawiono na rysunku 33. Analiza wyników wykazała, że:

- na całym obszarze strefy kujawsko-pomorskiej nie ma przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznych benzenu,
- najwyższe wartości mieszczące się w przedziale od 1,01 do 1,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano w powiatach: bydgoskim, toruńskim i brodnickim,
- najwyższe stężenie średnioroczne benzenu odnotowane zostało w powiecie inowrocławskim i wynosi ono 1,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- na pozostałym obszarze strefy wartości stężeń mieszczą się w przedziale od 0,37 do 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wykonane obliczenia rozkładu stężeń średniorocznych benzenu wykonane zostały w oparciu o bazę emisji zanieczyszczeń do powietrza (opisaną szczegółowo w rozdziałach 13-14). Ponieważ modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń przypuszczać należy, że odnotowane przekroczenia na stacjach pomiarowych mają charakter lokalny i incydentalny. Przemawia za tym również fakt, że w kolejnym roku (2011) nie odnotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla benzenu.

Strefa kujawsko-pomorska

Rozkład stężeń średniorocznych
benzenu w 2010 roku



Rysunek 33. Rozkład stężeń średniorocznych benzenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej¹¹⁰

¹¹⁰ źródło: opracowanie własne

Stężenia średnioroczne arsenu w pyle zawieszonym PM10

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych arsenu w pyle zawieszonym PM10 przedstawiono na rysunku 34. Analiza wyników wykazała, że:

- na całym obszarze strefy kujawsko-pomorskiej nie ma przekroczeń docelowego poziomu stężenia średniorocznego arsenu w pyle PM10,
- najwyższe stężenie średnioroczne arsenu odnotowane zostało w powiecie inowrocławskim i wynosi ono 5,74 ng/m³,
- w większości powiatów z terenu strefy kujawsko-pomorskiej stężenia wahają się w przedziale od 1 do 3 ng/m³.

Wykonane obliczenia rozkładu stężeń średniorocznych arsenu w pyle PM10 wykonane zostały w oparciu o bazę emisji zanieczyszczeń do powietrza (opisaną szczegółowo w rozdziałach 13-14). Ponieważ modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń poziomu docelowego przypuszczać należy, że odnotowane przekroczenia na stacjach pomiarowych mają charakter lokalny i incydentalny. Przemawia za tym również fakt, że w kolejnym roku (2011) nie odnotowano przekroczeń poziomu docelowego dla arsenu.

Strefa kujawsko-pomorska

Rozkład stężeń średniorocznych
arsenu w 2010 roku



Legenda

ng/m³

- 1,18 - 2
- 2,01 - 3
- 3,01 - 4,5
- 4,51 - 6
- 6,01 - 9,8

granice gmin

granice powiatów

granice województw

0 5 10 20 30 km



Rysunek 34. Rozkład stężeń średniorocznych arsenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej¹¹¹

¹¹¹ źródło: opracowanie własne

15.4. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI - PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Analizę udziału poszczególnych grup źródeł emisji przeprowadzono w oparciu o następujący podział źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy:

- źródła punktowe, dotyczą podmiotów korzystających ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska.

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały w obszarach przekroczeń, jak również na pozostałym terenie. Dodatkowo określono udział tła zanieczyszczeń (tło naturalne oraz tło transgraniczne), a także napływ zanieczyszczeń z pasa 30 km wokół strefy.

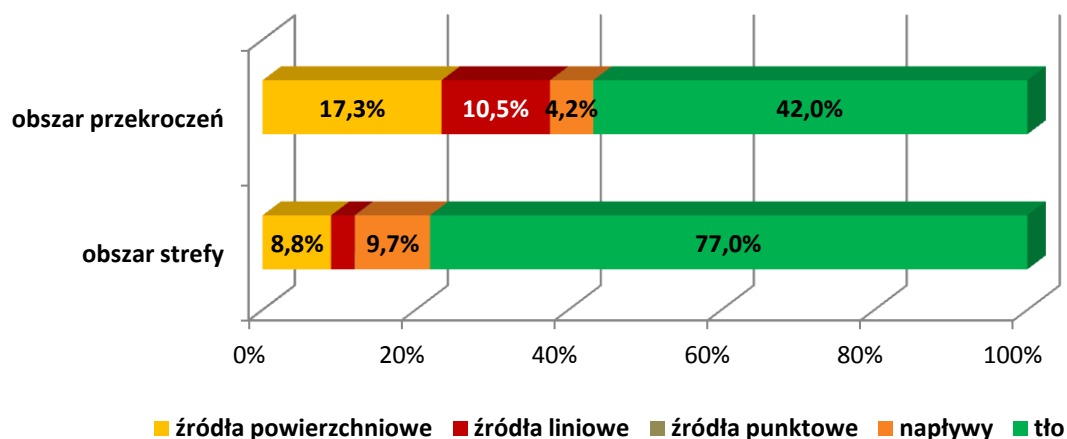
W tabelach poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej.

Tabela 46. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej¹¹²

rodzaje źródeł	udziały na obszarze strefy dla pyłu PM10	
	obszar strefy	obszar przekroczeń
źródła powierzchniowe	8,8%	17,3%
źródła liniowe	3,0%	10,5%
źródła punktowe	1,5%	26,0%
napływy	9,7%	4,2%
tło	77,0%	42,0%

Jak wynika z powyższej tabeli, dla stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 największy udział na terenie strefy, ma tło oraz źródła powierzchniowe. Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej. Zobrazowano również udziały grup źródeł emisji w obszarze przekroczeń.

¹¹² źródło: opracowanie własne



Rysunek 35. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku¹¹³

Podsumowując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego – strefy kujawsko-pomorskiej można sformułować następujące wnioski:

- bardzo wysoki, wręcz dominujący jest udział tła zanieczyszczeń na terenie całej strefy, naturalne tło (77%) i napływ zanieczyszczeń (9,7%),
- tło pokrywa ponad 46% wielkości dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w mają źródła powierzchniowe, ich udział wynosi 8,8%,
- udział źródeł punktowych jest najmniejszy i utrzymuje się na poziomie ok. 1,5%,
- udział tła w obszarze przekroczeń maleje w stosunku do średniego udziału na terenie całej strefy, ale w dalszym ciągu pozostaje na wysokim poziomie blisko 42%, udział napływu z pasa 30 km maleje do 4,2%,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy w obszarze przekroczeń, dominujący wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 mają źródła powierzchniowe (ok. 17,3%) oraz liniowe (wzrost udziału do 10,5%),
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych, gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być istotny, natomiast na obszarach zabudowanych dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzenu.

Tabela 47. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej¹¹⁴

rodzaje źródeł	udziały na obszarze strefy dla benzenu	
	obszar strefy	obszar przekroczeń
źródła powierzchniowe	12,4%	nie ma obszaru przekroczeń
źródła liniowe	12,4%	nie ma obszaru przekroczeń
źródła punktowe	0,1%	nie ma obszaru przekroczeń

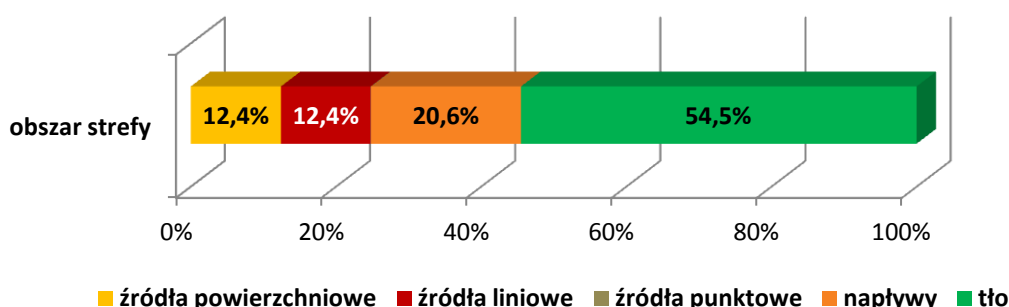
¹¹³ źródło: opracowanie własne

¹¹⁴ źródło: opracowanie własne

rodzaje źródeł	udziały na obszarze strefy dla benzenu	
	obszar strefy	obszar przekroczeń
napływy	20,6%	nie ma obszaru przekroczeń
tło	54,5%	nie ma obszaru przekroczeń

Przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzenu obejmują obszar całej strefy kujawsko-pomorskiej. Jak wynika z tabeli, najwyższy udział w stężeniach benzenu na terenie strefy mają źródła emisji powierzchniowej i punktowej.

Na kolejnym rysunku zobrazowano udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie strefy kujawsko-pomorskiej dla benzenu.



Rysunek 36. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji benzenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku¹¹⁵

Podsumowując wyniki obliczeń dla benzenu w strefie kujawsko-pomorskiej, można sformułować następujące wnioski:

- największy wpływ na udział w wielkości stężeń benzenu na terenie całej strefy ma tło i napływ zanieczyszczeń – w sumie ok. 75%,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy największe wpływ na wielkość stężeń benzenu mają źródła emisji powierzchniowej i liniowej – po 12,4%,
- najmniejsze oddziaływanie mają źródła emisji punktowej, bliskie zera,
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu.

Tabela 48. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej¹¹⁶

rodzaje źródeł	udziały na obszarze strefy dla arsenu	
	obszar strefy	obszar przekroczeń
źródła powierzchniowe	31,4%	nie ma obszaru przekroczeń
źródła liniowe	0,0%	nie ma obszaru przekroczeń
źródła punktowe	4,8%	nie ma obszaru przekroczeń
napływy	23,4%	nie ma obszaru przekroczeń

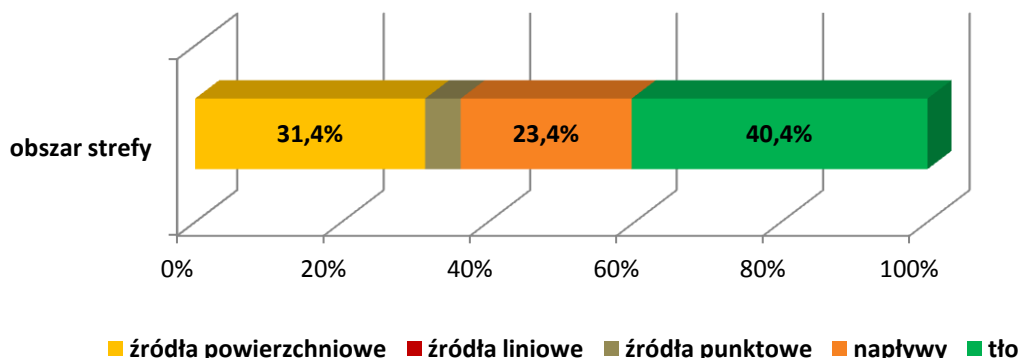
¹¹⁵ źródło: opracowanie własne

¹¹⁶ źródło: opracowanie własne

rodzaje źródeł	udziały na obszarze strefy dla arsenu	
	obszar strefy	obszar przekroczeń
tło	40,4%	nie ma obszaru przekroczeń

Jak wynika z tabeli, najwyższy udział w stężeniach arsenu na terenie strefy mają źródła emisji powierzchniowej – 31,4%, dodatkowo znaczną część (ponad 40%) stanowi tło zanieczyszczeń.

Na kolejnym rysunku zobrazowano udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie strefy kujawsko-pomorskiej dla arsenu.



Rysunek 37. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji arsenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku¹¹⁷

Podsumowując wyniki obliczeń dla arsenu w strefie kujawsko-pomorskiej, można sformułować następujące wnioski:

- największy wpływ na udział w wielkości stężeń arsenu na terenie całej strefy ma tło i napływ zanieczyszczeń – w sumie ok. 64%,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy największe wpływ na wielkość stężeń arsenu mają źródła emisji powierzchniowej ok. 31,4%,
- najmniejsze oddziaływanie mają źródła emisji punktowej – 4,8%,
- napływy z pasa 30 km stanowi 23,4%,
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych.

Przedstawione wyniki modelowania propagacji zanieczyszczeń wskazują, że na jakość powietrza atmosferycznego na terenie strefy kujawsko-pomorskiej, dominujący wpływ mają źródła powierzchniowe a także liniowe. Nie bez znaczenia są tutaj także udziały źródeł punktowych na obszarze strefy. Pod uwagę wzięto również wpływ przemian fizykochemicznych, jednak ich oddziaływanie jest niewielkie i nie powoduje znacznego zwiększenia wartości stężeń.

16. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

16.1. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU

Przyjmuje się harmonogram prac analogiczny, jak dla realizacji działań prowadzonych w strefie kujawsko-pomorskiej dla ograniczenia emisji innych zanieczyszczeń:

¹¹⁷ źródło: opracowanie własne

Poziom województwa:

- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych – zadanie ciągle od 2013 do 2020,
- zmiany uwarunkowań wojewódzkich, regionalnych i prawnych w zakresie wdrażania działań naprawczych na poziomie województwa – 2013-2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych województwa w zakresie wprowadzania nowych wytycznych i działań związanych z realizacją Programu - 2013,
- działania edukacyjne – zadanie ciągle od 2012 do 2020.

Poziom powiatów:

- działania edukacyjne – zadanie ciągle od 2013 do 2020,
- modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej na terenie powiatów – zadanie ciągle 2013 do 2020,
- wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie strefy – zadanie ciągle od 2013 do 2020.

Poziom miast i gmin:

- opracowanie i realizacja PONE – zadanie ciągle na lata 2013 – 2020
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego na poziomie miast dla realizacji działań naprawczych - zadanie ciągle od 2013 do 2020,
- działania edukacyjne – zadanie ciągle od 2013-2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych miast w celu wprowadzenia jednolitych wytycznych i zasad w zakresie prowadzonych działań w skali miasta i województwa – 2013,
- działania wspomagające, które w sposób pośredni wpływają na jakość powietrza – 2013-2020.

16.2. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY - 2020

Rozdział ten zawiera podstawowe założenia do prognozy na rok 2020 określonej dla dwóch wariantów:

- „0” – wariant z uwzględnieniem działań, które są lub będą realizowane niezależnie od realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej, ze względu na przekroczenia zawieszonego PM10,
- „1” – wariant z uwzględnieniem działań, które oprócz wymienionych w wariantcie „0” muszą być zrealizowane, aby dotrzymać norm jakości powietrza w strefie.

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania zanieczyszczeń w powietrzu zidentyfikowano obszary:

- miasta: Inowrocław, Grudziądz, Brodnica oraz Nakło nad Notecią, a także gminy powiatu bydgoskiego oraz Janikowo ze względu na przekroczenia stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10.

Ze względu na incydentalny charakter przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń benzenu i arsenu, zanieczyszczeń tych nie brano pod uwagę przy prognozowaniu założeń dla roku 2020.

Pośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy kujawsko-pomorskiej, wpływ na jakość powietrza mają przede wszystkim źródła powierzchniowe i punktowe. Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie emisji dla roku prognozy 2020.

WARIANT „0”

Emisja powierzchniowa

W zakresie emisji powierzchniowej w wariantcie „0” uwzględniono prowadzone działania w ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko - pomorskiej, ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10, zmierzające do ograniczania emisji powierzchniowej poprzez system dofinansowania wymiany źródeł ciepła dla indywidualnych mieszkańców, w ramach którego wspierane są działania związane z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych; niskosprawne kotły i piece węglowe zastępowane są nowoczesnymi źródłami spalania o większej sprawności.

Dla emisji pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych przeanalizowano zmiany jakości paliw dopuszczonych do obrotu. Zmiana ta, żeby miała istotny wpływ na jakość powietrza, musiałaby dotyczyć paliw stałych. Rozważono możliwość wprowadzenia ograniczeń w zakresie jakości paliw dopuszczonych do obrotu w strefie (na podstawie art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska), ale ze względów społecznych i praktycznych możliwości realizacji, takich ograniczeń nie proponuje się.

Analiza wyników modelowania uwzględniającego redukcję emisji zgodnie z wariantem „0” prognozy na rok 2020 wskazuje, że zakładana redukcja emisji nie prowadzi do uzyskania wymaganej przepisami prawa jakości powietrza i dotrzymania norm dla pyłu zawieszonego PM10. Dlatego też zaproponowano wariant „1” prognozy, w którym ujęto działania z wariantu „0” oraz dodatkowe działania, które pozwolą na uzyskanie wymaganej jakości powietrza.

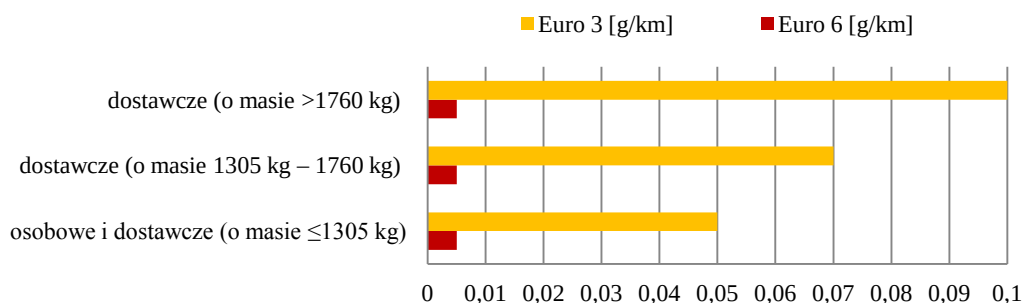
Emisja liniowa

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych, należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Według Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie kujawsko-pomorskim, w odniesieniu do okresu 2005-2010 wynosi 1,22 - na drogach krajowych i 1,21 - na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2010 do 2020 wynosi 1,49. Zmiana jakości paliw dopuszczonych do obrotu nie wpłynie w sposób istotny na wielkość emisji analizowanego zanieczyszczenia, a spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach strefy kujawsko-pomorskiej.

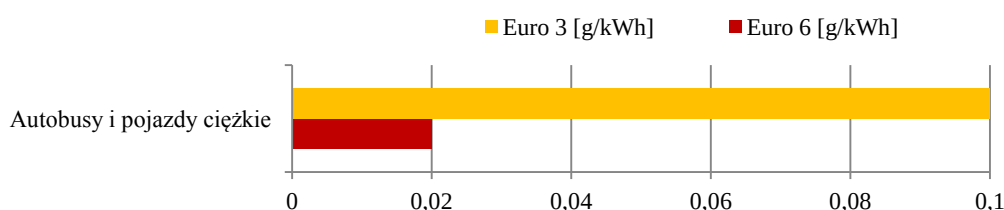
W zakresie zmian wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych, uwzględniono przepisy prawne zmieniające parametry emisyjne pojazdów dotyczące zmiany technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

Od 1 października 2006 roku wszystkie nowe rejestrowane pojazdy muszą spełniać normę Euro 4, a od 1 października 2009 roku – normę Euro 5. Jest to znacząca różnica między wymaganiami dotyczącymi emisji spalin określonymi w normie Euro 3, a zawartymi w normie Euro 4, Euro 5 i Euro 6. Dopuszczalna emisja cząstek stałych (PM) jest ciągle zmniejszana, a jej wielkość zależy od kategorii pojazdu. Dla samochodów osobowych i samochodów dostawczych o masie $\leq 1\,305$ kg - od 0,05 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie $> 1\,305$ kg –

1 760 kg – od 0,07 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie > 1 760 kg – od 0,1 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla autobusów i pojazdów ciężkich – od 0,1 g/kWh (Euro 3) do 0,02 g/kWh (Euro 6). Oznacza to ograniczenie emisji cząstek stałych o nie mniej niż 80%.



Rysunek 38. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6, dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych¹¹⁸



Rysunek 39. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6, dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich¹¹⁹

W związku z powyższym, w prognozie emisji uwzględniono zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez wprowadzanie na rynek coraz nowocześniejszych pojazdów spełniających standardy Euro 4 i wyższe. Należy zwrócić uwagę, że obniżenie emisji pyłu, pyłu zawieszonego PM10, w tym również PM10, wynikające z wprowadzania coraz wyższych norm Euro będzie kompensowane poprzez wzrost natężenia ruchu pojazdów.

Z przepisów prawa miejscowego wynikają również działania, które są prowadzone w mieście i przyczyniają się do obniżenia emisji wtórnej pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych, takie jak: bieżące utrzymanie dróg (modernizacje, remonty) oraz emisji spalinowej, tj. ograniczenia w ruchu pojazdów (drogi jednokierunkowe, strefy płatnego parkowania, tworzenie stref wolnych od pojazdów w ścisłym centrum oraz propagowanie ruchu rowerowego itp.).

Modernizacje i remonty dróg będące w trakcie realizacji, przyczyniają się do chwilowego zwiększenia stężeń pyłu zawieszonego PM10, jednakże po zakończeniu inwestycji powodują istotne zmniejszenie emisji pozaspalinowej.

Poprawa parametrów emisyjnych pojazdów oraz poprawa parametrów technicznych dróg i ulic doprowadzi do zmniejszenia emisji liniowej¹²⁰:

- o 15% - tzw. emisji spalinowej, tj. wynikającej ze spalania paliw,
- o 30% - emisji pozaspalinowej i wtórnej.

¹¹⁸ źródło: opracowanie własne

¹¹⁹ źródło: opracowanie własne

¹²⁰ źródło: opracowania własne

Emisja punktowa

Wymagania przepisów prawa, które uwzględniono w wariancie „0”, dotyczą głównie emitorów punktowych, a dokładnie instalacji, z których wprowadzane są do powietrza pyły i gazy. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji¹²¹ określa dopuszczalne wielkości stężeń emisyjnych z instalacji.

Od 6 stycznia 2011 roku obowiązuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), zwana IED, która wprowadziła wiele zmian w przepisach w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji oraz zapewnienia zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również do kwestii gospodarowania odpadami, efektywności energetycznej i zapobiegania wypadkom. W związku z tymi zmianami i koniecznością przeprowadzenia wielu działań w celu dostosowania do nowych wymogów, zostały przewidziane okresy przejściowe i dostosowawcze od 7 stycznia 2014 r. maksymalnie do 31 grudnia 2015 r. Dyrektywa powinna zostać transponowana do prawa polskiego do dnia 7 stycznia 2013 r.

Na mocy tej dyrektywy z dniem 7 stycznia 2014 r. tracą moc:

- Dyrektywa Rady 78/178/UE z dnia 20 lutego 1978 r. w sprawie odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 82/883/UE z dnia 3 grudnia 1982 r. w sprawie procedur nadzorowania i monitorowania środowiska naturalnego w odniesieniu do odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji programów mających na celu ograniczanie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu ditlenku tytanu,
- 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 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC),

Natomiast z dniem 1.01.2016 r. traci moc:

- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.

Dyrektywa IED znacznie zastrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW), co wiąże się dla Polski, gdzie sektor energetyczny oparty na wysokoemisyjnych paliwach (węgiel kamienny i brunatny), z dużymi nakładami inwestycyjnymi na wysokosprawne instalacje oczyszczania spalin oraz dywersyfikację paliwową (znacznie większe wykorzystanie gazu ziemnego i biomasy). Komisja Europejska zakłada wprowadzenie jej zapisów w życie od 2016 roku. Poniżej podano przykład wprowadzenia ostrzejszych norm emisyjnych dla pyłu w stosunku do obecnych przepisów.

¹²¹ Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558.

Tabela 49. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych dla pyłu¹²²

Dyrektywa 2010/75/UE standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pozwolenie na eksploatację przed 7.01.2013 r.)		POLSKA (rozp. MŚ z 22.04.2011 r.) standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.07.1987 r.)	
Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny	Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny
MW	mg/Nm ³	MW	mg/Nm ³
50 -100	30	≥ 50 i < 500	100
100 - 300	25	≥ 500	50
> 300	20		

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część przedsiębiorstw musi poprawić (w stosunku do 2010 r.) swoje parametry emisyjne poprzez zmniejszenie stężeń pyłu w gazach odlotowych. Analiza charakterystyk emitorów punktowych i parametrów emisji ze strefy pozwoliła oszacować prawdopodobną zmianę emisji pyłu zawieszonego PM10.

W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych w obiektach przyłączonych do sieci, przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej, co za tym idzie – zmniejszenie emisji punktowej.

WARIANT „1”

Emisja powierzchniowa

Redukcję emisji powierzchniowej założono na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej, gdzie występują przekroczenia normy dla pyłu zawieszonego PM10. W założeniach redukcji emisji uwzględniono realizowane Programy ochrony powietrza określone w wariantach „0” prognozy. Konieczne jest również zastosowanie działań systemowych wspomagających realizację działań ograniczających emisje zanieczyszczeń z tych źródeł.

Na podstawie kolejnych przybliżeń przeprowadzanego modelowania określono wielkość redukcji emisji powierzchniowej, dzięki której spełnione zostaną wymagania norm jakości powietrza na terenie strefy.

Przyjęte wielkości redukcji emisji, wynikające z realizacji proponowanych działań w ramach harmonogramu rzeczowo – finansowego przedstawiono w poniższej tabeli.

