



Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego

**Zmiany Programu ochrony powietrza
dla 15 stref województwa kujawsko-
pomorskiego pod względem
przekroczeń docelowych
benzo(a)pirenu**

projekt

Toruń, 2015

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Anety Lochno

dr Agnieszka Placek
mgr inż. Marta Dubiel
mgr inż. Magdalena Załupka
mgr inż. Tomasz Przybyła
mgr inż. Janusz Pietrusiak
mgr inż. Wojciech Łata
mgr Wojciech Wahlig
Sandra Botor



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

SPIS TREŚCI:

WYKAZ POJĘĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU.....	5
CZĘŚĆ I – OPISOWA.....	7
1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU	8
2. LOKALIZACJA I TOPOGRAFIA STREF	13
2.1. DANE OGÓLNE	13
2.1.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA.....	15
2.1.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	16
2.1.3. STREFA MIASTO TORUŃ	16
2.1.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK.....	17
2.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH W STREFACH WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO.....	18
2.2.1. STREFA KUJAWSKO - POMORSKA.....	19
2.2.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	20
2.2.3. STREFA MIASTO TORUŃ	21
2.2.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK.....	21
2.3. DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFICZNE STREF WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE, MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU.....	22
2.3.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA.....	22
2.3.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	25
2.3.3. STREFA MIASTO TORUŃ	27
2.3.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK.....	28
2.4. FORMY OCHRONY PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ NA OBSZARZE STREF WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO.....	29
2.4.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA.....	29
2.4.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	35
2.4.3. STREFA MIASTO TORUŃ	36
2.4.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK.....	36
3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA W STREFACH – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA	37
3.1. ŹRÓDŁA POCHODZENIA BENZO(A)PIRENU W STREFACH WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO.....	37
3.2. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI	37
3.3. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI	39
3.4. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2013	40
3.4.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA.....	40
3.4.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	43
3.4.3. STREFA MIASTO TORUŃ	45
3.4.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK.....	47
3.5. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA W ZAKRESIE BENZO(A)PIRENU.....	49
3.5.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA.....	49
3.5.1. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	57
3.5.2. STREFA MIASTO TORUŃ.....	61
3.5.3. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK	65
3.6. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH BENZO(A)PIRENU, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH.....	70
3.7. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI – PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI	71
3.7.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA.....	71
3.7.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA.....	73
3.7.3. STREFA MIASTO TORUŃ	73
3.7.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK.....	73
3.8. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ – WIELKOŚĆ EMISJI BENZO(A)PIRENU Z TERENU STREF WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO	74
3.9. POZIOM TŁA BENZO(A)PIRENU W ROKU BAZOWYM 2013	75

4. PRZEWIDYWANY POZIOM BENZO(A)PIRENU W ROKU PROGNOZY	76
4.1. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY – 2023 R.....	76
4.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2023	77
4.3. MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA	78
5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA	81
6. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH.....	81
6.1. OMÓWIENIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM	92
6.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO- FINANSOWYM.....	97
6.3. DZIAŁANIA, NIEWYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI.....	101
7. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE.....	102
CZEŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA	103
8. ZADANIA.....	104
9. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU	105
10. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH	109
CZEŚĆ III – UZASADNIENIE ZAKRESU ZAGADNIENÍ	112
11. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA, OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA LUB STREF PRZEMYSŁOWYCH.....	113
12. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ	133
12.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI	133
12.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO- EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI.....	139
12.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI	148
13. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH.....	155
14. KOSZTY ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA.....	160
15. OPIS MODELU EMISYJNEGO.....	161
16. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO.....	162
16.1. WERYFIKACJA MODELU.....	163
17. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA	163
18. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU	164
SPIS TABEL	164
SPIS RYSUNKÓW.....	166

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

Wybrane pojęcia

CALPUFF – 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. 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 niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest jedna godzina.

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.

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.

mikrogram – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol μg , równa 0,000001 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. z 2013 r., poz. 885 z późn. zm.).

POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.

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 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 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 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.

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. z 2013 r., poz. 885 z późn. zm.)

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.

Wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

A – poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych – działania niewymagane.

B – poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy przekracza poziom dopuszczalny, lecz nie przekracza poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań.

C – poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji albo przekracza poziom docelowy – konieczne opracowanie POP.

CZĘŚĆ I – OPISOWA

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

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

W województwie kujawsko – pomorskim obecnie obowiązują Programy ochrony powietrza uchwalone dla stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza:

- Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XLII/699/13 z dnia 28 października 2013 roku,
- Program ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XLII/700/13 z dnia 28 października 2013 roku,
- Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XLII/701/13 z dnia 28 października 2013 roku,
- Program ochrony powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XVI/302/11 z dnia 19 grudnia 2011 roku,
- Program ochrony powietrza dla aglomeracji bydgoskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego arsenu uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XXX/536/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku,
- Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XXX/535/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku,
- Program ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla benzenu i docelowego dla niklu uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XXX/534/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku,
- Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XXX/537/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku.

Programy te wdrażają działania naprawcze mające na celu poprawę jakości powietrza na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego. Niniejszy Program ochrony powietrza jest zmianą Programu uchwalonego dla 15 stref województwa w zakresie przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Zmiana dotyczy między innymi układu stref w województwie. Obecnie funkcjonują 4 strefy jakości powietrza w miejsce 15 stref:

- aglomeracja bydgoska,
- Miasto Toruń,
- Miasto Włocławek,
- Strefa kujawsko – pomorska.

Działania proponowane w Programie zostały zweryfikowane pod kątem ich realizacji w odniesieniu do obowiązujących Programów ochrony powietrza, oraz skorygowane w przypadku konieczności. Wprowadzono również zmiany w zakresie terminu i sposobu przygotowywania sprawozdań z realizacji zadań przewidzianych w Programie.

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być spójne z istniejącymi dokumentami strategicznymi, czyli powinny realizować wyznaczone dotychczas cele w ujęciu regionalnym i lokalnym. Przy wyznaczaniu celów i działań konieczne jest także uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Podstawy prawne

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 powietrzu*².

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, miasto Włocławek, oraz strefę kujawsko - pomorską ze względu na przekroczenie poziomu docelowego B(a)P. Obowiązek sporządzenia programu ochrony powietrza spoczywa na Zarządzie Województwa, który ma również koordynować jego realizację.

Poniżej wymieniono najważniejsze akty prawne, dotyczące ochrony powietrza.

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska³,
- 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 środowisko⁴,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach⁵,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych⁶,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny⁷,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny⁸,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne⁹,

¹ Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.

² Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

³ Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.

⁴ Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.

⁵ Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zm.

⁶ Dz. U. z 2013 r., poz. 1383

⁷ Dz. U. z 2014 r., poz. 121 z późn. zm.

⁸ Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.

⁹ Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej¹⁰
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane¹¹.

Konwencje, polityki i programy

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

Dyrektywy Unii Europejskiej

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

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

- Dyrektywa Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza, zmieniona rozporządzeniem 1882/2003,
- 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 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)¹²,

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

¹⁰ Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551

¹¹ Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.

¹² 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.

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 powietrzu¹³,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁴,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji¹⁵,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹⁶,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹⁷,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹⁸.

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

¹³ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹⁴ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹⁵ Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

¹⁶ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

¹⁷ Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

¹⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996).

- Obowiązujące na terenie województwa kujawsko-pomorskiego programy ochrony powietrza.
- Obowiązujące na terenie województwa kujawsko-pomorskiego Programy ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego

Zakres programu ochrony powietrza

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 krótkoterminowych*¹⁹, składa się z trzech zasadniczych części, tj. opisowej, określającej zadania i ograniczenia oraz uzasadniającej.

Część opisowa zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego opracowania wraz z podaniem zakresu przekroczeń poziomów docelowych benzo(a)pirenu ze względu na ochronę zdrowia. Najistotniejszym elementem omawianej części jest wykaz działań naprawczych, których realizacja ma doprowadzić do poprawy stanu jakości powietrza. Działania naprawcze zostały wymienione w harmonogramie rzeczowo-finansowym, wraz ze wskazaniem jednostek odpowiedzialnych za ich wykonanie, kosztów ich realizacji oraz źródeł finansowania.

Część określająca zadania i ograniczenia w zakresie realizacji Programu ochrony powietrza, zawiera wyszczególnienie 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. Ten fragment dokumentacji zawiera dowody występowania zaistniałego problemu, które poparto:

- wynikami modelowania stężeń poszczególnych zanieczyszczeń na terenie stref,
- wynikami pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia.

Uzasadnienie zawiera zbiory niezbędnych działań naprawczych, które należy wdrożyć, w celu poprawy stanu jakości powietrza. Dodatkowo przedstawiona została charakterystyka stref z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń, będących głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza. Załącznikami tej części są mapy ilustrujące lokalizację źródeł emisji, a także rozkład stężeń poszczególnych zanieczyszczeń na terenie stref, wskazujące obszary przekroczeń.

Metodyka i założenia

Zgodnie z przyjętą metodyką i założeniami, realizacja opracowania Programu ochrony powietrza podzielona została na następujące etapy:

I etap – Inwentaryzacja

Etap ten obejmował zebranie danych niezbędnych do opracowania Programu. Przeanalizowano dostępne materiały i opracowania, a następnie w oparciu o zgromadzone informacje zdiagnozowano występujący w strefach problem.

¹⁹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego stref

Wykorzystując zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny, uwzględniający wielkość emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej. Do budowy modelu emisyjnego wykorzystano wojewódzką bazę emisji, do której wprowadzono dane w zakresie emisji punktowej oraz wskaźniki i wielkości charakterystyczne, pozwalające obliczyć wielkości emisji powierzchniowej i liniowej. Określono udziały poszczególnych źródeł emisji w całkowitym ładunku benzo(a)pirenu. Tak przygotowana baza emisji stanowiła podstawę budowy modelu emisyjnego stref. W inwentaryzacji emisji uwzględniono również napływ zanieczyszczeń z terenów otaczających strefy, w celu ustalenia ich wpływu na wielkości stężeń benzo(a)pirenu w każdej analizowanej strefie.

III etap – Zbudowanie modelu imisyjnego stref

W zbudowaniu modelu imisyjnego wykorzystano model matematyczny, który został skalibrowany w oparciu o sporządzone w II etapie bilanse emisji oraz wyniki pomiarów, uzyskane na stacjach pomiarowych, zlokalizowanych w strefach. Przeprowadzono modelowanie dla siatki obliczeniowej obejmującej obszar każdej strefy oraz w większej skali dla uwzględnienia napływów, dzięki czemu określono znaczenie poszczególnych rodzajów źródeł w imisji poszczególnych substancji. Wynikiem modelowania są mapy rozkładu stężeń benzo(a)pirenu, 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 potencjalnych do wdrożenia działań naprawczych poprzedzona została określeniem koniecznego do osiągnięcia efektu ekologicznego oraz rzeczywistej sytuacji w strefach, a dokładnie w obszarze występowania przekroczeń (zawężenie do obszarów bilansowych miasta np. dzielnic). Sporządzono listę możliwych do zastosowania działań, a następnie dokonano ich wyboru w oparciu o kryteria oceny ich efektywności.

V etap – Propozycje działań naprawczych

Sporządzono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji wszystkich działań, oszacowano środki finansowe niezbędne do realizacji Programu oraz wskazano potencjalne źródła finansowania.

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

2. LOKALIZACJA I TOPOGRAFIA STREF

2.1. DANE OGÓLNE

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 poz. 914), w województwie kujawsko-pomorskim wydzielono następujące strefy:

- aglomerację bydgoską (kod PL0401),
- miasto Toruń (kod PL0402),
- miasto Włocławek (kod PL0403),
- strefę kujawsko - pomorską (kod PL0404).

Według tego podziału strefami są: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., pozostały obszar województwa.

Województwo kujawsko-pomorskie położone jest w obrębie pod prowincji Pojezierzy południowo bałtyckich. Obejmuje swoim zasięgiem następujące makroregiony lub ich części:

- Pojezierze wschodniopomorskie,
- Pojezierze południowopomorskie,
- Dolina Dolnej Wisły,
- Pojezierze chełmińsko – dobrzyńskie ,
- Pradolinę toruńsko – eberswaldzką,
- Pojezierze Wielkopolskie.

Południowo-wschodni niewielki fragment województwa położony jest w obrębie podprowincji Nizin Środkowopolskich i makroregionu Niziny Południowo-Wielkopolskiej. Ma dwie stolice – największe miasto regionu Bydgoszcz (siedziba wojewody) i Toruń (siedziba samorządu województwa). Przez województwo przebiegają ważne szlaki komunikacyjne między innymi trasa A1, a także inne prowadzące tranzyt z północy na południe a także z zachodu na wschód.



Rysunek 1. Lokalizacja województwa kujawsko-pomorskiego

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

Administracyjnie podzielono województwo na 19 powiatów i 4 miasta na prawach powiatu: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Grudziądz.

Średnia gęstość zaludnienia w województwie kujawsko-pomorskim wynosi ok. 117 osób/km². W miastach zamieszkuje ok. 40% wszystkich mieszkańców województwa. Największą gęstość zaludnienia obserwuje się w miastach:

- Włocławku (ok. 1370 osób /km²)
- Grudziądzu (ok. 1696 osób/km²)
- Toruniu (ok. 1765 osób/km²)
- Bydgoszczy (ok. 2053 osób/km²)

Najmniejszą gęstość zaludnienia notuje się w powiatach grudziądzkim i sępoleńskim.²⁰

2.1.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA

Położenie strefy kujawsko-pomorskiej odpowiada położeniu województwa kujawsko-pomorskiego, z tym że ze strefy wydzielono obszary aglomeracji bydgoskiej, miasta Toruń i miasta Włocławek, które stanowią odrębne strefy. Kujawsko-pomorskie graniczy od północy z województwami pomorskim, na zachodzie i południu graniczy z województwem wielkopolskim, od wschodu z województwem warmińsko-mazurskim i mazowieckim. Strefa, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza nie obejmuje miast, które stanowią odrębne strefy:

- aglomeracji bydgoskiej, miasta Toruń, miasta Włocławek.

Strefa kujawsko-pomorska składa się z 19 powiatów i 1 miasta na prawach powiatu:

- powiaty: aleksandrowski, brodnicki, bydgoski, chełmiński, golubsko-dobrzyński, grudziądzki, inowrocławski, lipnowski, mogileński, nakielski, radziejowski, rypiński, sępoleński, świecki, toruński, tucholski, wąbrzeski, włocławski, zniński,
- miasto na prawach powiatu: Grudziądz.



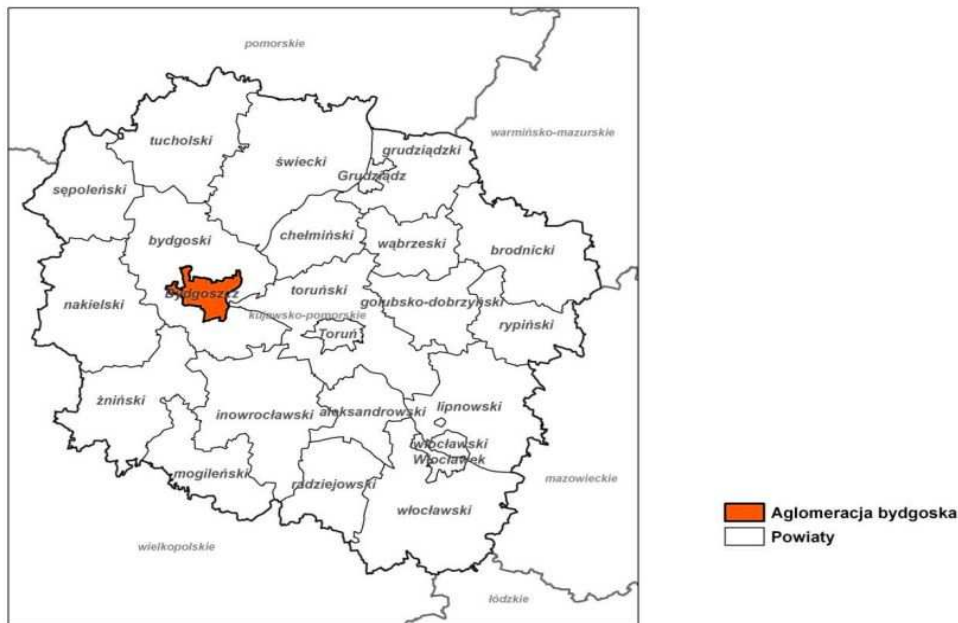
Rysunek 2. Strefy województwa kujawsko-pomorskiego

²⁰ źródło: GUS, dane za 2012 rok

2.1.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

Strefa aglomeracja bydgoska obejmuje miasto powiatowe Bydgoszcz.

Agglomeracja bydgoska leży w województwie kujawsko – pomorskim, w jego zachodniej części na skraju Kotliny Toruńskiej, która jest częścią Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej.



Rysunek 3. Strefa aglomeracja bydgoska

2.1.3. STREFA MIASTO TORUŃ

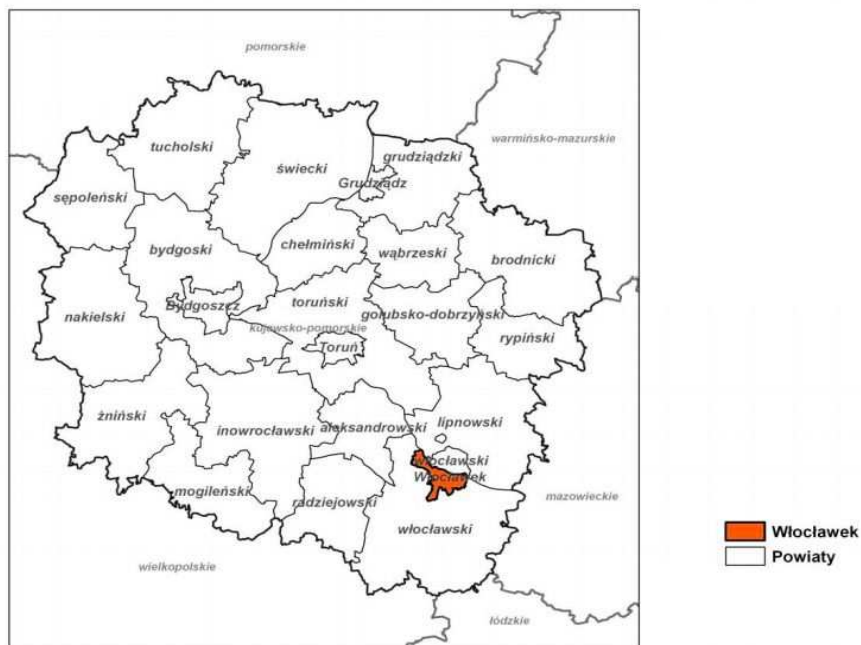
Strefę tworzy miasto powiatowe Toruń. Miasto leży w Kotlinie Toruńskiej, stanowiącej część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Przez strefę Miasto Toruń przepływają rzeki Wisła i Drwęca. Część prawobrzeżna Torunia należy do historycznej ziemi chełmińskiej, na Pomorzu a lewobrzeżna na Kujawach.



