

Załącznik
do uchwały Nr ... Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia roku



Województwo Kujawsko-Pomorskie

**Program ochrony powietrza
dla strefy aglomeracja bydgoska
ze względu na przekroczenie poziomu docelowego
arsenu
PROJEKT**



Toruń 2012

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 inż. Wojciech Łata
mgr Joanna Pietrusiak
mgr inż. Janusz 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.....	8
1. Cel, metoda, podstawy prawne i zakres stosowania dokumentu	8
2. Przyczyny stworzenia Programu	13
2.1. Opis obszaru objętego Programem	13
2.2. Substancja objęta Programem	16
2.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza	17
2.4. Wpływ substancji objętych Programem na środowisko i zdrowie ludzi	19
3. Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza	21
3.1. Podstawowe kierunki działań	21
3.1.1. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych.....	22
3.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla działań naprawczych.....	23
4. Plan działań krótkoterminowych.....	27
4.1. Podstawy prawne PDK, możliwe działania podejmowane w ramach PDK	27
5. Źródła finansowania działań naprawczych	29
6. Opiniowanie projektu dokumentu i konsultacje społeczne	35
7. Koszty zewnętrzne zlej jakości powietrza	36
Część II – ograniczenia i zadania.....	38
8. Zadania	38
8.1. Zadania Zarządu Województwa, WIOŚ i innych jednostek	38
8.2. Zadania podmiotów korzystających ze środowiska.....	40
9. Monitorowanie realizacji Programu	40
10. Bariery mogące mieć wpływ na realizację zadań naprawczych.....	45
Część III – uzasadnienie	51
11. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza.....	51
11.1. Położenie, dane topograficzne i demografia	51
11.2. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	54
11.3. Obszary chronione na terenie strefy	55
11.4. Uwarunkowania wynikające ze studiów zagospodarowania przestrzennego	59
12. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń	61
12.1. Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji	61
12.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji	63
13. Bilanse zanieczyszczeń	67
13.1. Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych	67
13.2. Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych	67
13.3. Bilans zanieczyszczeń pochodzących z terenu strefy	68
13.4. Napływ zanieczyszczeń spoza terenu strefy	71
14. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza	71
14.1. Ogólna analiza istniejącej sytuacji.....	71
14.2. Opis modelu obliczeniowego	73
14.2.1. Weryfikacja modelu obliczeniowego	74
14.3. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym 2010.....	75
14.4. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji.....	77
15. Czas potrzebny na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza.....	78
15.1. Czas potrzebny na realizację celów Programu	78
15.2. Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla roku prognozy - 2020.....	79
15.3. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020	83

15.4. Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza	85
16. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	86
17. Wykaz materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych i poddanych analizie przy opracowaniu Programu	86
Spis tabel	90
Spis rysunków.....	91

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **arsen** - oznacza całkowitą zawartość pierwiastków arsenu i jego związków we frakcji pyłu PM10, substancja o właściwościach mutagennych i rakotwórczych dla ludzi. Stężenie arsenu w otaczającym powietrzu oraz jego depozycja oddziałują na zdrowie ludzkie i środowisko. Jest to pierwiastek chemiczny z grupy metaloidów.
- **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: wierzba wiciowa (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 czystszej powietrza 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 (SO₂, NO_x, NH₃, 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 $10 \mu\text{m}$, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do $2,5 \mu\text{m}$, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu

zawieszono PM_{2,5} 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 PM_{2,5} jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji

- **POIiŚ** – 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 lub 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 aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomu docelowego dla arsenu
- **stężenie pyłu zawieszono PM₁₀** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 μm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w μg/m³
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:

- docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
- wymiana okien i drzwi,
- wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

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 publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
- **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
- **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 – działania 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 aglomeracja bydgoska, w której stwierdzony został ponadnormatywny poziom zanieczyszczenia 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 ponadnormatywnego stężenia zanieczyszczenia oraz rozważenia możliwych sposobów ograniczenia jego 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 Środowiska¹ 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 powietrzu². 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 aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego dla arsenu. Strefa aglomeracja bydgoska obejmuje obszar powiatu grodzkiego Bydgoszcz. 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 powietrza³.

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

Termin osiągnięcia zgodności z poziomem docelowym dla arsenu to 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 ustaw⁴, 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 czystsze powietrze dla Europy⁵, 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 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

¹ tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.

² Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

³ Dz. U. z 2012 r., poz. 914

⁴ Dz. U. z 2012 r., poz. 460

⁵ Dz. U. L 152/1 z 11.06.2008 r.

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 krótkoterminowych⁶, 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 poziomu docelowego zanieczyszczenia w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia, a także informacje nt. poziomu zanieczyszczenia substancją powietrza. 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 zanieczyszczenia na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowej, na której zanotowano ponadnormatywne stężenie 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 zanieczyszczenia na terenie strefy, wskazując 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:

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.

⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego strefy

Wykorzystując zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny dla miasta Bydgoszczy, uwzględniający wielkości emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej arsenu. 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 analizowanego zanieczyszczenia, dla miasta Bydgoszczy. 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 stacji pomiarowej zlokalizowanej 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 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 obszarów bilansowych miasta). 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 zanieczyszczenia na obszarze strefy aglomeracja bydgoska. 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 środowiska⁷,
- Ustawa z 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw⁸,
- 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 środowisko⁹,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach¹⁰,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹¹,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny¹²,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny¹³.

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 czystszej powietrza 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,
- 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,

⁷ tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

⁸ Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 460

⁹ Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.

¹⁰ Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243, z późn. zm.

¹¹ Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 779, z późn. zm.

¹² Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.



- 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)¹⁴,
- 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 powietrzu¹⁵,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁶,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji¹⁷,

¹⁴ 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.

¹⁵ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹⁷ Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹⁹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu²⁰.

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

Bydgoszcz jako stolica administracyjna i jednocześnie największe miasto województwa kujawsko-pomorskiego zajmuje obszar o powierzchni 176 km², co plasuje ją na 8 pozycji w kraju pod względem wielkości. Bydgoszcz zamieszkuje około 356, 177 tys. osób, a gęstość zaludnienia wynosi blisko 2 023 osób na km²²¹.

Bydgoszcz jest miastem na prawach powiatu. Z geograficznego punktu widzenia miasto leży w północnej Polsce, na szerokości geograficznej północnej 53°07' i długości wschodniej 18°00'. Znajduje się na styku kilku regionów fizyczno - geograficznych Polski tj.: Pojezierza Krajeńskiego, Doliny Brdy, Wysoczyzny Świeckiej, Doliny Fordońskiej, Pojezierza Chełmińskiego i Kotliny Toruńskiej. Z tych względów na terenie Bydgoszczy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie spotyka się zróżnicowaną w terenie i genezie rzeźbę terenu, kształtowaną przez wiele czynników w różnym okresie czasu.

¹⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

¹⁹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

²⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

²¹ źródło: bank danych lokalnych GUS, stan na 31.12.2010 r.

Charakterystyczną cechą rzeźby na terenie miasta jest występowanie systemu rozległych, równinnych poziomów tarasowych i wysokich obszarów wysoczyznowych oraz szczególnie eksponowanych w krajobrazie Bydgoszczy - stref krawędziowych pradoliny i dolin rzecznych. Są one porozcinane systemem dolinek erozyjnych, których dnem często spływają niewielkie ciekły wodne.

Miasto położone jest nad rzekami Brda i Wisła, a także nad Kanałem Bydgoskim. Główna część miasta obejmuje południowy fragment doliny Brdy, jej zbocza i wysoczyznę. Uzupełnieniem krajobrazu Bydgoszczy są otaczające ją ze wszystkich stron lasy, z których znaczna część znajduje się również w obrębie granic administracyjnych miasta. Dodatkowo wysoki udział obszarów cennych przyrodniczo oraz duża liczba pomników przyrody świadczy o niezwykłości tego ośrodka miejskiego. Miasto posiada odmienne strefy przestrzenne o różnym krajobrazie i zabudowie, co urozmaica przestrzeń miejską. W centrum dominuje zwarta zabudowa, natomiast na przedmieściach tereny zieleni i rekreacji.

Miasto graniczy z powiatami ziemskimi: bydgoskim i toruńskim. Bydgoszcz zajmuje powierzchnię 176 km². Obszar miasta zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego został podzielony na 42 dzielnice zwane jednostkami urbanistycznymi. Przez miasto przebiegają drogi krajowe: nr 5, 10, 25, oraz 80. Spośród dróg wojewódzkich biegnących w granicach administracyjnych miasta można wymienić: nr 223, 256, 549, 244, 249 394, 397 oraz nr 551.

Na kolejnej mapie pokazano lokalizację strefy aglomeracja bydgoska (ze względu na ochronę zdrowia).



Rysunek 1. Lokalizacja strefy aglomeracja bydgoska

Kody sytuacji przekroczenia

Każdemu obszarowi, na którym stwierdzono (w wyniku pomiarów czy modelowania) przekroczenie wartości dopuszczalnej lub docelowej dla poszczególnych zanieczyszczeń nadawany jest tzw. kod sytuacji przekroczenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza²², składa się on 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 arsenu jest to stężenie średnioroczne – określane literą a),
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwie cyfry).

W dalszej części Programu omówione są szczegółowo obszary przekroczeń. Każdemu nadano unikalny kod jednoznacznie identyfikujący obszar, np. Kp10AByAsa01.

2.2. SUBSTANCJA OBJĘTA PROGRAMEM

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie Kujawsko-Pomorskim, dokonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, w 2010 roku wyznaczono strefy, dla których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji i które zostały zakwalifikowane jako strefy C, a tym samym zostały zobligowane do opracowania programu ochrony powietrza (POP).

Wyniki oceny zanieczyszczenia powietrza dla lat 2006-2010 ze względu na standard jakości powietrza, tj. poziom docelowy stężenia arsenu w aglomeracji bydgoskiej przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Wyniki klasyfikacji strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomu docelowego arsenu²³

rok	2006	2007	2008	2009	2010
klasa wynikowa dla poziomu docelowego arsenu dla obszaru strefy aglomeracja bydgoska	A	A	A	A	C

Na podstawie zestawienia wyników ocen jakości powietrza, można stwierdzić, że w latach 2007-2009 jakość powietrza pod względem stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w mieście Bydgoszczy była dobra. W strefie tej nie odnotowano przekroczeń stężenia docelowego arsenu.

W 2010 roku jakość powietrza uległa zmianie, przekroczony został poziom docelowy arsenu w pyłe zawieszonym PM10. Ze względu na występujące podwyższone stężenia, aglomeracja bydgoska została zaliczona do strefy, gdzie należy opracować Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomu docelowego arsenu. Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania programu ochrony powietrza.

²² Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

²³ źródło: Oceny jakości powietrza w województwie kujawsko - pomorskim z lata 2007-2010, WIOŚ Bydgoszcz



W poniższej tabeli przedstawiono docelowy poziom dla analizowanego zanieczyszczenia, obowiązujący na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁴.

Tabela 2 Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia - wartość poziomu docelowego arsenu

substancja	okres uśredniania	poziom docelowy [ng/m ³]	termin osiągnięcia poziomu docelowego
arsen	rok	6	2013

2.3. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowo wyniki pomiarów stężeń arsenu w roku 2010, które stanowiły podstawę do opracowania Programu ochrony powietrza, oraz zestawiono wyniki pomiarów z lat wcześniejszych.

O zakwalifikowaniu strefy aglomeracja bydgoska do klasy C, ze względu na niedotrzymanie standardu stężeń arsenu ze względu na kryterium ochrony zdrowia, zadecydowały wyniki pomiarów na stacji zlokalizowanej przy ulicy Ujejskiego, gdzie wartość średnioroczna stężenia arsenu w 2010 roku wynosiła 9,1 ng/m³. Na stanowisku pomiarowym, z którego wyniki zadecydowały o ustanowieniu klasy C dla strefy pomiary arsenu prowadzone były metodą manualną.

Stężenie średnioroczne arsenu w roku kalendarzowym, w 2010 przekroczyło margines poziomu docelowego. Uwagę należy zwrócić na fakt, iż w roku 2009 i latach poprzednich średnioroczne stężenie arsenu zawartego w pyłe PM₁₀ na terenie aglomeracji bydgoskiej było niższe od wartości normatywnej. Najniższe stężenia średnioroczne odnotowano w latach 2006, 2007, które wynosiło odpowiednio 2 ng/m³ oraz 3 ng/m³. Poniżej w tabeli przedstawiono wyniki pomiarów stężeń arsenu które zmierzono w 2010 roku oraz w latach 2006-2009.

Tabela 3. Wyniki pomiarów stężeń arsenu w aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku, na tle lat 2006-2009²⁵

Rok pomiarów		2006	2007	2008	2009	2010
punkt pomiarowy		Bydgoszcz, ul. Ujejskiego				
stężenie średnioroczne	[ng/m ³]	2	3	3	4,4	9,1
wartość docelowa		6				

Zaliczenie strefy do klasy C w 2010 roku dla arsenu oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania Programu ochrony powietrza.

Na terenie Bydgoszczy w latach 2006-2010 pomiary arsenu prowadzono na stacji pomiarowej o nazwie „Bydgoszcz Szpital XXX – lecia” zlokalizowanej przy ulicy Ujejskiego 75, należącej wówczas do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Stacja ta służy do oceny narażania populacji na zanieczyszczenie powietrza. Zlokalizowana jest w dzielnicy „Wzgórze Wolności”, w centralnej części miasta, na południowy wschód od śródmieścia Bydgoszczy. Stacja znajduje się na terenach o wysokiej intensywności zabudowy z dominującą zabudową mieszkaniową wielorodzinną i uzupełniającą zabudową jednorodzinną.

²⁴ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

²⁵ źródło: Wyniki pomiarów stężeń arsenu, WIOŚ w Bydgoszczy

Na północny-wschód, w odległości ok. 250 metrów znajduje się Rondo Toruńskie, które położone jest na styku ulic, od północy: Aleja Kardynała Wyszyńskiego, od południa: Aleja Jana Pawła II, od wschodu i zachodu: ulica Toruńska. Rondo to jest bardzo zatłoczone ponieważ łączy dwie drogi krajowe nr 5 i 80, które biegną w odległości ok. 100 oraz 150 metrów, na północ i wschód od stacji pomiarowej. Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację stacji pomiarowej.



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych mierzących stężenie arsenu w aglomeracji bydgoskiej²⁶

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę stacji pomiarowej.

Tabela 4. Charakterystyka stacji pomiarowych mierzących ozon na terenie województwa wielkopolskiego²⁷

nazwa stacji	Bydgoszcz „Szpital XXX-lecia”
krajowy kod stacji	KPBydgUjejskiego
adres	Bydgoszcz, ul. Ujejskiego 75
cel pomiarowy	ocena narażenia populacji
rodzaj stacji	kontenerowa stacjonarna
typ stacji	tło miejskie
typ obszaru	miejski
charakter obszaru	mieszkaniowy
długość i szerokość geograficzna	18° 01' 45" E 53° 07' 14" N
typ urbanistyczny	miasto > 250 tys.

²⁶ źródło: opracowanie własne Atmoterm S.A. na podstawie zdjęć lotniczych

²⁷ źródło: WIOŚ Bydgoszcz

2.4. WPLYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

W strefie aglomeracja bydgoska opracowanie Programu ochrony powietrza jest konsekwencją przekroczenia wartości normatywnych dla arsenu. Poniżej przedstawiono charakterystykę analizowanego zanieczyszczenia oraz jego szkodliwe oddziaływanie na zdrowie. Na wstępie omówiono też oddziaływanie pyłu zawieszonego PM10, który jest nośnikiem arsenu.

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 μm oraz poniżej 10 μm (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 μm (pył zawieszony PM2,5). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) **frakcja PM2,5 uważana jest 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 PM2,5 w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu PM2,5 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.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), **długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia.** Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z 3,6 milionami lat życia traconych każdego roku w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE. Życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii. **Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie 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 czystszej powietrza dla Europy (dyrektywa CAFE) – zdecydowano o włączeniu pyłu PM2,5 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 drażniące 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 ma zanieczyszczenia ze źródeł znajdujących się na terenie Polski. Ocena zmiany wskaźnika śmiertelności spowodowana zmianą w stężeniu pyłu PM_{2,5} o 1 µg/m³ wynosi 0,98 %.

Arsen

Arsen (As) jest związkami o silnych właściwościach kancerogennych i toksycznych. Zgodnie z definicją dyrektywy Caffe oznacza całkowitą zawartość pierwiastków arsenu i jego związków we frakcji pyłu PM₁₀.

Jest to substancja o właściwościach mutagennych i rakotwórczych dla ludzi. Stężenie arsenu w otaczającym powietrzu oraz jego depozycja oddziałują na zdrowie ludzkie i środowisko.

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.

Podstawowymi, naturalnymi źródłami arsenu są erupcje wulkanów oraz w znacznie mniejszym stopniu falowanie powierzchni mórz, procesy mikrobiologiczne.

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 ng do kilkudziesięciu µg w m³ i uprzemysłowionych, gdzie może przekraczać 1 µg/m³. Dawka arsenu 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/d.

Działanie toksyczne arsenu przejawia się w powinowactwie do wielu enzymów, blokowaniu ich działania (przede wszystkim cyklu Krebsa). W konsekwencji zostaje upośledzone oddychanie wewnątrz komórkowe, 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.

Zgodnie z Krajowym Bilansem Emisji dla 2010 roku, emisja arsenu w Polsce wynosi 44,5 tys. Mg. Emisja ta pochodzi z:

- z procesów spalania poza przemysłem - udział 43,01 %,
- procesów spalania w przemyśle – udział 42,00 %,

- procesów spalania w sektorze produkcji i transformacji energii - udział 12,99 %,
- procesów produkcyjnych – udział 1,99 %,
- zagospodarowania odpadów – udział 0,005 %.

Największy udział emisji stanowią tzw. procesy spalania poza przemysłem. Do tych procesów zakwalifikowano emisję pochodzącą ze spalania paliw z sektora komunalno-bytowego, którego emisja w procesach spalania poza przemysłem stanowi aż ok. 78,57%. Drugie, co do udziału arsenu w ogólnym bilansie emisji w Polsce są procesy spalania w przemyśle (42 %), należy podkreślić, że blisko 80,30% tej emisji stanowią procesy produkcji miedzi, które głównie skoncentrowane są w województwie dolnośląskim.

3. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

3.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

W Bydgoszczy, która stanowi strefę aglomerację bydgoską konieczna jest redukcja emisji arsenu, w celu dotrzymania wielkości docelowych w powietrzu. Przystępując do określenia programu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia w Bydgoszczy jakości powietrza wymaganej przepisami prawa, na wstępie poddano analizie działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza. Z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym. W analizach dla roku prognozy zamodelowano działania podejmowane w ramach realizowanych obecnie Programów, wśród nich wymienić można m.in.:

- zmianę sposobu ogrzewania (tzn. zamiana paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe),
- wykonanie przyłączy sieci gazowej do poszczególnych budynków,
- likwidację pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych,
- rozbudowę sieci gazowej,
- wykonanie przyłączy sieci ciepłej do poszczególnych budynków,
- ewentualną rozbudowę sieci ciepłej,
- wymianę kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne, niskoemisyjne.

W Programie ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy głównym celem priorytetowym jest „Poprawa stanu środowiska poprzez zachowanie istotnych walorów przyrodniczych oraz zrównoważony rozwój, jako podstawa rozwoju gospodarczego miasta i poprawy jakości życia mieszkańców”. Wśród wyznaczonych celów w zakresie ochrony powietrza jest: „Ochrona klimatu i poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 do końca 2015 roku i poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu do końca 2020 roku”. Wśród głównych kierunków zadań w tym zakresie można wymienić:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- zmniejszenie energochłonności poprzez termomodernizację budynków;
- zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów monitorowanych zanieczyszczeń;
- zmniejszenie emisji punktowej;
- zmniejszenie emisji powierzchniowej (emisji niskiej);
- zmniejszenie emisji liniowej;
- zwiększenie produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

Zarządzeniem Prezydenta Miasta Bydgoszczy nr 606/09 z dnia 12 sierpnia 2009 roku realizowany jest program pod nazwą „Szczegółowy plan wdrożenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz”.

Wymienione kierunki działań wpłyną również na jakość powietrza w zakresie stężeń normatywnych arsenu. Poza realizowanymi działaniami konieczne są inne działania, których realizacja może wpłynąć na jakość powietrza.

W harmonogramie rzeczowo-finansowym, uwzględniono dodatkowe działania, które wraz z realizowanymi powinny doprowadzić do stanu właściwego jakości powietrza w zakresie stężenia normatywnego arsenu.

Z analizy wartości stężeń arsenu przedstawionej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wynika, iż w 2011 roku nie występują przekroczenia poziomu docelowego. Stan jakości powietrza w zakresie stężeń arsenu uległ zmianie, pomimo przekroczeń innych zanieczyszczeń. Dlatego działania w zakresie ograniczenia emisji arsenu powinny być skierowane na dalszy monitoring stężeń docelowych arsenu. Działania te pozwolą na dokładne określenie oddziaływania źródeł lokalnych, regionalnych, ponadregionalnych w stężeniach arsenu.

Działania polegające na realizacji planów inwestycyjnych elektrociepłowni, zakładów przemysłowych, takich jak: modernizacja kotłowni komunalnych, dużych obiektów energetycznego spalania paliw również wpłynie na redukcję emisji arsenu. Dodatkowo wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji (spełnienie wymagań BAT oraz standardów emisyjnych), pozwoli na sukcesywną redukcję arsenu w perspektywie roku 2020.

Za istotny kierunek działań można przyjąć również wzmocnienie monitoringu stężeń arsenu w zakładach, co pozwoli na dokładniejsze określenie źródła pochodzenia arsenu (źródła zewnętrzne, lokalne).

Podsumowanie

Kontynuacja działań naprawczych w ramach innych projektów oraz zaproponowane działania POP przyniosą poprawę jakości powietrza, tzn. obniżenie stężeń arsenu. Określona niezbędna wielkość redukcji emisji jest wystarczająca do osiągnięcia stanu właściwego dla arsenu.

3.1.1. PROWADZENIE DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH I EDUKACYJNYCH

Właściwy sposób realizowania polityki ochrony środowiska musi być wspierany poprzez włączenie się do tego zadania 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 zwiększenia akceptacji społecznej dla planowanych rozwiązań w ochronie środowiska,
- integracji różnych partnerów wokół tworzenia wspólnych systemów zarządzania środowiskiem w województwie,
- zwiększenia zrozumienia i akceptacji społecznej,
- 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 aglomeracja bydgoska, opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020. Czas realizacji zadań obejmuje lata 2012-2020, który stanowi pełny czas realizacji Programu i działań długoterminowych.

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych wraz z podaniem odpowiedzialnych za realizację, skali czasowej i finansowej oraz źródła ich finansowania. W harmonogramie rzeczowo-finansowym wskazano wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia wielkości emisji arsenu.

Proponowane działania przyczyniają się do redukcji arsenu, a także innych zanieczyszczeń. Najważniejsze działania skupiają się na działaniach systemowych podejmowanych przez organy monitoringu Środowiska, Prezydenta Miasta, zarządców i właścicieli zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw.

Należy podkreślić, że niektóre z zadań są już realizowane. Koszty działań związanych z redukcją emisji arsenu można oszacować w bardzo dużym przybliżeniu. Niektóre są ponoszone w zakresie działań własnych. Koszty ograniczenia oddziaływania źródeł punktowych będzie można określić dopiero na etapie projektów technicznych.

Należy uwzględnić fakt, iż proponowana redukcja emisji pozwala na wyeliminowanie przekroczeń arsenu, jakie zostały wskazane w wyniku modelowania.

Tabela 5. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy aglomeracja bydgoska²⁸

nr zadania	działanie naprawcze	odpowiedzialny za realizację	typ zadania	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	źródło finansowania
<i>działania ciągłe i wspomagające</i>						
Bd01	Monitoring realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	264 000 zł	w ramach działań własnych
Bd02	Kontynuacja działań polityki ekologicznej miasta Bydgoszczy zgodnie z założonymi celami ochrony klimatu i ochrony powietrza	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	wg kosztorysu	środki Urzędu Miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Bd03	Uwzględnianie w trakcie realizacji działań związanych z ograniczaniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych zagadnień zanieczyszczenia arsenem poprzez preferowanie działań redukujących arsen.	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	wg kosztorysu	środki Urzędu Miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Bd04	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń powietrza w tym arsenu, w przyziemnej warstwie atmosfery.	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	150 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
Bd05	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań własnych i jednostek podległych	w ramach działań własnych
Bd06	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań własnych i jednostek podległych	w ramach działań własnych
Bd07	Na etapie wydania decyzji administracyjnych na emisję gazów i pyłów do powietrza, wprowadzanie zapisów na temat standardów i limitów emisji arsenu, jeśli prowadzona działalność powoduje emisję arsenu do powietrza.	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań własnych	w ramach działań własnych
Bd08	Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach miasta zagadnień ochrony powietrza w tym w zakresie arsenu	Prezydent Miasta Bydgoszczy	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań własnych	w ramach działań własnych

²⁸ źródło: opracowanie własne

nr zadania	działanie naprawcze	odpowiedzialny za realizację	typ zadania	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	źródło finansowania
Bd09	Prowadzenie monitoringu pomiarów arsenu w aglomeracji bydgoskiej oraz obserwacja zaistniałych zmian w jakości powietrza na obszarze strefy.	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Bd10	Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza, w tym arsenu.	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Bd11	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania substancji do powietrza.	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Bd12	Kontrola przestrzegania przepisów dotyczących eksploatacji urządzeń w zakresie prowadzonych procesów z kontaktem, ze szczególną uwagą na szczelność instalacji oraz oczyszczanie powstających gazów wtórnych na etapie pierwotnej produkcji miedzi i ołowiu oraz wtórnej produkcji cynku.	Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Bd13	Podwyższenie całkowitej skuteczności urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń do powietrza, w tym arsenu.	zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa	zadanie ciągłe	2013-2020	wg kosztorysu	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Bd14	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	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Bd15	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	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne

nr zadania	działanie naprawcze	odpowiedzialny za realizację	typ zadania	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	źródło finansowania
Bd16	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	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
efekt ekologiczny:			arsen		25,25	[kg/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*.²⁹

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 krótkoterminowych³⁰, 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 środowiska*³¹ 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,

²⁹ tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

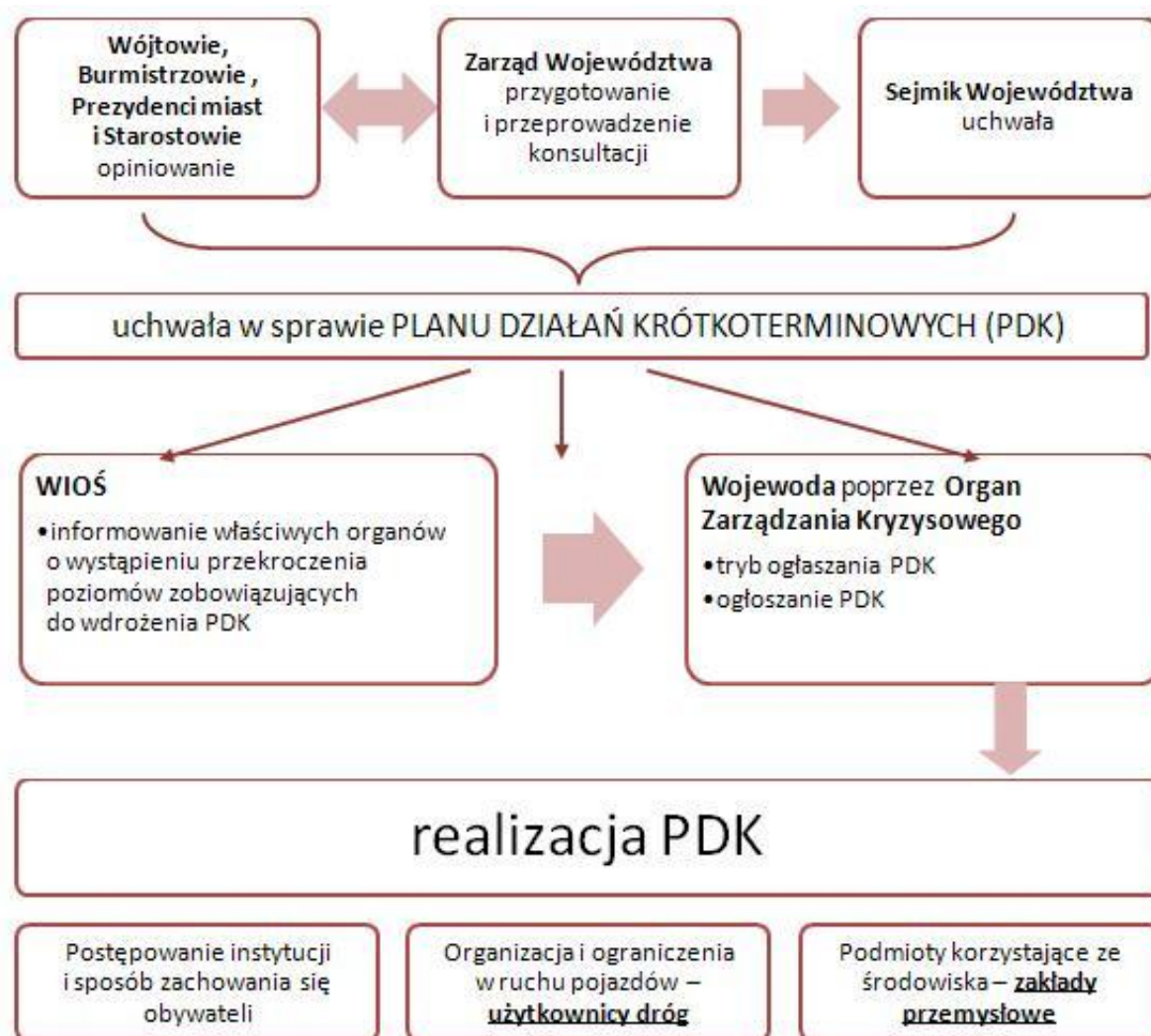
³⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

³¹ 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 z 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 3. Schemat uchwalania i realizacji PDK³²

W myśl obecnie obowiązujących zapisów *ustawy Prawo ochrony środowiska*, obowiązek informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub o ich wystąpieniu oraz podjęcia

³² źródło: opracowanie własne

działań wynikających z PDK spoczywa na wojewodzie, który działa poprzez organ zarządzania kryzysowego.

W przypadku arsenu normowane jest jedynie docelowe stężenie średnioroczne, nie ma natomiast ustalonej normy dla stężenia 24-godzinnego. Wprowadzenie działań po otrzymaniu wyników poziomu docelowego, nie przyniesie zamierzonego efektu, ponieważ skala problemu stężenia arsenu może ulec zmianie w czasie.

Ze względu na charakter zanieczyszczenia (brak emisji ze źródeł liniowych), mała redukcja ze źródeł powierzchniowych, możliwe są do wprowadzenia w planie wyłącznie działania w sektorze przemysłu (całkowite, czasowe zmniejszenie produkcji), co generuje bardzo wysokie koszty działań i mały efekt ekologiczny.

Plan działań krótkoterminowy winien być opracowany w przypadku przekroczeń stężeń alarmowych i dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, dla którego można ogłosić wdrażanie planu działań krótkoterminowych, podczas dni, w których występują stężenia zagrażające zdrowiu mieszkańcom, które mogą chronić ich w danym momencie. Realizacja PDK dla PM10 spowoduje jednocześnie ograniczenie arsenu.

W planie działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM10, należy uwzględnić działania mogące ograniczyć emisję arsenu.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych³³ mówi, że stosowanie środków mających na celu osiągnięcie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji, dlatego niewskazany jest proponowanie działań krótkoterminowych ograniczających emisję arsenu.

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, a kolejny okres finansowania rozpocznie się w 2014 roku. Wtedy dopiero będzie wiadomo, na jakie cele zostaną przeznaczone fundusze europejskie i ile środków będzie można wykorzystać na realizację 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: 128/11 z dnia 23.08.2011 r.

Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

³³Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

Programy przydatne dla realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla stref województwa wielkopolskiego 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 - 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 środowiska³⁴. 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 rok³⁵ 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,

³⁴ (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.)

³⁵ Załącznik do uchwały nr 98/11 z dnia 15.06.2011 r. Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Toruniu

- 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.

Zgonie 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 drogową 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

Dnia 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. Wspieranie 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. Wspieranie 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. KOSZTY ZEWNĘTRZNE ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA

Realizacja zaproponowanych w Programie działań, prowadzących do poprawy jakości powietrza, generuje wysokie koszty. Nie są to jednak pieniądze wydane bezpodstawnie, ponieważ poprawa jakości powietrza doprowadzi do redukcji kosztów zewnętrznach 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 najczęściej 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 6).

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 6. Oszacowana liczba osób w populacji 1 milionowej odczuwająca skutki zdrowotne w ciągu 3 dni występowania podwyższonego stężenia PM10³⁶

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	4863	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 7. Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych³⁷

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.

³⁶ źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006

³⁷ źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006

CZEŚĆ II – OGRANICZENIA I ZADANIA

8. ZADANIA

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

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk województwa i miasta Bydgoszczy. 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, w tym norm dla arsenu.
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 arsenu na zdrowie.
5. Przygotowanie wytycznych w zakresie sposobu uwzględniania naturalnej emisji arsenu w strefach, dla których należy przygotować programy naprawcze.

8.1. ZADANIA ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA, WIOŚ I INNYCH JEDNOSTEK

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy dla strefy aglomeracji bydgoskiej (tabela 5). Poniżej wyszczególniono obowiązki organów szczebla wojewódzkiego, oraz władz miasta Bydgoszczy.

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 strefy wielkopolskiej.
2. Utrzymanie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji Programu poprzez gromadzenie i analizę składanych przez prezydenta miasta sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.
 3. Uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji prekursorów ozonu.
 4. Współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
 - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii;
 - propagowanie działań zmierzających do poszanowania energii.
 5. Analiza emisji arsenu 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 w strefie ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Marszałka Województwa Wielkopolskiego.
2. Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.
3. Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza, w tym arsenu.
4. Kontrola przestrzegania przepisów dotyczących eksploatacji urządzeń w zakresie prowadzonych procesów z kontaktem, ze szczególną uwagą na szczelność instalacji oraz oczyszczanie powstających gazów wtórnych na etapie pierwotnej produkcji miedzi i ołowiu oraz wtórnej produkcji cynku.
5. Zgodnie z zapisami znowelizowanej³⁸ 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 **Prezydenta miasta Bydgoszczy** w strefie aglomeracja bydgoska w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach miast i gmin zagadnień ochrony powietrza w tym w zakresie arsenu, a szczególnie w strategiach i planach energetycznych.
2. Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości arsenu w przyziemnej warstwie atmosfery.

³⁸ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r., poz. 460)

3. Kontynuacja działań polityki ekologicznej miasta Bydgoszczy zgodnie z założonymi celami ochrony klimatu i ochrony powietrza.
4. Uwzględnianie w trakcie realizacji działań związanych z ograniczaniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych zagadnień zanieczyszczenia arsenem poprzez preferowanie działań redukujących arsen.
5. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.
6. Uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem arsenem (np. zmiana alternatywnego paliwa w kotłowniach komunalnych na gaz).
7. Na etapie wydania decyzji administracyjnych na emisję gazów i pyłów do powietrza, wprowadzanie zapisów na temat standardów i limitów emisji arsenu, jeśli prowadzona działalność powoduje emisję arsenu do powietrza.
8. Przygotowywanie sprawozdań z realizacji zadań wskazanych w Programie zgodnie z zasadami określonymi w Programie i przekazywanie ich do Marszałka Województwa (oraz do wiadomości właściwego starosty) do 31 czerwca za rok poprzedni.

8.2. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla aglomeracji bydgoskiej zaproponowano podstawowe zadania podmiotów korzystających ze środowiska.

1. Realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
 - dotrzymanie standardów emisyjnych,
 - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
 - stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).
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.

9. 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.

Prezydent miasta zobowiązany jest 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 30 kwietnia każdego roku do Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego wraz z kopiami sprawozdań z gmin do dnia 30 kwietnia.

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 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 9-11.

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 8. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza³⁹

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Strefa	
4	Gmina	
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	
12	Uwagi	

³⁹ 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)

Tabela 9. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej⁴⁰

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		KP10AgBAsa01
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		aglomeracja bydgoska, PL0401
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> – 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: powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]		<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>
	sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe		
	węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie		
	inne		
13	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m ²]		<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej</i>
14	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]		<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji</i>
15	sposób przeprowadzenia termomodernizacji		<i>opisać jaki był jej zakres termomodernizacji:</i> - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien

⁴⁰ 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
16	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [kg/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 tabeli 12
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 10. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej⁴¹

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	KP10AgBAsa01
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	aglomeracja bydgoska, PL0401
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, – średniokresowe (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	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

⁴¹ 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
14	uwagi	

Tabela 11. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym⁴²

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	KP10AgBAsa01
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie</i>
5	nazwa i kod strefy	aglomeracja bydgoska, PL0401
6	obszar, lokalizacja	<i>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</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> <ul style="list-style-type: none"> – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<i>podać jaka ilość działań była zakładana w planach gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować</i>
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
14	uwagi	

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.