¹²² źródło: opracowanie własne

Tabela 50. Redukcja zanieczyszczeń z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej¹²³

lp.	strefa/jednostka administracyjna	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji pyłu PM10	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	różnica PM10 (2010 - 2020) [Mg/rok]	emisja benzenu [Mg/rok]		emisja arsenu [Mg/rok]	
		rok bazowy 2010		rok prognozy 2020		rok bazowy 2010	rok prognozy 2020	rok bazowy 2010	rok prognozy 2020
1	Grudziądz	459,44	10,0%	413,50	45,94	3,76	3,3795	0,058	0,052
2	powiat bydgoski	836,16	19,0%	677,29	158,87	6,83	5,53554	0,105	0,085
3	powiat toruński	802,88	0,0%	802,88	0,00	6,56	6,561	0,100	0,1
4	powiat brodnicki	623,24	23,0%	479,90	143,34	5,09	3,92161	0,078	0,06
5	powiat chełmiński	432,32	25,0%	324,24	108,08	3,53	2,64975	0,054	0,041
6	powiat golubsko-dobrzyński	380,42	0,0%	380,42	0,00	3,11	3,108	0,048	0,048
7	powiat grudziądzki	328,59	0,0%	328,59	0,00	2,69	2,686	0,041	0,041
8	powiat sępoleński	335,89	0,0%	335,89	0,00	2,75	2,745	0,042	0,042
9	powiat świecki	779,33	0,0%	779,33	0,00	6,37	6,37	0,098	0,098
10	powiat tucholski	386,37	0,0%	386,37	0,00	3,16	3,157	0,048	0,048
11	powiat wąbrzeski	277,20	0,0%	277,20	0,00	2,27	2,265	0,035	0,035
12	powiat aleksandrowski	435,53	0,0%	435,53	0,00	3,56	3,56	0,055	0,055
13	powiat inowrocławski	1 206,84	39,0%	736,17	470,67	9,86	6,01582	0,151	0,092
14	powiat lipnowski	562,03	0,0%	562,03	0,00	4,59	4,592	0,070	0,07
15	powiat mogileński	369,43	0,0%	369,43	0,00	3,02	3,02	0,046	0,046
16	powiat nakielski	643,04	8,0%	591,59	51,45	5,26	4,8346	0,081	0,074
17	powiat radziejowski	359,60	0,0%	359,60	0,00	2,94	2,939	0,045	0,045
18	powiat rypiński	367,31	0,0%	367,31	0,00	3,00	3,003	0,046	0,046
19	powiat włocławski	726,08	0,0%	726,08	0,00	5,93	5,932	0,091	0,091
20	powiat żniński	571,96	0,0%	571,96	0,00	4,67	4,674	0,072	0,072
	strefa kujawsko-pomorska	10 883,66	9,0%	9 905,31	978,35	88,94	80,95	1,361	1,241

¹²³ źródło: opracowanie własne

W ramach działań związanych z modernizacją ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej, zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych, na stan jakości powietrza i zredukowania do 2020 roku stężenia zanieczyszczeń powietrza, zaproponowano dodatkowe działania, które wynikają z realizacji oraz wdrażania już opracowanych planów, programów, strategii, m.in.:

- promowanie oraz popularyzacja najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
- rewitalizacja i termomodernizacja istniejących obiektów zabytkowych,
- spalanie węgla lepszej jakości lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny,
- eliminowanie węgla jako paliwa: realizacja i kontynuacja zmiany systemu ogrzewania z węglowego na gazowe, elektryczne lub olejowe lub, w miarę możliwości technicznych, podłączenie do sieci ciepłej,
- promowanie energooszczędnych materiałów w budownictwie,
- prowadzenie edukacji ekologicznej obejmującej problematykę szkodliwości spalania odpadów w kotłach domowych, a więc poza instalacjami do tego przeznaczonymi,
- włączenie problematyki energii odnawialnej do planu zagospodarowania przestrzennego,
- dokonanie oceny zasobów energii odnawialnej i niezbędnej infrastruktury, wyznaczenie regionów preferowanych do rozwoju energetyki odnawialnej.

W wyniku wszystkich działań zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych w strefie kujawsko - pomorskiej, uzyskana redukcja emisji arsenu jest na poziomie 120 kg/rok do 2020 roku, benzenu na poziomie 8 Mg/rok, a także pyłu zawieszonego PM10 na poziomie 978,3 Mg/rok.

Emisja liniowa

W wariantcie „1” prognozy przyjęto założenia dla emisji liniowej jak w wariantcie „0”. W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu, poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

W zakresie zmian w układzie komunikacyjnym przyjęto założenia zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

Emisja punktowa

Z uwagi na znikomy wpływ emisji punktowej na wielkość stężeń zanieczyszczeń nie przewidziano działań naprawczych innych niż wymagane przepisami prawa.

Zestawienie emisji

W tabelach poniżej przedstawiono porównanie emisji arsenu, benzenu i pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym 2010 a także w roku prognozy 2020.

Tabela 51. Porównanie emisji pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie kujawsko-pomorskiej¹²⁴

rodzaj źródeł	emisja pyłu PM10 w roku 2010 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji pyłu PM10 [Mg/rok]
emitory punktowe	2 538,58	2 538,58	0,00
emitory powierzchniowe	10 883,66	10 500,25	383,41
emitory liniowe	3 569,15	2 855,32	713,83
SUMA	16 991,39	15 894,15	1 097,24

Tabela 52. Porównanie emisji benzenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie kujawsko-pomorskiej¹²⁵

rodzaj źródeł	emisja benzenu w roku 2010 [Mg/rok]	emisja benzenu w roku 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji benzenu [Mg/rok]
emitory punktowe	0,67	0,67	0,00
emitory powierzchniowe	88,94	85,81	3,13
emitory liniowe	85,74	77,16	8,57
SUMA	175,35	163,64	11,71

Tabela 53. Porównanie emisji arsenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie kujawsko-pomorskiej¹²⁶

rodzaj źródeł	emisja arsenu w roku 2010 [Mg/rok]	emisja arsenu w roku 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji arsenu [Mg/rok]
emitory punktowe	0,345	0,345	0,000
emitory powierzchniowe	1,361	1,316	0,045
emitory liniowe			
SUMA	1,71	1,661	0,045

Poniżej zamieszczona została tabela prezentująca bilanse emisji w roku prognozy 2020 z podziałem na poszczególne źródła zanieczyszczeń, a także wielkości ładunków zanieczyszczeń.

Tabela 54. Wielkość ładunku zanieczyszczeń w rozbiciu na rodzaje emisji z terenu strefy kujawsko-pomorskiej w roku prognozy 2020¹²⁷

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	pył PM10	benzen	arsen
emisja punktowa	2 538,58	0,67	0,345
emisja powierzchniowa	10 500,25	85,81	1,316
emisja liniowa	2 855,32	77,16	0
strefa RAZEM	15 894,15	163,64	1,661

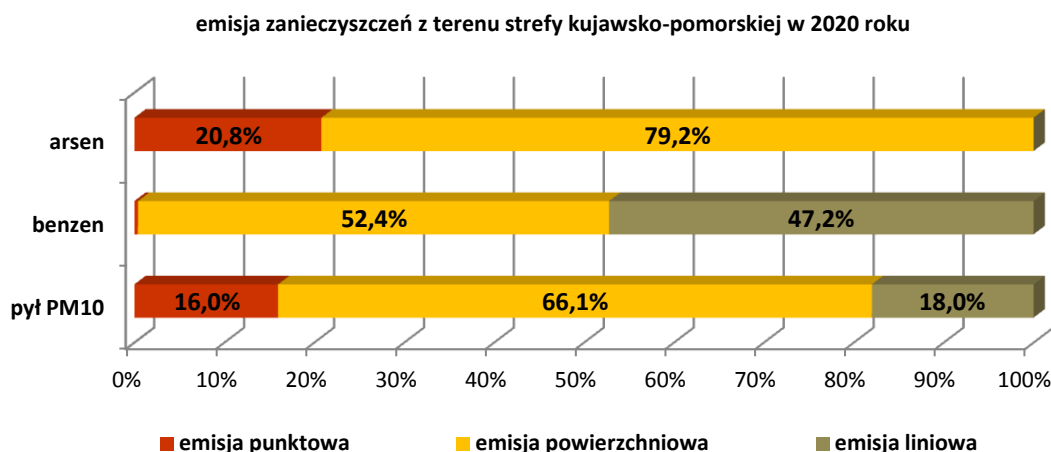
Aby lepiej zobrazować dane zawarte w powyższych tabelach porównanie emisji arsenu, benzenu i pyłu zawieszonego PM10 w roku prognozy 2020 przedstawiono w formie graficznej na poniższym wykresie.

¹²⁴ źródło: opracowanie własne

¹²⁵ źródło: opracowanie własne

¹²⁶ źródło: opracowanie własne

¹²⁷ źródło: opracowanie własne



Rysunek 40. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2020 roku¹²⁸

16.3. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA DLA ROKU 2020

Obliczenia, a także analiza stanu zanieczyszczenia powietrza opracowano ze względu na przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10. W rozdziale tym przedstawiono stężenia dla roku prognozy 2020.

Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2010, dla strefy kujawsko-pomorskiej, przedstawiono na kolejnym rysunku 41.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w strefie kujawsko-pomorskiej nie występują przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi $39,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- zaproponowane działania naprawcze powinny doprowadzić do osiągnięcia stężeń średniorocznych pyłu PM10 poniżej wartości dopuszczalnej.

Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Analizując uzyskane wyniki przedstawione na rysunku 42 sformułować można następujące wnioski:

- wartości stężenia 24-godzinnego, powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym na terenie strefy kujawsko-pomorskiej,
- najwyższą wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 odnotowano w powiecie inowrocławskim, wynosi ona $49,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najniższą wartość stężenia średniorocznego odnotowano w powiecie brodnickim $21,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

¹²⁸ źródło: opracowanie własne

Strefa kujawsko-pomorska

Rozkład stężeń średniorocznych
pyłu zawieszonego PM10 w 2020 roku



Legenda

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

20,3 - 21

21,1 - 26

26,1 - 31

31,1 - 36

36,1 - 40

granice gmin

granice powiatów

granice województw

0 5 10 20 30 km



Rysunek 41. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w roku prognozy 2020¹²⁹

¹²⁹ źródło: opracowanie własne

Strefa kujawsko-pomorska

Percentyl ze stężeń 24-godzinnych
pyłu zawieszonego PM10 w 2020 roku



Legenda

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

38 - 40

40,1 - 45

45,1 - 50

50,1 - 65

65,1 - 89,9

granice gmin

granice powiatów

granice województw

0 5 10 20 30 km



Rysunek 42. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w roku prognozy 2020¹³⁰

¹³⁰ źródło: opracowanie własne

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów dla pyłu zawieszonego PM10, w związku z tym, że zakładana redukcja jest wystarczająca do obniżenia wielkości stężeń do poziomów dopuszczalnych.

Działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

16.4. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

W strefie kujawsko-pomorskiej stężenia zanieczyszczeń mierzone są od 5 lat. W przypadku benzenu i arsenu wartości stężeń średniorocznych tych zanieczyszczeń dla lat 2006-2009 zazwyczaj nie przekraczały dopuszczalnego stężenia średniorocznego dla benzenu i docelowego poziomu dla arsenu. Zmiana taka nastąpiła w 2010 roku, przez co konieczne stało się przygotowanie Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia docelowego poziomu dla arsenu oraz dopuszczalnego poziomu dla benzenu.

Inna sytuacja jest w przypadku pyłu zawieszonego PM10. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla tego zanieczyszczenia notowane były w kolejnych latach. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać w kilku istotnych czynnikach.

Przede wszystkim przyczyniły się do tego niekorzystne warunki meteorologiczne i topograficzne na terenie strefy. Obszar strefy kujawsko-pomorskiej charakteryzuje zróżnicowana rzeźba terenu. Obszar zabudowań przeważnie zlokalizowany jest w dolinach, co sprzyja powstawaniu mgieł i zastoisk zanieczyszczeń. Według danych za 2010 rok przyjętych w niniejszym opracowaniu, średnioroczna prędkość wiatru wyniosła 3,3 m/s, co wpływa niekorzystnie na procesy przewietrzania obszarów zabudowań. W czasie występowania ciszy atmosferycznej – czyli sytuacji w których prędkości wiatru nie przekraczają 1,5 m/s – a także inwersjach temperatury lub stanach równowagi stałej, utrudniona jest pionowa wymiana powietrza co sprzyja kumulowaniu się zanieczyszczeń nisko przy powierzchni ziemi, szczególnie w tych miejscach gdzie występują skupiska źródeł emisji.