Rysunek 4. Strefa miasto Toruń

2.1.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

Strefę miasto Włocławek stanowi miasto powiatowe Włocławek leżące w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w tzw. Kotlinie Płockiej, w obrębie mezoregionu Kotlina Włocławska., Miasto zlokalizowane jest na obu brzegach Wisły.



Rysunek 5. Strefa miasto Włocławek

2.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH W STREFACH WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem, w latach 2008-2013, prowadzone były w województwie kujawsko-pomorskim na następujących stałych stacjach pomiarowych:

1. Bydgoszcz, ul. Ujejskiego 75 - stacja „tła miejskiego”, pomiary zakończono w 2009 r.,
2. Bydgoszcz, ul. W. Pola 19 - stacja „tła miejskiego”, pomiary zakończono w 2009 r.,
3. Bydgoszcz, Plac Poznański - stacja „komunikacyjna”,
4. Włocławek, ul. Łady 10 - stacja „tła miejskiego”, pomiary zakończono w 2009 r.,
5. Włocławek, ul. Okrzei - stacja „komunikacyjna”,
6. Toruń, ul. Batorego 17/19 - stacja „tła miejskiego”, pomiary zakończono w 2010 r.,
7. Toruń, ul. Dziewulskiego (Toruń Policja) - stacja „tła miejskiego”,
8. Grudziądz ul. Ikara 8 - stacja „tła miejskiego”, pomiary zakończono w 2010 r.,
9. Grudziądz ul. Sienkiewicza - stacja „tła miejskiego”,
10. Nakło ul. Piotra Skargi (Śródmieście) - stacja „tła miejskiego”,
11. Ciechocinek, ul. Tężniowa - stacja „tła miejskiego”,
12. Tuchola, ul. Piastowska - stacja „tła miejskiego”,
13. Inowrocław, ul. Solankowej 68/70 - stacja „tła miejskiego”,
14. Koniczynka – stacja „tła regionalnego”,
15. stacja Zielonka – stacja „tła regionalnego”.

W 2013 r. pomiary poziomu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem realizowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzone były na 10 stanowiskach pomiarowych. Wyniki pomiarów B(a)P z tych stanowisk były podstawą do oceny rocznej i klasyfikacji stref województwa kujawsko-pomorskiego opracowanej zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.

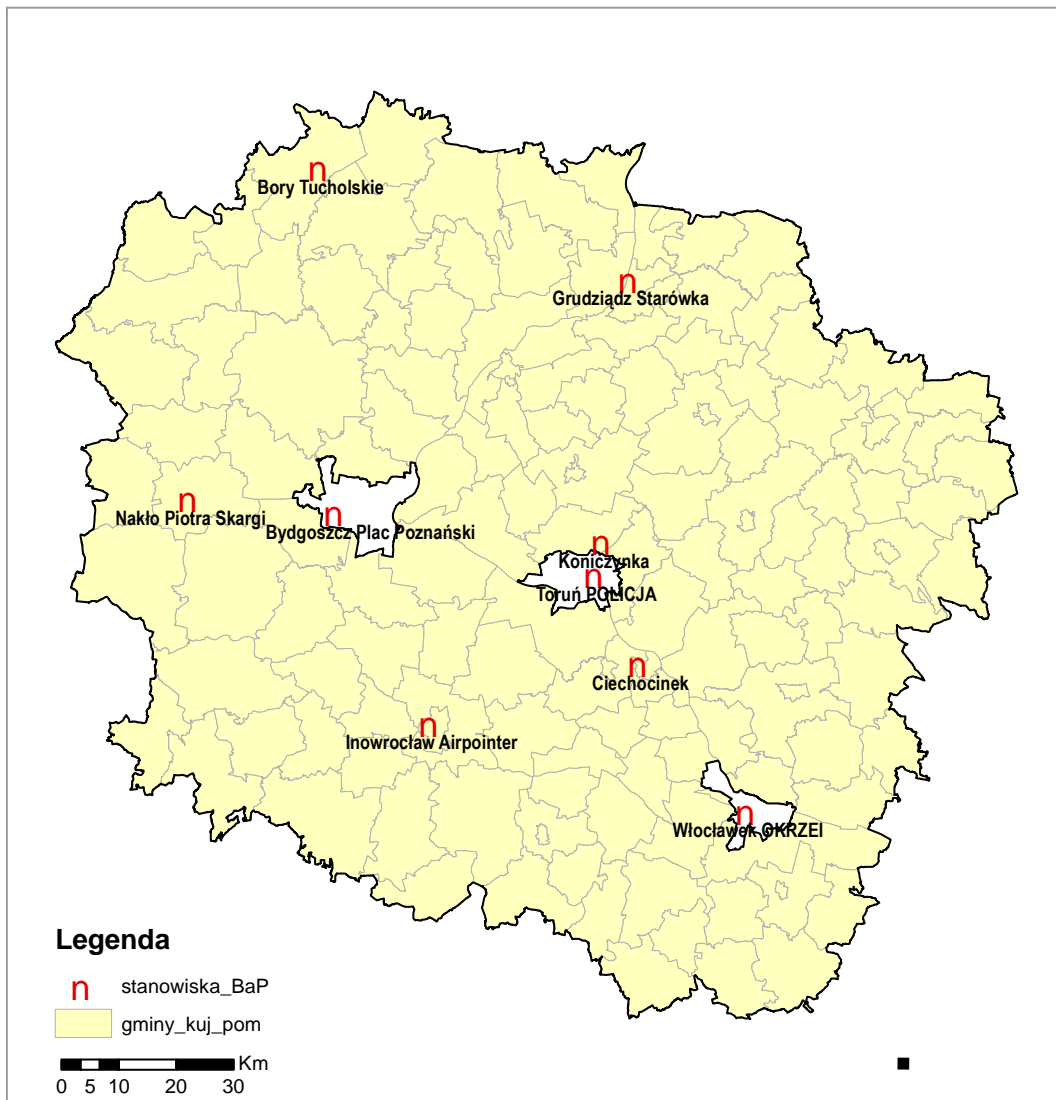
Tabela 1. Charakterystyka stanowisk pomiarowych i stężenia B(a)P w woj. kujawsko-pomorskim w 2013 r.

Lp	Kod krajowy stacji	Stanowisko	Współrzędne geograficzne		Typ stacji	Stężenie średnioroczne B(a)P
			długość	szerokość		ng/m ³
1.	KpBydgPlPoznan	Bydgoszcz, Plac Poznański	17°59'16,46"E	53°07'18,35"N	komunikacyjna	2,0
2.	KpWloclOkrzei	Włocławek, ul. Okrzei	19°03'34,05E	52°39'30,14"N	komunikacyjna	1,9
3.	KpTorunDziewulsk	Toruń ul. Dziewulskiego	18°39'57,97"E	53°01'43,13"N	tło miejskie	1,0
4.	KpGrudzStar	Grudziądz, ul. Sienkiewicza (Grudziądz Starówka)	18°45'09,01"E	53°29'30,59"N	tło miejskie	3,2
5.	KpKoniczZMSP	Koniczynka	18°14'27,76"E	53°04'50,33"N	tło regionalne	1,5
6.	KpCiechoTezniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa	18°46'51,76" E	52°53'18,79"N	tło miejskie	1,2
7.	KpNakloPiotraSkargi	Nakło, ul. Piotra Skargi	17°36'28,00"E	53°08'22"N	tło miejskie	4,4
8.	KpTuchPiast	Tuchola ul. Piastowska	17°52'09,66"E	53°35'09,46"N	tło miejskie	2,0
9.	KpZielBoryTuch	Zielonka - Bory Tucholskie	17°56'02,46"E	53°39'43,62"N	tło regionalne	0,5
10.	KpAirpInowr	Inowrocław, ul. Solankowa 68/70	18°14'27,76"E	52° 47'35,24"N	tło miejskie	0,6

Na czerwono – przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w 2013 r.

Na większości stacji został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu. Stężenia średnie z 2013 roku nie przekroczyły poziomu docelowego jedynie na 4 stacjach: Toruń – ul. Dziewulskiego, Inowrocław, Ciechocinek i Zielonka. Najwyższe stężenia średnie roczne odnotowano w Nakle nad Notecią ($4,4 \text{ ng/m}^3$) oraz w Grudziądzu ($3,2 \text{ ng/m}^3$).

Poniższy rysunek przedstawia lokalizacje stanowisk pomiarowych B(a)P, z których wyniki pomiarów zostały wykorzystane w ocenie rocznej i klasyfikacji stref województwa za 2013 rok.



Rysunek 6. Lokalizacja stacji Państwowego Monitoringu Środowiska na terenie woj. kujawsko-pomorskiego – stanowiska pomiaru benzo(a)pirenu – 2013 r.

2.2.1. STREFA KUJAWSKO - POMORSKA

Region leży centralnie w północnej części Polski po obu brzegach Wisły, w jej dolnym biegu. Znajduje się między Pojezierzem Pomorskim i Mazurskim. Całość obszaru województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się w strefie krajobrazu młodoglacjalnego, ukształtowanego w zlodowaczeniu bałtyckim. Osią obszaru jest rzeka Wisła, płynąca w obrębie makroregionu: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, a poniżej zakola dolnej Wisły – w Dolinie Dolnej Wisły. Obniżenie zajęte przez Wisłę otaczają wysoczyzny morenowe, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem rzeźby terenu, występowaniem form pagórkowatych oraz licznych jezior polodowcowych. Znajdują się one w makroregionach: Pojezierze Południowopomorskie (północny zachód), Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (północny wschód), Pojezierze Wielkopolskie (południe). Dzielą się one na liczne mniejsze mezoregiony –

na południu: Pojezierze Gnieźnieńskie, Pojezierze Kujawskie, Równina Inowrocławska, na północy: Równina Tucholska, Pojezierze Krajeńskie, Bory Tucholskie, Dolina Brdy, Wysoczyzna Świecka, Pojezierze Chełmińskie, Pojezierze Brodnickie, Dolina Drwęcy, Pojezierze Dobrzyńskie, Równina Urszulewska.

W pradolinie, stanowiącej oś województwa wyróżnia się mezoregiony: Kotlina Płocka, Kotlina Toruńska, Dolina Środkowej Noteci, zaś w Dolinie Dolnej Wisły – Dolinę Fordońską i Kotlinę Grudziądzką. Na obszarze strefy występują płaskie i faliste równiny morenowe, zaś na północy i wschodzie województwa tereny pagórkowate. Najbardziej urozmaiconą pod względem morfologicznym jest część północno-zachodnia, gdzie występują znaczne deniwelacje terenu, wały moren czołowych, ozy, kemy oraz głęboko wcięte rynny subglacjalne (m.in. Rynna Jezior Byszewskich). Północną część województwa zajmuje piaszczysta równina sandrowa Borów Tucholskich, urozmaicona licznymi jeziorami. W obszarze strefy leży jedno z większych w Polsce obszarów wydm śródlądowych, które zajmuje Puszcza Bydgoska.

2.2.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

Strefa aglomeracja bydgoska znajduje się w północnej części Polski w charakterystycznym miejscu, gdzie Wisła wykonuje gwałtowny zwrot na północ.

W obrębie strefy występują cztery makroregiony fizycznogeograficzne: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Pojezierze Południowopomorskie, Dolina Dolnej Wisły i Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie wraz z licznymi mezoregionami (6) i mikroregionami (ok. 20). W związku z tym widoczne jest znaczne zróżnicowanie geomorfologiczne na terenie miasta i jego najbliższej okolicy. Przemieszczenie się z Bydgoszczy w którymkolwiek z kierunków świata przynosi ze sobą odmienne krajobrazy, a także regiony geobotaniczne i etnograficzne.

Na południu od miasta rozciągają się pola wydmowe, porośnięte Puszcą Bydgoską, na północy wysoczyzny pomorskie z jeziorami, na wschodzie zakole Wisły oraz Dolina Dolnej Wisły, na zachodzie pradolina bydgosko-nakielska z rozległymi łąkami. Terytorium miasta leży w obrębie trzech wielkich dolin rzecznych (Brdy, Wisły i pradoliny Noteci-Warty)

Bydgoszcz podzielić można na następujące dzielnice:

- Dolny Taras (osiedla położone na niższym tarasie w północnej części miasta, ok. 40 m n.p.m.),
- Górny Taras (osiedla położone na wysokim tarasie pradoliny w południowej części miasta, ok. 70 m n.p.m.)
- Zachodnie osiedla willowe położone wzdłuż Kanału Bydgoskiego (zachód) i rzeki Brdy (północny zachód),
- Wschodnia dzielnica mieszkaniowa oparta o Fordon oraz rzekę Wisłę,
- Południowo-wschodnia dzielnica przemysłowa (w tym Zachem oraz Bydgoski Park Przemysłowo-Technologiczny),
- Północny Pas Rekreacyjny Bydgoszczy obejmujący m.in. Leśny Park Kultury i Wypoczynku, Las Gdański, Zbocze Fordońskie i obszary chronione w Parku Krajobrazowym Doliny Dolnej Wisły i strefach krajobrazu chronionego.

2.2.3. STREFA MIASTO TORUŃ

Strefa obejmuje miasto Toruń. Prawobrzeżna część miasta leży na Pomorzu, lewobrzeżna część położona jest na Kujawach. Miasto leży nad Wisłą i Drwęcą. Duży ośrodek gospodarczy, kulturalny, naukowy oraz turystyczny (m.in. uznany za Wielkie Centrum Krajoznawcze Polski, Średniowieczny Zespół Miejski wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO oraz Listę Pomników Historii RP.).

Od 1999 siedziba marszałka województwa kujawsko-pomorskiego, siedziba organów samorządu województwa, czyli Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Kujawsko-Pomorskiego Sejmiku Wojewódzkiego oraz jednostek im podporządkowanych. Siedziba starosty powiatu toruńskiego.

Toruń położony jest w zalesionej Kotlinie Toruńskiej, po obu stronach rzeki Wisły, otoczony prawie ze wszystkich stron lasami. Dalej od niecki rzeki teren wznosi się (50–60 m n.p.m.), często stromo (np. osiedle Na Skarpie), staje się pagórkowaty, tworząc malownicze tarasy, o ziemi piaszczystej. Teren wokół Torunia określany jest jako pagórkowaty.

Największą rzeką jest dzieląca miasto na dwie części Wisła, dzięki której starówka zyskuje malownicze położenie. Drugą co do wielkości jest Drwęca, a trzecią Struga Toruńska. Struga Toruńska w części swego biegu przepływa pod zespołem staromiejskim, gdzie jej fragmenty są wyeksponowane w budynkach i chodnikach.

Toruń prawie ze wszystkich stron otoczony jest przez obszary leśne, stanowiące tereny rekreacyjne – Barbarka, Las Bielański, Bielański, Łysomicki, Papowski, Lasy Ciechocińskie, Puszcza Bydgoska, oraz trzy rezerваты: rezerwat leśny Las Piwnicki z 1924; najdłuższy rezerwat ichtiologiczny w Polsce – Rezerwat na rzece Drwęcy z 1961 (z ginącym minogiem rzeczny) oraz unikatowo położony w centrum miasta rezerwat leśny Kępa Bazarowa z 1987, na wiślanej wyspie, naprzeciwko toruńskiej starówki.

Miasto Toruń podzielone jest administracyjnie na 24 części:

Starotoruńskie Przedmieście, Barbarka, Bielany, Bydgoskie Przedmieście, Wrzosey, Koniuchy, Chełmińskie Przedmieście, Rybaki, Stare Miasto, Katarzynka, Mokre, Jakubskie Przedmieście, Rubinkowo, Winnica, Grębocin nad, Struga, Bielawy, Na Skarpie, Kaszczorek, Piaski, Podgórz, Glinki, Stawki, Rudak, Czerniewice.

2.2.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

Strefa obejmuje Włocławek - miasto na prawach powiatu w województwie kujawsko-pomorskim, nad Wisłą, przy ujściu rzeki Zgłowiączki. Jest to jedno z głównych miast województwa (trzecie pod względem wielkości), w przeszłości niejednokrotnie nazywane stolicą Kujaw.

Włocławek leży w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, na obu brzegach Wisły oraz Zgłowiączki, w Kotlinie Płockiej. Miasto graniczy z gminami: Włocławek, Lubanie, Brześć Kujawski, Fabianki, Bobrowniki i Dobrzyń nad Wisłą.

Główną rzeką przepływającą przez miasto jest Wisła, dzieląca Włocławek na część prawobrzeżną (północna część miasta) i lewobrzeżną, odcinek przepływający przez miasto liczy 18 km. We wschodniej części miasta wody Wisły są spiętrzone tamą, tworząc tzw. Zbiornik Włocławski (Jezioro Włocławskie). Kolejna ważna rzeka to Zgłowiączka (6,5 km odcinek na terenie miasta), której ujście do Wisły w X wieku stało się miejscem lokalizacji grodu książęcego. We wschodniej części miasta przepływa Rybnicka Struga, która poprzez tzw. Kanał Główny uchodzi do Wisły.