⁴² 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)

Tabela 12. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla arsenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla strefy aglomeracja bydgoska⁴³

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji arsenu
		[g/100m ² *rok]
1	podłączenie do sieci ciepłej	4,9
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	4,9
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,0
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0,0
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	4,9
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	4,9
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	4,9
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	4,9
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	2,5
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	4,9
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	0,4
12	termomodernizacja	1,5

10. 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, który jest nośnikiem arsenu 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 niezadowolające. 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 gminach⁴⁴ gmina odpowiada za gospodarkę odpadami na swoim terenie. W myśl tych zapisów gmina ma obowiązek objęcia wszystkich mieszkańców systemem gospodarowania odpadami

⁴³ źródło: opracowanie własne

⁴⁴ tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 235, poz. 2008 z późn. zm.

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 odpadach⁴⁵ 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. 7⁴⁶, bez wymaganego zezwolenia – podlega karze aresztu lub karze grzywny.
 - 2. Kto nie wykonuje obowiązków wymienionych w art. 5⁴⁷ ust. 1 – podlega karze grzywny.
 - 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 przesłuchiwania osób w zakresie niezbędnym do ustalenia stanu faktycznego,

⁴⁵ tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.

⁴⁶ (dotyczy konieczności uzyskania zezwolenia przez przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości)

⁴⁷ (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 terenie nieruchomości odpadów komunalnych oraz nieczystości ciekłych w sposób zgodny z przepisami ustawy i przepisami odrębnymi, realizację innych obowiązków określonych w regulaminie.

- 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
 - § 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 13. 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.

bariera	proponycja likwidacji/zmniejszenia bariery
Brak uregulowań prawnych nakazujących wykonywanie przeglądów instalacji grzewczych w szczególności kotłów, pieców i trzonów kuchennych.	Coroczne przeglądy instalacji i urządzeń przed sezonem grzewczym mogłyby znacznie wspomóc jakość procesów spalania w indywidualnych systemach grzewczych, eliminując urządzenia nieprzystosowane 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 mogłyby 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 wspomogłyby proces eliminacji rozproszonych źródeł emisji.
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 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.

bariera	proponycja likwidacji/zmniejszenia bariery
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: <ul style="list-style-type: none"> – wprowadzenia zasad naliczania akcyzy w taki sposób, aby wyróżnić 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 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)⁴⁸.

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

⁴⁸ Jan Budzynowski: Korporacja Kominiarzy Polskich Służby kominiarskie w UE i w Polsce – ich rola w gminie

CZEŚĆ III – UZASADNIENIE

11. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

11.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

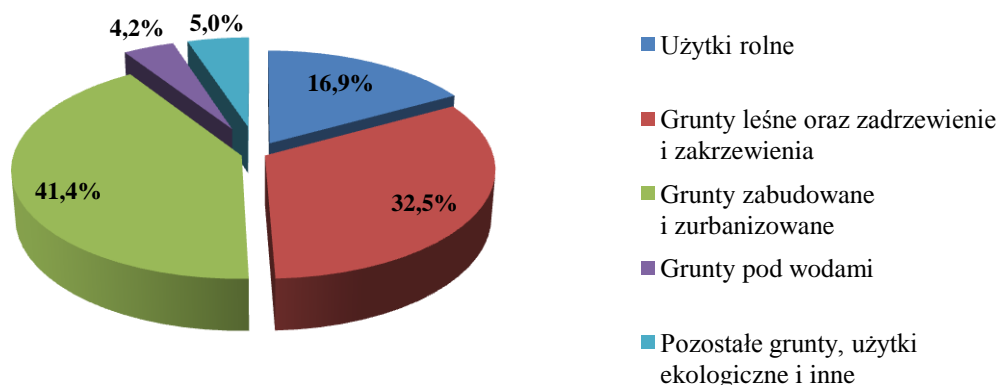
Strefę aglomeracja bydgoska stanowi miasto Bydgoszcz. Miasto na prawach powiatu, położone nad rzeką Brdą, u jej ujścia do Wisły oraz Kanałem Bydgoskim. Jest największym miastem województwa kujawsko-pomorskiego z siedzibą Wojewody Kujawsko- Pomorskiego położonym w północnej części Polski. Położenie geograficzne miast na mapie to szerokość północna 53°07', długość wschodnia 18°00'. Wyniesienie Bydgoszczy jest na poziomie 60 m n.p.m.

W swoim obecnym kształcie znajduje się na styku kilku regionów fizyczno- geograficznych Polski tj. pojezierza Krajeńskiego, Dolina Brdy, Wysoczyzny Świeckiej, Doliny Fordońskiej, Pojezierza Chełmińskiego i Kotliny Toruńskiej. Od zachodu Bydgoszcz graniczy z terenami Doliny Kanału Bydgoskiego i Doliny Noteci, które charakteryzują się znacznym udziałem łąk i pastwisk wykształconych na glebach organicznych z gęstą siecią kanałów melioracyjnych, regulujących stosunki wodne tych obszarów. Na południu Bydgoszcz styka się z jednym z największych obszarów wydm śródlądowych w Polsce tj. Wydm Puszczy Bydgoskiej, które prawie w całości są porośnięte lasem sosnowym. Lasy to istotny element wpływający na położenie i rozwój przestrzenny Bydgoszczy. Zajmują one około 22 % powierzchni miasta i otaczają je dużymi kompleksami zarówno od południa Puszcza Bydgoską, jak i od północy - zespołem lasów Doliny Brdy, które łączą się z Borami Tucholskimi. Wschodnia granica miasta opiera się na rzece Wiśle w miejscu gdzie dokonała ona przelomu i zmieniła kierunek swojego biegu z równoleżnikowego na południkowy przelom Doliny Wisły pod Fordonem⁴⁹.

Na terenie miasta najwięcej gruntów zajmują obszary zabudowane i zurbanizowane (41,4%), z czego największą powierzchnię zajmują tereny mieszkalne i drogi. Grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia zajmują prawie 1/3 powierzchni miasta (32,5%). Prawie 17% powierzchni miasta zajmowane są przez użytki rolne, przede wszystkim grunty orne. Grunty pod wodami zajmują powierzchnię 4,2% miasta, są to głównie wody płynące. Użytki ekologiczne, nieużytki oraz tereny stanowią łącznie 5% powierzchni miasta.⁵⁰

⁴⁹ źródło: Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy

⁵⁰ źródło: Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020, projekt



Rysunek 4. Struktura użytkowania gruntów w mieście Bydgoszcz

Na terenie miasta możemy wyznaczyć grunty należące odpowiednio do:

- Skarbu Państwa - 8 592 ha,
- Gminy - 4 605 ha,
- jednostek samorządowych - 99 ha,
- grunty prywatne - 4 302 ha.

Ze względu na 8 pozycję w Polsce pod względem liczby ludności i powierzchni miasto stanowi ważne ogniwo w systemie osadniczym kraju.

Liczba ludności miasta Bydgoszczy od kilku lat systematycznie maleje. Różnica w liczbie mieszkańców z roku 2010 do roku 2005 to 10 tys. Zgodnie z danymi Banku Danych Lokalnych GUS liczba ludności w 2010 roku w mieście Bydgoszcz wynosiła 356 177. Gęstość zaludnienia w mieście systematycznie spada. W 2005 roku wynosiła 2 098 os/km², natomiast w 2010 roku spadła do 2 023 os/km². W tabeli poniżej przedstawiono liczbę ludności w dzielnicach miasta.

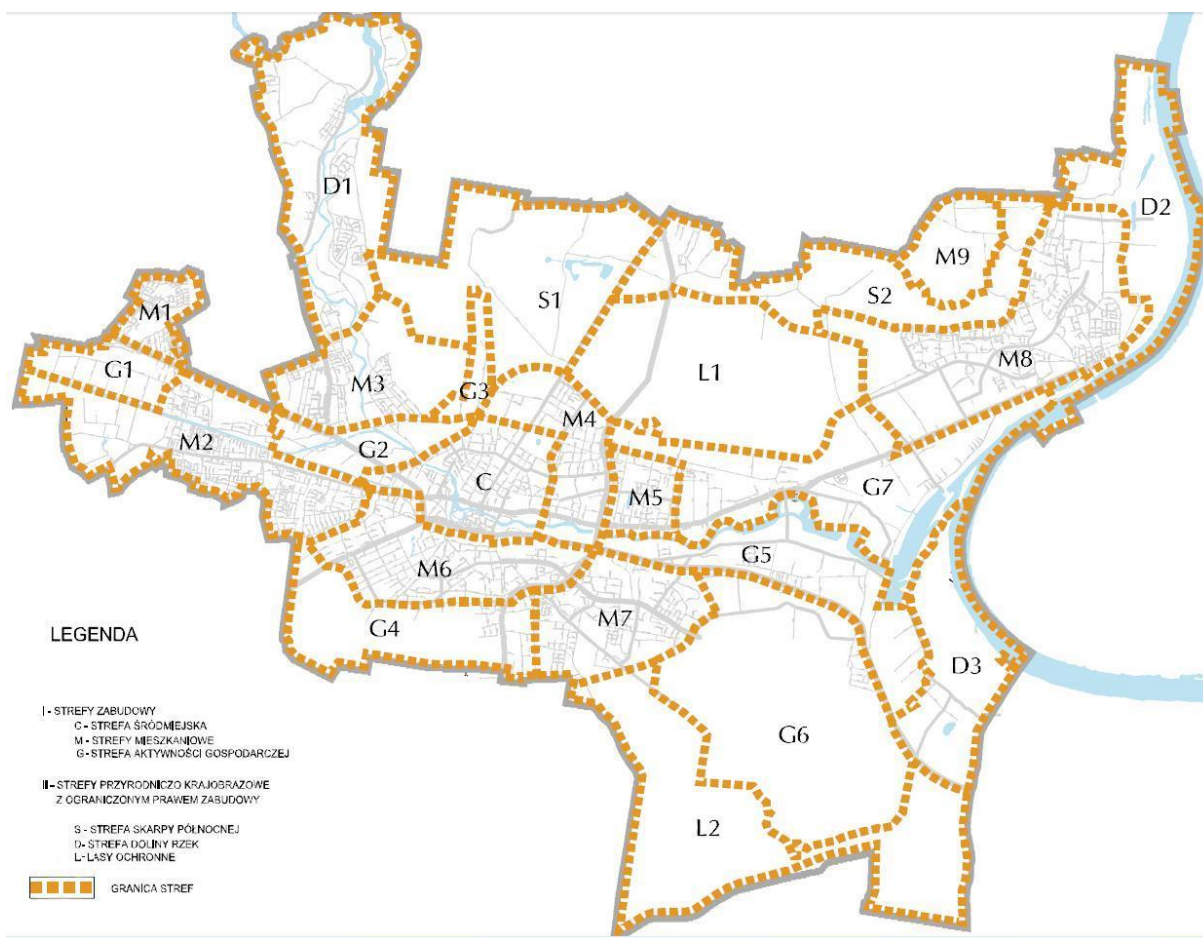
Tabela 14. Szacunkowa liczba ludności mieszkająca wraz miasta Bydgoszcz⁵¹

lp.	dzielnice Bydgoszczy	ludność ogółem	strefa zagospodarowania przestrzennego
1	Oplawiec	1 142	dolin rzek
2	Smukała	609	dolin rzek
3	Piaski	2 427	dolin rzek
4	Rynkowo	9	aktywności gospodarczej, skarpy północnej
5	Myślęcinek	231	skarpy północnej
6	Las Gdański	436	skarpy północnej, lasów ochronnych
7	Fordon	69 801	mieszkaniowa, aktywności gospodarczej, skarpy północnej, dolin rzek, lasów ochronnych
8	Osowa Góra	13 994	mieszkaniowa, aktywności gospodarczej
9	Flisy	910	mieszkaniowa, aktywności gospodarczej
10	Czyżkówko	7 778	mieszkaniowa, aktywności gospodarcze, dolin rzek
11	Jachcice	3 917	mieszkaniowa, aktywności gospodarcze, skarpy północnej

⁵¹ źródło: Opracowanie na podstawie danych ze strony Urzędu Miasta – Wydział Spraw Obywatelskich Urzędu Miasta Bydgoszczy; Urząd Statystyczny w Bydgoszczy.

lp.	dzielnice Bydgoszczy	ludność ogółem	strefa zagospodarowania przestrzennego
12	Zawisza	1 494	mieszkaniowa
13	Leśne	11 779	mieszkaniowa
14	Prądy	626	strefa mieszkaniowa
15	Miedzyń	11 520	mieszkaniowa
16	Okole	11 374	śródmiejska, aktywności gospodarczej
17	Jary	6 179	mieszkaniowa
18	Wilczak	4 172	mieszkaniowa
19	Błonie	15 632	mieszkaniowa aktywności gospodarczej
20	Bocianowo	12 297	śródmiejska
21	Bielawy	6 622	mieszkaniowa
22	Śródmieście	22 446	śródmiejska
23	Skrzetusko	4 731	mieszkaniowa
24	Babia Wieś	1 721	śródmiejska, strefa mieszkaniowa
25	Bartodzieje	24 450	mieszkaniowa
26	Bydgoszcz Wschód	1 612	aktywności gospodarczej
27	Siernieczek	1 037	aktywności gospodarczej
28	Brdujście	1 224	aktywności gospodarczej
29	Zimne Wody	1 778	aktywności gospodarczej
30	Łęgnowo II	814	aktywności gospodarczej, doliny rzeki Wisły
31	Szwederowo	31 769	mieszkaniowa
32	Wzgórze Wolności	11 262	mieszkaniowa
33	Górzyskowo	8 256	mieszkaniowa
34	Biedaszkowo	241	aktywności gospodarczej
35	Lotnisko	0	aktywności gospodarczej
36	Bielice	419	aktywności gospodarczej
37	Kapuściska	23 927	mieszkaniowa, aktywności gospodarczej
38	Wyżyny	29 475	mieszkaniowa
39	Glinki	6 031	mieszkaniowa, aktywności gospodarczej
40	Czersko Polskie	39	aktywności gospodarczej
41	Łęgnowo I	1 985	aktywności gospodarczej
42	Wypaleniska	11	aktywności gospodarczej, lasów ochronnych

Zgodnie z przedstawionymi danymi można zaobserwować największą liczbę ludności w dzielnicach: Fordon, Szwederowo i Wyżyny należących do strefy mieszkaniowej.



Rysunek 5. Strefy zabudowy miasta Bydgoszczy⁵²

11.2. CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

Miasto Bydgoszcz położone jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, na obszarze wzajemnego przenikania się wpływów kontynentalnych ze wschodnich obszarów Europy, morskich z obszaru Morza Bałtyckiego i oceanicznych z obszaru Oceanu Atlantyckiego. Przejściowo ta uwidacznia się zmiennymi stanami pogody, które uwarunkowane są napływającymi masami powietrza.

Cyrkulacja zachodnia i południowo-zachodnia powoduje, że dominują masy powietrza oceanicznego nad kontynentalnymi. Wilgotne masy powietrza polarno-morskiego kształtują pogodę nad analizowanym obszarem przez 2/3 czasu w roku – głównie latem i jesienią, zdecydowanie rzadziej zimą. Latem powodują ochłodzenie, wzrost zachmurzenia, często również opady. Natomiast zimą przenoszą ocieplenie, a nawet odwilż oraz zamglenia, wzrost zachmurzenia oraz opady śniegu. Napływające od wschodu masy powietrza kontynentalnego są przyczyną upalnej pogody w lecie oraz mrozów w zimie.

W sąsiedztwie Bydgoszczy nie występują istotne uwarunkowania lokalne, mogące posiadać właściwości pogodotwórcze przede wszystkim orograficzne takie jak: występowanie łańcuchów górskich, wielkich zbiorników wodnych. Obiektami, które wpływają na właściwości atmosfery w okolicy miasta są wyniesienia Garbu Pomorskiego, doliny: Wisły, Brdy i Kanalu Bydgoskiego, kompleksy leśne Borów Tucholskich i Puszczy Bydgoskiej.

⁵² źródło: Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy

Średnia temperatura powietrza w Bydgoszczy z wielolecia 1945 r. ÷ 1994 r. wynosi 8,4 °C, przy średniej temperaturze okresu wegetacyjnego wynoszącej około 12,5 °C. Najzimniejszymi miesiącami są styczeń i luty ze średnimi temperaturami -3,0 °C i -4,5 °C, a najcieplejszym lipiec ze średnią temperatur ok. 18 °C. Najniższą temperaturę w Bydgoszczy zanotowano 1 lutego 1956 r. (26,9 °C), a najwyższą 31 lipca 1994 r. (38, 0°) Dni z przymrozkami występuje w ciągu roku ok. 100-110, natomiast z całodobowym mrozem od 10 do 15. Dni z pokrywą śnieżną jest średnio od 50 do 70. W ciągu roku jest od 20 do 30 dni gorących z temperaturą maksymalną powyżej 25 °C.

Najchłodniejszym miesiącem w roku 2010 był styczeń ze średnią temperaturą -7,7°C. Liczba dni przymrozkowych wynosiła 107. Bardzo mroźnych dni zanotowano 4. Pokrywa śnieżna na terenie Bydgoszczy zalega przez ok. 50-70 dni. Najcieplejszym miesiącem był lipiec. Na terenie miasta zaobserwowano 44 dni gorące i 14 dni upalnych z temperaturą powyżej 30°C W Bydgoszczy obserwuje się najniższe roczne sumy opadów w Polsce, wynoszące 680 mm, a w konsekwencji występują obszary charakteryzujące się znacznymi niedoborami wody. Najmniejsze opady odnotowano w miesiącu październiku z kolei największe występowały w sierpniu i listopadzie wynoszące około 120 mm.

W Bydgoszczy w latach 2008-2010 przeważają wiatry z kierunków wschodnich i zachodnich. Wzrost wiatru wschodniego można zaobserwować podczas spadku występowania wiatru z kierunku zachodniego. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowy udział częstości występowania wiatrów występujących w latach 200-2010 na terenie miasta Bydgoszczy.

Tabela 15. Udział kierunków wiatru w Bydgoszcz⁵³

kierunek wiatru	udział kierunków wiatru w Bydgoszczy		
	2008	2009	2010
N	5,5%	2,7%	2,7%
NNE	1,4%	1,9%	1,4%
NEE	10,1%	13,7%	12,6%
E	13,4%	19,7%	21,1%
SEE	3,6%	6,0%	4,9%
SSE	0,3%	1,4%	1,9%
S	9,6%	1,1%	1,1%
SSW	5,5%	6,3%	6,3%
SWW	20,5%	20,0%	20,3%
W	17,8%	14,5%	11,5%
NWW	8,5%	8,8%	12,3%
NNW	4,1%	3,8%	3,8%

Procentowy udział ciszy dla Bydgoszczy wynosi 24 dni, co ma duże znaczenie dla dolinie położonych części miasta, ze względu na występowanie niekorzystnych zjawisk stagnacji zanieczyszczeń i inwersji temperatur. Średnia prędkość z wielolecia wiatru w Bydgoszczy w latach 1945÷1994 wynosi 2,3 m/s.