Dodatkową przyczyną są uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w którym preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często złej jakości. Pomimo prowadzonej pod koniec lat 90-tych XX wieku gazyfikacji, nie ma obecnie efektów ekologicznych tych działań, gdyż rosnące ceny gazu ziemnego doprowadziły do rezygnacji mieszkańców z tego paliwa.

Wszystkie te czynniki kształtują jakość powietrza na terenie polskich miast. Dodatkowo mała ranga problemów związanych z ochroną powietrza nie sprzyja poprawie istniejącej sytuacji.

W celu poprawy jakości powietrza w strefie kujawsko-pomorskiej konieczne jest działanie na wielu szczeblach zarządzania:

- na poziomie państwa – poprzez działania legislacyjne i fiskalne (np. ulgi podatkowe dla stosujących niskoemisyjne paliwa), prowadzenie odpowiedniej polityki paliwowej i przygotowanie planów ogólnokrajowych,
- na poziomie województwa – poprzez plany wojewódzkie i ułatwienia w zdobywaniu finansowania dla działań naprawczych (np. poprzez kształtowanie priorytetów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu),
- na poziomie lokalnym – poprzez intensyfikację działań w strefie na takim poziomie, na jaki pozwalają przepisy prawa, możliwości techniczne i dostępne środki finansowe.

Bez współdziałania różnych ośrodków władzy (rządowej i samorządowej) nie sposób osiągnąć oczekiwanych efektów.

Realizacja zaproponowanych w niniejszym Programie ochrony powietrza działań, przewidziana jest do roku 2020. Z jednej strony konieczne jest prowadzenie odpowiedniej polityki energetycznej przez Państwo sprzyjającej powstawaniu nowoczesnych technologii i wyeliminowaniu barier administracyjnych utrudniających realizację działań z zakresu ochrony powietrza.

Z drugiej poprawa zamożności społeczeństwa i wreszcie szeroki wachlarz działań edukacyjnych kształtujących zdrowe postawy proekologiczne, tzn. codzienne zachowania, takie jak: segregacja odpadów, dbanie o czystość swego osiedla i miejscowości, niespalanie odpadów w piecach domowych itp. Obszarem działalności władz lokalnych powinno być dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do miasta (szkołach, budynkach komunalnych) oraz innych budynków użyteczności publicznej, a także ich termomodernizowanie oraz wspieranie postaw obywateli poprzez tworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany urządzeń grzewczych czy podłączenie do sieci ciepłych.

Bardzo trudno dokładnie ocenić oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, czy zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka (np. erupcja wulkanów, czy aerozol morski). Na terenie strefy kujawsko – pomorskiej nie miały one znaczącego wpływu na poziom analizowanego zanieczyszczenia. Ich ewentualne oddziaływanie uwzględnione zostało w tle zanieczyszczeń.

17. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w poprzednim rozdziale zadania, przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy kujawsko – pomorskiej, są wynikiem szeregu analiz. W analizach tych rozpatrywano wszelkiego rodzaju koncepcje działań naprawczych zmierzających do poprawy jakości powietrza na terenie strefy. W wyniku modelowania, a także aspektów społeczno-ekonomicznych, niektóre koncepcje nie zostały wytypowane do wdrożenia w strefie kujawsko-pomorskiej. Wśród tych zadań wymienić można:

- całkowity zakaz stosowania paliw stałych – odrzucone ze względów społecznych i gospodarczych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych,
- wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej na obszarach miast – odrzucone ze względów legislacyjnych i logistycznych.

18. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU

Przy opracowaniu Programu ochrony powietrza analizie poddano następujące dokumenty:

- 1) Wyniki Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2010, WIOŚ w Bydgoszczy
- 2) Aneks do Rocznej oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2010, WIOŚ w Bydgoszczy

- 3) Wyniki Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2009, WIOŚ w Bydgoszczy
- 4) Wyniki Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2008, WIOŚ w Bydgoszczy
- 5) Wyniki Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2007, WIOŚ w Bydgoszczy
- 6) Raport o stanie środowiska województwa kujawsko – pomorskiego w 2010 roku, WIOŚ w Bydgoszczy
- 7) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza
- 8) Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2007-2013
- 9) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko – Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013
- 10) Roczna ocena jakości powietrza dla województwa kujawsko – pomorskiego: WIOŚ Bydgoszcz 2010r.
- 11) Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015, Ministerstwo Infrastruktury, styczeń 2011,
- 12) Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- 13) Prognoza rozwoju województwa kujawsko – pomorskiego 2030+
- 14) Raport z realizacji Strategii Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego w latach 2005-2008
- 15) Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywa na lata 2015-2018.

Poniżej zamieszczono tabele z podstawowymi informacjami z Programów ochrony środowiska (POŚ) wszystkich tych powiatów, które znajdują się w strefie kujawsko-pomorskiej oraz tych, które poddane zostały analizie w ramach opracowywania programu.

Tabela 55. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze powiatów strefy kujawsko-pomorskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza¹³¹

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
powiat aleksandrowski	Uchwała NR XXIII/269/2005 z dnia 25 kwietnia 2005r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki z odpadami dla powiatu aleksandrowskiego na lata 2004-2011	Najważniejszym problemem środowiskowym występującym na analizowanym terenie w zakresie ochrony powietrza jest: 1. Zanieczyszczenie powietrza powodowane “niska” emisja z lokalnych obiektów energetyki ciepłej i z gospodarstw domowych. Jako główny cel ustalono zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia atmosfery do poziomu, w którym nie występują w ogóle zagrożenia dla zdrowia ludzi. Do koniecznych kroków należą: • Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł zasilania w ciepło obiektów publicznych (siedziby urzędów, gospodarstwa pomocnicze, szkoły, ośrodki kultury, publiczne zoz, itp.); • Podłączenie wszystkich obiektów publicznych na terenie Powiatu do systemu ciepłowniczego lub do sieci gazowej

¹³¹ źródło: opracowanie własne

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		w terminie do 2011 r.; - Opracowanie koncepcji zmiany źródła zasilania dla obiektów publicznych – bilans potrzeb technicznych i finansowych; - Modernizacja systemów przesyłowych energii cieplnej; - Weryfikacja potrzeb, opracowanie generalnego programu wymiany źródeł zaopatrzenia w ciepło; - Przeprowadzenie audytów energetycznych w obiektach publicznych i w mieszkalnych zasobach komunalnych; - Zbilansowanie wielkości życia energii w obiektach publicznych - wybór największych źródeł do przeprowadzenia audytu.
powiat brodnicki	Uchwała nr XXV/129/2005 z dnia 24 stycznia 2005 roku Rady Powiatu w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska powiatu brodnickiego	Głównym celem ochrony powietrza w powiecie brodnickim do roku 2011 jest ograniczenie „niskiej emisji” oraz emisji z sektora komunikacyjnego przy równoczesnym utrzymaniu standardów jakości powietrza dla pozostałych zanieczyszczeń na dotychczasowym poziomie. Do działań w zakresie ochrony powietrza, jakie zostaną podjęte w latach 2004-2007 wybrano: - Doprowadzenie gazu do terenów zurbanizowanych; - Rozbudowa sieci ciepłowniczej; - Modernizacja instalacji energetycznego spalania paliw; - Stosowanie paliw energetycznych dobrej jakości; - Wykorzystywanie alternatywnych i odnawialnych źródeł energii; - Inwestycje energooszczędne; - Ograniczanie emisji ze źródeł przemysłowych; - Modernizacja linii technologicznych zakładów i wdrażanie najlepszych dostępnych środków technicznych (BAT); - Modernizacja dróg, budowa obwodnic; - Zmiany układu ruchu drogowego; - Stosowanie biopaliw; - Zwiększenie wykorzystania linii kolejowych do przewozów osobowo-towarowych; - Wzmocnienie systemu oceny jakości powietrza; - Wprowadzenie systemów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskiem (ISO 14000); - Intensyfikacja kontroli zakładów, których emisja jest uciążliwa dla środowiska.
powiat bydgoski	Uchwała NR 81/XVI/04 z dnia 11 marca 2004 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Powiatowego Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Bydgoskiego wraz z Planem Gospodarki Odpadami na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015 r.	Głównym celem ochrony powietrza w powiecie bydgoskim jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego. Jako cele wyznaczono: - Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza; - Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji; - Zapobiegania niszczeniu warstwy ozonowej; - Redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi. Kierunki działań jakie ustalono to: - Sporządzenie i wdrażanie programów ochrony powietrza w oparciu o wyniki rocznych ocen jakości powietrza; - Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; - Wyznaczenie stref ograniczonej dostępności komunikacyjnej w miastach, a zwłaszcza w miastach dużych, centrach zabudowanych, strefach uzdrowiskowych i szpitalnych w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową; - Budowa obwodnic; - Ograniczanie niskiej emisji ze źródeł komunalnych – miasta i zwarta zabudowa terenów wiejskich; - Sukcesywna budowa sieci gazowych z preferencjami

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		gazyfikacji obszarów o najwyższym poziomie emisji niskiej; • Gmina Koronowo – gazyfikacja Gminy do 2009 roku; • zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (dyrektywa IPPC); • Tworzenie organizacyjnych i metodycznych podstaw dla szerokiego wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT) w pierwszym rzędzie w przemyśle i energetyce (modernizacja procesów wytwórczych zwłaszcza przy stosowaniu instalacji podległych dyrektywie IPPC); • Wprowadzenie elementów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskowego (ISO 14000); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej, rozszerzenie zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednolicenie systemów pomiarowych itp.); • Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową; • Zwiększanie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu.
powiat chełmiński	Uchwała NR X/87/12 z dnia 23 lutego 2012 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Powiatowego Programu ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019”	Za słabe strony w zakresie ochrony powietrza w powiecie chełmińskim uznano: • Niewykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych; • Niekorzystna struktura paliw w systemach grzewczych; • Niski stopień gazyfikacji powiatu. Jednym z głównych priorytetów w ochronie środowiska jest zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska naturalnego w wyniku: • Zmniejszenie emisji pyłów i szkodliwych gazów w atmosferze; • Propagowania wykorzystywania źródeł energii odnawialnej; • Termomodernizacji obiektów; • Zwiększenia stopnia gazyfikacji gmin; • Zmniejszania uciążliwości dla środowiska zakładów produkcyjnych; • Modernizacji kotłowni w celu ograniczenia emisji gazów do atmosfery; • Modernizacji lub wymiany istniejących źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na nowoczesne kotły opalane paliwem gazowym, płynnym lub biomasą.
powiat golubsko-dobrzyński	Uchwała NR 43/60/07 z dnia 20 grudnia 2007r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Golubsko – Dobrzyńskiego na lata 2007 – 2010 z perspektywą na lata 2011 – 2014	Głównym celem na terenie powiatu golubsko- dobzyńskiego w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie aktualnego (dobrego) stanu jakości powietrza. Kierunki działań na lata 2007 – 2014: • Utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie; • Minimalizować istniejące lokalne uciążliwości związane z emisją niską i zanieczyszczeniami przemysłowymi; • Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (Dyrektywa PPC); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		(konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej, rozszerzenia zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednolicenie systemów pomiarowych itp.); • Gazyfikacja miasta Golubia – Dobrzynia; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii; • Stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu.
powiat grudziądzki	Uchwała Nr XVIII/38/2004 Rady Powiatu Grudziądzkiego z dnia 9 września 2004 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska	Wśród celów w zakresie ochrony powietrza można wymienić: • Zmniejszenie niskiej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych palenisk domowych i lokalnych kotłowni (poprzez termorenowację obiektów i zmianę nośników energii); • Podjęcie działań systemowych dla poprawy ochrony powietrza, w tym wynikających z badań monitoringu państwowego; • Rozwój sieci dróg powiatowych i poprawa ich stanu technicznego; • Rozwój sieci tras turystycznych i rowerowych oraz innych przedsięwzięć proekologicznych; • Prowadzenie działań organizacyjnych sprzyjających ograniczeniu ruchu drogowego w centrach miast i gmin.
powiat inowrocławski	Uchwała NR XXVII/261/2009 z 26 lutego 2009r. Zarządu Powiatu w sprawie aktualizacji programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami powiatu inowrocławskiego	Zadania przewidziane na lata 2008-2015: • Identyfikacja i sporządzenie wykazu terenów z przekroczeniami dopuszczalnych stężeń substancji i obszarów ograniczonego użytkowania; • Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej i kolejowej (budowa obwodnic, poprawa nawierzchni dróg, modernizacja linii kolejowych); • Działania promocyjne na rzecz wykorzystywania w budownictwie materiałów energooszczędnych; • Modernizacja kotłowni w obiektach komunalnych (przebudowa na gaz); • Modernizacja dróg gminnych; • Budowa obwodnicy; • Namawianie mieszkańców Gminy do zmiany sposobu ogrzewania na bardziej przyjazny środowisku; • Wsparcie przedsięwzięć mających na celu ograniczenie niskiej emisji (plany miejscowe, ulgi podatkowe, reglamentacja); • Opracowanie planu wykorzystania różnych technologii w zakresie "termomodernizacji" budynków"; • Rozbudowa sieci gazowych, zmiana systemu ogrzewania.
powiat lipnowski	Uchwała NR VIII/46/2011 z dnia 8 kwietnia 2011 r. Rady Powiatu, w sprawie aktualizacji Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Lipnowskiego na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	Głównym celem działań jest poprawa stanu jakości powietrza w powiecie lipnowskim. W latach 2009-2017 przewidzieć należy działania okresowe i o charakterze ciągłym: • Wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacyjnej; • Likwidacja lub modernizacja starych kotłowni poprzez stosowanie urządzeń nowej generacji i zastępowanie węgla proekologicznymi nośnikami ciepła (gaz, olej opałowy, biomasa); • Budowa sieci gazowych; • Wykorzystywanie w systemach grzewczych odnawialnych źródeł energii; • Promowanie biopaliw; • Modernizacja procesów technologicznych lub wprowadzanie nowoczesnych technologii;