W Statucie Miasta Włocławek nie określono podziału administracyjnego miasta, ale w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Włocławka mamy do czynienia z podziałem miasta na obszary:

- Śródmieście - obszar składający się ze starego miasta i centrum, położony centralnie, kumulujący usługi, kulturę, rozrywkę,
- Zazamcze - obszar głównie zabudowy wielorodzinnej, położony w zachodniej części miasta, przylegający bezpośrednio do śródmieścia,
- Południe - obszar zabudowy wielorodzinnej i jednorodzinnej, położony w południowej części miasta, przylegający bezpośrednio do śródmieścia,
- Wschód Mieszkaniowy - obszar zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej i przemysłowej, położony we wschodniej części miasta, przylegający bezpośrednio do Śródmieścia,
- Zawisłe - obszar zabudowy jednorodzinnej, położony w północnej, prawobrzeżnej, części miasta,
- Michalin - obszar głównie zabudowy jednorodzinnej, położony w najbardziej wysuniętej na południe części miasta,
- Rybnica - obszary zabudowy jednorodzinnej, przemysłowej, wypoczynkowej, położony w najbardziej wysuniętej na wschód części miasta,
- Wschód Leśny - obszar niezabudowany, położony we wschodniej części miasta, m.in. tereny po byłym poligonie wojskowym);
- Zachód Przemysłowy - najbardziej na zachód wysunięta część miasta, głównie przemysłowa,
- Wschód Przemysłowy - obszar głównie przemysłowy, położony we wschodniej części miasta.

2.3. DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFICZNE STREF WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE, MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

2.3.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA

Położenie, dane topograficzne i demografia

Położenie strefy kujawsko-pomorskiej odpowiada położeniu województwa kujawsko-pomorskiego, z tym że ze strefy wydzielono obszary aglomeracji bydgoskiej, miasta Toruń i miasta Włocławek, które stanowią odrębne strefy. Kujawsko-pomorskie graniczy od północy z województwami pomorskim, na zachodzie i południu graniczy z województwem wielkopolskim, od wschodu z województwem warmińsko-mazurskim i mazowieckim. Na niewielkim fragmencie południowej granicy sąsiaduje z województwem łódzkim. Strefa zajmuje powierzchnię 17 596 km² i jest zamieszkiwane przez ponad 1,4 mln mieszkańców. Średnia gęstość zaludnienia w województwie strefie kujawsko-pomorskiej wynosi ok. 80 osób/km².

Do strefy zalicza się 19 powiatów z wyłączeniem miast Toruń i Włocławek oraz aglomeracji bydgoskiej, które stanowią odrębne strefy. Tabela poniżej prezentuje dane statystyczne o powierzchni i ludności wg GUS w 2012 r.

Tabela 2. Charakterystyka demograficzna województwa kujawsko-pomorskiego²¹

²¹ źródło: GUS, dane za 2012 rok

Program ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko-pomorskiego

Powiaty	Powierzchnia w km ²	Ludność					
		Ogółem	% z liczby ogółem			Na 1 km ²	W miastach % ogółu ludności
			W wieku przedpro- dukcyjnym	W wieku produ- kcyjnym	W wieku produ- kcyjnym		
Strefa kujawsko - pomorska	17596	1415305	18,8	64,1	17,1	80	60,2
<i>Powiaty:</i>							
aleksandrowski	475	56034	18,7	63,2	18,1	118	45,2
brodnicki	1040	78003	21,1	63,9	15,0	75	43,4
bydgoski	1395	109350	21,5	65,0	13,5	78	24,7
chełmiński	527	52754	20,3	64,3	15,4	100	39,5
golubsko-dobrzyński	613	45449	20,9	63,6	15,5	74	38,0
grudziądzki	728	40219	21,9	64,0	14,1	55	13,2
inowrocławski	1225	164401	17,8	65,1	17,1	134	65,1
lipnowski	1016	67474	21,5	63,4	15,1	66	31,2
mogileński	675	46855	19,4	64,1	16,5	69	39,1
nakielski	1120	86839	20,8	64,4	14,8	78	43,7
radziejowski	607	41905	18,4	64,0	17,6	69	24,7
rypiński	586	44811	20,6	62,8	16,6	76	37,6
sępoleński	791	41689	21,1	63,2	15,7	53	42,4
świecki	1474	99949	20,2	64,6	15,2	68	32,7
toruński	1230	99891	22,3	64,7	13,0	81	15,1
tucholski	1075	48327	21,4	63,7	14,9	45	28,9
wąbrzeski	502	35229	20,2	63,5	16,3	70	40,1
włocławski	1474	87198	19,3	63,8	16,8	59	20,1
żniński	985	70957	19,7	64,2	16,1	72	43,3
<i>Miasta na prawach powiatu:</i>							
Grudziądz	58	97971	17,5	63,7	18,8	1689	100,0

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

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

Kujawsko-pomorskie należy do najsłabiej zalesionych województw, odsetek powierzchni lasów wynosi około 23%, co lokuje województwo na 13 miejscu w kraju. Głównymi kompleksami leśnymi są Bory Tucholskie w północnej części województwa, Puszcza Bydgoska w części centralnej oraz Lasy Włocławsko-Gostynińskie w części wschodniej. Poza wymienionymi kompleksami leśnymi obszary leśne na terenie województwa, są niewielkie i występują w dużym rozproszeniu. Występuje duże zróżnicowanie lesistości w powiatach: powiat tucholski – lesistość 48%, bydgoski – 40% na przeciwnym biegunie: chełmiński – 6%, radziejowski – 4%. Lasy sektora publicznego zajmują 90% ogólnej powierzchni lasów. Lasy województwa kujawsko-pomorskiego charakteryzują się niewielkim zróżnicowaniem gatunkowym. Większość lasów jest chroniona w jednostkach ochrony przyrody.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na jakość powietrza

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

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

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

Najcieplejszym regionem strefy kujawsko-pomorskiej jest dolina Wisły. Na tym obszarze średnie roczne temperatury przekraczają 8°C, natomiast najzimniejszym rejonem województwa jest część północno –

zachodnia i wschodnia, gdzie średnia temperatura roczna jest niższa niż 7°C. Najzimniejszym miesiącem jest luty, natomiast najcieplejszym lipiec.

2.3.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

Położenie, dane topograficzne i demografia

Strefa aglomeracja bydgoska obejmuje miasto powiatowe Bydgoszcz.

Aglomeracja bydgoska leży w województwie kujawsko-pomorskim, w jego zachodniej części na skraju Kotliny Toruńskiej, która jest częścią Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej. Od zachodu – strefa graniczy z Doliną Noteci i Kanałem bydgoskim. Od północy z miastem sąsiadują: Dolina Brdy, Wysoczyzna Świecka i Dolina Fordońska. Na południu miasto Bydgoszcz styka się z obszarem wydm śródlądowych, tzw. Wydm Puszczy Bydgoskiej, obszar ten porasta las sosnowy. Wschodnią granicę obszaru stanowi rzeka Wisła.

Na terenie miasta znajduje się ujście rzeki Brdy, wraz z Kanałem Bydgoskim. Centrum miasta obejmuje południową część doliny Brdy. Miasto leży na wysokości 34-56 m n.p.m. Położenie wzdłuż doliny Brdy decyduje o wydłużonym kształcie miasta. Rozpiętość pomiędzy wschodnią a zachodnią granicą miasta wynosi około 27 km a pomiędzy granicą północną, a południową około 9 km.

Powierzchnia aglomeracji bydgoskiej wynosi 176 km². W 2012 roku strefę zamieszkiwało ponad 361 254 tys. osób, co daje gęstość zaludnienia 2 053 osób/km² (dane wg GUS za 2012 r.)

Bydgoszcz należy do największych miast w Polsce, jest ósma pod względem liczby ludności i dziesiąta pod względem powierzchni.

Tabela 3. Charakterystyka demograficzna strefy aglomeracja bydgoska²²

Strefa	Powierzchnia w km ²	Ludność					
		Ogółem	% z liczby ogółem			Na 1 km ²	W miastach % ogółu ludności
			W wieku przedprodukcyjnym	W wieku produkcyjnym	W wieku poprodukcyjnym		
Bydgoszcz	176	361254	15,7	63,5	20,8	2053	100,0

Użytkowanie terenu

Tereny zabudowane w Bydgoszczy zajmują około 39% całkowitej powierzchni miasta, grunty leśne, zadrzewienia i zakrzewienia zajmują 31% powierzchni a użytki rolne 20%, pozostałe tereny to grunty rolne zabudowane, rowy i grunty pod stawami. Tereny rolnicze są rozmieszczone głównie w południowej części miasta: (Biedaszkowo), ponadto w części zachodniej: (Prady), północno-zachodniej: (Piaski, Opławiec) i północnej: (Grochol, Myślęcinek, Czarnówko, Fordon). Na południu oraz wzdłuż doliny Brdy zlokalizowane są ogródki działkowe i sady. Tereny zieleni miejskiej w zabudowanej części miasta są rozproszone, rozdrobnione i często zamknięte wysoką zabudową. Urządzone tereny zielone w Bydgoszczy zajmują 1,56% powierzchni miasta a zieleń nieurządzona 14,16%. Największym, zwartym kompleksem zieleni miejskiej jest Leśny Park Kultury i Wypoczynku w Myślęcinku.

²² źródło: GUS, dane za 2012 rok

Bydgoszcz charakteryzuje się rozwiniętą siecią wód powierzchniowych. Przepływające przez miasto rzeki Wisła i Brda wraz z Kanałem bydgoskim tworzą unikalny na skalę europejską węzeł wodny połączony z ogólnokrajowym systemem dróg śródlądowych. Przez Bydgoszcz przebiega droga wodna łącząca Wisłę i Odrę. Miasto jest zatem centralnym punktem na drodze wodnej Berlin-Kaliningrad. Obecnie szlak ten nie jest intensywnie wykorzystywany dla żeglugi jednak stanowi znaczący element dla rozwoju miasta w przyszłości. Bydgoski Węzeł Wodny stanowią: Wisła, Brda, Kanał Bydgoski oraz Stary Kanał Bydgoski.

Główne ciekі powierzchniowe w strefie to:

- Wisła – płynąca szerokim zakolem wyznaczając na odcinku kilkunastu kilometrów wschodnią granicę miasta,
- Brda. Jej ujściowy odcinek w obrębie miasta przekracza 30 km. Rzeka przepływa z północy na południe, przez centrum Bydgoszczy skręcając na wschód, gdzie wpada do Wisły w dzielnicy Brdyujście,
- Kanał Bydgoski – sztuczny odcinek drogi wodnej krajowej żeglugi śródlądowej łączący dorzecza Odry i Wisły, poprzez Noteć w okolicach Nakła oraz Brdę. Długość kanału w granicach Miasta to około 7 km.
- Struga Flis płynąca po północnej stronie kanału Bydgoskiego.
- Struga Młyńska w zachodniej części miasta uchodząca do kanału Bydgoskiego.

Sieć hydrograficzną uzupełniają: Stary Kanał Bydgoski i starorzeczka Brdy. Na terenie miasta występują też sztuczne zbiorniki wodne jak glinianki czy stawy.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Klimat okolic Bydgoszczy, podobnie jak Kujaw i północnej Wielkopolski jest stosunkowo ciepły i suchy. Warunki klimatyczne na terenie aglomeracji bydgoskiej, podobnie jak w większości dużych miast, kształtowane są poprzez dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, zanieczyszczeń oraz zmiany charakteru podłoża. Dlatego częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się nieco wyższe sumy opadów, częściej występujące mgły i zamglenia, zmniejszenie siły wiatru i turbulencje powietrza.

Warunki pogodowe na obszarze miejskim znacząco wpływają na rozpraszanie bądź kumulację zanieczyszczeń. Przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z urządzeń grzewczych. Okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów sprzyjają kumulowaniu się zanieczyszczeń. Mgła powiązana często z przyziemną inwersją temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń występuje najczęściej w okresie jesienno-zimowym. Także okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów powodują brak wymywania zanieczyszczeń. Natomiast duże prędkości wiatrów, wysokie temperatury w słoneczne dni oraz opady sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń. Lepsze przewietrzanie, konwekcja – wynoszenie zanieczyszczeń przez prądy wstępujące, wymywanie zanieczyszczeń. Klimat aglomeracji bydgoskiej charakteryzuje się sporą liczbą dni pochmurnych, ze stosunkowo niską sumą opadów i przewagą wiatrów zachodnich i południowo zachodnich. Ze względu na położenie miasta w dolinie otoczonej lasami często występują dni bezwietrzne. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi $+7,9^{\circ}\text{C}$. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia temperatura $+18,7^{\circ}\text{C}$), najchłodniejszym styczeń (średnia temperatura $-2,1^{\circ}\text{C}$).

Na obszarach zabudowanych występują zjawiska charakterystyczne dla tzw. miejskiej wyspy ciepła czyli wzrost średniej temperatury o ok. $0,5^{\circ}\text{C}$ i podwyższenie temperatur minimalnych o około $1-2^{\circ}\text{C}$. Dochodzi do tego ograniczona wentylacja naturalna obszarów gęsto zabudowanych i hiperwentylacja

na obrzeżach miasta. Na obszarach zabudowanych rzadziej obserwowane jest występowanie mgieł i zamglenia w porównaniu do najniższych położonych terenów, o podłożu naturalnym, lecz wilgotnym. Tutaj często tworzą się mgły i występują radiacyjne spływy powietrza chłodnego z wyżej położonych miejsc.

2.3.3. STREFA MIASTO TORUŃ

Położenie, dane topograficzne i demografia

Strefę tworzy miasto powiatowe Toruń. Miasto leży w Kotlinie Toruńskiej, stanowiącej część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Przez strefę Miasto Toruń przepływają rzeki Wisła i Drwęca. Część prawobrzeżna Torunia należy do historycznej ziemi chełmińskiej, na Pomorzu a lewobrzeżna na Kujawach. Toruń położony jest na pagórkowatym terenie o średniej wysokości 50-60 m.n.p.m. (Obszary nadbrzeżne położone są na poziomie 33-36 m n.p.m.) i stanowią wąski, długi pas terenu równinnej, położony na linii wschód-zachód.

Liczba mieszkańców Torunia wynosi około 204 299, powierzchnia miasta wynosi 116 km², co daje średnią gęstość zaludnienia: 1765 osób/km².

Tabela 4. Charakterystyka demograficzna strefy miasto Toruń²³

Strefa	Powierzchnia w km ²	Ludność					
		ogółem	% z liczby ogółem			Na 1 km ²	W miastach % ogółu ludności
			W wieku przedprodukcyjnym	W wieku produkcyjnym	W wieku poprodukcyjnym		
Toruń	116	204299	16,4	65,0	18,6	1765	100,0

Użytkowanie terenu

Miasto Toruń położone jest na terasach rzecznych, począwszy od najstarszej, prawobrzeżnej części wyniesionej 10-15 m nad rzeką, poprzez nowsze dzielnice i przedmieścia usytuowane półkoleście na wyższych poziomach terasowych. Północno wschodnia część Torunia wkracza na teren wysoczyzny morenowej Pojezierza Chełmińskiego. Wokół miasta rozciągają się lasy Puszczy Toruńsko – Bydgoskiej. Na wyżej położonych terasach rzecznych występują wydmy śródlądowe, których wysokość miejscami sięga prawie 30m (teren poligonu zlokalizowanego na południowych krańcach strefy). Toruń otacza kompleks leśny ciągnący się Aleksandrowa Kujawskiego na południu po Łysomice na północy i obszar zieleni nadbrzeżnej zlokalizowany wzdłuż dna doliny Wisły. Ponad 24% ogólnej powierzchni miasta stanowią lasy i grunty leśne. Największe tereny zalesione znajdują się na lewym brzegu Wisły w południowej części miasta. Są one w większości zajmowane przez poligon wojskowy. Około 6% powierzchni miasta zajmują pozostałe tereny zielone: grunty rolne, ogródki działkowe i tereny zieleni miejskiej urządzonej (parki, zieleńce, skwery). Najwięcej terenów zielonych występuje w dzielnicach: Bielany, Bydgoskie Przedmieście, Kaszczorek, a także na osiedlach Na Skarpie i Winnica. W Toruniu występują specyficzne obszary zieleni fortecznej wchodzących w skład Twierdzy Toruń. Wewnątrz fortyfikacji zlokalizowany jest pas plant wokół Starówki, podlegający ochronie konserwatorskiej, podobnie jak część parków miejskich. Zieleni nieurządzona występuje głównie wzdłuż brzegów Wisły jako: roślinność łąkowa, roślinność przyrzeczna, zakrzewienia śródpolne i kępowe zadrzewienia.

²³ źródło: GUS, dane za 2012 rok

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Warunki klimatyczne na terenie Torunia, podobnie jak w większości dużych miast, kształtowane są poprzez dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, zanieczyszczeń oraz zmiany charakteru podłoża. Dlatego częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się nieco wyższe sumy opadów, częściej występujące mgły i zamglenia, zmniejszenie siły wiatru i turbulencje powietrza.

Warunki pogodowe na obszarze miejskim znacząco wpływają na rozpraszanie bądź kumulację zanieczyszczeń. Przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z urządzeń grzewczych. Okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów sprzyjają kumulowaniu się zanieczyszczeń. Mgła powiązana często z przyziemną inwersją temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń występuje najczęściej w okresie jesienno-zimowym. Także okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów powodują brak wymywania zanieczyszczeń. Natomiast duże prędkości wiatrów, wysokie temperatury w słoneczne dni oraz opady sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń. Lepsze przewietrzanie, konwekcja – wynoszenie zanieczyszczeń przez prądy wstępujące, wymywanie zanieczyszczeń.

Klimat Strefy Miasta Toruń charakteryzuje stosunkowo niską sumą opadów i przewagą wiatrów zachodnich i południowo zachodnich. Ze względu na położenie miasta wśród lasów często występują dni bezwietrzne. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi +9,0°C. Na obszarach zabudowanych występują zjawiska charakterystyczne dla tzw. miejskiej wyspy ciepła czyli wzrost średniej temperatury o ok. 0,5°C i podwyższenie temperatur minimalnych o około 1-2°C. Przeważają wiatry zachodnie co związane jest z ogólną cyrkulacją powietrza oraz lokalnym ukształtowaniem terenu. W lecie dominują kierunki północno – zachodnie a w okresie jesienno – zimowym południowo – zachodni.

2.3.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

Położenie, dane topograficzne i demografia

Strefę miasto Włocławek stanowi miasto powiatowe Włocławek leżące w południowo-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w tzw. Kotlinie Płockiej, w obrębie mezoregionu Kotlinia Włocławska., Miasto zlokalizowane jest na obu brzegach Wisły. Powierzchnia miasta wynosi 84 km² a liczba ludności około 115 546 tys. co daje średnią gęstość zaludnienia 1 370 osób/km².