11.3. OBSZARY CHRONIONE NA TERENIE STREFY

Blisko 35% powierzchni Bydgoszczy jest obszarem prawnie chronionym, z tego 8,5% (1 486 ha) przypada na park krajobrazowy zaś 26,4% na obszary trzech fragmentów chronionego krajobrazu (4 600 ha).

⁵³ źródło: opracowane własne Atmoterm S.A. na podstawie danych pomiarowych WIOŚ w Bydgoszczy

Na terenie Bydgoszczy występują następujące formy ochrony przyrody:

- obszary Natura 2000;
- obszary chronionego krajobrazu;
- park krajobrazowy;
- użytki ekologiczne;
- pomniki przyrody.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Na terenie Bydgoszczy zostały utworzone trzy obszary chronionego krajobrazu:

- **Obszar Chronionego Krajobrazu Północnego Pasa Rekreacyjnego Miasta Bydgoszczy** - Zajmuje powierzchnię 2 640,0 ha. Obszar znajduje się w północnej części miasta Bydgoszczy oraz w gminie Osielsko. Łączy się w spójny system ekologiczny ze strefami ochronnymi krawędzi doliny Wisły (na północnym wschodzie) i obszarem Zalewu Koronowskiego na zachodzie i północy. Obejmuje strefę krawędziową. W obrębie terytorium miasta obszar obejmuje fragment Zbocza Fordońskiego, Las Gdański z ujęciami wód podziemnych, Leśny Park Kultury i Wypoczynku oraz górny taras Fordonu. Został utworzony ze względu na duże walory estetyczne i krajobrazowe, a także przyrodnicze stref krawędziowych. Z uwagi na walory krajobrazowe i przyrodnicze jest popularnym miejscem wypoczynku mieszkańców. Znajduje się tu także jedno z nielicznych udokumentowanych stanowisk puszczyka w Bydgoszczy.
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego** -zajmuje powierzchnię 28 687 ha. Administracyjnie położony jest na terenie gminy Koronowo i miasta Bydgoszczy. Na terenie Bydgoszczy leży w północno-zachodnich fragmentach miasta w dzielnicach Smakula i Opławiec i zajmuje powierzchnię około 889,87 ha. Pod względem fizyczno-geograficznym jest położony na obszarze mezoregionu Doliny Brdy do której od wschodu przylega Wysoczyzna Świecka a od zachodu Pojezierze Krajeńskie. Obszar ten obejmuje w większości tereny leśne, należące do kompleksu Borów Tucholskich. Zalew Koronowski jest częścią wodnego turystycznego szlaku rzeki Brdy;
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej część wschodnia i zachodnia** - cały obszar zajmuje powierzchnię około 28 100 ha i jest podzielony na dwa podobszary (część zachodnia i wschodnia). Znajduje się na południe od Bydgoszczy, wkraczając na terytorium miasta w okolicy lasów położonych na południe od Zakładów Chemicznych "Zachem" i Bydgoskiego Parku Przemysłowego oraz ciągnie się w kierunku wschodnim, wzdłuż południowej granicy miasta Bydgoszczy.

Nadwiślański Park Krajobrazowy

Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego (ZPKChiN) został powołany w 2003 r. z utworzonego w 1993 r. Zespołu Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych oraz utworzonego w 1998 r. Chełmińskiego Parku Krajobrazowego. Jest on rozciągnięty po obu stronach rzeki Wisły na odcinku od Bydgoszczy do Nowego na długości oscylującej w granicach 100 km obejmując powierzchnię 55 642,5 ha z czego 22 336,0 ha zajmuje obszar Chełmińskiego Parku Krajobrazowego natomiast pozostała część tj. 33 306,5 ha stanowi obszar Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego. W granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy znajduje się fragment Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego, wchodzącego w skład Zespołu Parków Krajobrazowych

Chelmińskiego i Nadwiślańskiego. W granicach miasta jest około 1 486 ha powierzchni parku i przebiega głównie północną skarpą pradoliny, od Myślęcinka po Fordon.

Rezerваты przyrody

Na terenie administracyjnym miasta nie występują rezerваты przyrody, ale w promieniu 20 km wokół Bydgoszczy znajduje się 18 rezerwatów przyrody: leśnych, florystycznych, krajobrazowych i torfowiskowych. Najbliżej położone są dwa rezerваты: Las Mariański w rejonie bydgoskiego zakola Wisły (graniczące przez Wisłę z dzielnicą Fordon i Brdyujście) oraz Kępa Ostromecka.

Użytki ekologiczne

Od 2009 r. na terenie miasta znajduje się użytek ekologiczny „Zielona Ostoja”, który obejmuje torfowisko o powierzchni 3,02 ha. Kolejne dwa są na etapie ustanowienia;

- Ostoja Ptasia
- Łęgi przy ul. Toruńskiej.

Na etapie projektowania są jeszcze kolejne, które będą stanowiły użytki ekologiczne miasta Bydgoszczy.

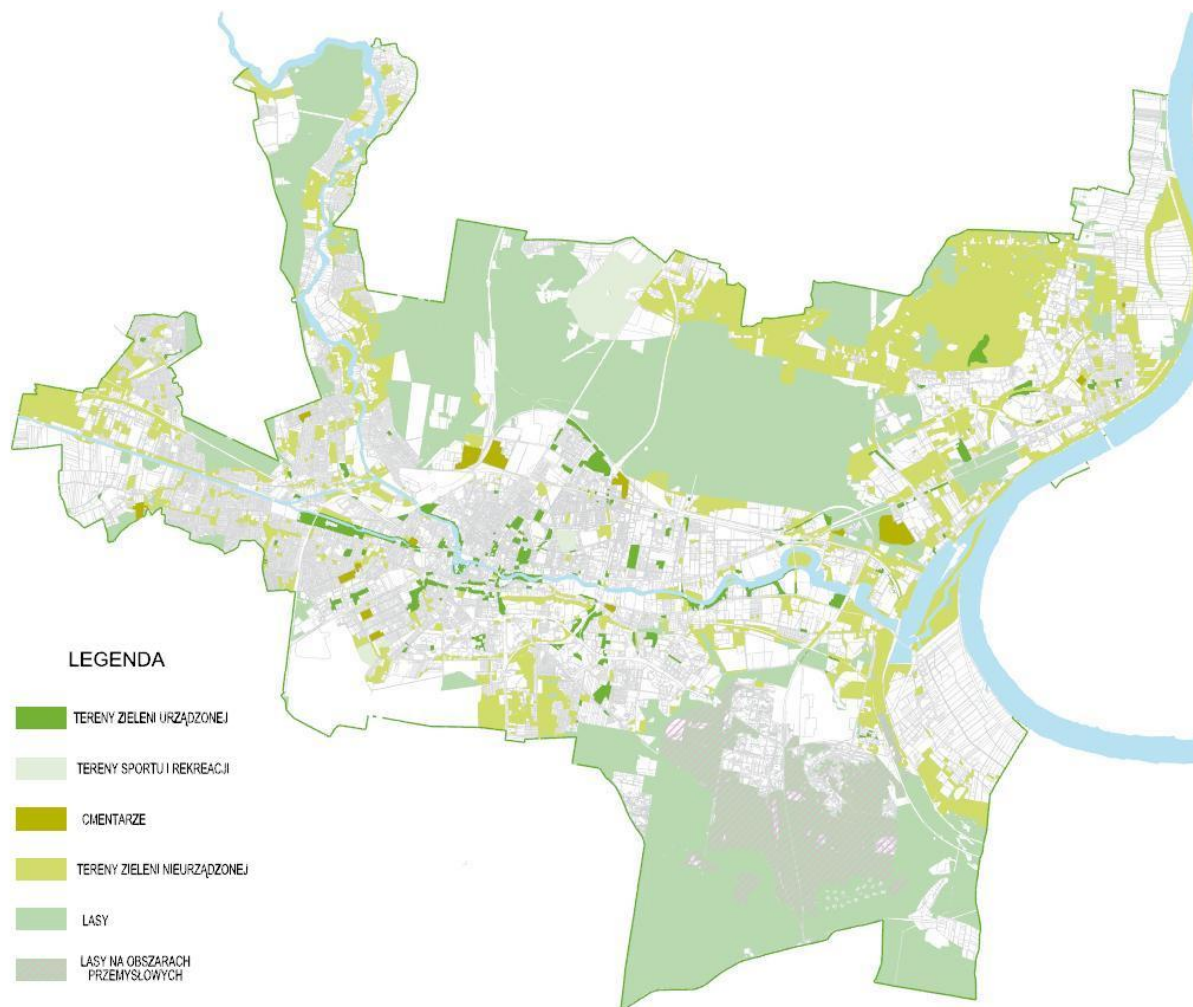
Pomniki przyrody

Bydgoszcz jest bogata w pomniki przyrody, znajdują się tam 95 obiektów, w tym 91 pomników przyrody ożywionej takie jak:

- pojedyncze drzewa,
- skupiska drzew,
- 4 pomniki przyrody nieożywione: 3 głązy narzutowe i źródło.

Szczególną cechą jest występowanie w tej kategorii form ochrony zarówno obiektów pojedynczych (drzewa, głązy) jak i ich zespołów (grupy, aleje drzew).

Lasy położone wzdłuż Doliny Brdy stanowią korytarz ekologiczny łączący węzły ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym: Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką z Borami Tucholskimi. Na kolejnych rysunkach przedstawiono tereny zieleni miasta Bydgoszczy.



Rysunek 6. Tereny zieleni miasta Bydgoszcz⁵⁴

Obszary Natura 2000

Na terenie miasta Bydgoszczy wyznaczono dwa obszary specjalnej ochrony ptaków i dwa specjalne obszary ochrony siedlisk⁵⁵:

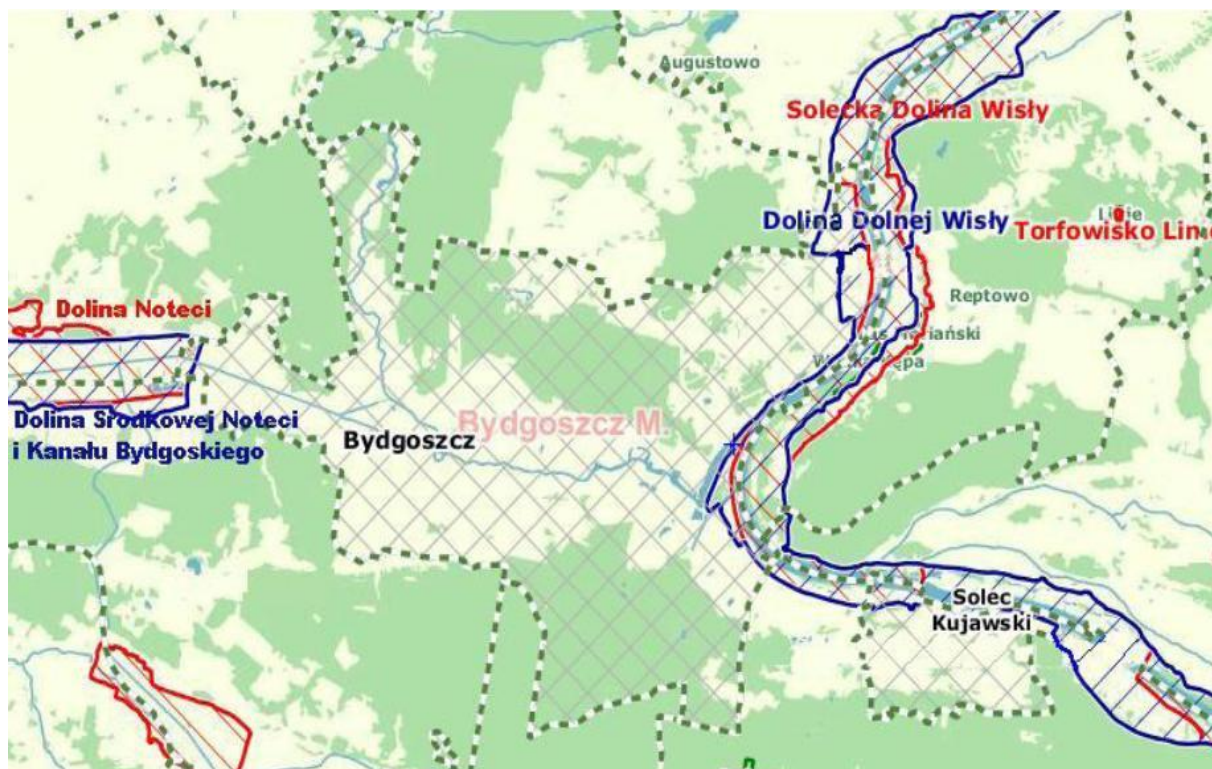
- **PLB040003 Dolina Dolnej Wisły** – obszar został zaklasyfikowany jako OSO w listopadzie 2011 roku. Jego całkowita powierzchnia wynosi 33 559,0 ha, z czego na terenie miasta Bydgoszczy przypada 1 007,01 ha. Obszar ten obejmuje osiedle Niepodległości (łąki), okolice Mariampola, dalej biegnie wzdłuż koryta rzeki Wisły, dochodzi do Brdyujścia, następnie wzdłuż koryta Brdy dochodzi do ul. Starotoruńskiej. Obszar jest ostoją ptasią o randze europejskiej E 39. Wisła przepływa w granicach obszaru przez kilka dużych miast, jak: Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz, Tczew;
- **PLB300001 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego** - obszar został zaklasyfikowany jako OSO w listopadzie 2004 roku. Jego całkowita powierzchnia wynosi 32 672,1 ha, z czego na terenie miasta Bydgoszczy przypada 52,91 ha, położonych w zachodnich krańcach miasta. W obrębie obszaru znajdują się 2 ostoje ptaków o randze europejskiej: E37 (Stawy Ostrówek i Smogulec) i E38 (Stawy Ślesin i Występ). Zachodnia część pradoliny, objęta przez obszar, jest obecnie doliną Noteci. Część

⁵⁴ źródło: Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy

⁵⁵ źródło: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy

wschodnia jest doliną żeglownego Kanału Bydgoskiego, wybudowanego w końcu XVIII w., łączącego dorzecza Odry i Wisły;

- **PLH300004 Dolina Noteci** – obszar został zatwierdzony jako OZW w listopadzie 2007 roku. Jego całkowita powierzchnia wynosi 50 532,0 ha, z czego na terenie miasta Bydgoszczy przypada 52,91 42 ha, a granica obszaru biegnie wzdłuż obwodnicy Bydgoszczy, zahaczając o osiedle Prądy. Obszar jest w dużej części zajęty przez torfowiska niskie, z fragmentami zalewowych łąk i trzcinowisk, z enklawami zakrzewień i zadrzewień. Na zboczach doliny znajdują się płyty muraw kserotermicznych. Teren przecinają kanały i rowy odwadniające. Liczne są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Miejscami występują rozległe płyty łągów. Łąki są intensywnie użytkowane;
- **PLH040003 Solecka Dolina Wisły** - obszar został zatwierdzony jako OZW w grudniu 2008 roku. Powierzchnia całkowita wynosi 7 030,1 ha, z czego na teren miasta Bydgoszczy przypada 536,13 ha, a granica obszaru na terenie miasta biegnie wzdłuż osiedla Niepodległości, dzielnicy Fordon i Brdyujście. Obszar obejmuje część ekologicznego korytarze Wisły. Obszar jest fragmentem ostoi ptasiej o znaczeniu zarówno dla ptaków łągowych jak i migrujących.



Rysunek 7. Obszary Natura 2000 na terenie miasta Bydgoszcz⁵⁶

11.4. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Celem poniższej analizy jest określenie uwarunkowań, kierunków, wynikających z obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszczy, mających wpływ na aspekty ochrony powietrza. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie

⁵⁶ źródło: RDOŚ Bydgoszcz

uwarunkowań dla miasta, zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarke przestrzenną, a mające wpływ na standardy jakości powietrza.

Tabela 16. Uwarunkowania wynikające ze studium zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszcz

obszar	uchwała	uwarunkowania, założenia
Bydgoszcz	<p>Uchwała Nr L/756/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 15 lipca 2009 r. w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszczy zmieniająca uchwałę Nr XLVI/980/05 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 kwietnia 2005 r., która zmieniła Uchwałę Nr XVII/513/99 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 listopada 1999 r.</p>	<p>Główne kierunki rozwoju struktury funkcjonalno-przestrzennej Miasta;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ukształtowanie strefy śródmiejskiej z obszarem centralnym, w tym poprawa dostępności komunikacyjnej z preferencją dla komunikacji zbiorowej i pieszej; 2. Rewaloryzacja i rewitalizacja strefy śródmiejskiej, m.in. poprzez budowę obwodnic śródmiejskich z parkingami wielopoziomowymi; 3. Rozwój mieszkalnictwa poprzez modernizację i intensyfikację istniejących osiedli zabudowy jednorodzinnej; 4. Kształtowanie miejskiego systemu przyrodniczego w formie zapewniającej ciągłość przestrzenno-funkcjonalną obszarów środowiska naturalnego i zieleni w strefach zurbanizowanych; 5. Realizacja polityki transportowej miasta opartej na strefowaniu dostępności komunikacyjnej; 6. Utrzymanie i rozwój transportu publicznego: <ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie i rozwój sieci linii autobusowych na sieci ulic układu podstawowego, • rozwój sieci linii tramwajowych wraz z budową zajezdni tramwajowo - autobusową w rejonie skrzyżowania ulic: Andersa - Bora Komorowskiego; 7. Utrzymanie i rozwój układu drogowego: <ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie istniejącej sieci drogowej i rozbudowa układu podstawowego; • utrzymanie i rozbudowa ulic zbiorczych: budowa obwodnicy Fordonu, budowa połączenia ulicy Andersa do ul. Wyzwolenia; 8. Utrzymanie i rozwój systemu ciągów rowerowych; 9. Poprawa organizacji ruchu, np. właściwie zsynchronizowanie sygnalizacją świetlną, co zapewni dobrą płynność ruchu; 10. Polityka inwestycyjna w zakresie rozwoju źródeł ciepła zmierzająca w kierunku modernizacji odtworzeniowej istniejących urządzeń dla zachowania racjonalnego i oszczędnego użytkowania energii; 11. Likwidacja przestarzałych kotłowni lokalnych podłączając obiekty do miejskiej sieci ciepłowniczej lub też modernizować je przechodząc na inne, mniej uciążliwe dla środowiska paliwa; 12. Opracowanie i sukcesywnie wdrażanie programu restrukturyzacji gospodarki ciepłej miasta, szczególnie dzielnic śródmiejskich, poprzez likwidację indywidualnego ogrzewania piecami węglowymi; 13. Uzupelnienie systemu ciepłowniczego poprzez zastąpienie lokalnych kotłowni opalanych węglem na olej opałowy gaz ziemny, propan lub inne niekonwencjonalne źródła energii; 14. Na obszarze zasilania z systemu ciepłego, przy podłączaniu odbiorców istniejących i projektowanych,

obszar	uchwała	uwarunkowania, założenia
		<p>powinno być preferowane zasilanie z tego systemu, za wyjątkiem odbiorców, do których byłoby trudno doprowadzić sieć ciepłą a łatwiejsze byłoby zasilanie gazem, energią elektryczną lub innym ekologicznym paliwem. Takie rejony znajdują się głównie w centralnych rejonach miasta i obejmują budownictwo istniejące zasilane z kotłowni i pieców węglowych w rejonach peryferyjnych o zabudowie głównie jednorodzinnej, źródłem zasilania powinien być gaz, energia elektryczna lub inne paliwa ekologiczne.</p> <p>15. Rozbudowa sieci gazowej średniego ciśnienia.</p>

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

12. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę antropogeniczne i naturalne źródła emisji arsenu. W rozdziale przedstawiono charakterystykę dwóch zinwentaryzowanych źródeł emisji, tj. emisji powierzchniowej i punktowej. Literatura nie podaje aby występowała emisja arsenu z emisji liniowej dlatego nie uwzględniono tego typu źródeł w charakterystyce.