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
powiat mogileński	Projekt aktualizacji Powiatowego Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Mogileńskiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	- Intensyfikacja kontroli i monitorowania zakładów uciążliwych. Cel średniookresowy do 2014 r. to: - Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu. Dla zapewnienia jego realizacji należy dążyć do: - Dalszej poprawy jakości powietrza w województwie, skoncentrowanej przede wszystkim na redukcji zanieczyszczeń obejmującej główne źródła: energetykę zawodową i procesy przemysłowe, transport, niską emisję; - Zapobiegania niszczeniu warstwy ozonowej; - Redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi. Kierunki działań: - Wzrost efektywności wytwarzania, przesyłu i wykorzystania energii w sektorze energetycznym oraz racjonalizacja jej zużycia w procesach produkcyjnych; - Ograniczanie niskiej emisji ze źródeł komunalnych – miasta i zwarta zabudowa terenów wiejskich; - Sukcesywna budowa sieci gazowych z preferencjami gazyfikacji obszarów o najwyższym poziomie emisji niskiej; - Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); - Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (dyrektywa IPPC); - Tworzenie organizacyjnych i metodycznych podstaw dla szerokiego wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT) w pierwszym rzędzie w przemyśle i energetyce (modernizacja procesów wytwórczych, zwłaszcza przy stosowaniu instalacji podległych dyrektywie IPPC); - Wprowadzenie elementów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskowego (ISO 14000); - Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej); - Rozszerzenie zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednolicenie systemów pomiarowych itp., - Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonów; - Zwiększanie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu; - Współpraca z województwami sąsiednimi w zakresie ochrony powietrza.
powiat nakielski	Uchwała NR XLIII/375/2009 z dnia 30 grudnia 2009 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Powiatowego programu ochrony środowiska wraz z Powiatowym planem gospodarki odpadami dla powiatu nakielskiego 2010 z perspektywą na lata 2011 – 2014	Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: Utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów, gazów i odorów. W celu osiągnięcia w/w celu określono kierunki działań ekologicznych: - Podjęcie działań zmierzających do dotrzymania obowiązujących standardów jakości powietrza; - Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; - Modernizacja istniejących kotłowni zakładowych celem

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		ich dostosowania do wymogów wielkości emisji zgodnie z wymogami ochrony środowiska (dalsze wprowadzanie ekologicznych źródeł ogrzewania); - Ograniczanie emisji odorów: - zakaz lokalizacji, w pobliżu obiektów zabudowy mieszkaniowej, przedsiębiorstw emitujących gazy złozone, - edukacja mieszkańców w zakresie szkodliwości spalania tworzyw sztucznych w gospodarstwach domowych, - edukacja mieszkańców w zakresie odpowiedniego gromadzenia nieczystości pochodzenia zwierzęcego; - Modernizacja, wymiana kotłów grzewczych oraz budowa i przebudowa sieci ciepłowniczych. Eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach komunalnych oraz promowanie paliw o niższej zawartości pyłów i gazów, w stosunku do spalania węgla; - Gazyfikacja powiatu; - Dofinansowanie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej; - Modernizacja i bieżące utrzymanie dróg o charakterze powiatowym i gminnym;
powiat radziejowski	Uchwała Nr XXVI/168/2009 Rady Powiatu w Radziejowie z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie przyjęcia "Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla powiatu radziejowskiego. Aktualizacja na lata 2008-2011 z perspektywą do 2015 r."	Cele polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem: - Poprawa stanu zanieczyszczenia powietrza; - Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych; - Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii; - Uzyskanie norm emisyjnych, wymaganych przez przepisy Unii Europejskiej; - Konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń „u źródła”; - Coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie; - Wprowadzanie norm produktowych ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów. Kierunki działań: - Zmniejszenie emisji pyłów i gazów do powietrza poprzez modernizację systemów grzewczych; - Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i zużycia energii przez obiekty podlegające administracji powiatowej i gminnej; - Większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii kosztem stosowania węgla kamiennego; - Gazyfikacja powiatu; - Rozwój sieci tras rowerowych z wykorzystaniem terenów po torowiskach kolei wąskotorowej; - Ocieplenie budynków użyteczności publicznej i zabudowy mieszkalnej średnio i wysoko kondygnacyjnej; - Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza z dróg – bieżąca ich modernizacja sprzyjająca poprawie płynności ruchu.
powiat rypiński	Uchwała NR XXXIV/174/2010 z dnia 31 marca 2010 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla powiatu rypińskiego na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016	Do celów ekologicznych aktualizacji Programu należą: - Poprawa warunków klimatu akustycznego (modernizacja dróg, budowa obwodnicy); - Utrzymanie dobrego stanu aerosanitarnego powietrza, ograniczenie uciążliwości punktowych źródeł emisji. Kierunki działań na lata 2009 – 2012: - Utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie;

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		• Minimalizować istniejące lokalne uciążliwości związane z emisją niską i zanieczyszczeniami przemysłowymi; • Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (Dyrektywa PPC); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej, rozszerzenia zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednolicenie systemów pomiarowych itp.); • Zwiększenie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu; • Budowa obwodnicy miasta Rypina; • Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową.
powiat sępoleński	Uchwała NR 26/121/08 z dnia 11 czerwca 2008 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami powiatu sępoleńskiego aktualizacja na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	Cele polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem: 1. Poprawa stanu zanieczyszczenia powietrza; 2. Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych; 3. Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii; 4. Uzyskanie norm emisyjnych, wymaganych przez przepisy Unii Europejskiej; 5. Konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń „u źródła”; 6. Coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie; 7. Wprowadzanie norm produktowych ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów. Prowadzone działania: • Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne, oszczędność surowców i energii; • Realizacja powiatowego programu usprawnienia ruchu drogowego; • Wydawanie pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza; • Sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii (OZE); • Zwiększanie świadomości społeczeństwa powiatu w zakresie oszczędności energii i stosowania OZE.
powiat świecki	Uchwała Nr XXVI/138/08 przyjęta przez Radę Powiatu Świeckiego z dnia 22 grudnia 2008 r., w sprawie Aktualizacji Programu ochrony środowiska dla powiatu świeckiego	Cele i kierunki działań do 2015 roku: 1. Spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza na terenie Powiatu Świeckiego; Przedsięwzięcia przewidziane do realizacji w latach 2008 – 2015: • Sukcesywna wymiana taboru autobusowego na nowy, spełniający wymagania EURO-2 w miejskiej i gminnej sieci PKS; • Promowanie proekologicznych środków transportu; • Upowszechnianie komunikacji zbiorowej; • Promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne; • Dopłaty do wewnętrznych instalacji grzewczych

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		(gazowych, elektrycznych, na olej opałowy lub z sieci ciepłej); • Modernizacja źródeł ciepła, sieci i lokalnych kotłowni; • Pilotażowy program wdrożenia produkcji biopaliw na bazie etanolu; • Modernizacja kotłowni (wymiana pieca na olej lub ekobrykiet) w UG i połączenie z rewirem Dzielnicowym; • Wymiana pieców c.o. na olejowe lub gazowe; • Budowa systemu wspomagania energetycznego budynków gminnych, oparta o źródła alternatywne; • Przebudowa dróg powiatowych.
powiat toruński	Uchwała NR VI/35/2011 z dnia 31 marca 2011r. Rady Powiatu, w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 - 2014 z perspektywą do roku 2017 i Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 - 2014 z perspektywą do roku 2017	Cele średniookresowe do 2016 r. to utrzymanie jakości powietrza na terenie Powiatu Toruńskiego zgodnie z obowiązującymi standardami jakości środowiska. Kierunki działań, jakie należy podjąć: • Prowadzenie remontów istniejących dróg m.in. zmiana nawierzchni; • Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii; • Realizacja przedsięwzięć termo modernizacyjnych; • Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych; • Szkolenia dla podmiotów gospodarczych w zakresie wymagań dotyczących ochrony środowiska; • Prowadzenie postępowań w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć; • Usprawnienie organizacji ruchu drogowego; • Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; • Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa; • Zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (przykładowo biopaliwa); • Wykonywanie obowiązkowych pomiarów w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza oraz przekazywanie odpowiednim organom w formie ustalonej prawem; • Prowadzenie kontroli przez organy i inspekcje ochrony środowiska w zakresie gospodarowania odpadami – dążenie do likwidacji problemu spalania odpadów poza spalarniami i współspalarniami odpadów oraz prowadzenie kontroli w zakresie przestrzegania przepisów z dziedziny ochrony środowiska; • Ograniczanie udziału paliw stałych na rzecz paliw „ekologicznych”: oleju opałowego, gazu ziemnego lub alternatywnych źródeł energii, w pierwszym rzędzie w jednostkach podlegających miastu.
powiat tucholski	PROJEKT- Aktualizacja Powiatowego Programu Ochrony Środowiska na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016 – 2019	Zadania własne i koordynowane przewidziane do realizacji w ramach Programu: • Poprawa warunków komunikacyjnych na drogach wojewódzkich; • Termomodernizacja budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej, w tym wdrażanie energooszczędnych rozwiązań w instalacjach

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		elektrycznych; • Modernizacja lokalnych ciepłowni (zmiana technologii grzewczej i stosowanie odnawialnych źródeł energii); • Promowanie działań na rzecz podniesienia efektywności energetycznej i wykorzystywania OZE (akcje informacyjne); • Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; • Kontrola właścicieli nieruchomości w zakresie stosowanych paliw (eliminowanie spalania odpadów w gospodarstwach domowych); • Ograniczenie emisji do powietrza w przemyśle (stosowanie najlepszych dostępnych technologii, określanie wysokich standardów emisyjnych w wydawanych decyzjach) ze szczególnym uwzględnieniem pyłów PM10 i PM2,5 oraz gazów: CO₂, SO₂ i NO_x • Ograniczanie emisji niskiej do powietrza ze źródeł lokalnych (eliminowanie spalania odpadów w gospodarstwach domowych); • Centralizacja systemu zaopatrzenia w ciepło prowadząca do likwidacji małych kotłowni - rozwój sieci ciepłowniczej; • Modernizacja kotłowni węglowych w obiektach użyteczności publicznej; • Eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach lokalnych (komunalnych) i gospodarstwach domowych.
powiat wąbrzeski	Uchwała NR XVIII/75/08 z dnia 31 lipca 2008 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Powiatu Wąbrzeskiego. Aktualizacja na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	Celem kierunkowym Programu (do roku 2015) w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie, a celem średniookresowym (do roku 2011) zminimalizowanie istniejących lokalnie uciążliwości związanych z emisją niską i zanieczyszczeniami przemysłowymi. Jako kierunki działań ujęto: • Ograniczenie emisji niskiej (rozwój sieci zasilania gazu ziemnego, rozwój sieci c.o.); • Ograniczenie emisji zanieczyszczeń przemysłowych - egzekwowanie warunków decyzji o dopuszczalnej emisji.
powiat włocławski	Uchwała NR XXXIV/376/10 Rady Powiatu z dnia 27 września 2010 r., w sprawie aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla powiatu włocławskiego na lata 2008-2015	Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza w perspektywie średniookresowej do 2015 jest osiągnięcie takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych. Cele ilościowe wynikają z programów krajowych, zobowiązań przyjętych w Traktacie Akcesyjnym i ratyfikowanych umów międzynarodowych. W związku z tym celami średniookresowymi będą: 1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza; 2. Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa; 3. Redukcja emisji z obiektów energetycznego spalania. Kierunki działań na lata 2008-2015: • Systematyczne opracowywanie i wdrażanie programów ochrony powietrza, zgodnie z wynikami; • Rocznej oceny jakości powietrza w strefach; • Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; • Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych; • Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza, w tym także w zakresie wynikającym z corocznej oceny jakości powietrza w strefach, głównie w zakresie pyłów PM10 i PM2,5, benzenu, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu oraz metali ciężkich i WWA;