Włocławek jest trzecim co do wielkości miastem województwa kujawsko – pomorskiego.

Tabela 5. Charakterystyka demograficzna strefy miasto Włocławek²⁴

Strefa	Powierzchnia w km ²	Ludność					
		ogółem	% z liczby ogółem			Na 1 km ²	W miastach % ogółu ludności
			W wieku przedprodukcyjnym	W wieku produkcyjnym	W wieku poprodukcyjnym		
Włocławek	84	115546	16,5	64,1	19,5	1370	100,0

²⁴ źródło: GUS, dane za 2012 rok

Użytkowanie terenu

Oprócz Wisły dzielącej miasto na część północną i południową przez Włocławek przepływają mniejsze rzeki i ciek wodne: Zgłowiączka, Struga Rybnicka, Chemiczka, Zofijka i Lubieńska. Na terenie miasta znajdują się ponadto jeziora: Jezioro Czarne, Łuba, Rybnica, Krzywe Błota oraz zanikające jezioro Grzywno. Około 26% powierzchni miasta zajmują lasy, 3%, zieleń miejska urządzona, 2% ogródki działkowe i 15% użytki rolne. We Włocławku znajdują się dwa parki: Park im. Henryka Sienkiewicza o powierzchni 21 ha. przecięty rzeką Zgłowiączka. położony w najstarszej części miasta, oraz Park im. Władysława Łokietka o powierzchni 4,5 ha.

Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Warunki klimatyczne na terenie Włocławka, podobnie jak w większości dużych miast, kształtowane są poprzez dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, zanieczyszczeń oraz zmiany charakteru podłoża. Dlatego częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się nieco wyższe sumy opadów, częściej występujące mgły i zamglenia, zmniejszenie siły wiatru i turbulencje powietrza.

Warunki pogodowe na obszarze miejskim znacząco wpływają na rozpraszanie bądź kumulację zanieczyszczeń. Przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z urządzeń grzewczych. Okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów sprzyjają kumulowaniu się zanieczyszczeń. Mgła powiązana często z przyziemną inwersją temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń występuje najczęściej w okresie jesienno-zimowym. Także okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów powodują brak wymywania zanieczyszczeń. Natomiast duże prędkości wiatrów, wysokie temperatury w słoneczne dni oraz opady sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń. Lepsze przewietrzanie, konwekcja – wynoszenie zanieczyszczeń przez prądy wstępujące, wymywanie zanieczyszczeń.

Cechy klimatu strefy Miasto Włocławek określa jego położenie na Niziu polskim, nad Wisłą. Średnie temperatury powietrza oscylują wokół średnich dla całych Kujaw, średnioroczna temperatura powietrza wynosi około 9oC. Charakterystyczna jest się duża liczba dni pochmurnych i niska sumą opadów atmosferycznych (poniżej 500 mm). Na terenie miejskim obserwuje się przeważnie słabe wiatry z kierunków zachodnich oraz długie okresy ciszy. Wiąże się to z sąsiedztwem wysokiej skarpy tzw. Wzniesienia Szpetalskiego. Na obszarze miasta przeważają wiatry słabe, wiejące najczęściej z sektora zachodniego, najrzadziej z północnego, co związane jest z sąsiedztwem wysokiej skarpy – Wzniesienia Szpetalskiego.

2.4. FORMY OCHRONY PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ NA OBSZARZE STREF WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

2.4.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA

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

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego utworzono 8 parków krajobrazowych, których lokalizację, zajmowany obszar oraz przedmiot ochrony zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 6. Parki krajobrazowe na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

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

Program ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko-pomorskiego

Lp.	Nazwa parku (rok utworzenia)	Powierzchnia [ha]	Lokalizacja	Przedmiot ochrony
				m. in barokowo-klasycystyczny kościół w Górnicy z obrazem Matki Boskiej z Dzieciątkiem.
4	Krajeński Park Krajobrazowy (1998)	73850 ha	Gminy: Więcbork, Sępólno Krajeńskie, Kamień Krajeński, Mrocza, Kęsowo, Sośno	Obszary leśne tworzące kompleksy o zróżnicowanej wielkości i rozproszeniu. drzewostany o charakterze grądowym z okazałymi dębami i bukami, łąki, wypełniające dna dolin rzecznych i wilgotne obniżenia terenu, łąki trzęślicowe, kompleksy obszarów wodno-błotnych okresowo podmokłych „Torfowisko Messy”, płazy i gady, orlik krzykliwy, ścieżki edukacyjne i szlaki turystyczne.
5	Nadgoplański Park Tysiąclecia (2009)	9983 ha	Gminy: Kruszwica, Jeziora Wielkie, Piotrków Kujawski	Ochrona ptaków, ponad 200 gatunków ptaków, w tym 149 gatunków lęgowych, zabezpieczenie wartości historycznych związanych z początkami państwa polskiego. ochrona naturalnych właściwości środowiska przyrodniczego i swoistych, przepięknych cech nadgoplańskiego krajobrazu, około 770 gatunków roślin, Jezioro Gopło i wyrobiska potorfowe zamieszkuje 23 gatunków ryb, rozległe trzcinowiska oraz łąki to lęgowiska i żerowiska gęsi gęgawy, której populacja sięga 130-150 par, co stanowi około 10% krajowej populacji tych ptaków, przeloty się gęsi zbożowych i biało czelnych, lęgowiska kaczek, perkozów i łysek, szerokie trzcinowiska będące środowiskiem bąka, ścieżki edukacyjne: „Mare Polonorum”, „Potrzymiech”.
6	Tucholski Park Krajobrazowy Promno (1985)	36983 ha otulina: 15946 ha	Gminy: Tuchola, Cekcyn, Śliwice, Lubiewo, Gostycyn woj. pomorskie – Gminy: Chojnice, Czernik	Ochrona południowo-wschodniego regionu Borów Tucholskich, niepowtarzalne walory Brdy uchodzącej za najpiękniejszy szlak kajakowy w Polsce i Europie, system nawadniający Wielkiego Kanału Brdy oraz związane z nim budowle melioracyjne, akwedukt w Fojutowie wybudowany w 1848 r., wiele gatunków roślin rzadkich i chronionych, lęgi aż 134 gatunków ptaków, przeloty 20 gatunków ptaków, nietoperze, spośród których spotyka się 10 gatunków.

Lp.	Nazwa parku (rok utworzenia)	Powierzchnia [ha]	Lokalizacja	Przedmiot ochrony
7	Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego (1993)	60000 ha	Gminy: Bydgoszcz, Unisław, Kozielec, Chełmno, Gruczno, Świecie, Grudziądz, Warlubie, Nowe, Dąbrowa Chełmińska, Pruszcz, Osielsko, Dobrcz, Zła Wieś	Ochrona oraz zachowanie walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych części Doliny Dolnej Wisły, ponad 1000 gatunków roślin naczyniowych oraz 1100 gatunków chrząszczy, ruchome, piaszczyste wyspy na Wiśle będące miejscem rozrodu rybitw rzecznych i rybitw biało czelnych, łęgowiska derkacza - gatunku zagrożonego wyginięciem, wydra występująca głównie nad starorzeczami, obszar licznego zimowania kilku gatunków ptaków wodnych, pozostałości dawnych sadów zlokalizowane w strefie zboczowej doliny, kolekcja starych odmian jabłoni, w której zabezpieczono dotychczas 84 odmian jabłoni, 30 grusz i 14 czereśni, w ramach programu zachowania różnorodności biologicznej roślin uprawnych, obiekty kulturowe: liczne grodziska wczesnośredniowieczne rozsiane na krawędzi doliny, założenia pałacowo-parkowe, zabudowania pomenonickie oraz założenia staromiejskie Świecia, Nowego i Chełmna.
8	Wdecki Park Krajobrazowy (1993)	23 786,39 ha, z czego 4 609,15 ha stanowi otulina.	Gminy: Lniano, Osie, Cekcyn, Warlubie, Drzycim, Śliwice, Jezewo	Ochrona oraz zachowanie walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych części środkowego biegu rzeki Wdy, w celu zachowania w warunkach zrównoważonego rozwoju i popularyzacji tych wartości. Szczególne walory przyrodnicze, duże zróżnicowanie rzeźby terenu, gleb, klimatu oraz wód znajduje swoje odzwierciedlenie w bogactwie flory i fauny. Na terenie Parku znajduje się 5 rezerwatów przyrody, występuje wiele rzadkich gatunków roślin i zwierząt, które chronione są w ramach opracowanego programu czynnej ochrony gatunków zagrożonych.

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

- 48 rezerwatów leśnych (o łącznej powierzchni ok. 2148 ha, w tym 2125,5 ha w województwie kujawsko-pomorskim),
- 18 rezerwatów torfowiskowych (o łącznej powierzchni ok. 1249 ha w tym 1214 ha w województwie kujawsko-pomorskim),
- 10 rezerwatów florystycznych (o łącznej powierzchni ok. 118 ha),

- 9 rezerwatów faunistycznych (o łącznej powierzchni ok. 4196 ha, w tym 3081 ha w województwie kujawsko-pomorskim),
- 6 rezerwatów krajobrazowych (o łącznej powierzchni ok. 2575 ha),
- 2 rezerваты wodne (o powierzchni ok. 118,5 ha),
- 1 rezerwat przyrody nieożywionej (o powierzchni ok. 225 ha),
- 1 rezerwat słonoroślowy (o powierzchni niespełna 2 ha),
- 1 rezerwat stepowy (o powierzchni ok. 34,5 ha),

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

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

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

Tabela 7. Obszary Natura 2000 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

Lp.	Kod	Nazwa	Powierzchnia całkowita obszaru [ha]	Powierzchnia w woj. kujawsko-pomorskim [ha]
obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (ochrony siedlisk)				
1	PLH040031	Błota Kłócieńskie	3 899,28	3 899,28
2	PLH040019	Ciechocinek	13,23	13,23
3	PLH040013	Cyprianka	109,28	109,28
4	PLH040014	Cytadela Grudziądz	222,81	222,81
5	PLH280001	Dolina Drwęcy	12 561,54	2 903,45
6	PLH300040	Dolina Łobżonki	5 894,45	3 147,51
7	PLH300004	Dolina Noteci	50 531,99	11 880,29
8	PLH040033	Dolina Osy	2 183,69	2 183,69
9	PLH040023	Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich	3 948,35	3 948,35
10	PLH220033	Dolna Wisła	10 374,19	65,77
11	PLH040011	Dybowska Dolina Wisły	1 392,02	1 392,02

Lp.	Kod	Nazwa	Powierzchnia całkowita obszaru [ha]	Powierzchnia w woj. kujawsko-pomorskim [ha]
12	PLH040001	Forty w Toruniu	12,91	12,91
13	PLH040007	Jezioro Gopło	13 459,42	10 267,97
14	PLH040034	Kościół w Śliwicach	0,11	0,11
15	PLH040022	Krzewiny	498,98	232,47
16	PLH040026	Lisi Kąt	1 061,33	1 061,33
17	PLH040027	Łąki Trzęślicowe w Foluszu	2 130,84	2 130,84
18	PLH040035	Mszar Płociczno	181,81	181,81
19	PLH040012	Nieszawska Dolina Wisły	3 891,72	3 891,72
20	PLH040028	Ostoja Barcińsko-Gąsawska	3 456,41	3 456,41
21	PLH040036	Ostoja Brodnicka	4 176,86	3 044,44
22	PLH280012	Ostoja Lidzbarska	8 866,93	3 295,69
23	PLH300026	Pojezierze Gnieźnieńskie	15 922,12	4 188,54
24	PLH040029	Równina Szubińsko-Łabiszyńska	2 816,16	2 816,16
25	PLH040017	Sandr Wdy	6 320,75	4 716,11
26	PLH040037	Słone Łąki w Dolinie Zgłowiączki	151,91	151,91
27	PLH040003	Solecka Dolina Wisły	7 030,08	7 030,08
28	PLH040030	Solniska Szubińskie	361,88	361,88
29	PLH040038	Stary Zagaj	307,47	307,47
30	PLH040020	Torfowisko Linie	5,27	5,27
31	PLH040018	Torfowisko Mieleńskie	146,06	146,06
32	PLH040039	Włocławska Dolina Wisły	4 763,76	4 763,76
33	PLH040025	Zamek Świecie	15,78	15,78
34	PLH040040	Zbocza Płutowskie	1 002,42	1 002,42
			167 711,81	82 846,86
Obszary specjalnej ochrony ptaków				
1	PLB040002	Bagienna Dolina Drwęcy	3 366,06	3 366,06
2	PLB040001	Błota Rakutowskie	4 437,93	4 437,93
3	PLB220009	Bory Tucholskie	322 535,90	108 982,84
4	PLB040003	Dolina Dolnej Wisły	33 559,04	22 711,66
5	PLB300001	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	32 672,07	11 491,56
6	PLB040004	Ostoja Nadgoplańska	9 815,84	6 625,74
7	PLB040005	Żwirownia Skoki	166,32	166,32
			406 553,16	157 782,12
Projektowane specjalne obszary ochrony siedlisk				
1		Wydmy Kotliny Toruńskiej	5 289,90	5 289,90
2		Leniec w Barbarce	34,90	34,90

Lp.	Kod	Nazwa	Powierzchnia całkowita obszaru [ha]	Powierzchnia w woj. kujawsko-pomorskim [ha]
3		Leniec w Chorągiewce	84,10	84,10
			5 408,90	5 408,90
Zmieniane specjalne obszary ochrony siedlisk				
1		Równina Szubińsko-Łabiszyńska	2 825,90	powiększenie
2		Pojezierze Gnieźnieńskie	15 936,20	zmiana granicy
3		Zamek Świecie	17,50	zmiana granicy

2.4.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

W administracyjnych granicach Bydgoszczy znajdują się fragmenty jednego parku krajobrazowego i trzech obszarów chronionego krajobrazu, oraz użytek ekologiczny. Na terenie miasta znajdują się także 103 pomniki przyrody. Bezpośrednio na terenie miasta nie ma rezerwatów przyrody.

W granicach administracyjnych Bydgoszczy znajduje się fragment Zespołu Parków Krajobrazowych doliny dolnej Wisły. Obejmują one ochroną naturalny krajobraz doliny Wisły z zachowanymi naturalnymi ekosystemami, przylegającymi do brzegów rzeki łąkami, starorzeczami, lasami łągowymi oraz linią brzegową ze stromymi zboczami, dolinkami erozyjnymi i wąwozami. W granicach miasta park związany jest z przebiegiem Skarpy Północnej i korytem rzeki Wisły.

Na terenie miasta znajdują się części trzech Obszarów Chronionego Krajobrazu.

- Obszar Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego obejmujący północne tereny miasta.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej
- Obszar Chronionego Krajobrazu Północnego Pasa Rekreacyjnego miasta Bydgoszczy położony jest na granicy Bydgoszczy i gminy Osielesko. Obszar ten został utworzony ze względu na duże walory estetyczne i krajobrazowe, a także przyrodnicze stref krawędziowych opadających na wschód ku dolinie Wisły i na południe - ku Pradolinie Wisły.

Ponadto w zachodniej części miasta znajduje się Użytek ekologiczny Osowa Góra - torfowisko o powierzchni 3,49 ha.

Na terenie Bydgoszczy znajdują się 103 pomniki przyrody, w tym 98 pomników przyrody ożywionej (pojedyncze drzewa, grupy drzew, aleja) i 5 pomników przyrody nieożywionej (głazy narzutowe, źródło).

Obszary Natura 2000

Na terenie Bydgoszczy znajduje się fragment Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków (PLB040003). Obszar ten obejmuje międzywale na odcinku od Włocławka po Ujście Wisły do Zatoki Gdańskiej. Ponadto na terenie miast znajduje się niewielka część Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków - Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (PLB300001).

Specjalne Obszary Ochrony Siedliskowej na terenie miasta są stanowią fragment Soleckiej Doliny Wisły (PLH040003) we wschodniej części miasta oraz niewielki fragment obszaru Dolina Noteci (PLH300004) w części zachodniej.

2.4.3. STREFA MIASTO TORUŃ

Ochrona przyrody

W strefie Miasto Toruń znajdują się następujące obszary chronione:

rezerwaty przyrody: „Rzeka Drwęca”, „Kępa Bazarowa”,

- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Drwęcy,
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Obszar wydmowy na południe od Torunia”,
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Obszar strefy krawędziowej Kotliny Toruńskiej”.
- zespoły przyrodnicze podlegające ochronie konserwatorskiej,
- pomniki przyrody.

Wschodnia część wyspy „Kępa Bazarowa” objęta jest ochroną rezerwatową. Ochroną objęty jest naturalny łąg wierzbowo – topolowy z domieszką rzadko występujących roślin chronionych. Dolny odcinek rzeki Drwęcy wraz z pasem terenów bezpośrednio doń przyległych stanowi Rezerwat wodny „Rzeka Drwęca”. Rezerwat utworzono w celu ochrony certy, łososia pstrąga i troci. Obszar Chronionego Krajobrazu „Obszar wydmowy na południe od Torunia” położony w południowej części strefy w większości zajęty jest przez poligon wojskowy. W Strefie Miasto Toruń są dwa użytki ekologiczne: glinianka wraz z zadrzewieniami położony w pobliżu ulicy Przy Lesie oraz zadrzewione zbocze wydmy w okolicy ulic Szczęśliwej i Światowida. Na terenie Torunia znajduje się 47 pomników przyrody głównie pojedynczych drzew i ich skupisk.

Obszary NATURA 2000

Na terenie Strefy Miasto Toruń znajdują się fragmenty czterech obszarów NATURA 2000:

- Forty w Toruniu (kod obszaru PLH040001). Obszar obejmuje historyczne fortyfikacje obronne. Zimą w ich korytarzach gromadzą się hibernujące nietoperze
- Dolina Dolnej Wisły (kod obszaru PLB040003) - obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Obszar ten obejmuje odcinek doliny Wisły, w jej dolnym biegu, począwszy od Włocławka do Przegalina częściowo wchodząc na teren miasta Torunia. Ochrona obejmuje naturalne koryto rzeki wraz z namuliskami, łąkami piaszczystymi i wysepkami oraz otoczeniem w postaci starorzeczy, niskich torfowisk, łągów, zarośli, pól i łąk. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. Występuje tu ponad 44 gatunków ptaków z Załącznika I do Dyrektywy Ptasiej oraz 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi.
- Dolina Drwęcy (kod obszaru PLH 280001) Obejmują rzekę Drwęcę wraz z dopływami.
- Leniec w Barbarce (kod obszaru PLH040043) obszar zlokalizowany przy osadzie leśnej Barbarka, na północno-wschodnich obrzeżach miasta. Stanowisko leńca obejmuje fragment dąbrowy oraz mozaikę zarośli osikowych, ciepłolubnych okrajków i trawiastych muraw.