12.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy w największym stopniu od stosowanego procesu technologicznego oraz rodzaju i jakości urządzeń ograniczających tę emisję do środowiska. Decydującymi czynnikami, jeśli chodzi o stopień uciążliwości dla otoczenia jest wielkość, poziom nowoczesności, stan techniczny oraz lokalizacja źródeł emisji.

Energetyka zawodowa jest dziedziną przemysłu mającą znaczny wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń takich jak arsen. Ograniczenie emisji przemysłowych z sektora energetyki spowodowało w ostatnich latach stabilizację poziomu zanieczyszczeń podstawowych: pyłu zawieszonego PM10, w tym dwutlenku siarki, dwutlenku azotu oraz arsenu.

Źródła punktowe rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu zanieczyszczeń. W inwentaryzacji punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń uwzględniono emitory mające istotny wpływ na wielkość emisji analizowanego zanieczyszczenia.

Na terenie aglomeracji bydgoskiej, w ramach inwentaryzacji źródeł punktowych, uwzględniono największe jednostki organizacyjne posiadające źródła spalania energetycznego (kotły i piece) powodujące emisje do powietrza pyłu arsenu.

Największy udział w wielkości emisji arsenu na obszarze strefy w 2010 roku miały⁵⁷:

⁵⁷ źródło: wojewódzka baza emisji– ewidencja emisji za 2010 r.

- EC Bydgoszcz II,
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy,
- EC Bydgoszcz I.

Elektrociepłownia Bydgoszcz II

Elektrociepłownia Bydgoszcz II zlokalizowana przy ul. Energetycznej 1. Należy do PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz. W elektrociepłowni wytwarzane jest ciepło w układzie kolektorowym. Elektrociepłownia stanowi największe źródło ciepła w mieście Bydgoszczy, jest jego podstawowym źródłem. Produkcja energii elektrycznej odbywa się na zasadzie Kogeneracji. Wytwarzanie energii elektrycznej Kogeneracji odbywa się w 4 turbozespołach oraz w układzie kondensacyjnym – turbozespołe zasilanym parą z kolektora pary.

Ciepło w wodzie sieciowej wytwarzane jest w wymiennikach turbin ciepłowniczych oraz w szczycie w dwóch wymiennikach ciepła para-woda oraz kotle wodnym.

Para technologiczna w elektrociepłowni pochodzi z upustów turbin ciepłowniczych oraz wylotu i upustu turbiny przeciwprężnej, a także stacji redukcyjno-schładzającej.

Elektrociepłownia dostarcza wodę grzewczą do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej oraz firm MEGAZEC, RENEX, HAPKA zlokalizowanych przy ul. Energetycznej. Para technologiczna dostarczana jest do Zakładów Chemicznych „Zachem” S.A. i do Bydgoskich Zakładów Przemysłu Gumowego „Stomil” S.A.

Elektrociepłownia wyposażona jest w 4 kotły energetyczne (parowe) o mocy 663 MW, 5 turbozespołów o osiągalnej mocy netto 168 MW oraz 1 kocioł ciepłowniczy (wodny) o mocy znamionowej 150 MW. Oprócz wymienionych źródeł w elektrociepłowni znajduje się również kocioł rozruchowy opalany olejem opałowym o sprawności 90 %. Podstawowym paliwem do produkcji energii cieplnej jest węgiel kamienny. Kotły parowe oraz kocioł wodny wyposażone są w elektrofiltry. Średnia skuteczność odpylania wynosi ok. 99,85 %.

EC Bydgoszcz III stanowi źródło rezerwowe oraz uzupełniające Elektrociepłownię Bydgoszcz II i nie pracuje na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego, para technologiczna dostarczana jest do Zakładów Chemicznych „Zachem” S.A.

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy

Ciepłownia Błonie – zlokalizowana jest przy ul. ks. Schulza 5. Ciepłownia to źródło szczytowe, pracujące wyłącznie na potrzeby wytwarzania energii cieplnej dostarczanej do miejskiego systemu ciepłowniczego. Ciepłownia wyposażona jest w 6 kotłów ciepłowniczych (2 z nich są odłączone) o mocy 5,8MW każdy. Podstawowym paliwem do produkcji energii cieplnej jest miął węglowy. Kotły wyposażone są w urządzenia odpylające, które stanowią baterie cyklonów o skuteczności odpylania ok. 85 %.

Ciepłownia Białe Błota - zlokalizowana jest przy ul. Betonowej 9. Ciepłownia to źródło szczytowe, pracujące wyłącznie na potrzeby wytwarzania energii cieplnej dostarczanej do miejskiego systemu ciepłowniczego. Ciepłownia wyposażona jest w 3 kotły ciepłownicze, 2 z nich są o mocy 11,63 MW ostatni o mocy 13,50 MW. Podstawowym paliwem do produkcji energii cieplnej jest miął węglowy. Kotły wyposażone są w urządzenia odpylające, które stanowią cyklony o skuteczności odpylania ok. 85 %.

Ciepłownia Osowa Góra - zlokalizowana jest przy ul. Spizowej 2. Ciepłownia to źródło szczytowe, pracujące wyłącznie na potrzeby wytwarzania energii cieplnej dostarczanej do własnego systemu ciepłowniczego –Systemu Ciepłowniczego Osowa Góra. Ciepłownia wyposażona jest w 4 kotły

ciepłownicze (2 z nich są odłączone). Sumaryczna moc kotłów pracujących wynosi 14 MW. Podstawowym paliwem do produkcji energii cieplnej jest miał węglowy. Trzy kotły wyposażone są w urządzenia odpylające, które stanowią baterie cyklonów o skuteczności odpylania ok. 85 %, jeden kocioł podłączony jest do elektrofiltru, którego skuteczność odpylania wynosi 99,5 %.

Elektrociepłownia Bydgoszcz I

Elektrociepłownia Bydgoszcz I zlokalizowana przy ul. żeglarskiej 4 należy do PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz. Wytwarzane jest w niej ciepło w postaci wody grzewczej i pary technologicznej oraz energia elektryczna. Wytwarzanie energii następuje w skojarzeniu z produkcją ciepła. Elektrociepłownia Bydgoszcz pracuje przeważnie tylko podczas sezonu grzewczego oraz w czasie całkowitego postoju Elektrociepłowni Bydgoszcz II.

Elektrociepłownia dostarcza wodę grzewczą do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej oraz firmy MEGAZEC zlokalizowanej na terenie elektrociepłowni. Wyposażona jest w 4 kotły energetyczne (parowe) o mocy 86 MW, 2 turbosespoły o osiągalnej mocy 4 MW oraz 4 kotły ciepłownicze (wodne) o mocy znamionowej 116 MW. Podstawowym paliwem do produkcji energii cieplnej jest węgiel kamienny. Kotły wyposażone są w multicyklony, natomiast każdy z kotłów wodnych zaopatrzony jest w odpylacz bateryjny cyklonowy. Średnia skuteczność odpylania wynosi ok. 85 %.

12.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie strefy aglomeracja bydgoska przeanalizowano zasięg systemów ciepłowniczych oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych, wykorzystując do tego dokumenty strategiczne dla miasta Bydgoszczy oraz dane statystyczne.

Sieć ciepła

Docelowo system zaopatrzenia ludności w ciepło, szczególnie w Bydgoszczy powinien być oparty na jak największym wykorzystaniu lokalnych źródeł i zasobów paliw (w tym biopaliw) poprzez podłączenie jak największej liczby mieszkańców do sieci ciepłowniczej.

Zaopatrzenie miasta w energię ciepłą pokryte jest obecnie przez systemy ciepłownicze:

- EC Bydgoszcz I oraz EC Bydgoszcz II, należące do PGE Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A. (od 01.09.2010 r. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłowni Bydgoszcz) stanowiące dwa zawodowe źródła systemowe;
- Ciepłownia „Błonie” i Ciepłownia „Białe Błota” należące do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy stanowiące źródła systemowe wodne;
- Ciepłownia Osowa Góra” należąca do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy;
- Kotłownie i piece węglowe oraz inne kotłownie indywidualne opalane gazem, olejem lub innym paliwem.

Elektrociepłownie Bydgoszcz I w Bydgoszczy, wytwarza ciepło w postaci wody grzewczej i pary technologicznej a także energię elektryczną. Elektrociepłownia pracuje tylko w sezonie grzewczym oraz w czasie całkowitego postoju Elektrociepłowni Bydgoszcz II. Obiekt osiąga moc ciepłą bliską 194 MW przy zastosowaniu paliwa podstawowego jakim jest węgiel kamienny.

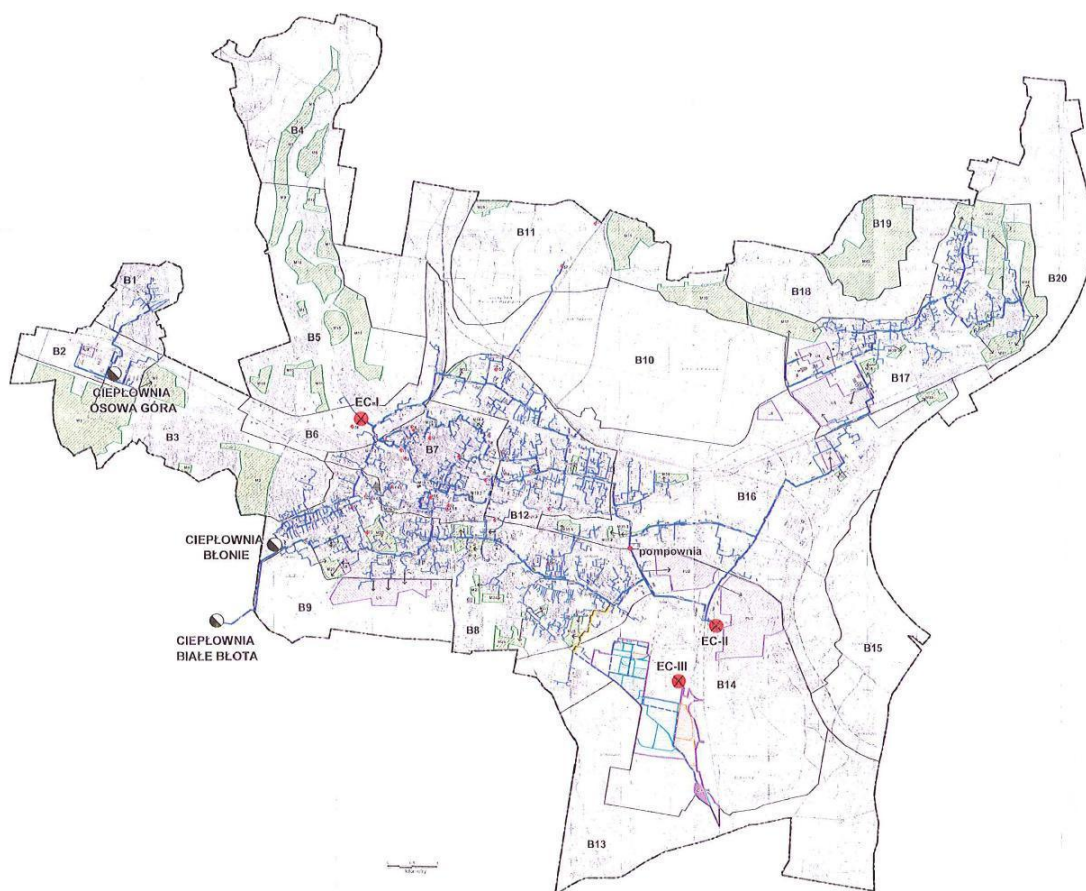
Elektrociepłownia Bydgoszcz II w Bydgoszczy jest podstawowym i największym źródłem ciepła w mieście. Paliwem podstawowym wykorzystywanym w obiekcie również jest węgiel kamienny jednakże moc osiągalna ciepła jest na poziomie 627 MW.

Zgodnie z danymi Urzędu Miasta Bydgoszczy długość sieci ciepłowniczej w 2010 roku wyniosła 383 km, w tym sieci magistralnej 77 km oraz sieci rozdzielczej 147 km.

Największy udział procentowy w zasileniu bydgoskiego systemu ciepłowniczego wg stanu z sezonu 2009/2010 miał PGE ZEC Bydgoszcz S.A. (86,6%), w tym EC II -77%.

Sieć ciepłownicza, prawie w połowie, wybudowana została około 25 lat temu, tylko około 15% jest eksploatowana krócej niż 15 lat. Czas eksploatacji oraz metody wykonania sieci ciepłowniczej, jest przyczyną strat ciepła, awaryjności.

Przebieg sieci ciepłowniczej w granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 8. System zaopatrzenia w ciepło miasta Bydgoszcz⁵⁸

Łączna długość sieci ciepłej przesyłowej na terenie strefy wynosi ponad 378,349 kilometrów. Tworzą go wodne sieci ciepłownicze zbudowane w układzie pierścieniowym i promieniowym. Całkowitą długość sieci ciepłowniczej miasta Bydgoszcz tworzą

- sieć magistralna – 76,734 km,
- sieć rozdzielcza – 144,758 km
- przyłącza – 156,857 km.

⁵⁸ źródło: Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy

W celu zmniejszenia zużycia zapotrzebowania energetycznego oraz strat ciepłych podczas przesyłu energii cieplnej, co bezpośrednio wpływa na emisję zanieczyszczeń, konieczna jest termomodernizacja obiektów i systemów zasilania ciepłego. Należy podkreślić, że część sieci już zmodernizowano, ok. 71 km sieci stanowi nowoczesna sieć preizolowana.

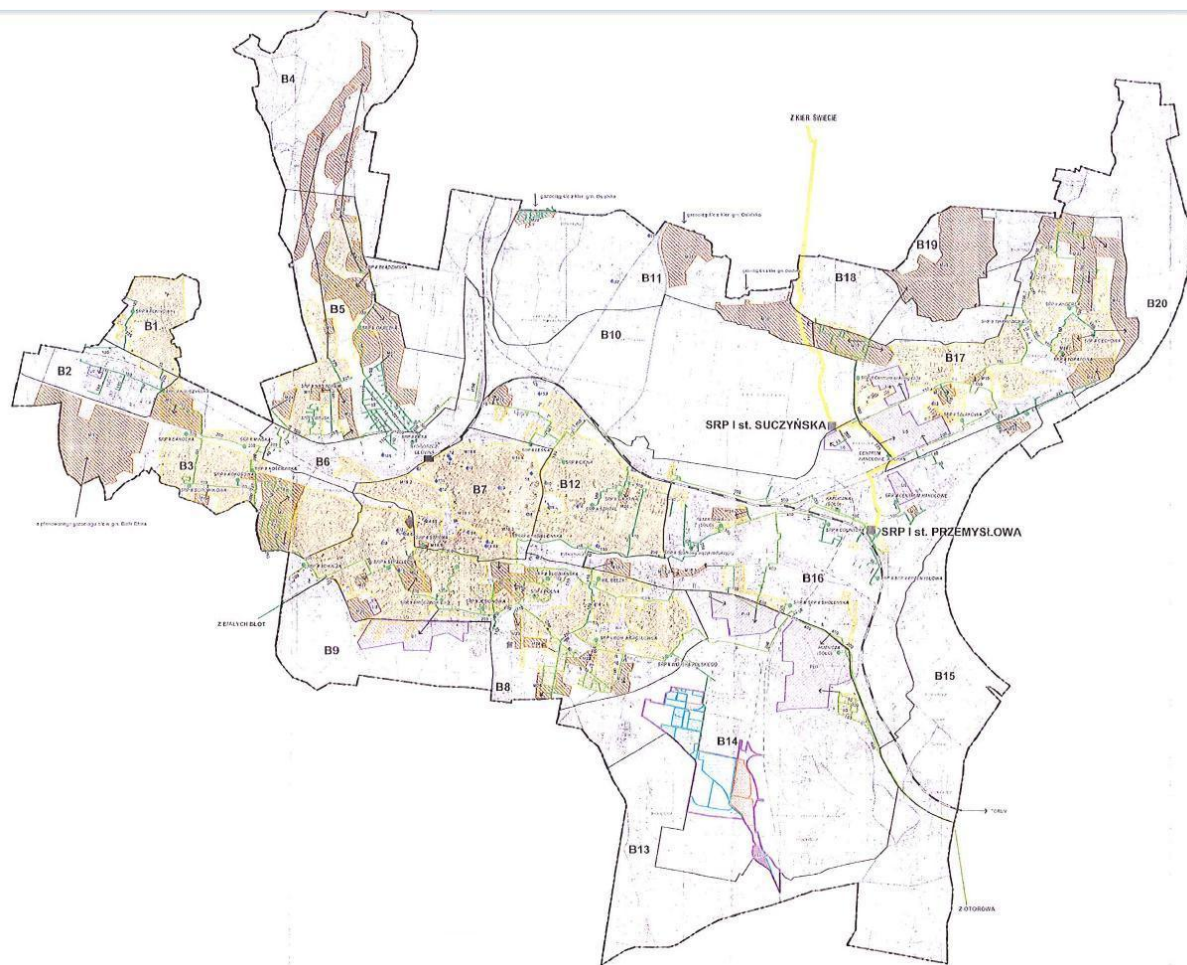
Sieć gazowa

Istniejący system sieci gazowej w strefie aglomeracja bydgoska jest scentralizowany. Z sieci gazowej korzysta blisko 87% ogółu mieszkańców. Mimo, iż obszary miasta są w większości zgazyfikowane, bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy miasta nie korzystają w tak dużym stopniu z tego nośnika ciepła. Obserwowany jest powrót do tańszego nośnika ciepła - paliwa stałego. Gaz ziemny używany jest niemal wyłącznie, jako paliwo w piecach kuchennych, znikoma jego część służy do ogrzewania pomieszczeń budynków prywatnych. Dokładną charakterystykę sieci gazowej w analizowanej strefie przedstawia zamieszczona poniżej tabela.