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategię, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		• Analiza potrzeby i możliwości wprowadzania nowych instrumentów ochrony powietrza, w tym możliwości rozszerzenia systemu handlu uprawnieniami do emisji o kolejne substancje, wprowadzenia zobowiązań dobrowolnych czy realizacji wspólnych przedsięwzięć przez podmioty gospodarcze; • Promocja i wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu oraz mających na celu wdrożenie europejskich standardów emisji ze środków transportu; • Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii; • Zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (przykładowo biopaliwa); • Restrykcyjne przestrzeganie wymogów uwzględniania celów ochrony powietrza w programach, strategiach i politykach sektorowych; • Przygotowanie systemu oceny jakości zapachowej powietrza oraz zapobiegania jego zanieczyszczaniu przez substancje złownonne.
powiat żniński	Uchwała NR XXVI/179/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla powiatu na lata 2008-2011, z perspektywą na lata 2012-2015	Cel średniookresowy, do 2014 r.: Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu. Dla zapewnienia jego realizacji należy dążyć do: • Dalszej poprawy jakości powietrza w województwie skoncentrowanej przede wszystkim na redukcji zanieczyszczeń obejmującej główne źródła: energetykę zawodową i procesy przemysłowe, transport, niską emisję; • Zapobiegania niszczeniu warstwy ozonowej; • Redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi. Kierunki działań: • Wzrost efektywności wytwarzania, przesyłu i wykorzystania energii w sektorze energetycznym oraz racjonalizacja jej zużycia w procesach produkcyjnych; • Ograniczanie niskiej emisji ze źródeł komunalnych – miasta i zwarta zabudowa terenów wiejskich; • Sukcesywna budowa sieci gazowych z preferencjami gazyfikacji obszarów o najwyższym poziomie emisji niskiej; • Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (dyrektywa IPPC); • Tworzenie organizacyjnych i metodycznych podstaw dla szerokiego wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT) w pierwszym rzędzie w przemyśle i energetyce (modernizacja procesów wytwórczych zwłaszcza przy stosowaniu instalacji podległych dyrektywie IPPC); • Wprowadzenie elementów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskowego (ISO 14000); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej); • Rozszerzenie zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednolicenie systemów pomiarowych itp.);

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		• Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową; • Zwiększanie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu; • Współpraca z województwami sąsiednimi w zakresie ochrony powietrza.
powiat m. grudziądz	Uchwała NR LVI/65/10 z dnia 28 lipca 2010r. Rady Miasta, w sprawie Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy-miasto Grudziądz na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	Cel średniookresowy do 2015 to utrzymanie jakości powietrza na terenie miasta Grudziądz zgodnie z obowiązującymi standardami jakości środowiska. Kierunki działań, aby wyznaczony cel został osiągnięty: • Upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii; • Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii; • Wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu – wyprowadzenie ruchu komunikacyjnego z centrum miast - budowa obwodnic; • Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych; • Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych; • Utwardzenie dróg gruntowych na terenie miasta; • Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa; • Upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii; • Usprawnienie organizacji ruchu drogowego; • Modernizacja ciepłowni lub łączenie systemów ciepłowniczych w celu optymalizacji wykorzystania energii pierwotnej paliw; • Spełnienie wymagań prawnych przez zakłady w zakresie jakości powietrza, spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa; • Prowadzenie kontroli przez organy i inspekcje ochrony środowiska w zakresie gospodarowania odpadami – dążenie do likwidacji problemu spalania odpadów poza spalarniami i współspalarniami odpadów oraz prowadzenie kontroli w zakresie przestrzegania przepisów w zakresie ochrony środowiska; Prowadzenie interwencji w ramach kompetencji organów i inspekcji ochrony środowiska w związku z uciążliwościami zgłaszanymi przez społeczeństwo dotyczącymi emisji gazów i pyłów do powietrza oraz emisji uciążliwych zapachów.

Do głównych działań w zakresie ochrony powietrza, które wynikają z powiatowych Programów ochrony środowiska strefy kujawsko-pomorskiej wymienić można:

- eliminację węgla, jako podstawowego źródła energii na mniej emisyjne paliwa;
- rozbudowę sieci ciepłej;

- rozbudowę i poprawę stanu technicznego szlaków komunikacyjnych;
- realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- promocję i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki;
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych.

Głównym źródłem ciepła w gospodarstwach domowych jest spalanie węgla. Ograniczenie takich czynności jest możliwe po przez wymianę przestarzałych nieefektywnych kotłów, lub też zastąpienie węgla bardziej ekologicznymi źródłami energii jak olej opałowy czy gaz ziemny. Dodatkowo, aby obniżyć zapotrzebowanie na ciepło, realizowana jest termorenowacja budynków już istniejących, a w przypadku nowo budowanych - wykorzystanie energooszczędnych materiałów i technologii.

Rozbudowa sieci ciepłej na terenie powiatów przyczyni się do zmniejszenia liczby indywidualnych palenisk domowych, a tym samym do zmniejszenia emisji z tych źródeł. Obecnie na tego typu terenach sieć ta jest słabo rozwinięta ze względu na wysokie koszty podłączenia nowych odbiorców lub też duże rozproszenie zabudowań. Dodatkowo rozbudowa sieci gazowniczej pozwoli na zamianę tradycyjnych palenisk węglowych na paleniska wykorzystujące gaz ziemny.

Na obszarach powiatów część dróg nie posiada twardej nawierzchni a te istniejące są w większości bardzo mocno wyeksploatowane. Rozwój infrastruktury komunikacyjnej możliwy będzie poprzez utwardzenie dróg, modernizację tych odcinków, które wymagają natychmiastowych interwencji czy budowy nowych ciągów komunikacyjnych o możliwie największej przepustowości.

Wszystkie te inwestycje znacząco poprawią stan powietrza, jednak konieczne jest także podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców spalających często w swoich piecach różnego rodzaju odpady.

Tabela 56. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze miast strefy kujawsko-pomorskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza¹³²

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Aleksandrów Kujawski	UCHWAŁA NR LVIII/459/06 Rady Miejskiej Aleksandrowa Kujawskiego z dnia 21.09.2006 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony środowiska dla Miasta Aleksandrów Kujawski na lata 2006-2013	Cel ogólny to zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia atmosfery do poziomu, w którym nie występują w ogóle zagrożenia dla zdrowia ludzi. W celu osiągnięcia celu ogólnego wyznaczono cele szczegółowe: 1. Systematyczne zmniejszanie zagrożenia dla zdrowia i środowiska związanego z „niską emisją”; 2. Maksymalne ograniczenie strat ciepła w systemie ciepłowniczym. Do realizacji wyznaczonych celów należy dożyć przez wykonanie zadań: • Podłączenie wszystkich obiektów publicznych położonych na terenie miasta do systemu ciepłowniczego lub do sieci gazowej w terminie do 2010r.; • Budowa nowych kotłowni na obszarach budownictwa wielorodzinnego do 2010r.; • Modernizacja miejskiej sieci centralnego ogrzewania; • Wymiana sieci ciepłowniczej na preizolowaną; • Modernizacja kotłowni o mocy dotychczasowej 3,6 MW; • Eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych na rzecz paliw nisko emisyjnych; • Bieżąca naprawa dróg i ciągów komunikacyjnych;

¹³² źródło: opracowanie własne

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		• Usprawnienie systemu komunikacyjnego; • Zaostrzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych; • Wsparcie finansowe dla mieszkańców zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne; • Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej; • Zmniejszenie strat energii, zwłaszcza cieplnej, w systemach przesyłowych, przede wszystkim przez uszczelnienie rurociągów oraz ich właściwą eksploatację; • Poprawa parametrów energetycznych budynków-termomodernizacja; • Stopniowe zwiększenie udziału energii otrzymanej z surowców odnawialnych w całkowitym zużyciu energii; • Prowadzenie działań promocyjnych i doradztwa na rzecz wdrażania technologii opartej na odnawialnych źródłach energii (OZE); • Uruchomienie mechanizmu ulg podatkowych dla inwestorów zainteresowanych wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii; • Wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii wytwarzanej w oparciu o źródła energii odnawialnej.
Brodnica	UCHWAŁA NR XXX/286/2011 z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Brodnica na lata 2008 - 2011, z perspektywą na lata 2012 – 2015.	W dokumencie określono cel ekologiczny: utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów, gazów i odorów. W celu osiągnięcia w/w celu określono kierunki działań ekologicznym: 1. Ograniczenie emisji do powietrza ze źródeł komunalnych i technologicznych: ▪ Zachęcanie do modernizacji urządzeń technologicznych; ▪ Promowanie i wprowadzanie energii odnawialnej na terenie miasta (stosowanie biomasy, energii słonecznej) oraz intensywne działania w zakresie gazyfikacji miasta; ▪ Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; ▪ Modernizacja istniejących kotłowni zakładowych celem ich dostosowania do wymogów wielkości emisji zgodnie z wymogami ochrony środowiska (dalsze wprowadzanie ekologicznych źródeł ogrzewania). 2. Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa; • Promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych - energia słoneczna, biomasa, pompy ciepła; • Rozbudowa i modernizacja systemu przesyłu i dystrybucji ciepła - eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach komunalnych na rzecz paliw niskoemisyjnych (drewno, wierzba energetyczna, gaz, olej opałowy); • Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych). Kontrola i współpraca z mieszkańcami związana z egzekwowaniem kar za spalanie szkodliwych odpadów; • Termomodernizacja budynków prywatnych i obiektów użyteczności publicznej; • Udział w upowszechnianiu informacji na temat zasad i możliwości termomodernizacji budynków. 3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych: • Budowa i bieżące utrzymanie dróg i ciągów komunikacyjnych o charakterze miejskim; • Współpraca z zarządcami dróg powiatowych w sprawie potrzeb modernizacji ciągów komunikacyjnych – budowa, remonty, przebudowa dróg powiatowych; • Budowa ścieżek pieszo – rowerowych przy drogach wszystkich kategorii w celu poprawy bezpieczeństwa

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		ruchu, zwiększenia atrakcyjności turystycznej Gminy oraz wzrostu udziału środków transportu bezemisyjnego w ogólnym bilansie Gminy.
Koronowo	UCHWAŁA NR XXXVIII/421/09 Rady Miejskiej w Koronowie z dnia 26 sierpnia 2009 r. „Aktualizacja Gminnego Programu Ochrony Środowiska dla miasta i Gminy Koronowo na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015”	Cel średniookresowy do 2015 r.: 1. Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza; 2. Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji; 3. Zapobieganie niszczeniu warstwy ozonowej; 4. Redukcja emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi; Jako kierunki działań wybrano: • Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza; • Dofinansowanie działań modernizacyjnych systemów ogrzewania dla indywidualnych budynków mieszkalnych; • Modernizacja systemu komunikacyjnego, poprawa stanu technicznego dróg gminnych; • Opracowanie i realizacja programu wykorzystywania odnawialnych źródeł energii; • Gazyfikacja terenu Gminy; • Modernizacja systemowego źródła ciepła i rozszerzenie obszarów objętych systemem ciepłowniczym; • Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; • Wyznaczenie stref ograniczonej dostępności komunikacyjnej w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową; • Zwiększenie wykorzystania energii miejskiej ciepłowni do spalania biomasy (wierzba energetyczna); • Wycofanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu.
Solec Kujawski	UCHWAŁA NR XXX/251/09 Rady Miejskiej w SOLCU KUJAWSKIM z dnia 22 października 2009 roku „Aktualizacja Programu ochrony środowiska dla miasta i Gminy Solec Kujawski na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015”	Cel średniookresowy do 2015 r.: 1. Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza; 2. Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji; 3. Zapobieganie niszczeniu warstwy ozonowej; 4. Redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi. Kierunki działań do 2011r.: • Zamieszczanie w planach zagospodarowania przestrzennego obowiązku stosowania paliw o niskiej zawartości siarki w celach grzewczych; • Wymiana pieców odlewniczych na proekologiczne tj. elektryczne; • Wdrożenie systemu zbierania, opracowywania i gromadzenia informacji o zanieczyszczeniach powietrza; • Wskazanie obszarów gdzie stwierdzono przekroczenie poziomów odniesienia jakości powietrza,; • Przedsięwzięcia ograniczające emisje pyłów i gazów; • Poprawa stanu zanieczyszczenia powietrza oraz uzyskanie norm emisyjnych, wymaganych przez przepisy Unii Europejskiej; • Likwidacja lub modernizacja starych kotłowni i palenisk domowych przez stosowanie urządzeń nowej generacji i zastąpienie węgla proekologicznymi nośnikami ciepła (gaz, olej, opałowy, biomasa itp.); • podłączenie terenów zurbanizowanych do miejskich sieci ciepłowniczych, wzrost wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii i zasobów odnawialnych do produkcji energii (preferencje dla energii wodnej i dla spalania biogazu oraz dla biopaliw).