2.4.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

Na terenie Włocławka znajduje się jeden rezerwat przyrody - Rezerwat Kulin, zlokalizowany jest w północnej części miasta i zajmuje 51,16 ha. Leżący na skarpach rezerwat jest jednym z najcenniejszych w Polsce, ze względu na cel ochrony: „gorejący krzew Mojżesza”, który występuje tylko w trzech miejscach na terenie kraju. Na obszarze miasta znajduje się ponadto 5 użytków ekologicznych i dwa pomniki przyrody.

Obszary NATURA 2000

Częściowo na teren miasta wchodzi obszar Włocławska Dolina Wisły (kod obszaru PLH040039). Zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części Kotliny Toruńskiej, a częściowo w Pradolinie Toruńsko- Eberswaldzkiej. Obszar obejmuje trzydziestokilometrowy odcinek doliny Wisły od tamy we Włocławku, do Nieszawy. Ochroną objęte są obszary wzdłuż rzeki, terasa zalewowa i koryto Wisły. Charakterystyczne są tu formacje geomorfologiczne typowe dla dużych, nie uregulowanych rzek nizinnych: wyspy, łachy, strome skarpy, zakola i starorzecza. Szata roślinna i warunki siedliskowe zwierząt Włocławskiej Doliny Wisły w dużej mierze zdeterminowane zostały przez działalność rolniczą. Pozostały jedynie rozproszone fragmenty lasów pokrywających niegdyś dno doliny.

3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

3.1. ŹRÓDŁA POCHODZENIA BENZO(A)PIRENU W STREFACH WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

Źródła pochodzenia benzo(a)pirenu zostały podzielone w inwentaryzacji emisji na źródła punktowe, liniowe, powierzchniowe.

Do źródeł punktowych zaliczane są zakłady, które wykazują w ramach opłat za korzystanie ze środowiska, lub udzielonych pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza lub w ramach pozwoleń zintegrowanych emisję benzo(a)pirenu. Wartości rzeczywiste emisji przyjęto na podstawie bazy powstałej w celu ewidencji opłat za korzystanie ze środowiska.

Emisja powierzchniowa została obliczona na podstawie zapotrzebowania na ciepło mieszkańców poszczególnych stref województwa kujawsko-pomorskiego, a następnie określenia struktury spalania różnego rodzaju paliw w sektorze komunalno-bytowym. Dla przyjętych rodzajów paliw określono, na podstawie źródeł literaturowych, wskaźniki emisji benzo(a)pirenu. Jako rodzaj paliw uwzględniono: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno. Uwzględniono również występowanie sieci ciepłowniczych.

Emisja liniowa pochodzi ze spalania paliw w silnikach samochodowych, w transporcie drogowym na podstawie określonego natężenia ruchu. Dla poszczególnych rodzajów pojazdów określono, na podstawie źródeł literaturowych, wskaźniki emisji benzo(a)pirenu i obliczono wielkość emisji.

3.2. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

Benzo(a)piren

O zaliczeniu stref województwa kujawsko-pomorskiego do klasy C w 2013 r. oraz w latach poprzednich zdecydowały ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz ponadnormatywne stężenie średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀.

Poniżej przedstawiono charakterystykę pyłu PM₁₀, który jest nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu. W związku z powyższym szkodliwe oddziaływanie benzo(a)pirenu jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi, które zostały opisane poniżej.

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 µg/m³ 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 czystsze powietrze 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 PM2,5 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 zmiana wskaźnika śmiertelności spowodowana zmianą w stężeniu pyłu PM_{2,5} o 1 µg/m³ wynosi 0,98 %.

Benzo(a)piren

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

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej. W wyniku przemian metabolicznych benzo(a)pirenu, w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenia hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym. Przeciętny okres między pierwszym kontaktem z czynnikiem rakotwórczym, a powstaniem zmian nowotworowych wynosi ok. 15 lat, ale może być krótszy. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA, wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego.

Poza wymienionymi na wstępie źródłami powstawania WWA, w tym benzo(a)pirenu, podkreślić należy również, że mogą się one tworzyć podczas obróbki kulinarnej, kiedy topiący się tłuszcz (ulegający pirolizie) ścieka na źródło ciepła. Do pirolizy dochodzi także podczas obróbki żywności w temperaturze powyżej 200°C. Ilość tworzących się podczas obróbki szkodliwych związków (WWA) zależy od czasu trwania procesu, źródła ciepła i odległości pomiędzy żywnością a źródłem ciepła.

Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jego stężenie jest normowane w każdym z tych komponentów:

- w powietrzu normowane jest stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM₁₀, norma - 1 ng/m³,
- w wodzie pitnej – norma – 10 ng/dm³,
- w glebie – norma – 0,02 mg/kg suchej masy (gleby klasy A), 0,03 mg/kg suchej masy (gleby klasy B).

Wreszcie należy wspomnieć, że w powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA.

3.3. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

W Polsce głównymi źródłami emisji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym benzo(a)pirenu są procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym (86,8% wielkości emisji w Polsce), procesy produkcyjne w przemyśle (10,3%) oraz transport drogowy (1,9%).

Pierwsza ocena roczna wykonywana przez WIOŚ na potrzeby opracowania programów ochrony powietrza, która uwzględniała benzo(a)piren została wykonana za 2007 r. W jej wyniku, biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, województwo kujawsko-pomorskie zakwalifikowano do klasy C

pod względem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem, gdyż stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego dla B(a)P na wszystkich stacjach, na których było mierzone to zanieczyszczenie.

W 2011 r. został opracowany Program ochrony powietrza dla województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Obejmował on 15 stref województwa. Niniejszy Program obejmuje wszystkie strefy województwa kujawsko-pomorskiego (aktualnie 4): aglomerację bydgoską, miasto Toruń, miasto Włocławek oraz strefę kujawsko-pomorską – rokiem bazowym jest rok 2013.

W poniższej tabeli przedstawiono wartość docelową ustaloną dla benzo(a)pirenu zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁵.

Tabela 8. Docelowy poziom stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu

Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy (ze względu na ochronę zdrowia ludzi) [ng/m ³]
rok kalendarzowy	1

Dla benzo(a)pirenu obowiązuje średnioroczna wartość docelowa wynosząca 1 ng/m³, która powinna być już osiągnięta w 2013 roku.

Ocena stanu jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim została przeprowadzona na podstawie badań i ocen stanu środowiska realizowanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez WIOŚ w Bydgoszczy.

3.4. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2013

W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowe analizy rozkładów stężeń benzo(a)pirenu na terenie stref województwa kujawsko-pomorskiego w roku bazowym 2013 uzyskanych na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

3.4.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla strefy kujawsko-pomorskiej, przedstawiono na poniższym rysunku.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w strefie kujawsko-pomorskiej występują przekroczenia stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 6,13 ng/m³,
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występuje punktowo na obszarze całej strefy, w miejscowościach z gęstą zabudową mieszkaniową,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na terenach niezabudowanych, w północnej części strefy.

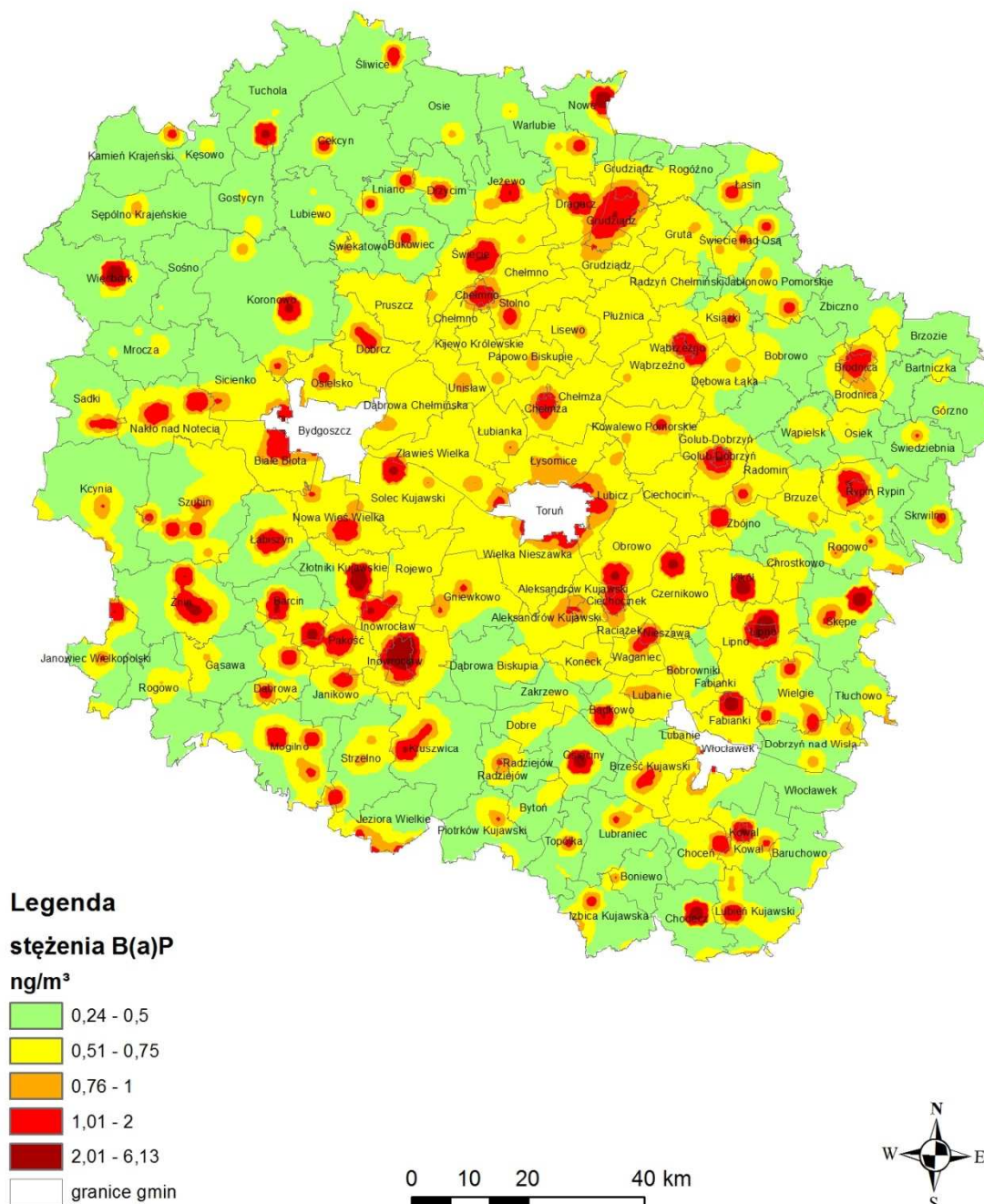
²⁵Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

Program ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko-pomorskiego

Tabela 9 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie kujawsko – pomorskiej

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń	Wartość z obliczeń [ng/m ³] / wartość z pomiaru [ng/m ³]
KP13skpBaPa01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej dla rolnictwa, oświatowej, nauki, kultury i sportu, transportu/łączności, budynki magazynowe lub zbiorniki, inne budynki niemieszkalne. Obszar 98 gmin strefy kujawsko - pomorskiej	Wielkość obszaru przekroczeń: 908 km ²	Maksymalna wartość z obliczeń 6,13 ng/m ³ , w gminie Nowe, minimalna wartość z obliczeń wynosi 0,57 ng/m ³ w gminie Sośno
KP13skpBaPa02	Obszar zabudowy mieszkaniowej, handlowej, przemysłowej, inne budynku niemieszkalne		Ciechocinek, ul. Tężniowa – 1,2 ng/m ³ Grudziądz ul. Sienkiewicza – 3,2 ng/m ³ Nakło, ul. Piotra Skargi – 4,4 ng/m ³ Tuchola Piastowska – 2,0 ng/m ³ Koniczynka – 1,5 ng/m ³

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w roku 2013



Rysunek 7. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej dla roku 2013.

3.4.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla strefy Aglomeracja Bydgoska, przedstawiono na poniższym rysunku.

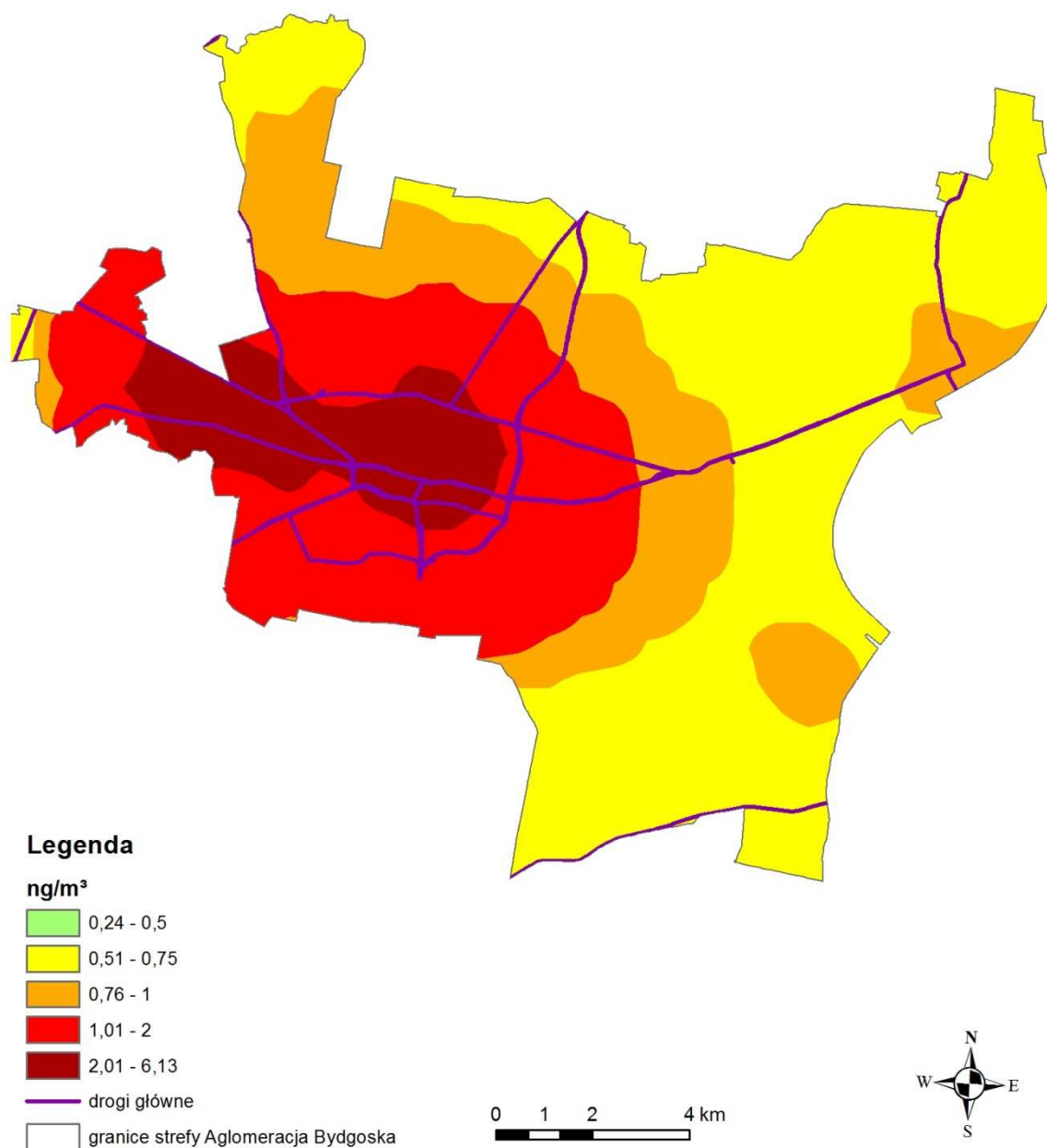
Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w strefie Aglomeracja Bydgoska występują przekroczenia stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 3,52 ng/m³,
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występują w centralnej i zachodniej części miasta,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na terenach niezabudowanych, we wschodniej części miasta.

Tabela 10 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie aglomeracji bydgoskiej

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń poziomu	Wartość z obliczeń [ng/m ³] / wartość z pomiaru [ng/m ³]
KP13AByBaPa01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej dla rolnictwa, oświatowej, nauki, kultury i sportu, transportu/łączości, budynki magazynowe lub zbiorniki, inne budynki niemieszkalne. Obszar centrum miasta od Wzgórza Wolności aż do granicy zachodniej miasta, ograniczony dzielnicą Bocianowo od północy oraz granicą miasta od południa.	Wielkość obszaru przekroczeń: 61 km ²	Maksymalna wartość z obliczeń 3,53 ng/m ³ w dzielnicy Flisy, Miedzyń.
KP13AByBapA02	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej, obszar lokalizacji stacji pomiarowych		Bydgoszcz, pl. Poznański – 2,0 ng/m ³

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy Aglomeracja Bydgoska w roku 2013



Rysunek 8. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy Aglomeracja Bydgoska dla roku 2013

3.4.3. STREFA MIASTO TORUŃ

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla strefy miasto Toruń, przedstawiono na poniższym rysunku.