Tabela 17. Charakterystyka sieci gazowej w strefie aglomeracja bydgoska⁵⁹

strefa	2010				
	długość sieci gazowej	odbiorcy gazu	zużycie gazu w gospodarstwach domowych	przyłącza budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem
	[km]	[gosp. dom.]	[tys.m ³]	[szt.]	[gosp. dom]
aglomeracja bydgoska	601,8	120 021	42 408	17 205	11 069

⁵⁹ źródło: dane GUS, stan na 31.12.2010 r.



Rysunek 9. System zaopatrzenia miasta Bydgoszcz w gaz⁶⁰

Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródeł tzw. „niskiej emisji” jest spalanie paliw stałych, szczególnie węgla, w piecach kafłowych, kotłach domowych o złym stanie technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem generuje większą emisję zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołym okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń. Stanowi również duże zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej, jest okresowa kontrola stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominarskich. Głównym i zasadniczym działaniem ograniczenia stężeń zanieczyszczenia powietrza jest realizacja Programów ograniczenia niskiej emisji, w wyniku których społeczeństwo, dzięki pomocy finansowej (dotacje, kredyty), zastępuje stare kotły węglowe, nowoczesnymi mniej emisyjnymi źródłami ciepła. Dzięki poprawie sprawności i parametrów procesu spalania poprzez wymianę kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe zasilane automatycznie umożliwi redukcję stężenia pyłów oraz arsenu i innych zanieczyszczeń.

⁶⁰ źródło: Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Bydgoszczy

13. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

W pierwszej części rozdziału przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji ze źródeł punktowych oraz powierzchniowych na terenie strefy, natomiast w drugiej części dokonano bilansu ilościowego, przeprowadzono analizy udziału poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń. Wielkość emisji z poszczególnych rodzajów źródeł nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość stężeń imisyjnych, ponieważ uzależnione są one od rodzaju i parametrów emitorów (wysokość, średnica, prędkość wylotowa spalin).

13.1. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH

Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów. Wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu zanim osiągną poziom terenu, a ponadto mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji substancji w skali rocznej. Sumaryczna wielkości emisji arsenu w strefie aglomeracja bydgoska dla roku bazowego 2010 wynosi 65,07 [kg/rok].

Inwentaryzacja wykazała, że na terenie strefy występują duże źródła emisji, do których należą m.in. Elektrociepłownia Bydgoszcz II, Elektrociepłownia Bydgoszcz II oraz Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy. Wielkości emisji analizowanego zanieczyszczenia ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Zestawienie emisji arsenu z emitorów punktowych w strefie aglomeracja bydgoska⁶¹

lp.	nazwa jednostki	emisja arsenu [kg/rok]
1	EC Bydgoszcz II	36,92
2	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy	18,55
3	EC Bydgoszcz I	9,55
4	pozostałe jednostki	0,05
SUMA		65,07

13.2. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ POWIERZCHNIOWYCH

Powierzchniowe źródła emisji na terenie strefy stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których następuje spalanie paliw.

Inwentaryzacja powierzchniowych źródeł emisji została przeprowadzona przy wykorzystaniu materiałów pomocniczych Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawartych w opracowaniu pt. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Warszawa 2003. Analizie poddano emisję powierzchniową w katastrze, w polach 250 m × 250 m – obszar miasta. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym, opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej: profil miesięczny i profil dobowy.

⁶¹ źródło: opracowanie własne na podstawie bazy opłatowej prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz Wojewódzkiej Bazy Emisji

Strefa aglomeracja bydgoska została podzielona na obszary bilansowe, dla których na podstawie zebranych danych wyznaczono wielkości emisji. Pośredni wpływ na wielkość emisji w obszarze bilansowym ma liczba ludności, powierzchnia obszaru, natomiast najważniejszym czynnikiem jest zapotrzebowanie energetyczne oraz sposób wytwarzania energii, która jest niezbędna do ogrzania powierzchni użytkowej mieszkań i ciepłej wody użytkowej.

Tabela 19. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów powierzchniowych w strefie aglomeracja bydgoska⁶²

lp.	obszary bilansowe w strefie aglomeracja bydgoska	emisja arsenu ze źródeł powierzchniowych [kg/rok]
1	B1 - północna część Osowej Góry	2,90
2	B2 - południowa część Osowej Góry	-
3	B3 - południowa część Osowej Góry, Flisary, Jary, Miedzyń, Prądy	15,50
4	B4 - Opławiec, Smukała, Janowo	4,00
5	B5 - -pd część Opławca, Piaski, Czyżówko, śr. Jachcice, pd-wsch cz. Rynkowa	6,20
6	B6 - pn cz. Okoła, pd Jachcice, pd cz. Czyżówka, pd-zach cz. Rynkowa	1,30
7	B7 - Śródmieście, Babia Wieś, Okoła, Bocianowo	19,90
8	B8 - Wilczak, Błonie, Górzyskowo, Szwederowo, Wzgórze Wolności, pd cz. Babiej Wsi, Glinki, Wyżyny, Kapuścisko	25,30
9	B9 - Lotnisko, Bielice, Biedaszkowo, Błonie	0,40
10	B10 - Las Gdański, Fordon	-
11	B11 - Skarpa Północna, Las Gdański, Fordon	0,90
12	B12 - Osiedle Leśne, Zawisza, Bielawy, Skrzetusko, Bartodzieje	6,90
13	B13 - Łęgnowa, Wypalenisko	-
14	B14 - Łęgnowa, Czersko Polskie, Wypalenisko	1,40
15	B15 - Łęgnowo II - Otorowo	0,50
16	B16 - Zimne Wody, cz. Kapuścisk, Siemieczka; Bydgoszcz Wschód, Siemieczko	5,60
17	B17 - Fordon Dolny Taras	2,30
18	B18 - Las Gdański, cz. Fordonu	-
19	B19 - Fordon Górny Taras	-
20	B20 - tereny nadwiślańskie w Fordonie	-
SUMA		93,10

13.3. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ POCHODZĄCYCH Z TERENU STREFY

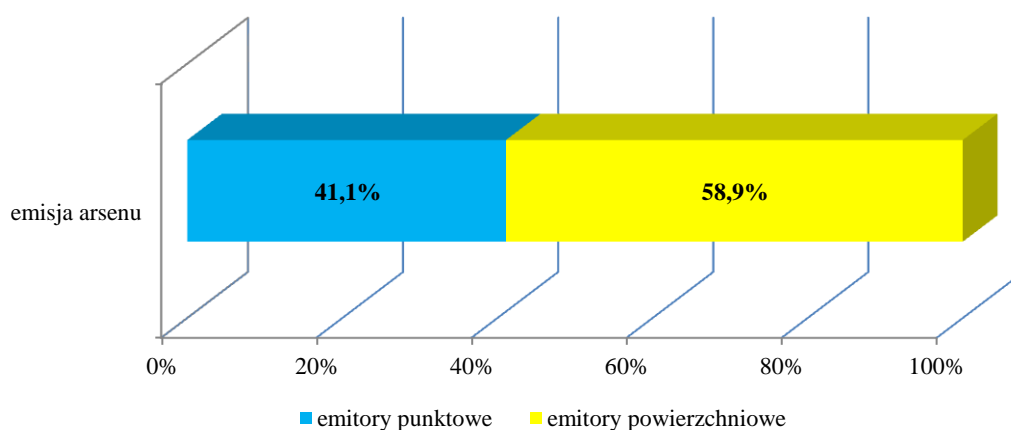
Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu aglomeracja bydgoska pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji w 2010 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu wykorzystano narzędzie informatyczne, jakim jest Wojewódzka Baza Emisji. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej oraz powierzchniowej z obszarów analizowanej strefy. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy ilustruje poniższa tabela.

⁶² źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiego Katastru Emisji SOZAT

Tabela 20. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie strefy aglomeracja bydgoska w roku bazowym 2010⁶³

rodzaj emisji	wielkość ładunku arsenu
	Mg/rok]
emisja powierzchniowa	93,01
emisja punktowa	65,07
SUMA	158,17

Poniżej przedstawiono procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji arsenu na terenie strefy.

Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji arsenu w strefie aglomeracja bydgoska w 2010 roku⁶⁴

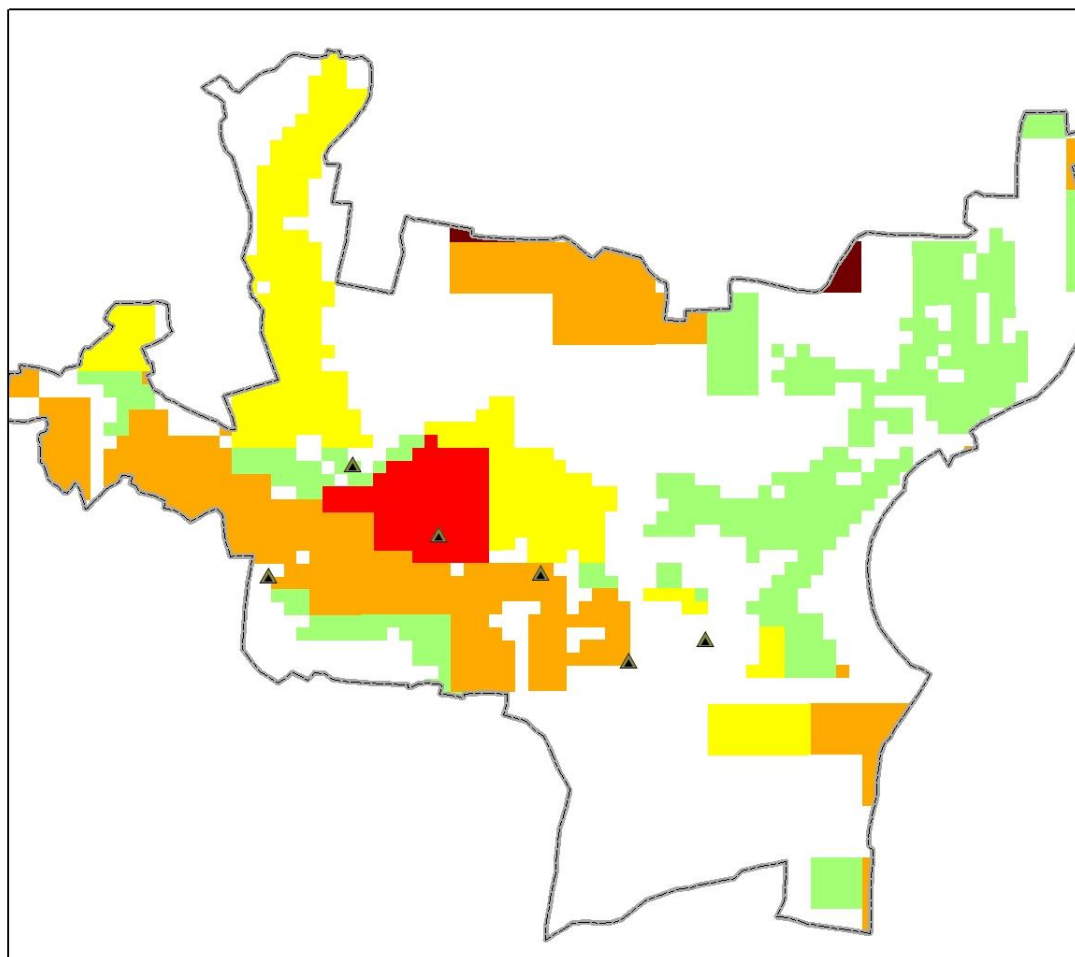
Rozkład przestrzenny emisji arsenu przedstawiono na kolejnym rysunku.

⁶³ źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Emisji

⁶⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Emisji

strefa Aglomeracja Bydgoska

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



Legenda

emitory powierzchniowe

0,00 - 0,05

0,06 - 0,10

0,11 - 0,20

0,21 - 0,30

0,31 - 10,00

▲ emitory punktowe z emisją arsenu

□ granica miasta

0 1 2 4 6 km



Rysunek 11. Rozkład emisji arsenu z poszczególnych emitorów na terenie strefy aglomeracja bydgoska w roku bazowym 2010⁶⁵

⁶⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Emisji

13.4. 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 aglomeracja bydgoska sąsiaduje z powiatem bydgoskim, którego teren wzięto pod uwagę w analizie emisji napływowej.

Emisję transgraniczną oszacowano na podstawie danych z baz emisyjnych EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), opracowań dostępnych na stronie GIOŚ oraz danych pomiarowych ze stacji monitoringu tła regionalnego EMEP.

Do określenia wielkości tła arsenu na terenie strefy aglomeracja bydgoska wykorzystano dane pomiarowe z polskiej stacji monitoringu tła regionalnego. Analiza danych z EMEP pozwoliła na wyznaczenie wielkości tła transgranicznego, czyli określenie wielkości stężenia zanieczyszczenia powodowanego przez emisję napływową z tzw. „dalekich emitorów” spoza terenu Polski. Wielkość tła dla roku 2010 wynosi 0,81 ng/m³.

14. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

14.1. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

W strefie aglomeracja bydgoska w od 2006 do 2009 roku nie odnotowano przekroczeń stężeń docelowych arsenu. W 2010 odnotowano wzrost stężenia średniorocznego, które spowodowało odnotowanie przekroczenia poziomu docelowego arsenu. Przyczyn przekroczenia norm jakości powietrza w roku bazowym - 2010 należy upatrywać w synergicznym oddziaływaniu kilku czynników. Tło naturalne, emisja napływowa nakłada się na emisję z lokalnych źródeł ciepła. Do pogorszenia stanu jakości powietrza przyczyniają się również niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne, lokalnie pogarszając warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez spływ i zaleganie chłodnego powietrza w wilgotnych obniżeniach terenu. Nie bez znaczenia jest również wpływ zakładów przemysłowych województw ościennych.

Czynniki powodujące przekroczenia z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych

Substancje chemiczne, jak również arsen pod wpływem różnorodnych czynników, ulegają przemianom fizycznym lub chemicznym. W przemianie fizycznej zmieniają się tylko właściwości fizyczne substancji (np. stan skupienia). Natomiast podczas przemiany chemicznej powstają nowe substancje o odmiennych właściwościach fizycznych i chemicznych. Przemiana chemiczna określana jest jako reakcja chemiczna.

Na przemiany fizykochemiczne arsenu ma wpływ szereg czynników, do których należą:

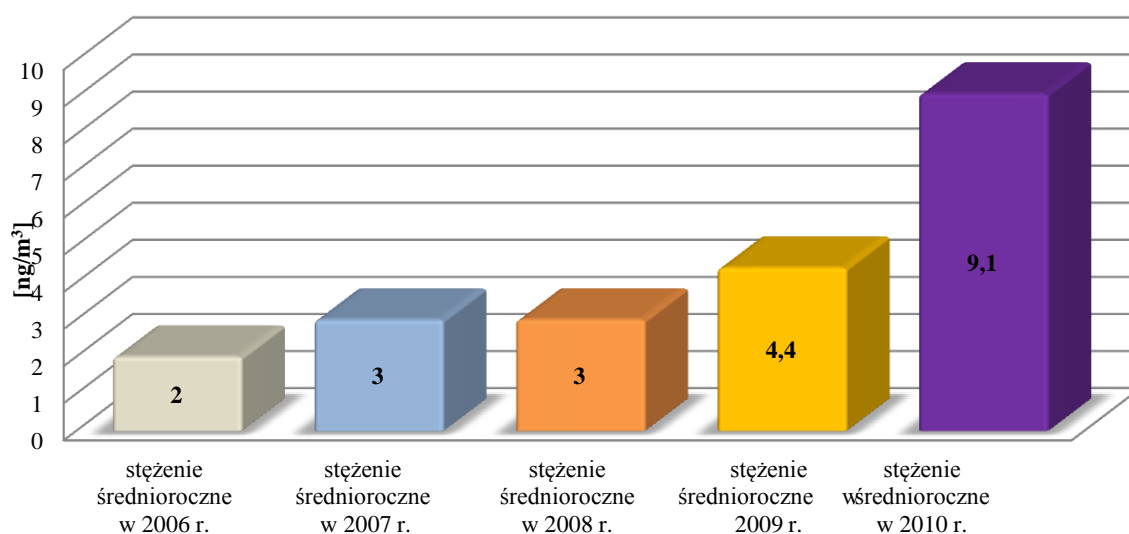
- temperatura prowadzonych procesów,
- kinetyka reakcji w fazie gazowej, reakcje enzymatyczne, łańcuchowe i chemiczne,
- reakcje fotochemiczne, utleniania,
- reakcje katalityczne.

Arsen tworzy ponad 200 minerałów, z których najbardziej rozpowszechnione są: arsenopiryty, lelingit, orpiment, realgar. Często towarzyszy także złożom siarczkowym innych metali, np. pirytom, chalkopirytom, galenie, blendzie cynkowej. W wyniku naturalnych reakcji fizycznych wymienionych minerałów i złóż w środowisku przechodzi proces sublimacji (przejście ze stanu stałego w ciekły). Podczas reakcji chemicznych w trakcie ogrzewania w temperaturze ok. 200°C arsen utlenia się do silnie trującego trójtlenku arsenu, tlenków arsenu oraz związków arsenowych.

Wyniki pomiarów jakości powietrza

Poniżej przedstawiono analizę rozkładu stężeń w latach 2006-2009 oraz w roku bazowym (2010), w tym w kontekście warunków meteorologicznych.

Na wykresie poniżej pokazano wielkości stężeń średniorocznych arsenu w latach 2006-2010, zmierzonych na stacji zlokalizowanej w Bydgoszczy.



Rysunek 12. Stężenia średnioroczne arsenu w latach 2006-2010 zmierzone na stacji pomiarowej w Bydgoszcz⁶⁶

Analizując wyniki stężeń średniorocznych arsenu w latach 2006 -2010 zmierzonych na stacji pomiarowej w strefie aglomeracja bydgoska – stacji przy ulicy Ujejskiego, można stwierdzić:

- najniższe stężenie średnioroczne odnotowano w 2006 roku,
- w latach 2006-2009 nie odnotowano przekroczenia stężenia docelowego,
- stężenie średnioroczne w 2010 roku, przekroczyło wartość dopuszczalną osiągając poziom 9,1 ng/m³.

Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologicznej nie prowadziła w 2010 roku pomiarów warunków meteorologicznych na stacji zlokalizowanej przy ul. Ujejskiego. Dlatego w analizie ujęto wyniki z innej stacji, zlokalizowanej w strefie aglomeracja bydgoska. Przebieg zmian temperatury na stacji pomiarowej zlokalizowanej przy Placu Poznańskim, przedstawia poniższa tabela.

⁶⁶ źródło: pomiary stężeń arsenu, WIOŚ w Bydgoszczy

Tabela 21. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku⁶⁷

stacja monitoringu powietrza	średnie temperatury powietrza °C												
	miesiąc												średnia roczna
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010 rok													
Bydgoszcz pl. poznański	-7,41	-1,8	3,28	8,03	11,81	17,89	22,24	18,43	11,08	5,34	3,96	-7,35	7,24

Z danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wynika, że najniższa średniomiesięczna temperatura powietrza w 2010 roku wystąpiła w lutym i wyniosła -7,41°C. Najniższą dobową temperaturę powietrza zanotowano w 25 stycznia (-16,2°C), zaś najwyższą (29,4°C) w lipcu. Należy podkreślić, że nagle spadki temperatury powietrza oznaczają większe zapotrzebowanie na energię cieplną w tym również większą emisję zanieczyszczeń do powietrza. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na wielkość stężeń substancji w powietrzu, w tym arsenu jest prędkość wiatru, która determinuje szybkość rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Poniżej przedstawiono przebieg średniej prędkości wiatru na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Bydgoszczy.

Tabela 22. Zestawienie średnich prędkości wiatru zarejestrowanych na stacji pomiarowej w aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku⁶⁸

stacja monitoringu powietrza	średnie prędkości wiatru [m/s]												
	miesiąc												średnia roczna
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bydgoszcz pl. poznański	1,68	1,08	1,49	1,72	1,63	1,37	1,39	1,06	1,16	1,18	1,38	1,43	1,38

Na stacji pomiarowej dominowały wiatry o prędkości poniżej 2 m/s. Należy podkreślić, że średnioroczna prędkość wiatru na stacji wyniosła 1,38 m/s, co jest wskaźnikiem niekorzystnych warunków klimatycznych, utrudniających rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w powietrzu.

Podczas tzw. cisz atmosferycznych - słabych wiatrów poniżej 1,5 m/s oraz inwersjach temperatury lub stanach równowagi stałej, utrudniona jest pozioma wymiana powietrza, co powoduje wzrost stężeń substancji w powietrzu, szczególnie na obszarach, gdzie nagromadzonych jest dużo źródeł emisji.

14.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczeń rozprzestrzeniania benzo(a)pirenu wykorzystano model obliczeniowy CALPUFF, który jest gaussowskim modelem obłoku, wskazanym 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), zapewniającym modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. 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 Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez

⁶⁷ źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa kujawsko-pomorskiego, WIOŚ Bydgoszcz 2011

⁶⁸ źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa kujawsko-pomorskiego, WIOŚ Bydgoszcz 2011

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 (SO₂, SO₄), NO_x (NO, NO₂), HNO₃, 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, którego 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 odgrywa 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 codzienne serie czasowe w całym okresie modelowania (8 760 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 km × 1 km, 4 km × 4 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).

14.2.1. WERYFIKACJA MODELU OBLICZENIOWEGO

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów arsenu ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Ujejskiego 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 arsenu na terenie Bydgoszczy dla roku 2010. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu⁶⁹ (załącznik 6, tabela 3) określono wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania. W przypadku arsenu zalecana jest niepewność do 60% dla stężenia średniorocznego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla arsenu.

Tabela 23. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń arsenu w roku bazowym 2010

strefa	stacja pomiarowa	parametr	wynik pomiarowy	wynik obliczeniowy
aglomeracja bydgoska	Bydgoszcz ul. Ujejskiego 75	stężenie średnioroczne arsenu [ng/m ³]	9,1	5,43
		stopień zgodności modelowania z pomiarami	59,7%	

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

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych arsenu dla roku bazowego 2010, dla strefy aglomeracja bydgoska, przedstawiono na kolejnym rysunku. Najniższe wartości stężeń średniorocznych arsenu występują na terenach niezabudowanych.

Z danych wyników modelowania stężeń arsenu dla 2010 roku, wynika, że przekroczenia docelowego stężenia średniorocznego arsenu w strefie aglomeracja bydgoska występują na obszarze:

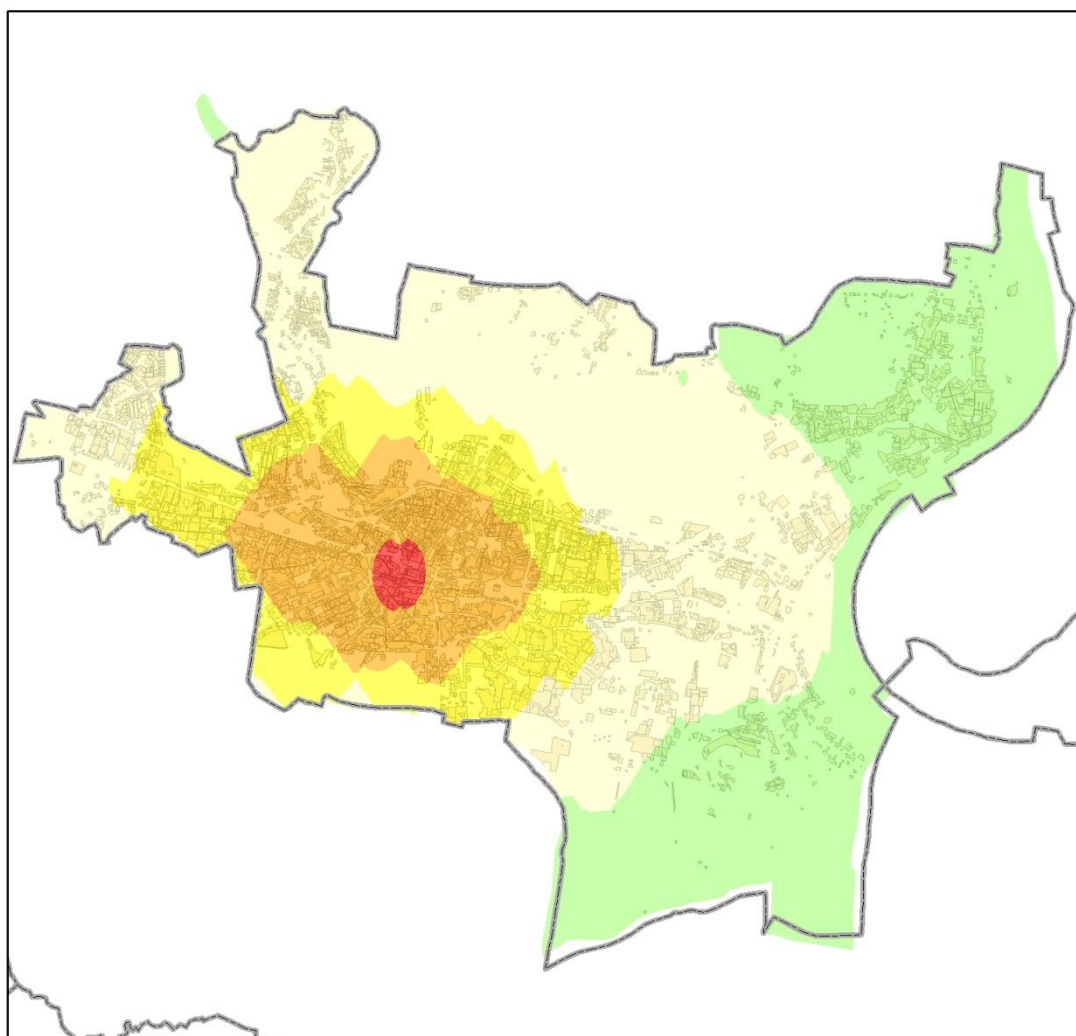
- śródmieście (kod sytuacji przekroczenia KP10AgBAsa01):
 - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 0,87 km²,
 - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 1,76 tys. mieszkańców.

Najwyższe stężenie średnioroczne arsenu, odnotowane we wskazanym obszarze przekroczeń wynosi ok. 6,23 ng/m³. Najniższe wartości stężeń występują na terenach niezabudowanych. Najniższe stężenie średnioroczne arsenu odnotowano w rejonie lasów ochronnych, które równe jest 2,13. Wyżej wymieniony obszar przekroczeń, podlega prognozie dotrzymania docelowego poziomu dla roku 2020.

⁶⁹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

Strefa Aglomeracja Bydgoska

Rozkład stężeń średniorocznych
arsenu w 2010 roku



Legenda

ng/m³

1,99 - 2,5

2,51 - 3,5

3,51 - 4,5

4,51 - 6

6,01 <

obszary zabudowane

granice powiatów

0 1 2 4 6 km



Rysunek 13. Rozkład stężeń średniorocznych arsenu w strefie aglomeracja bydgoska w roku bazowym 2010 r.⁷⁰

⁷⁰ źródło: opracowanie własne

14.4. 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:

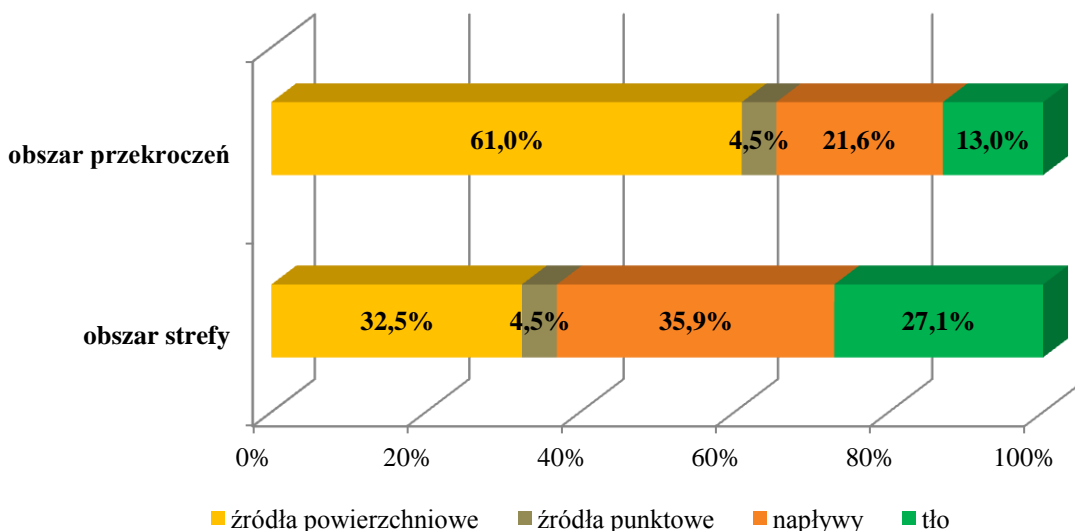
- źródła punktowe, dotyczą podmiotów korzystających ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska.

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 zanieczyszczenia, napływ arsenu z pasa 30 km wokół strefy. W tabelach poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu na terenie strefy aglomeracja bydgoska.

Tabela 24. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu na terenie aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku.⁷¹

rodzaje źródeł	średni udział na terenie strefy	średni udział w obszarze przekroczeń
źródła powierzchniowe	32,5%	61,0%
źródła punktowe	4,5%	4,5%
napływ z 30 km	35,9%	21,6%
tło	27,1%	13,0%

Jak wynika z powyższej tabeli, największy w stężeniach średniorocznych arsenu udział na terenie strefy, ma tło, napływy z pasa 30 km oraz źródła powierzchniowe. Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji arsenu na terenie strefy aglomeracja bydgoska. Zobrazowano również udziały poszczególnych grup źródeł emisji w obszarze przekroczeń.



Rysunek 14. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji arsenu, na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2010 roku⁷²

Podsumowując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego – strefy aglomeracja bydgoska można sformułować następujące wnioski:

⁷¹ źródło: opracowanie własne

⁷² źródło: opracowanie własne

- bardzo wysoki, dominujący jest udział napływów z pasa 30 km na terenie całej strefy 35,9%) oraz udział tła, który stanowi 27,1%,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, udział źródeł powierzchniowych wynosi 32,5% natomiast źródeł punktowych 4,5 %.

Wielkości te ulegają zmianie, gdy analizie poddany zostaje obszar przekroczeń. Analiza udziałów w tym przypadku pozwala wysnuć następujące wnioski:

- udział tła w obszarze przekroczeń maleje w stosunku do średniego udziału na terenie strefy, pozostaje na poziomie blisko 13 %, udział napływu z pasa 30 km maleje do 21,6 %,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, w obszarze przekroczeń, wielkość stężeń arsenu ze źródeł powierzchniowych wynosi ok. 61,0 %, udział emisji punktowej wynosi ok. 4,5 %.

Przedstawione wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że za jakość powietrza na terenie strefy aglomeracja bydgoska, w znaczącym stopniu odpowiadają źródła emisji należące do powszechnego korzystania ze środowiska. Przeanalizowano również wpływ przemian fizykochemicznych na wielkość stężeń arsenu w powietrzu. Ich wpływ na wielkość stężeń arsenu jest niewielki, maksymalnie rzędu 0,3-0,4 ng/m³.

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

15.1. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU

Przyjmuje się harmonogram prac analogiczny, jak dla realizacji działań prowadzonych w strefie aglomeracji bydgoskiej dla ograniczenia emisji innych zanieczyszczeń:

Poziom województwa:

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

Poziom miasta:

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

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

Rozdział ten zawiera podstawowe założenia dla prognozy emisji arsenu na rok 2020. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń arsenu w powietrzu zidentyfikowano Śródmieście.

Wymieniony obszar przyjęto do oceny dotrzymania docelowych stężeń w roku prognozy. Ocena dotyczy stężeń średniorocznych arsenu. Prognozę przeprowadzono dla obszaru strefy aglomeracja bydgoska, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego.

Spośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy aglomeracja bydgoska, jak wykazała analiza udziału grup źródeł emisji, wpływ na jakość powietrza na terenie strefy ma emisja powierzchniowa i punktowa (odpowiednio udział ok. 61,0 % i 4,5 % w obszarze przekroczeń).

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie emisji dla roku prognozy 2020.

Emisja powierzchniowa

W zakresie emisji powierzchniowej uwzględniono prowadzone działania w ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska, ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, 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. Efekt redukcji oraz przykładowe działania wynikające z realizowanych programów przez miasto Bydgoszcz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 25. Efekt ekologiczny zadań/inwestycji w postaci redukcji arsenu

lp.	przykładowe zadania/inwestycje	Bydgoszcz - miasto
		efekt ekologiczny [kgAs/100m ²]
1	podłączenie do sieci ciepłej	0,00493
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,00493
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,00003
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0,00003
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0,00493
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	0,00493
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	0,00253
8	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0,00493
9	zastosowanie kolektorów słonecznych	0,00043
10	termomodernizacja	0,00153

lp.	przykładowe zadania/inwestycje	Bydgoszcz - miasto
		efekt ekologiczny [kgAs/100m ²]
	efekt ekologiczny redukcji emisji arsenu [kg/rok] przy redukcji ok. 188 Mg/rok pyłu zawieszonego PM10	22,0

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, w tym arsenu, 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.

Bilans emisji powierzchniowej arsenu dla roku bazowego i prognozy, wynikający z realizowanych przez miasto programów oraz działań systemowych zaproponowanych w harmonogramie rzeczowo – finansowym przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 26. Redukcja arsenu z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy aglomeracja bydgoska⁷³

strefa aglomeracja bydgoska	emisja arsenu [kg/rok]	stopień redukcji	emisja arsenu [kg/rok]	różnica (2010-2020)
	rok bazowy 2010		rok prognozy 2020	[kg/rok]
Bydgoszcz	93,10	23 %	71,10	22,00

W wyniku wszystkich działań zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych w strefie aglomeracja bydgoska, uzyskana redukcja emisji arsenu wynosi ok. 22 kg/rok do 2020 roku.

Emisja punktowa

W przyszłości będzie następować zmniejszanie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące

⁷³ źródło: opracowanie własne

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.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji⁷⁴, 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 zaostrza 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

⁷⁴Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

wprowadzenie jej zapisów w życie od 2016 roku. Poniżej podano przykład wprowadzenia ostrzejszych norm emisyjnych dla zanieczyszczeń powietrza w stosunku do obecnych przepisów.

Tabela 27. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych zanieczyszczeń powietrza⁷⁵

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 emisji zanieczyszczeń, w tym arsenu w gazach odlotowych.

W prognozie do 2020 roku, przyjęto założenie, że na terenie strefy prowadzone będą następujące działania:

- sukcesywne wprowadzanie do pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza i do pozwoleń zintegrowanych zapisów odnośnie ograniczania emisji arsenu, poprzez stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT),
- zmiana wielkości emisji arsenu wynikająca z zaplanowanych działań(wg harmonogramu rzeczowo-finansowego).

Zestawienie emisji

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie emisji arsenu w roku bazowym 2010 i w roku prognozy 2020.

Tabela 28. Porównanie emisji arsenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie aglomeracja bydgoska⁷⁶

rodzaj źródeł	emisja arsenu w roku bazowym 2010 [kg/rok]	emisja arsenu w roku prognozy 2020 [kg/rok]	zmiana emisji arsenu (2010-2020) [kg/rok]
emitory punktowe	65,07	61,82	3,25
emitory powierzchniowe	93,10	71,1	22,00
SUMA	158,17	132,92	25,25

Analiza wyników modelowania wykazała, iż zakładana redukcja emisja arsenu prowadzi do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w zakresie stężeń średniorocznych arsenu.

Emisja napływowa

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji programów ochrony powietrza w strefach województw ościennych oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Do prognoz w zakresie wielkości emisji napływowej wykorzystano dane z opracowań dostępnych

⁷⁵ źródło: opracowanie własne

⁷⁶ źródło: opracowanie własne

na stronie GIOŚ, a także dane EMEP dotyczące prognozowanych wielkości emisji arsenu w roku 2020 dla krajów UE i nienależących do Unii.

Przeprowadzona analiza emisji napływowej (w której uwzględniono napływy spoza strefy) pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy w roku 2020, odpowiednio na poziomie $0,75 \text{ ng/m}^3$.