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Chełmno	Projekt - Program Ochrony Środowiska dla Miasta Chełmno	Cel ekologiczny: utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów i gazów. Kierunki działań: - Ograniczenie emisji do powietrza ze źródeł komunalnych i technologicznych: - Zachęcanie do modernizacji urządzeń technologicznych; - Promowanie i wprowadzanie energii odnawialnej na terenie Gminy (prowadzenie rozmów i szkoleń na temat ferm wiatraków, produkcji roślin energetycznych, baterii słonecznych, pomp ciepła); - Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; - Modernizacja istniejących kotłowni zakładowych celem ich dostosowania do wymogów wielkości emisji zgodnie z wymogami ochrony środowiska. (wprowadzanie alternatywnych źródeł energii: kotłownie na brykiety słomy itp.). - Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa: - Promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych - energia słoneczna, wiatrowa, biomasa; - Eliminowanie węgla, jako paliwa, na rzecz paliw niskoemisyjnych (drewno, wierzba energetyczna, gaz, olej opałowy); - Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych); - Termomodernizacja budynków (ocieplanie budynków, wymiana okien); - Udział w upowszechnianiu informacji na temat zasad i możliwości termorenowacji budynków; - Uwzględnianie w Miejscowym Planie Zagospodarowania przestrzennego obszarów energetyki odnawialnej; - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych: - Bieżące utrzymanie dróg i ciągów komunikacyjnych o charakterze gminnym (utwardzanie dróg, poprawa nawierzchni, budowa chodników, budowa oświetlenia); - Współpraca z zarządcami dróg powiatowych, wojewódzkich i krajowych w sprawie potrzeb modernizacji ciągów komunikacyjnych; - Budowa małej obwodnicy miasta (wkład do budowy); - Wspieranie rozwoju ruchu rowerowego (poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych) o zasięgu ponadgminnym; - Monitorowanie i kontrola stanu technicznego pojazdów; - Propagowanie transportu zbiorowego.
Golub-Dobrzyń	UCHWAŁA Nr XX/152/2004 z dnia 06 lipca 2004 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska Miasta Golub-Dobrzyń na lata 2004-2007 z perspektywą na lata 2008-2016	Celem kierunkowym Programu (do roku 2016) w zakresie ochrony powietrza jest zatem utrzymanie na obszarze miasta jakości powietrza na obecnym poziomie, a celem krótkookresowym (do roku 2007) zminimalizowanie istniejących lokalnie uciążliwości związanych z emisją zanieczyszczeń energetycznych (kotłownie) i pyłowych (przemysł). Kierunki działań, zadania: - Stosowanie proekologicznych paliw i źródeł energii (np. pompy ciepła, gaz); - Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych (zakłady objęte obowiązkiem posiadania decyzji o dopuszczalnej emisji).
Inowrocław	UCHWAŁA Nr XXVI/379/2008 z dnia 26 listopada 2008 r. Program Ochrony	Kierunek działań: Ochrona powietrza atmosferycznego poprzez: - Ograniczenie emisji do powietrza w energetyce i przemyśle; - Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa;

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
	Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	- ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych. Zadania ekologiczne: - Nawiązanie współpracy z Zakładem Gazownictwa w celu rozbudowy sieci gazowej na terenie miasta; - Ujawnianie i zgłaszanie WIOŚ nowych źródeł zanieczyszczeń powietrza w celu podjęcia czynności kontrolnych i wykonania pomiarów; - Kreowanie warunków najlepszego stanu jakości powietrza na terenach uzdrowiska poprzez akty prawa miejscowego (reglamentacja); - Wsparcie finansowe dla mieszkańców zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne; - Rozwój sieci monitoringu jakości powietrza przez udział miasta i powiatu w monitoringu regionalnym; - Wprowadzenie stref ograniczonego ruchu pojazdów spalinowych – uzdrowisko; - Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej – wymiana sieci w technologii tradycyjnej na preizolowaną; - Modernizacja taboru komunikacji zbiorowej; - Intensyfikacja ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych; - Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii materiałów szkodliwych spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych).
Lipno	Projekt - Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska Gminy Miasta Lipna na lata 2012 - 2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019	Priorytetem jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez - eliminację spalania węgla w gospodarstwach domowych i kotłowniach; - minimalizację spalania odpadów niebezpiecznych w gospodarstwach domowych - eliminację wypalania traw i pozostałości roślinnych przez użytkowników ogrodów i ogródków działkowych, - modernizację dróg gminnych - budowę małej obwodnicy miasta między ul. Włocławską i Dobrzyńską.
Mogilno	UCHWAŁA NR XXXIII/316/09 z 29 kwietnia 2009 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Mogilno” oraz „Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami Miasta i Gminy Mogilno”	W dokumencie, jako cel wyznaczono ochronę powietrza. Wykonanie celu będzie wynikiem realizacji zadań: - Sporządzenie i wdrażanie programów ochrony powietrza; - Wzrost efektywności wytwarzania, przesyłu energii budowa i przebudowa sieci ciepłowniczych, docieplanie budynków; - Modernizacja kotłów grzewczych kotłowni zakładowych; - Sukcesywna gazyfikacja Gminy; - Przebudowa infrastruktury drogowej Miasta Mogilno; - Przebudowa dróg gminnych.
Nakło nad Notecią	UCHWAŁA NR XXXVI/510/2009 Rady Miejskiej w Nakle nad Notecią z dnia 30 kwietnia 2009 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji programu ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Nakło nad Notecią” oraz „Aktualizacji planu gospodarki odpadami dla Miasta i Gminy Nakło nad Notecią” na lata 2008-2011	Cel średniookresowy do 2013 roku: - Systematyczna poprawa jakości powietrza na obszarze miejskim Gminy; - Utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie na terenach nieurbanizowanych. Kierunki działań: - Emisja ze źródeł komunikacyjnych: - Zwiększania udziału transportu zbiorowego w całkowitych przewozach pasażerskich szczególnie; - Poprawy stanu nawierzchni dróg i gminnych; - Wprowadzenie sprawnego systemu sterowania ruchem ulicznym; - Minimalizacja ruchu tranzytowego w centrum miast; - Bieżąca modernizacja dróg; - Wsparcie budowy infrastruktury rowerowej; budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących, w tym

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		wylączenie tras rowerowych poza pasy dróg samochodowych, budowa parkingów dla rowerów, itp.; • Modernizacja taboru komunikacji autobusowej, wymiana pojazdów na bardziej „ekologiczne”. 2. Emisja niska: • Opracowanie i wdrażanie programów ocieplenia Gminy i przyłączenie do sieci c.o. nowych odbiorców; • Wprowadzanie ekologicznych nośników energii, w tym wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii; • Zastępowanie węgla bardziej ekologicznymi nośnikami energii oraz stosowanie materiałów energooszczędnych w budownictwie; • Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych; • Preferowanie wprowadzania w budownictwie materiałów energooszczędnych. 3. Emisja przemysłowa: • Wprowadzanie systemów zarządzania środowiskiem ISO 14 000 oraz dobrowolnych działań nienormatywnych (np. czystsza produkcja) w zakładach przemysłowych; • Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku (BAT); • Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności funkcjonujących urządzeń; • Systematyczna kontrola zakładów przemysłowych.
Radziejów	Projekt - Program ochrony środowiska dla miasta Radziejów na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	Cel strategiczny do 2015 roku: utrzymanie standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza oraz ograniczenie oddziaływania lokalnych źródeł zanieczyszczeń. Priorytetowe kierunki działań na lata 2008-2011 1. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z „emisją niską”: • Ograniczenie użytkowania węgla kamiennego w lokalnych kotłowniach; • Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku; 2. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych; • Bieżąca modernizacja dróg sprzyjająca poprawie płynności ruchu; • Popularyzacja ruchu rowerowego, budowa sieci tras rowerowych; 3. Opracowanie i wdrożenie programu wykorzystania lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii (energia geotermalna, energia słoneczna, biopaliwa); 4. Wspomaganie wdrażania programu gazyfikacji miasta; 5. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej i zabudowie mieszkalnej - ocieplanie obiektów; 6. Rozwój monitoringu powietrza, zwiększenie ilości stanowisk pomiarowych.
Rypin	UCHWAŁA NR XLVII/435/10 Rady Miasta Rypina z dnia 27 września 2010 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji „Programu Ochrony środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Miasta Rypina na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016	Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza w perspektywie średniookresowej do 2016 jest osiągnięcie takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych. Przedsięwzięcia na lata 2009-2016 związane z ochroną powietrza atmosferycznego na terenie miasta Rypina: • Podłączenie budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej zaopatrywanych w ciepło przez węglowe kotłownie lokalne do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wyposażania ich w kotłownie gazowe, ewentualnie ogrzewanie elektryczne. Likwidacja w pierwszej kolejności kotłowni lokalnych administrowanych przez jednostki organizacyjne miasta; • Sukcesywne modernizowanie nawierzchni istniejących ulic

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		i skrzyżowań; • Budowa obwodnicy Miasta Rypina; • Sukcesywna zmiana sposobu ogrzewania budynków z węglowego na gazowe i olejowe. Prowadzenie termomodernizacji budynków i modernizacji instalacji grzewczych dla obniżenia kosztów energii; • Termomodernizacja obiektów.
Sępólno Krajeńskie	UCHWAŁA NR XXXII/245/09 Rady Miejskiej w Sępólnie Krajeńskim z dnia 28 maja 2009 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Gminy Sępólno Krajeńskie Aktualizacja na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	Cel średniookresowy w zakresie ochrony powietrza do 2015 r.: utrzymanie stanu obecnego (lub jego poprawa) - utrzymywanie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza (i powstrzymywanie związanych z tym zmian klimatycznych). Realizacja wymienionych założeń jest możliwa poprzez: • Utrzymanie lub poprawę jakości powietrza w Gminie dzięki redukcji zanieczyszczeń obejmującej następujące źródła: procesy przemysłowe, transport, niską emisję; • Zapobieganie zubażaniu warstwy ozonowej; • Redukcję emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi. Kierunki działań proekologicznych w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego Gminy Sępólno Krajeńskie na lata 2008-2011: • Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne, oszczędność surowców i energii; • Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne, oszczędność surowców i energii; • Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne, oszczędność surowców i energii; • Sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii (OZE); • Zwiększanie świadomości społeczeństwa Gminy w zakresie oszczędności energii i stosowania OZE.
Świecie	UCHWAŁA NR 242/09 z dnia 28 maja 2009 r. Rady Miejskiej w Świeciu, w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska Gminy Świecie	Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza w perspektywie średniookresowej jest osiągnięcie takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych. Przedsięwzięcia przewidziane do realizacji w latach 2009 – 2016: • Modernizacja kotłowni w obiektach komunalnych i innych; • Modernizacja dróg; • Zmiana sposobu ogrzewania na bardziej przyjazny środowisku; • Wsparcie przedsięwzięć mających na celu ograniczenie niskiej emisji (plany miejscowe, ulgi podatkowe, reglamentacja, dotacje do wewnętrznych instalacji grzewczych); • Termomodernizacja budynków; • Określenie wymagań w zakresie jakości taboru autobusowego, spełniającego wymagania EURO; • Identyfikacja i sporządzenie wykazu terenów z przekroczeniami dopuszczalnych stężeń substancji i obszarów ograniczonego użytkowania; • Działania promocyjne na rzecz wykorzystywania w budownictwie materiałów energooszczędnych; • Rozbudowa sieci gazowej, zmiana systemu ogrzewania.
Chełmża	UCHWAŁA NR XL/289/10 Rady Miejskiej Chełmży z dnia 29 czerwca 2010 r. w sprawie zatwierdzenia Programu Ochrony Środowiska Gminy miasta Chełmży na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 - 2015 wraz z	Zakres działań w zakresie ochrony powietrza. Ograniczenie emisji na obszarach; • Aglomeracji miejsko-przemysłowych, gdzie potrzeby ciepłowniczo -komunalne są zabezpieczone przez paleniska indywidualne lub kotłownie lokalne oraz gdy w sezonie grzewczym notowane są przekroczenia średniodobowych stężeń zanieczyszczeń, • Miejscowości uzdrowiskowych, posiadających taki status z nadania Ministerstwa Zdrowia,