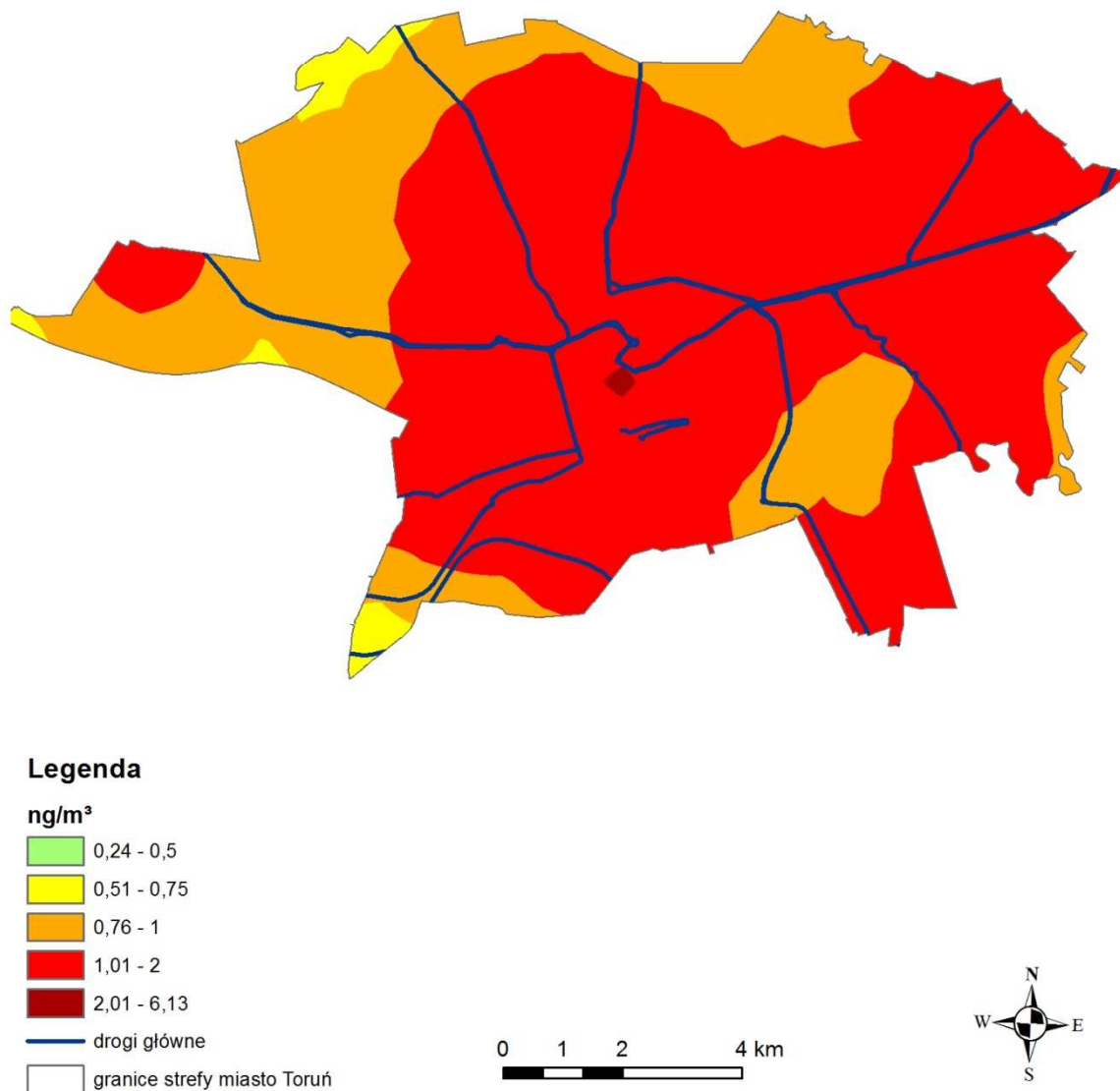
Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w strefie miasto Toruń występują przekroczenia stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 2,22 ng/m³,
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występują na przeważającym obszarze strefy,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na terenach niezabudowanych, na granicach zachodnich miasta.

Tabela 11 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie miasta Toruń

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń poziomu	Wartość z obliczeń [ng/m ³] lub wartość z pomiaru [ng/m ³]
KP13mToBaPa01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej dla rolnictwa, oświatowej, nauki, kultury i sportu, transportu/łączości, budynki magazynowe lub zbiorniki, inne budynki niemieszkalne. Obszar centrum miasta ścisłej zabudowy mieszkaniowej ograniczony dzielnicami Starotoruńskie Przedmieście, Bielany, Wrzosey, oraz bez dzielnicy Rudak.	Wielkość obszaru przekroczeń: 78 km ²	Maksymalna wartość z obliczeń 2,22 ng/m ³ w dzielnicy Jakubskie Przedmieście.
KP13mToBaPa02	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej, obszar lokalizacji stacji pomiarowych		Toruń ul. Dziewulskiego – 1 ng/m ³

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy miasto Toruń w roku 2013



Rysunek 9. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy miasto Toruń dla roku 2013

3.4.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla strefy miasto Włocławek, przedstawiono na poniższym rysunku.

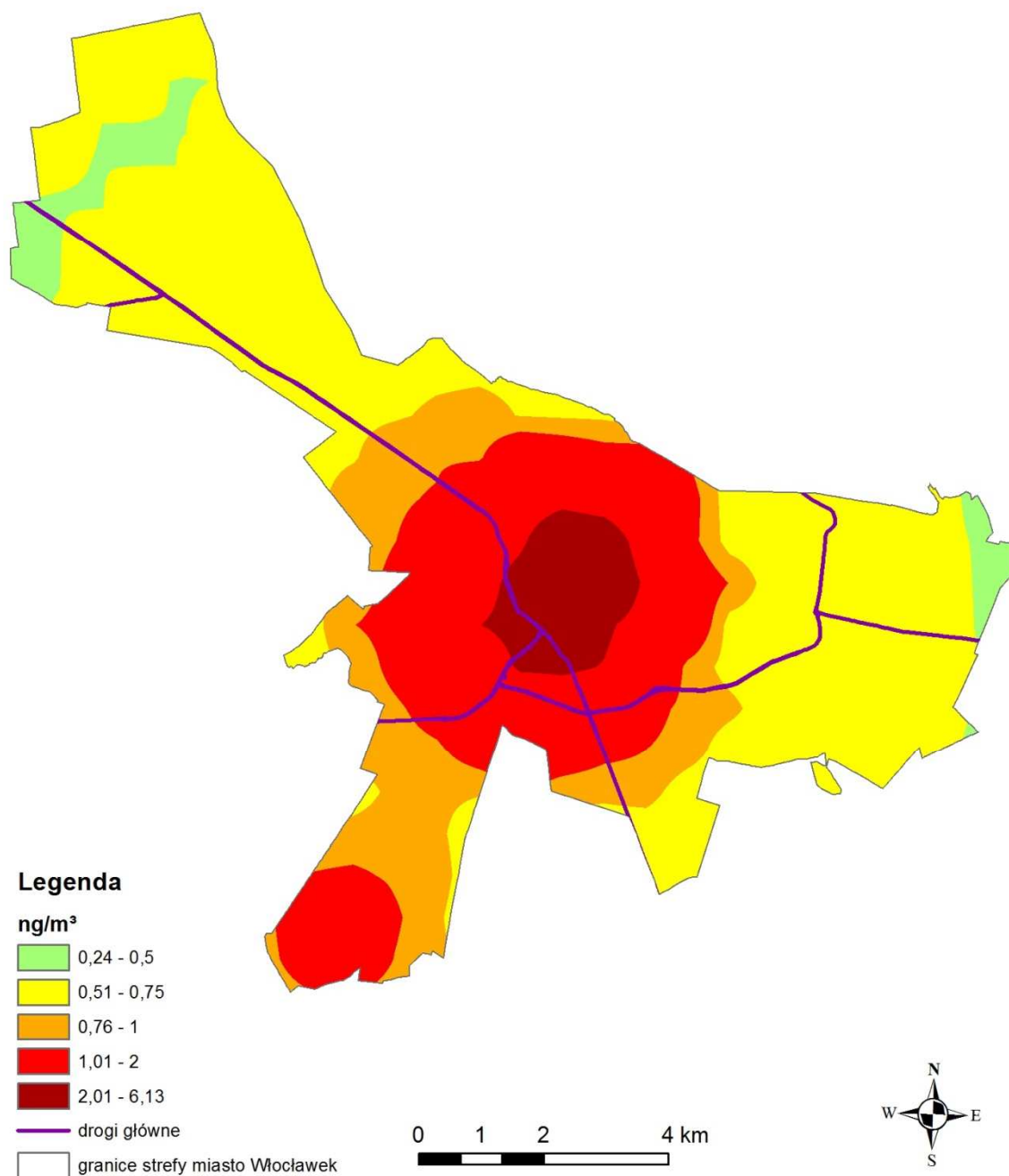
Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w strefie miasto Włocławek występują przekroczenia stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi $3,55 \text{ ng/m}^3$,
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występują głównie w centrum miasta,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na krańcach wschodnich i zachodnich miasta.

Tabela 12 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie miasta Włocławek

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń poziomu	Wartość z obliczeń [ng/m^3] lub wartość z pomiaru [ng/m^3]
KP13mWlBaPa01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej dla rolnictwa, oświatowej, nauki, kultury i sportu, transportu/łączności, budynki magazynowe lub zbiorniki, inne budynki niemieszkalne. Obszar centrum miasta ściślej zabudowy mieszkaniowej w dzielnicach wschód Mieszkaniowy, Śródmieście, Zazamcze, Południe czy Michelin	Wielkość obszaru przekroczeń: 26 km^2	Maksymalna wartość z obliczeń $3,55 \text{ ng/m}^3$ w dzielnicy Wschód Mieszkaniowy w centralnej części miasta.
KP13mWlBaPa02	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, gospodarczo-produkcyjnej, obszar lokalizacji stacji pomiarowych		Włocławek ul. Okrzei – $1,9 \text{ ng/m}^3$

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy miasto Włocławek w roku 2013



Rysunek 10. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy miasta Włocławek dla roku 2013

Dla wskazanych obszarów stref województwa kujawsko – pomorskiego konieczna jest redukcja emisji benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości poziomu docelowego w powietrzu.

3.5. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA W ZAKRESIE BENZO(A)PIRENU

3.2.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem prowadzone były w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2008-2013 w następujących stałych stacjach pomiarowych:

1. Grudziądz ul. Ikara 8 - stacja „tła miejskiego”, należała do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Bydgoszczy. Pomiary zakończono w grudniu 2010 r.,
2. Grudziądz ul. Sienkiewicza - stacja „tła miejskiego”, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Stacja zlokalizowana w najstarszej, zabytkowej dzielnicy miasta – w dzielnicy Śródmieście (osiedle Stare Miasto),
3. Nakło ul. Piotra Skargi (Śródmieście) - stacja „tła miejskiego”, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (do 2010 r. WSSE). Stacja położona w centralnej części miasta
4. Ciechocinek ul. Tężniowa - stacja „tła miejskiego” położona na terenie uzdrowiska, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Stacja położona jest w centrum terenu uzdrowskiego pomiędzy tężniami. W dalszej odległości znajdują się w kierunku wschodnim, zachodnim i południowym luźna zabudowa wielorodzinna i jednorodzinna, natomiast w kierunku północnym tereny rolnicze,
5. Tuchola ul. Piastowska - stacja „tła miejskiego”, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Stacja zlokalizowana w centralnej części miasta, o zabudowie wielorodzinnej,
6. Inowrocław ul. Solankowej 68/70 - stacja „tła miejskiego” położona na terenie uzdrowiska, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (do 2010 r. stacja WSSE). Stacja usytuowana jest w centrum parku uzdrowskiego Inowrocław. Z trzech stron stację otaczają tereny zielone, natomiast w kierunku zachodnim zlokalizowana jest luźna zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna,
7. stacja Koniczynka – stacja „tła regionalnego” należąca do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Stacja zlokalizowana jest na terenach rolniczych. Oddalona jest około 2 km od granicy administracyjnej miasta Torunia. W kierunku południowym, w odległości 3 km od stacji znajduje się najwyższy w Toruniu emitor (225 m) należący do Toruńskiej Energetyki Cergia S.A.,
8. stacja Zielonka – stacja „tła regionalnego” położona w Borach Tucholskich, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Stacja pełni funkcję stacji tła dla województwa kujawsko-pomorskiego. Otoczenie stacji stanowi zwarty kompleks leśny.

W związku z reorganizacją Państwowego Systemu Monitoringu Środowiska od 2010 wszystkie stacje pomiarowe obsługiwane przez WSSE albo zostały zlikwidowane albo przejęte przez WIOŚ w Bydgoszczy. Ze względu na bardzo niską roczną kompletność danych pomiarowych ze stacji WSSE oraz z niektórych stacji WIOŚ w latach 2008-2010 – poniżej 33% czyli minimalnego pokrycia czasu w roku – można je traktować jedynie jako pomiary wskaźnikowe.

Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w latach 2008-2013 wskazały na przekroczenia poziomu docelowego w kolejnych latach objętych analizą na większości miejskich stanowisk pomiarowych – za wyjątkiem Inowrocławia.

Najwyższy średnioroczny poziom stężeń zarejestrowano w Nakle – w 2011 r. poziom stężenia średniorocznego przekroczył wartość docelową ponad 8-krotnie. Znaczne przekroczenia poziomu docelowego występowały również w Grudziądzu – w 2012 r. zanotowano tam 5-krotne przekroczenie normy rocznej. Na obszarach podmiejskich (stacja Koniczynka) stężenia średnioroczne były znacznie niższe, ale jednak wyższe od poziomu docelowego.

Poza obszarem uzdrowiskowym w Inowrocławiu, przekroczenia nie stwierdzono również na obszarach pozamiejskich (Stacja Zielonka - Bory Tucholskie) położonych z dala od ośrodków miejskich i przemysłowych

Szczegółową analizę danych z wielolecia przedstawiono dla lat 2011 – 2013 ze względu na bardzo małą kompletność serii pomiarowych w latach poprzednich (poniżej 33%).

Tabela 13. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w latach 2008-2013²⁶

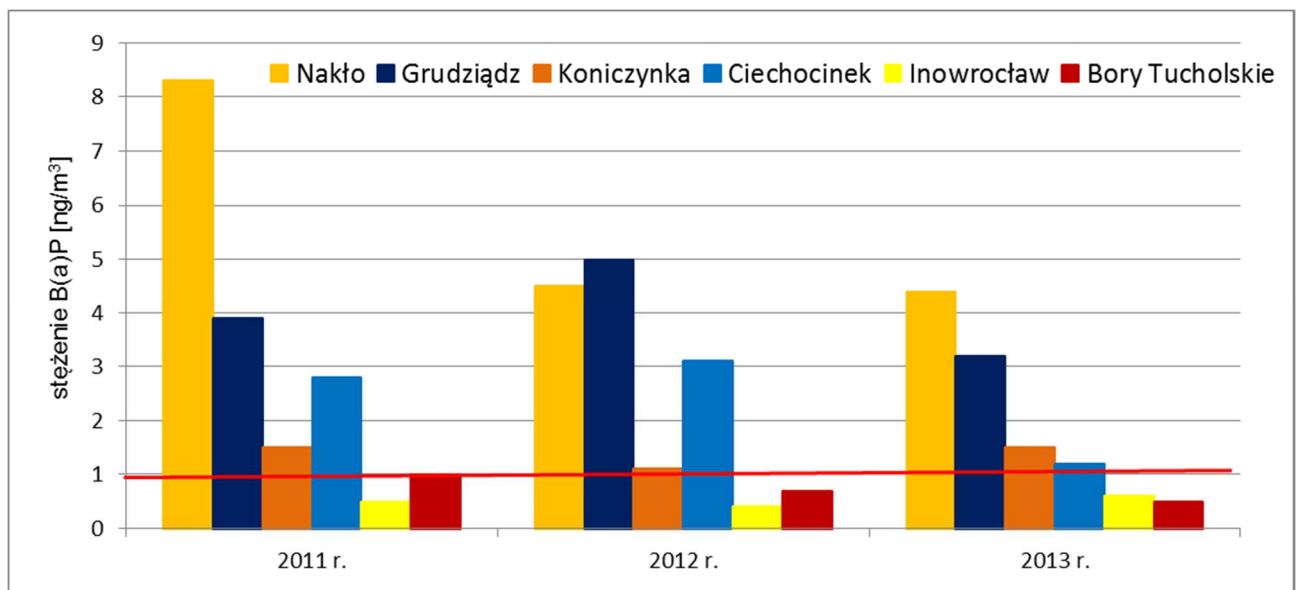
Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Kod krajowy stacji pomiarowej	Stężenie średnioroczne B(a)P						Zakres przekroczeń [ng/m ³]
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	
1. Inowrocław, ul. Solankowa 68/70	KpAirpInowr	2,8*	2,0*	3,1*	0,5	0,4	0,6	1,0-2,1
2. Ciechocinek, ul. Tężniowa	KpCiechoTezniowa	2,5*	4,6*	2,5*	2,8	3,1	1,2	0,2-3,6
3. Grudziądz ul. Sienkiewicza (Grudziądz Starówka)	KpGrudzStar	-	-	-	3,9	5,0	3,2	2,2-4,0
4. Grudziądz, ul. Ikara 8	KpGrudzIkara	2,4*	2,6*	4,0*	-	-	-	1,4-3,0
5. Nakło, ul. Piotra Skargi	KpNakloPiotraSkargi	7,6*	6,2*	14,1*	8,3	4,5	4,4	2,1-5,1
6. Tuchola Piastowska	KpTuchPiast	-	-	-	1,3	3,5*	2,0	0,3-2,5
7. Bory Tucholskie	KpZielBoryTuch	-	-	0,9	1,0	0,7	0,5	-
8. Koniczynka	KpKoniczZMSP	-	-	-	1,5	1,1	1,5	0,1-0,5

*seria pomiarowa nie spełnia wymagań minimalnego pokrycia czasu pomiarami

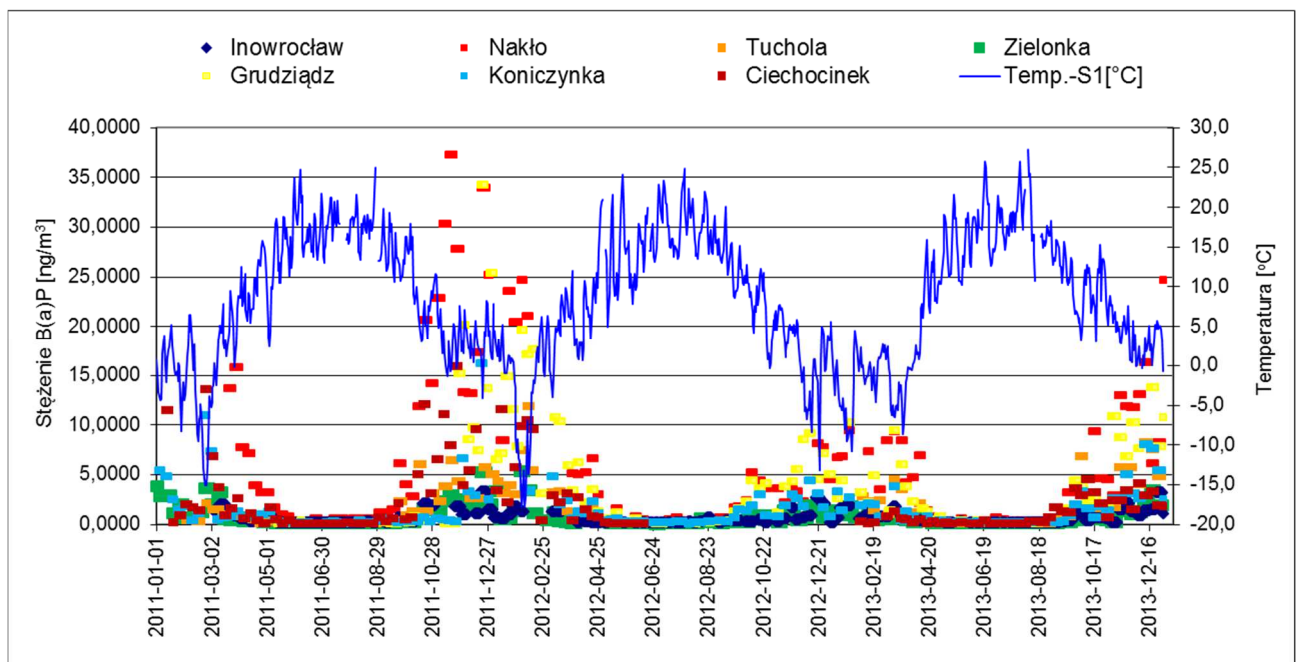
- na **czzerwono** – przekroczenie poziomu docelowego B(a)P

Analizując rozkład czasowy stężeń benzo(a)pirenu w wieloleciu można stwierdzić dużą sezonowość występowania wysokich poziomów stężeń. Najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach zimowych, szczególnie w grudniu, listopadzie, lutym, w dniach charakteryzujących się niską temperaturą powietrza oraz małymi prędkościami wiatru (cisze). Maksymalne stężenia średniodobowe B(a)P wynoszące 37,2 ng/m³ wystąpiły w dniach 15-21.11.2011 r. w Nakle. W dniach występowania wysokich stężeń B(a)P rejestrowano również wysokie stężenia średniodobowe pyłu PM10, przekraczające średniodobowy poziom dopuszczalny.

²⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

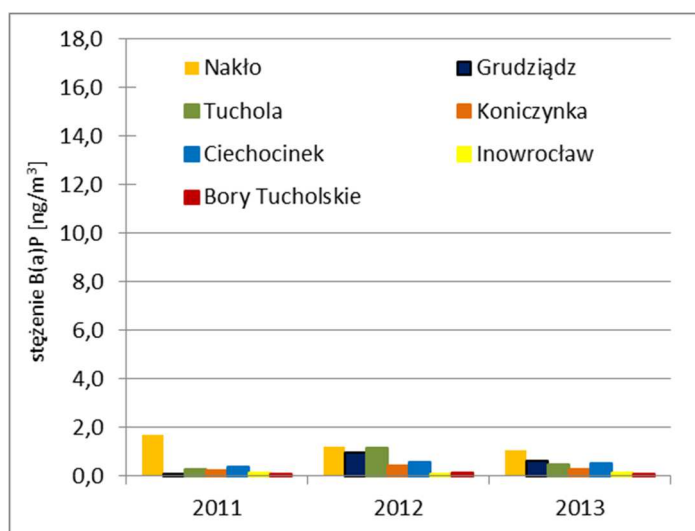


Rysunek 11. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej – średnie z lat 2008-2013.

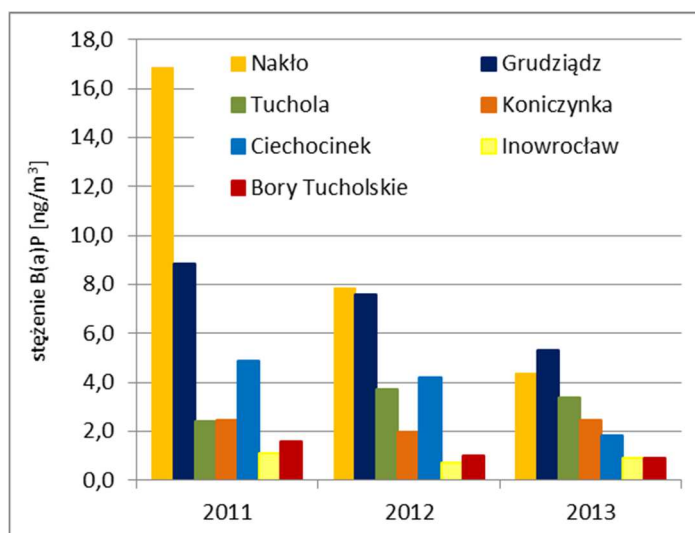


Rysunek 12. Przebieg zmienności stężeń średniodobowych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej – średnie z lat 2008-2013.

W kolejnych latach poziom stężeń w sezonie grzewczym był kilku- a nawet kilkunastokrotnie wyższy niż w sezonie pozagrzewczym. Najwyższe stężenia w sezonach grzewczych w kolejnych latach rejestrowano w Nakle i Grudziądzu – na stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w centralnych częściach miast. Tak znaczne różnice sezonowe stężeń, duża zależność poziomu stężeń w sezonie grzewczym od wielkości temperatur, jak również brak takiej zależności w sezonie pozagrzewczym wskazują, że głównym czynnikiem powodującym przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu była niska emisja z systemów grzewczych.



Rysunek 13. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie pozagrzewczym na stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2011-2013.



Rysunek 14. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie grzewczym na stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2011-2013.

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w 2013 r.

Na podstawie klasyfikacji stref sporządzonej za 2013 r. zaklasyfikowano strefę kujawsko-pomorską do klasy C – strefa, która wymaga działań naprawczych i sporządzenia programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu.

Tabela 14. Charakterystyka stanowisk pomiarowych i stężenia B(a)P na stacjach zakwalifikowanych przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2013 r.

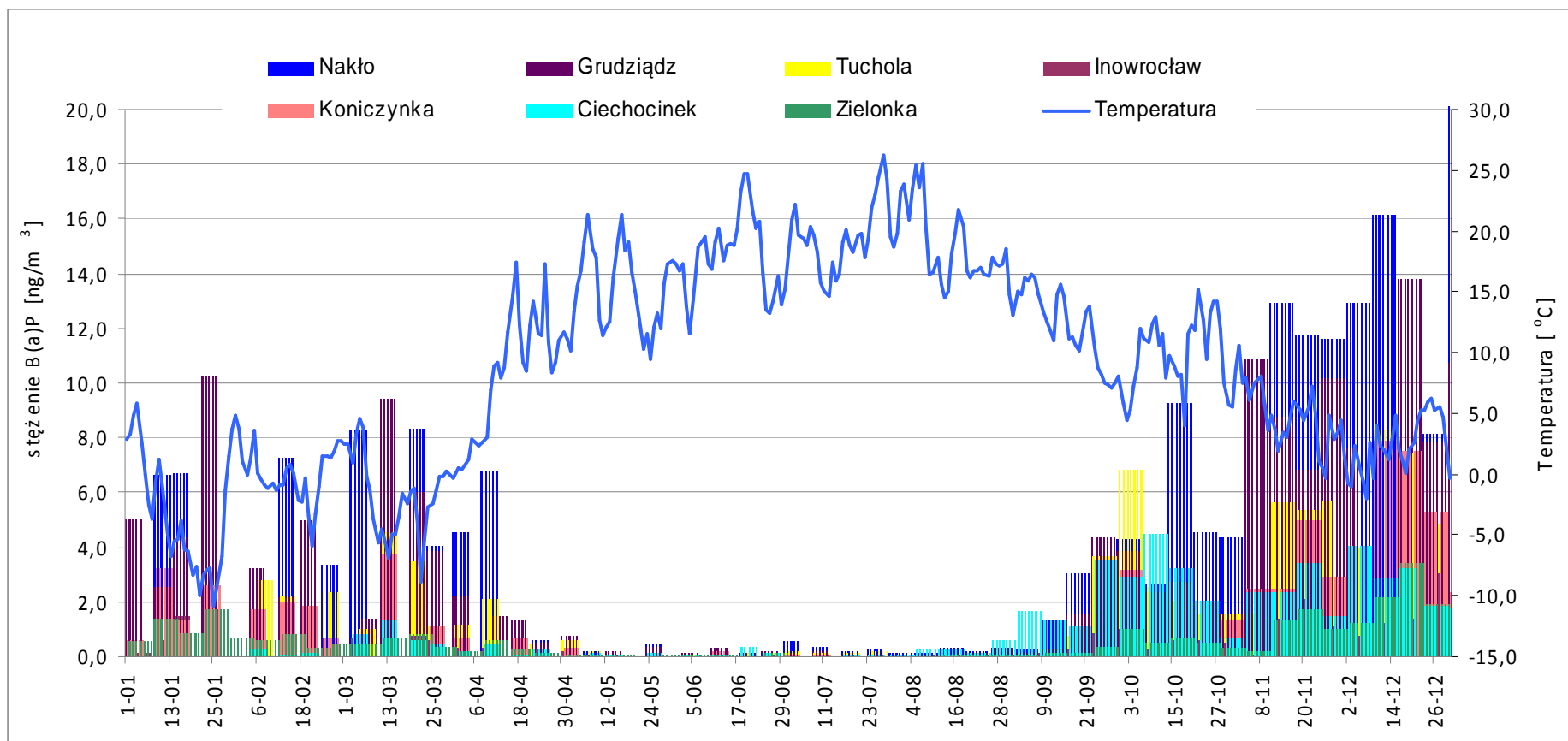
Stanowisko	Współrzędne geograficzne		Stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m ³]	Zakres przekroczeń [ng/m ³]
	Długość	Szerokość		
Grudziądz, ul. Sienkiewicza (Grudziądz Starówka)	18°45'09,01"E	53°29'30,59"N	3,2	2,2

Stanowisko	Współrzędne geograficzne		Stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m ³]	Zakres przekroczeń [ng/m ³]
	Długość	Szerokość		
Koniczynka	18°41'03,33"E	53°04'50,33"N	1,5	0,5
Ciechocinek, ul. Tężniowa	18°46'51,76" E	52°53'18,79"N	1,2	0,2
Nakło, ul. Piotra Skargi	17°36'28,00"E	53°08'22"N	4,4	3,4
Tuchola ul.Piastowska	17°52'09,66"E	53°35'09,46"N	2,0	1,0
Zielonka - Bory Tucholskie	17°56'02,46"E	53°39'43,62"N	0,5	-
Inowrocław, ul. Solankowa 68/70	18°14'27,76"E	52° 47'35,24"N	0,6	-

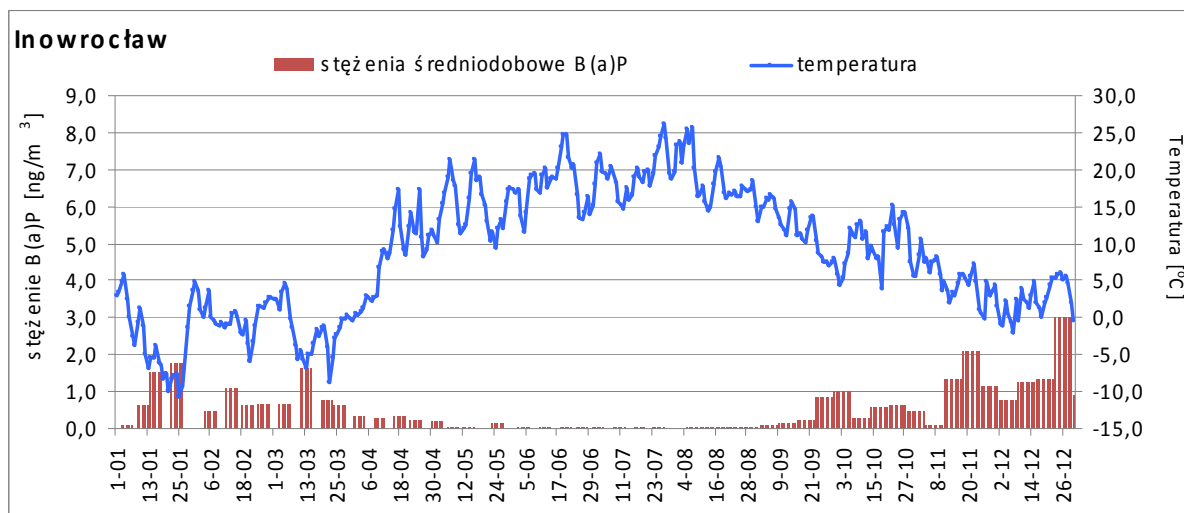
Przekroczenia poziomu docelowego zarejestrowały stacje zlokalizowane na obszarach miejskich w: Grudziądzu, Ciechocinku, Nakle nad Notecią, Tucholi oraz Koniczynie. Najwyższe stężenie średnioroczne 440% normy docelowej wystąpiło w Nakle.

W 2013 r. nie stwierdzono przekroczeń poziomu docelowego na stacji tła miejskiego w Inowrocławiu, na terenie uzdrowiskowym oraz na stacji regionalnej w Zielonce zlokalizowanej w Borach Tucholskich.

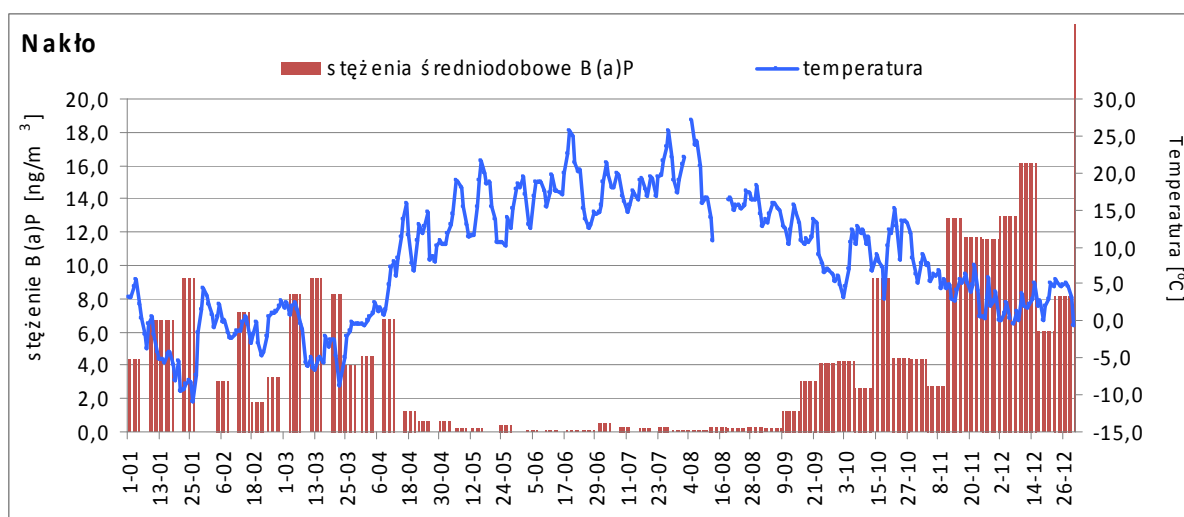
W 2013 roku najwyższe stężenia zostały odnotowane w miesiącach listopad, grudzień oraz styczeń i luty. Średnie stężenia w sezonie grzewczym występowały w zakresie od 0,9 ng/m³ w Zielonce i Inowrocławiu do 7,0 ng/m³ w Nakle i 5,3 ng/m³ w Grudziądzu. W miesiącach letnich widać znaczny spadek poziomu stężeń w powietrzu – średnie stężenia w sezonie pozagrzewczym wynosiły od 0,1 ng/m³ w Zielonce i Inowrocławiu do 1,1 ng/m³ w Nakle i 0,6 ng/m³ w Grudziądzu. Najwyższe stężenia B(a)P zarejestrowano w dniach, w których również wystąpiły przekroczenia średniodobowej wartości normatywnej pyłu zawieszonego PM10. W większości przypadków dni te charakteryzowały się niskimi temperaturami, niskimi prędkościami wiatru (cisze), wysokim ciśnieniem atmosferycznym oraz brakiem opadów.



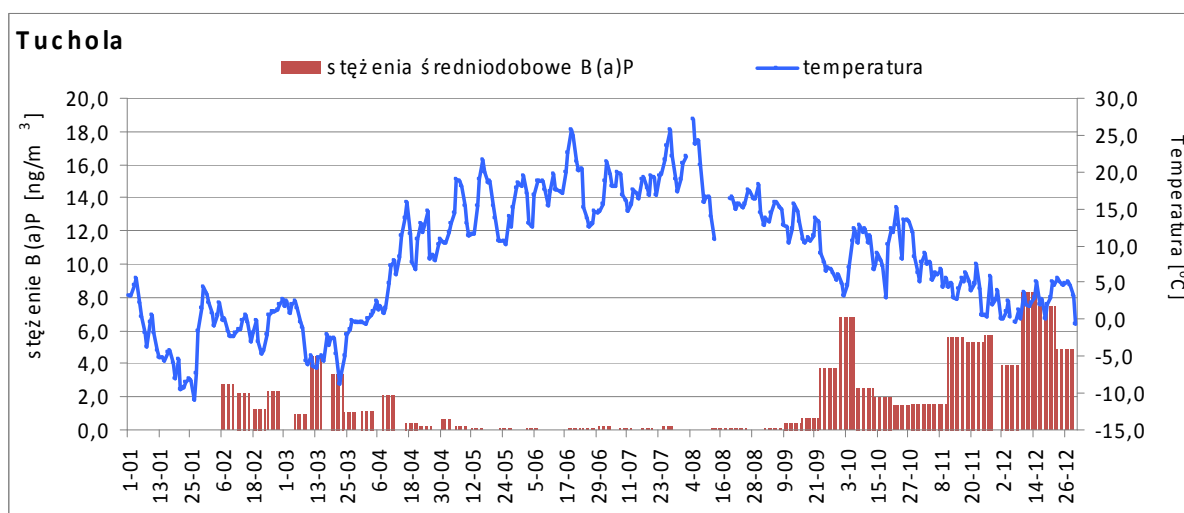
Rysunek 15. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w 2013 r.