15.3. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA DLA ROKU 2020

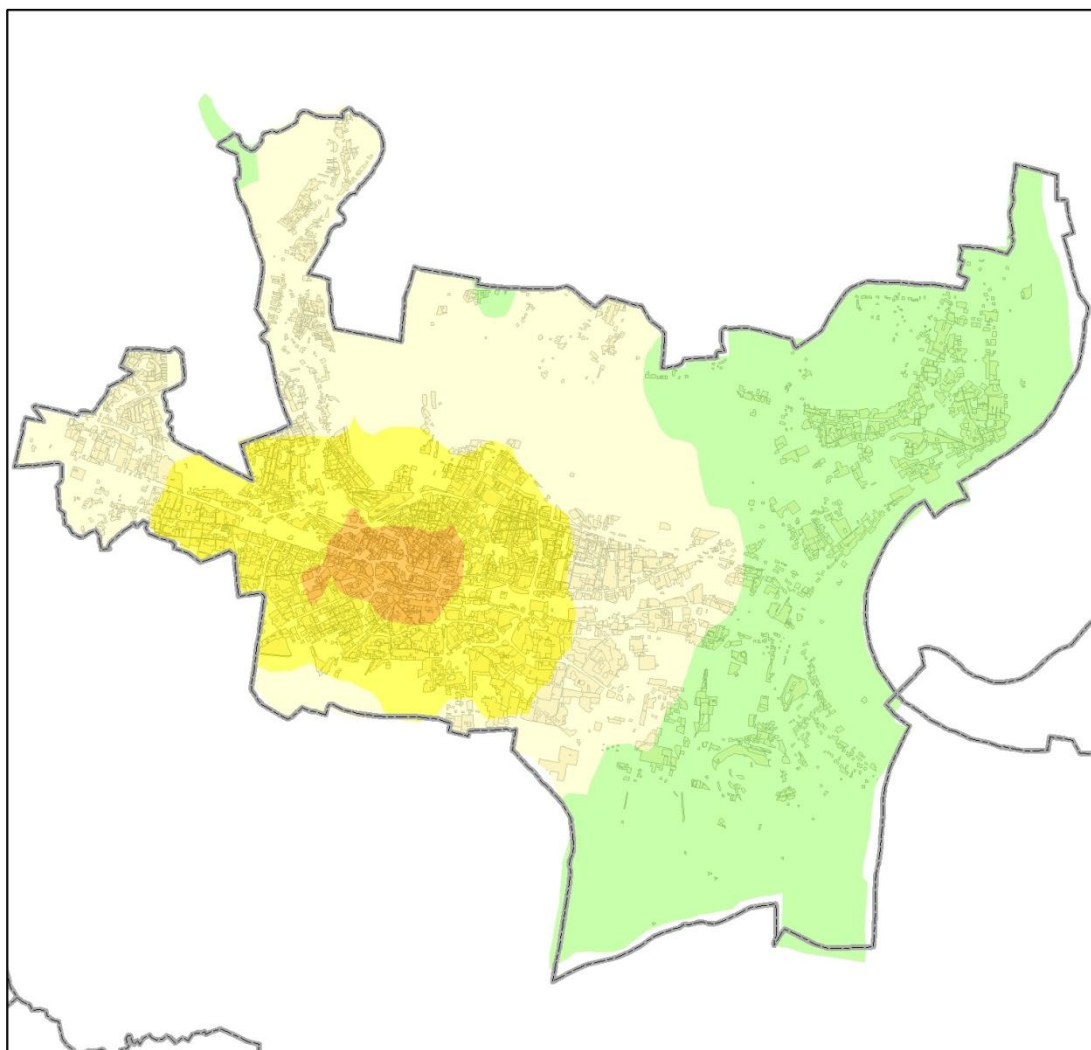
Obliczenia i analizę stanu zanieczyszczenia powietrza wykonano dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na stężenia średnioroczne arsenu. W rozdziale omówiono i zobrazowano stężenia średnioroczne omawianego zanieczyszczenia dla roku prognozy 2020.

Analizując uzyskane wyniki przedstawione na rysunku 15, można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego, powyżej $6 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym, w obszarze przekroczeń strefy aglomeracja bydgoska, który wskazano dla roku bazowego - 2010,
- najwyższą wartość średnioroczną arsenu odnotowano w rejonie śródmieścia, która równa jest $5,28 \text{ ng/m}^3$,
- najniższą wartość średnioroczną arsenu odnotowano na obszarach chronionych lasów, która równa jest $2,02 \text{ ng/m}^3$.

Strefa Aglomeracja Bydgoska

Rozkład stężeń średniorocznych
arsenu w 2020 roku



Legenda

ng/m^3

1,99 - 2,5

2,51 - 3,5

3,51 - 4,5

4,51 - 6

6,01<

obszary zabudowane

granice powiatów

0 1 2 4 6 km



Rysunek 15. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych arsenu na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2020 r.⁷⁷

⁷⁷ źródło: opracowanie własne

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów arsenu w powietrzu. Działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

15.4. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

W strefie aglomeracja bydgoska stężenia arsenu mierzone są od ponad 5 lat. Wartości arsenu dla lat 2006-2009 nie przekraczały docelowego stężenia średniorocznego. Zmiana nastąpiła w 2010 roku, gdzie stężenie arsenu przekroczyło normatywną wartość, co było przyczyną pojęcia kroków, zgodnie z „literą prawa” o sporządzeniu i uchwaleniu Programu Ochrony Powietrza dla aglomeracji bydgoskiej, ze względu na przekroczenia stężeń arsenu. Przyczyn przekroczenia stężeń arsenu w 2010 roku należy upatrywać w kilku czynnikach.

Po pierwsze, przyczyniły się do tego niekorzystne warunki topograficzne i klimatyczne, w rejonie analizowanej strefy. W Bydgoszczy występują niekorzystne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Główną przyczyną jest zróżnicowanie ukształtowania terenu. Obszar zabudowy zlokalizowany jest w większości w dolinach: Dolina Fordońska, Dolina Brdy, Dolina Kanału Bydgoskiego, co sprzyja tworzeniu się mgieł i zastoju zanieczyszczeń. Miasto jest otoczone dużymi kompleksami leśnymi od południa Puszcą Bydgoską, od północy - zespołem lasów Doliny Brdy, które łączą się z Borami Tucholskimi, co nie wpływa korzystnie na „przewietrzanie” miasta. Wg analizowanych danych w 2010 roku w Bydgoszczy dominowały wiatry o prędkości poniżej 2 m/s. średnioroczna prędkość wiatru wynosiła 1,38 m/s, co jest wskaźnikiem niekorzystnych warunków klimatycznych, Podczas tzw. cisz atmosferycznych - słabych wiatrów poniżej 1,5 m/s oraz inwersjach temperatury lub stanach równowagi stałej, utrudniona jest pozioma wymiana powietrza, co powoduje wzrost stężeń substancji w powietrzu, szczególnie na obszarach, gdzie nagromadzonych jest dużo źródeł emisji.

Dodać należy, że na stan jakości powietrza istotny wpływ mają uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców strefy co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często złej jakości. Pomimo prowadzonej pod koniec lat 90-tych XX-go 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 aglomeracja bydgoska, 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 aglomeracja bydgoska nie miały one znaczącego wpływu na poziom analizowanego zanieczyszczenia. Ich ewentualne oddziaływanie uwzględnione zostało w tle zanieczyszczeń.

16. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w rozdziale 3 zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy aglomeracja bydgoska są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano najróżniejsze koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza w strefie. W wyniku analiz modelowych, ale również społeczno-ekonomicznych część koncepcji nie została wytypowana do wdrożenia w omawianej strefie. Wśród nich należy wymienić następujące:

- całkowity zakaz stosowania paliw stałych w mieście – odrzucone ze względów społecznych, gospodarczych i ekonomicznych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych,
- wprowadzenie Planu działań krótkoterminowych dla arsenu - odrzucone ze względów gospodarczych i ekonomicznych,
- wprowadzenie dodatkowego Programu ograniczenia niskiej emisji - odrzucone ze względów gospodarczych i ekonomicznych.

17. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU

Przy opracowaniu Programu ochrony powietrza analizie poddano następujące dokumenty:

- 1) Wyniki oceny jakości powietrza i klasyfikacji strefy aglomeracja bydgoska w latach 2006-2010, WIOŚ w Bydgoszczy,

- 2) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszczy, przyjęte uchwałą nr L/756/09 przez Radę Miasta 15 lipca 2009 r.,
- 3) Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 r. przyjęte uchwałą nr XVI/282/11 przez Radę Miasta Bydgoszczy 26 października 2011 r.,
- 4) Projekt pn. „Lokalna odpowiedzialność za realizację celów Protokołu z Kioto” przyjęty uchwałą nr LXXVIII/1164/10 przez Radę Miasta Bydgoszczy 3 listopada 2010 r.,
- 5) Wieloletnia Prognoza Finansowa na 2012-2043 miasta Bydgoszczy,
- 6) Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku,
- 7) Szczegółowy plan wdrożenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz, grudzień 2008,
- 8) Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz wprowadzony rozporządzeniem nr 19/07 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 r.

Ponizej zamieszczono tabelę z podstawowymi informacjami z Programu ochrony środowiska dla miasta Bydgoszcz, który poddano szczegółowej analizie.

Tabela 29. Główne cele Programu ochrony środowiska na obszarze strefy aglomeracji bydgoskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza⁷⁸

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Bydgoszcz (powiat grodzki)	PROJEKT-Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku	<p>Jako problemy występujące na terenie miasta Bydgoszczy w zakresie ochrony środowiska uznano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przekroczenie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu dla pyłu zawieszonego PM10; 2. Przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu i arsenu; 3. Nietrzymanie standardów imisyjnych dla pyłu zawieszonego PM10 spowodowane jest głównie emisją powierzchniową (emisją niską) pochodzącą z palenisk domowych i kotłowni; 4. Emisja komunikacyjna pochodząca ze środków transportu, jako przyczyna nietrzymania standardów emisyjnych dla benzo(a)pirenu, 5. Niewielkie wykorzystanie potencjalnych możliwości w zakresie odnawialnych źródeł energii (w szczególności energii słonecznej i pomp ciepła). <p>Kierunki działań:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych: <ul style="list-style-type: none"> • Utworzenie komórki ds. zarządzania energią; • Wprowadzenie zasad eko-drivingu w ramach szkolenia kierowców MZK oraz jednostek samorządu we własnym zakresie; • Wspieranie i promowanie zasad zrównoważonej mobilności dla pracowników np. wspólne korzystanie z samochodu, darmowe bilety komunikacji miejskiej dla pracowników jednostek samorządu; • Wymiana taboru autobusów MZK na nowoczesny; • Wymiana oraz modernizacja taboru tramwajowego; • Wymiana lamp rtęciowych na wysokoprężne lampy sodowe; • Kompleksowa kampania informacyjno-edukacyjna.

⁷⁸ źródło: opracowanie własne

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Zmniejszenie energochłonności poprzez termomodernizację budynków: <ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystywanie systemu audytów i świadectw energetycznych do eliminacji strat ciepłych w budynkach; • Działania na rzecz ograniczenia energochłonności obejmujące kompleksową termomodernizację (z systemami ogrzewania) budynków sektora Samorządu; • Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego poprzez dofinansowanie termomodernizacji domów mieszkaniowych; • Przebudowa infrastruktury technicznej w dwóch placówkach oświatowych wraz z termomodernizacją budynków; • Wykonanie przyłączy gazowych, C.O.i C.W.U, wyposażenie budynków, lokali w instalacje w gaz i C.O.; • Zmiana źródła ogrzewania w lokalach mieszkalnych z piecowego na C.O., gaz. 3. Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów monitorowanych zanieczyszczeń: <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie emisji do powietrza pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu poprzez stosowanie najlepszych dostępnych technologii oraz zmianę systemu ogrzewania; • Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza; 4. Zmniejszenie emisji punktowej: <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie zapisów dotyczących zakazu lokalizacji zakładów przemysłowych emitujących benzen do powietrza na terenach mieszkaniowych, ze szczególnym uwzględnieniem centrum miasta; • Budowa bloku gazowo-parowego ciepłowniczego o mocy w przedziale ok 240-430 MWe; • Budowa instalacji odsiarczania spalin; • Ograniczenie emisji lotnych związków organicznych – budowa rurociągów do przesyłu rozpuszczalników ze zbiorników magazynowych wprost na instalacje w miejsce transportu w kontenerach. 5. Zmniejszenie emisji powierzchniowej (emisji niskiej): <ul style="list-style-type: none"> • Likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, wymiana starych kotłów węglowych na: gazowe, retortowe, na biomasę, olejowe i ogrzewanie elektryczne akumulacyjne, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja budynków jedno i wielorodzinnych; • Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: zakaz instalowania kominków, a dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: gazu, prądu lub innych wysokosprawnych pieców spalających paliwa wysokiej jakości; 6. Zmniejszenie emisji liniowej: <ul style="list-style-type: none"> • Promowanie ruchu rowerowego poprzez stworzenie zintegrowanej sieci ścieżek rowerowych, łączących miejsca zamieszkania z docelowym miejscem podróży, oddzielenie ścieżek rowerowych od transportu samochodowego; • Wprowadzanie zieleni ochronnej wzdłuż ciągów drogowych; 7. Zwiększenie produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł; <ul style="list-style-type: none"> • Mechanizmy wsparcia dla mieszkańców poprzez dofinansowanie kolektorów słonecznych służących do ogrzania ciepłej wody użytkowej; • Instalowanie systemów energii odnawialnej na budynkach

jednostka terytorialna	nr uchwały, data przyjęcia	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		użyteczności publicznej; <ul style="list-style-type: none"> • Demonstracja wydajności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych – akronim CE-C5, poprzez budowę Centrum Demonstracyjnego Odnawialnych Źródeł Energii; • Zwiększenie współspalania biomasy w Ciepłowniach.

Wśród głównych działań w zakresie ochrony powietrza, wynikających z Programu ochrony środowiska strefy aglomeracji bydgoskiej wymienić można:

- Eliminację węgla, jako podstawowego źródła energii na mniej emisyjne paliwa;
- 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 celem miasta jest eliminacja emisji gazów i pyłów do powietrza poprzez wymianę przestarzałych nieefektywnych kotłów, czy zastąpienie węgla bardziej ekologicznymi źródłami energii jak olej opałowy czy gaz ziemny. Dodatkowo, aby obniżyć zapotrzebowanie na ciepło, realizowana jest na terenie strefy termorenowacja budynków już istniejących, a w przypadku nowo budowanych - wykorzystanie energooszczędnych materiałów i technologii.

Dodatkowo planowana w mieście Bydgoszczy inwestycja-budowa bloku ciepłowniczego gazowo-parowego o mocy w przedziale ok 240-430 MWe pozwoli na ograniczenie nie tylko emisji pyłów ale także arsenu do powietrza.

Wszystkie inwestycje znacząco poprawią stan powietrza, jednak koniecznym jest także ciągle podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców spalających często różnego rodzaju odpady.

Spis tabel

Tabela 1. Wyniki klasyfikacji strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomu docelowego arsenu	16
Tabela 2. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia - wartość poziomu docelowego arsenu	17
Tabela 3. Wyniki pomiarów stężeń arsenu w aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku, na tle lat 2006-2009	17
Tabela 4. Charakterystyka stacji pomiarowych mierzących ozon na terenie województwa wielkopolskiego.....	18
Tabela 5. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy aglomeracja bydgoska	24
Tabela 6. Oszacowana liczba osób w populacji 1 milionowej odczuwająca skutki zdrowotne w ciągu 3 dni występowania podwyższonego stężenia PM10.....	37
Tabela 7. Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych	37
Tabela 8. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza	41
Tabela 9. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej	42
Tabela 10. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej.....	43
Tabela 11. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.....	44
Tabela 12. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla arsenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla strefy aglomeracja bydgoska	45
Tabela 13. Bariery efektywnego wdrażania i egzekucji działań proponowanych w POP i propozycje ich ograniczenia.....	47
Tabela 14. Szacunkowa liczba ludności mieszkająca wraz miasta Bydgoszcz.....	52
Tabela 15. Udział kierunków wiatru w Bydgoszcz	55
Tabela 16. Uwarunkowania wynikające ze studium zagospodarowania przestrzennego miasta Bydgoszcz.....	60
Tabela 17. Charakterystyka sieci gazowej w strefie aglomeracja bydgoska	65
Tabela 18. Zestawienie emisji arsenu z emitorów punktowych w strefie aglomeracja bydgoska	67
Tabela 19. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów powierzchniowych w strefie aglomeracja bydgoska	68
Tabela 20. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie strefy aglomeracja bydgoska w roku bazowym 2010	69
Tabela 21. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku	73
Tabela 22. Zestawienie średnich prędkości wiatru zarejestrowanych na stacji pomiarowej w aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku	73
Tabela 23. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń arsenu w roku bazowym 2010/75	
Tabela 24. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu na terenie aglomeracji bydgoskiej w 2010 roku.....	77
Tabela 25. Efekt ekologiczny zadań/inwestycji w postaci redukcji arsenu	79
Tabela 26. Redukcja arsenu z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy aglomeracja bydgoska.....	80
Tabela 27. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych zanieczyszczeń powietrza.....	82
Tabela 28. Porównanie emisji arsenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie aglomeracja bydgoska	82
Tabela 29. Główne cele Programu ochrony środowiska na obszarze strefy aglomeracji bydgoskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza.....	87

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja strefy aglomeracja bydgoska	15
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych mierzących stężenie arsenu w aglomeracji bydgoskiej	18
Rysunek 3. Schemat uchwalania i realizacji PDK.....	28
Rysunek 4. Struktura użytkowania gruntów w mieście Bydgoszcz	52
Rysunek 5. Strefy zabudowy miasta Bydgoszczy	54
Rysunek 6. Tereny zieleni miasta Bydgoszcz	58
Rysunek 7. Obszary Natura 2000 na terenie miasta Bydgoszcz.....	59
Rysunek 8. System zaopatrzenia w ciepło miasta Bydgoszcz	64
Rysunek 9. System zaopatrzenia miasta Bydgoszcz w gaz	66
Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji arsenu w strefie aglomeracja bydgoska w 2010 roku	69
Rysunek 11. Rozkład emisji arsenu z poszczególnych emitorów na terenie strefy aglomeracja bydgoska w roku bazowym 2010.....	70
Rysunek 12. Stężenia średnioroczne arsenu w latach 2006-2010 zmierzone na stacji pomiarowej w Bydgoszcz	72
Rysunek 13. Rozkład stężeń średniorocznych arsenu w strefie aglomeracja bydgoska w roku bazowym 2010 r.....	76
Rysunek 14. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji arsenu, na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2010 roku.....	77
Rysunek 15. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych arsenu na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2020 r.	84