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
	Planem Gospodarki Odpadami Gminy miasta Chełmży na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 - 2015	- Miejscowości, w których znajdują się cenne zabytki kultury materialnej, gdzie istnieje niebezpieczeństwo wpływu emitowanych substancji zanieczyszczających te obiekty. - Modernizacja technologii powodująca zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. - Alternatywne źródła energii.
Tuchola	UCHWAŁA NR XXV/199/04 Rady Miejskiej w Tucholi z dnia 24.09.2004 r. w sprawie Programu ochrony środowiska dla Gminy Tuchola na lata 2004-2010 z perspektywą na lata 2011-2020	Zadania z zakresu ochrony powietrza dla Gminy Tuchola: - Sporządzenie aktualnej bazy danych emitorów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, łącznie z tak zwaną „niską emisją”. Baza danych powinna zawierać wykaz ważniejszych emitorów i ich charakterystykę. W opracowaniu bazy danych będzie możliwe wykorzystanie potencjału studenckich kół naukowych WSZS i prac dyplomowych studentów; - Aktualizacja planu zaopatrzenia Gminy w ciepło, w zakresie kompletnego opisu bazy danych; - Zebranie informacji od ważniejszych źródeł ciepła o skorygowanej, rzeczywistej mocy zamówionej i istniejących rezerwach ciepła. Celem oceny możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej nowych obiektów; - Z uwagi na niewielką liczbę kotłowni węglowych w mieście Tucholi należy się skupić na tak zwanej „niskiej emisji” w gospodarstwach domowych. We współpracy ze starostwem i bankami należy dążyć do stworzenia korzystnego ekonomicznie systemu finansowania małych źródeł ciepła, głównie kotłowni gazowych; - Przedsięwzięcia mające na celu rozwój scentralizowanego ciepłownictwa bądź poprawę standardów obsługi odbiorców.
Wąbrzeźno	UCHWAŁA NR LI/321/10 Rady Miejskiej w Wąbrzeźnie w sprawie uchwalenia Aktualizacji Programu ochrony środowiska miasta Wąbrzeźno na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016	Jako jeden z priorytetów ekologicznych miasta Wąbrzeźno ustalono ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Cele środowiskowe: - Redukcja emisji SO₂; NO_x i pyłu drobnego ze źródeł energetycznych; - Zmniejszenie emisji pyłu ze środków transportu. Zadania umożliwiające wykonanie wyznaczonych celów: - Budowa ścieżek spacerowo-rowerowych; - Gazyfikacja miasta. - Termomodernizacja budynków Urzędu Miejskiego.
Żnin	Uchwała Nr XXX/237/2008 RM w Żninie z dnia 12 grudnia 2008 roku w sprawie uchwalenia „Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla miasta i Gminy Żnin 2011”	Jako jeden z priorytetów ekologicznych miasta Żnin ustalono utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów i gazów. W celu osiągnięcia w/w celu określono kierunki działań ekologicznych: - Ograniczenie emisji do powietrza ze źródeł komunalnych i technologicznych; - Zachęcanie do modernizacji urządzeń technologicznych; - Promowanie i wprowadzanie energii odnawialnej na terenie Gminy; - Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; - Modernizacja istniejących kotłowni zakładowych celem ich dostosowania do wymogów wielkości emisji zgodnie z wymogami ochrony środowiska; - Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa; - Promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych; - Emitowanie węgla jako paliwa w kotłowniach komunikacyjnych na rzecz paliw niskoemisyjnych; - Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania odpadów; - Termomodernizacja budynków; - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych. - Bieżące utrzymanie dróg i ciągów komunikacyjnych o

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		charakterze gminnym; • Bieżące utrzymanie ulic i chodników Żnina; • Budowa obwodnicy miasta Żnina; • Wsparcie rozwoju ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych.

W Programach ochrony środowiska wybranych miast strefy kujawsko-pomorskiej, możemy wskazać główne cele, kierunki działań oraz zadania do realizacji. Pierwszy cel to ograniczenie tzw. „niskiej emisji” poprzez wyeliminowanie przestarzałych nieefektywnych lokalnych kotłowni i podłączenie do miejskich sieci ciepłowniczych. Ograniczenie będzie realizowane także poprzez termomodernizację budynków zmniejszającą zapotrzebowanie na ciepło czy zastąpienie tradycyjnych paliw bardziej ekologicznymi (olej opałowy, gaz ziemny, wierzba czy rzepak).

Zagrożeniem dla miast jest transport samochodowy. Aby ograniczyć jego skutki konieczne jest przebudowanie istniejących szlaków celem zwiększenia ich przepustowości, a także budowa nowych obwodnic celem wyprowadzenia ruchu tranzytowego ze ścisłych centrów miast. Dobrym rozwiązaniem będzie także rozwój publicznej komunikacji zbiorowej celem zmniejszenia ilości pojazdów poruszających się po ulicach miast, lub zamknięcie niektórych stref, np. centrów miast dla ruchu samochodowego.

Brak dostatecznie rozbudowanej infrastruktury technicznej sieci gazociągowej i ciepłej to kolejny problem, który ma istotny wpływ na jakość powietrza. Rozbudowa tych sieci umożliwi podłączenie do nich większej ilości odbiorców, a tym samym zmniejszenie liczebności indywidualnych palenisk. Pozwoli to na znaczącą redukcję emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw do celów grzewczych czy sanitarno - bytowych.

Korzystnym jest podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców dotyczącej rodzaju spalanych w domowych paleniskach odpadów, jak również zorganizowanie wsparcia mieszkańców, podejmujących działania proekologiczne, jak np. wymiana kotłów, termomodernizacja.

Spis tabel

Tabela 1. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia w 2010 roku	16
Tabela 2. Zestawienie wyników ocen dla strefy kujawsko-pomorskiej	16
Tabela 3. Charakterystyka stacji pomiarowych mierzących stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko-pomorskiej	20
Tabela 4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku ze stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie strefy kujawsko-pomorskiej	21
Tabela 5. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzenu w 2010 roku na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie kujawsko-pomorskiej	21
Tabela 6. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w 2010 roku na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie kujawsko-pomorskiej	22
Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2005-2010	22
Tabela 8. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Inowrocławiu	27
Tabela 9. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Brodnicy	28
Tabela 10. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Grudziądzu	28
Tabela 11. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w powiecie bydgoskim	29
Tabela 12. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Janikowo	29
Tabela 13. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Nakło nad Notecią	30
Tabela 14. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy kujawsko-pomorskiej	37
Tabela 15. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu I stopnia	48
Tabela 16. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu II stopnia	49
Tabela 17. Działania systemowe umożliwiające funkcjonowanie PDK	54
Tabela 18. Działania wprowadzane w ramach PDK	55
Tabela 19. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych	65
Tabela 20. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z indywidualnych systemów grzewczych	69
Tabela 21. Oszacowana liczba osób w populacji 1 milionowej odczuwająca skutki zdrowotne w ciągu 3 dni występowania podwyższonego stężenia PM10	71
Tabela 22. Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych	71
Tabela 23. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza	76
Tabela 24. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej	77
Tabela 25. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej	78
Tabela 26. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej	79
Tabela 27. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym	80
Tabela 28. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji (dla pyłu, benzenu, arsenu i niklu) związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla województwa kujawsko-pomorskiego	81
Tabela 29. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji liniowej	81
Tabela 30. Bariery efektywnego wdrażania i egzekucji działań proponowanych w POP i propozycje ich ograniczenia	84
Tabela 31. Charakterystyka demograficzna województwa kujawsko-pomorskiego	88
Tabela 32. Parki krajobrazowe województwa kujawsko-pomorskiego	91
Tabela 33. Obszary Natura 2000 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego	94
Tabela 34. Charakterystyka lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła w strefie kujawsko-pomorskiej w 2010 roku	109
Tabela 35. Charakterystyka sieci gazowej w strefie kujawsko-pomorskiej	110

Tabela 36. Zestawienie dróg administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy	113
Tabela 37. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów punktowych w strefie kujawsko-pomorskiej	117
Tabela 38. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów liniowych w strefie kujawsko-pomorskiej	118
Tabela 39. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów powierzchniowych w strefie kujawsko-pomorskiej	119
Tabela 40. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji analizowanych zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010	120
Tabela 41. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie kujawsko-pomorskiej w 2010 roku	133
Tabela 42. Zestawienie średnich prędkości wiatru okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie kujawsko-pomorskiej w 2010 rok	133
Tabela 43. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2010	135
Tabela 44. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń średniorocznych benzenu dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2010	135
Tabela 45. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń średniorocznych arsenu w pyłe PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2010	136
Tabela 46. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej	145
Tabela 47. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej	146
Tabela 48. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej	147
Tabela 49. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych dla pyłu	153
Tabela 50. Redukcja zanieczyszczeń z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej	154
Tabela 51. Porównanie emisji pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie kujawsko-pomorskiej	156
Tabela 52. Porównanie emisji benzenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie kujawsko-pomorskiej	156
Tabela 53. Porównanie emisji arsenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie kujawsko-pomorskiej	156
Tabela 54. Wielkość ładunku zanieczyszczeń w rozbiciu na rodzaje emisji z terenu strefy kujawsko-pomorskiej w roku prognozy 2020	156
Tabela 55. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze powiatów strefy kujawsko-pomorskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza	162
Tabela 56. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze miast strefy kujawsko-pomorskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza	173

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja strefy kujawsko-pomorskiej	15
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych mierzących stężenia zanieczyszczeń w województwie kujawsko-pomorskim ...	17
Rysunek 3. Lokalizacja stacji w Chełmnie	18
Rysunek 4. Lokalizacja stacji w Koniczynie	18
Rysunek 5. Lokalizacja stacji w Mogilnie	19
Rysunek 6. Lokalizacja stacji pomiarowej w Nakle nad Notecią	19
Rysunek 7. Lokalizacja stacji pomiarowej w Żninie	20
Rysunek 8. Schemat uchwalania i realizacji PDK	45
Rysunek 9. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych	66
Rysunek 10. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10	67
Rysunek 11. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM2,5	67
Rysunek 12. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji benzenu	68
Rysunek 13. Średni koszt uzyskania energii cieplnej w pomieszczeniach mieszkalnych	69
Rysunek 14. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich zarządzanych przez GDDKiA	113
Rysunek 15. Rozmieszczenie dróg wojewódzkich na terenie województwa kujawsko-pomorskiego	116
Rysunek 16. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, benzenu a także arsenu w strefie kujawsko-pomorskiej	120
Rysunek 17. Rozkład emisji arsenu z poszczególnych emitorów na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010	121
Rysunek 18. Rozkład emisji benzenu z poszczególnych emitorów na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010	122
Rysunek 19. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 z poszczególnych emitorów na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w roku bazowym 2010	123
Rysunek 20. Stężenia średnioroczne benzenu w latach 2008-2010 na 3 stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej	125
Rysunek 21. Stężenia średnioroczne benzenu w latach 2008-2010 na wszystkich stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2008-2010	126
Rysunek 22. Przebieg zmienności stężeń miesięcznych w stacjach pomiarowych w 2008 roku	126
Rysunek 23. Przebieg zmienności stężeń miesięcznych w stacjach pomiarowych w 2009 roku	127
Rysunek 24. Przebieg zmienności stężeń miesięcznych w stacjach pomiarowych w 2010 roku	127
Rysunek 25. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie kujawsko-pomorskiej	128
Rysunek 26. Ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych na stacji w Ciechocinku	128
Rysunek 27. Ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych na stacji w Koniczynie	129
Rysunek 28. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2006 roku	130
Rysunek 29. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2008 roku	130
Rysunek 30. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku	131
Rysunek 31. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej	137
Rysunek 32. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej	140
Rysunek 33. Rozkład stężeń średniorocznych benzenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej	142
Rysunek 34. Rozkład stężeń średniorocznych arsenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej	144
Rysunek 35. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku	146
Rysunek 36. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji benzenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku ..	147

Rysunek 37. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji arsenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2010 roku.....	148
Rysunek 38. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6, dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych	151
Rysunek 39. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6, dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich....	151
Rysunek 40. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2020 roku	157
Rysunek 41. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w roku prognozy 2020	158
Rysunek 42. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w roku prognozy 2020.....	159