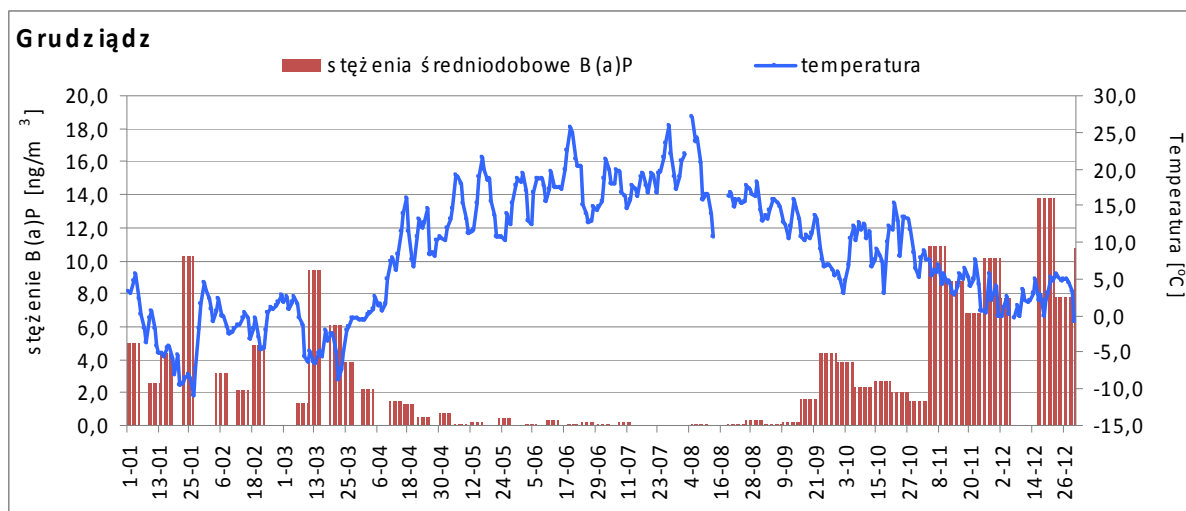
Rysunek 16. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej w Inowrocławiu w 2013 r.



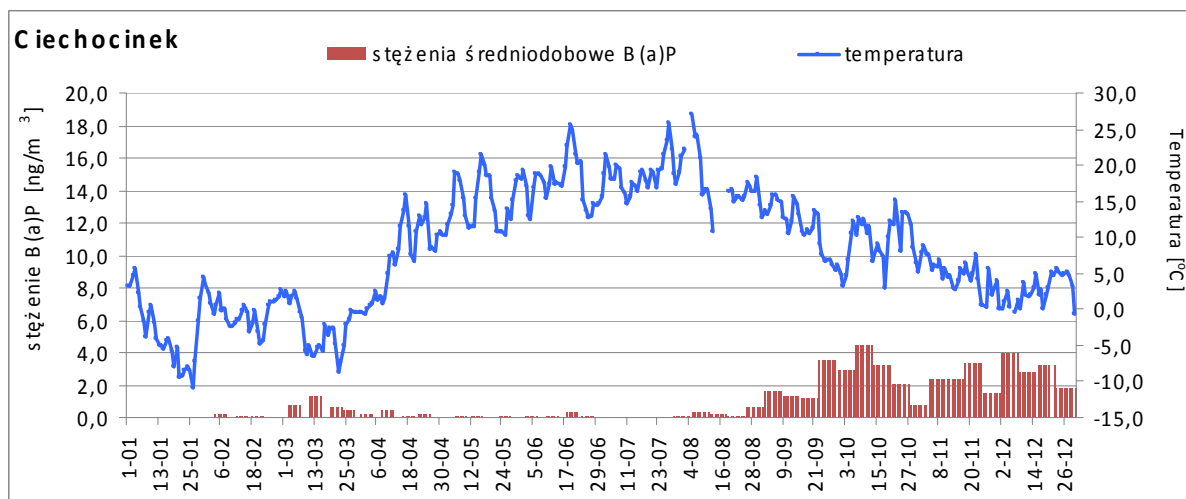
Rysunek 17. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej w Nakle w 2013 r.



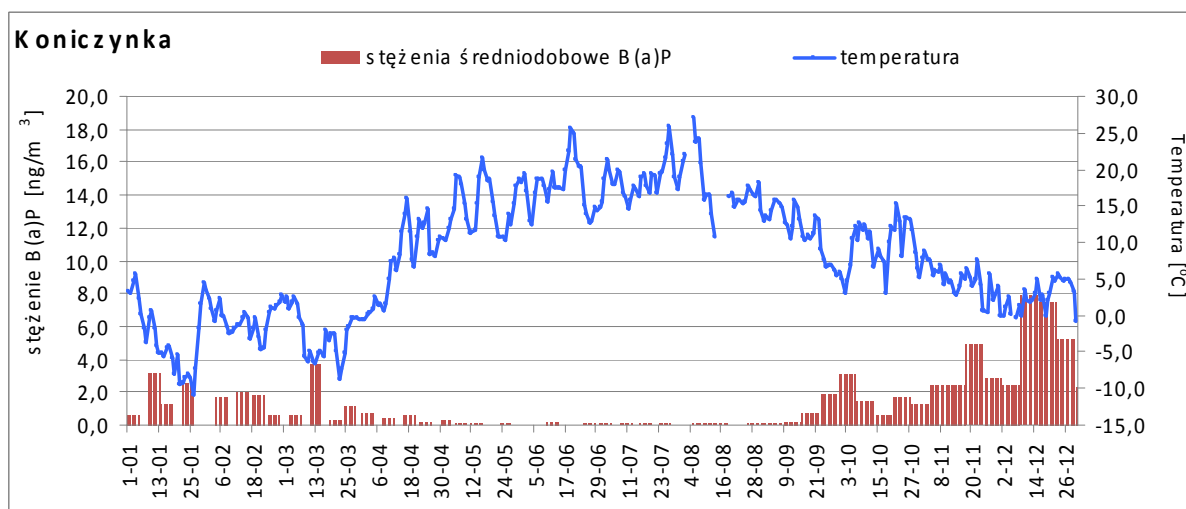
Rysunek 12. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej w Tucholi w 2013 r.



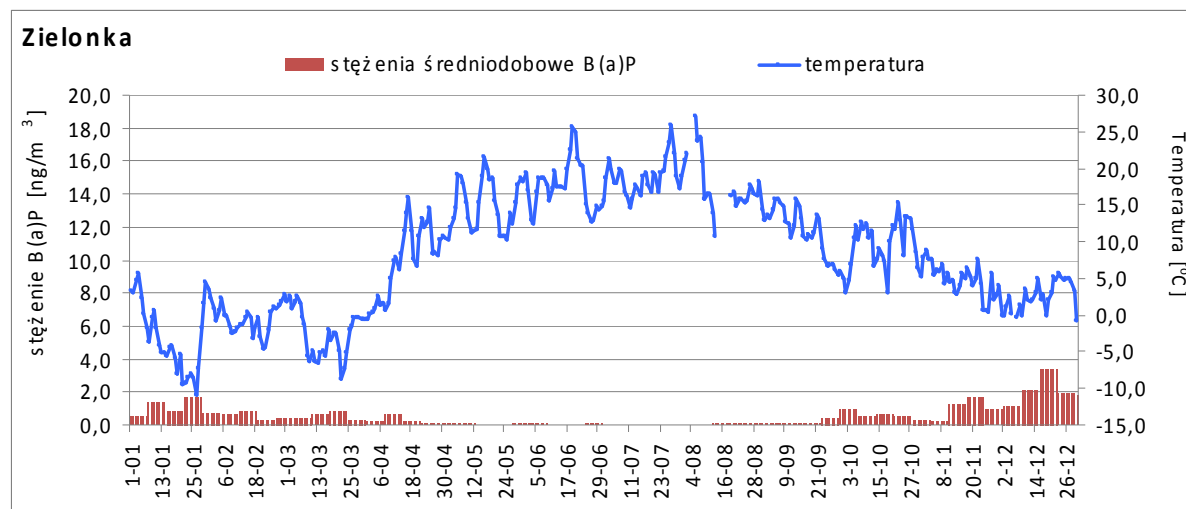
Rysunek 18. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej w Grudziądzu w 2013 r.



Rysunek 19. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej w Ciechocinku w 2013 r.



Rysunek 20. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej Koniczynka w 2013 r.



Rysunek 21. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w zależności od temperatury powietrza na stacji pomiarowej w Zielonce w 2013 r.

Przeprowadzona analiza udziałów poszczególnych źródeł zanieczyszczeń ma wskazać, które ze źródeł mają największy wpływ na poziom tej substancji w powietrzu

3.5.1. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem prowadzone były w Bydgoszczy w latach 2008-2013 w trzech stacjach pomiarowych:

- 1) stacja zlokalizowana przy ul. Ujejskiego 75 - stacja „tła miejskiego”, należała do Wojewódzkiej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej w Bydgoszczy i znajdowała się na terenie Szpitala Uniwersyteckiego nr 2 im. dr Jana Bizuela. Pomiary zakończono w 2009 r.,
- 2) stacja zlokalizowana przy ul. W. Pola 19 - stacja „tła miejskiego”, należała do do Wojewódzkiej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej w Bydgoszczy i znajdowała się na terenie osiedla Wilczak. Pomiary zakończono w 2009 r.,
- 3) stacja zlokalizowana przy Placu Poznańskim - stacja „komunikacyjna”, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i posadowiona jest na pasie rozdzielającym ruchliwe jezdnie stanowiące fragment drogi krajowej nr 5 Bydgoszcz-Poznań. Od strony północnej i wschodniej stacji znajduje się zwarta zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, natomiast od strony południowej usytuowana jest dzielnica mieszkaniowa, składająca się z luźnej zabudowy wielorodzinnej. Od strony zachodniej stacje otaczają obiekty handlowe. Stacja posadowiona jest na pasie rozdzielającym ruchliwe jezdnie stanowiące fragment drogi krajowej nr 5 Bydgoszcz-Poznań. W najbliższym otoczeniu brak znaczących źródeł emisji punktowej. Pomiary benzo(a)pirenu prowadzone są od 2007 r.

W związku z reorganizacją Państwowego Systemu Monitoringu Środowiska od 2010 wszystkie stacje pomiarowe obsługiwane przez WSSE albo zostały zlikwidowane. Od 2010 r. pomiary stężeń B(a)P prowadzone są w stacji pomiarowej przy Pl. Poznańskim. W latach 2010-2013 wyniki pomiarów

z tej stacji były podstawą klasyfikacji strefy aglomeracja bydgoska w odniesieniu do poziomu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem.

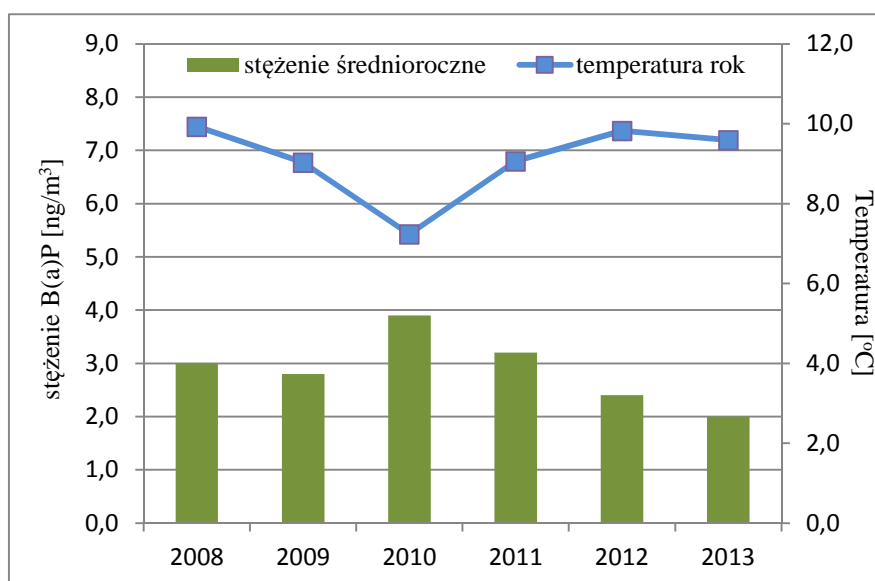
Ze względu na bardzo niską roczną kompletność danych pomiarowych ze stacji przy ul. Ujejskiego oraz W. Pola – poniżej 33% czyli minimalnego pokrycia czasu w roku – można je traktować jedynie jako pomiary wskaźnikowe.

Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu na terenie Bydgoszczy w latach 2008-2013 wskazały na przekroczenia poziomu docelowego w kolejnych latach objętych analizą – najwyższy średnioroczny poziom stężeń zarejestrowano w 2010 r. w stacji zlokalizowanej na osiedlu Wilczak zlokalizowanej przy ul. W.Pola, przekraczając wartość docelową ponad 6-krotnie.

Tabela 15. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Bydgoszczy w latach 2008-2013²⁷

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Kod krajowy stacji pomiarowej	Stężenie średnioroczne B(a)P						Zakres przekroczeń [ng/m ³]
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Bydgoszcz, pl. Poznański	KpBydgPIPoznan	3,0*	2,8	3,9	3,2	2,4	2,0	1,4-2,9
Bydgoszcz ul. Ujejskiego	KpBydgUjejskiego	2,5*	2,3*	2,6*	-	-	-	1,3-1,6
Bydgoszcz ul. W. Pola	KpBydgWPola	3,1*	4,3*	6,1*	-	-	-	2,1-5,1

*seria pomiarowa nie spełnia wymagań minimalnego pokrycia czasu pomiarami



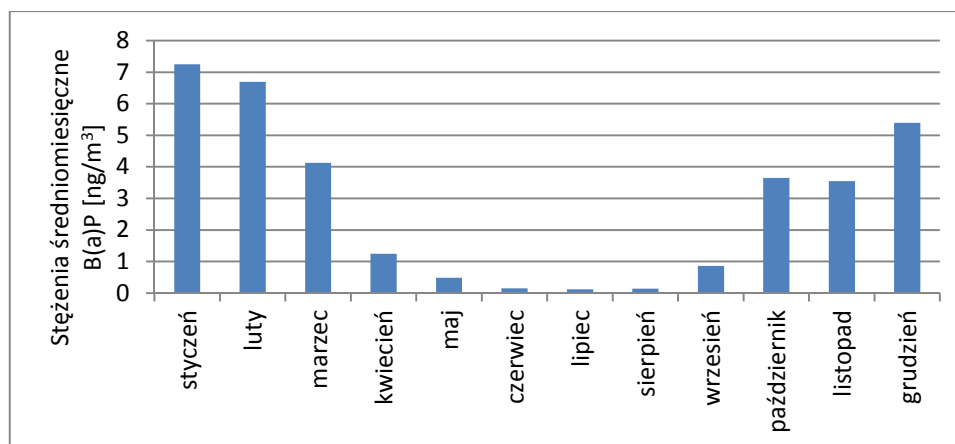
Rysunek 22. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Bydgoszczy przy Pl. Poznańskim – średnie z lat 2008-201 w odniesieniu do średniej rocznej temperatury powietrza.²⁸

Analizując rozkład czasowy stężeń benzo(a)pirenu w latach 2008-2013 można stwierdzić dużą sezonowość występowania wysokich poziomów stężeń. Najwyższe stężenia odnotowane były

²⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

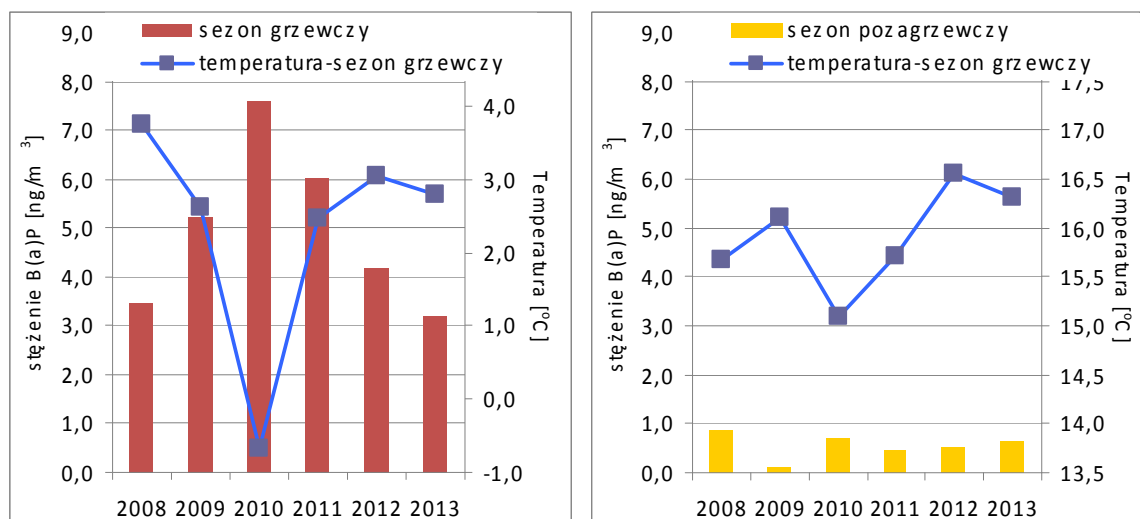
²⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

w miesiącach zimowych, szczególnie w lutym, marcu i styczniu. Maksymalne stężenia średniodobowe B(a)P wynoszące 30 ng/m^3 wystąpiły w dniach 7-11.02.2012 r. – w dniach tych zarejestrowano również bardzo wysokie stężenia średniodobowe pyłu PM10, przekraczające progę informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń alarmowych.



Rysunek 23. Przebieg zmienności stężeń średniomiesięcznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Bydgoszczy przy Pl. Poznańskim – średnie z lat 2008-2013.

W kolejnych latach poziom stężeń w sezonie grzewczym był kilku- a nawet kilkunastokrotnie wyższy niż w sezonie pozagrzewczym. Tak znaczne różnice sezonowe stężeń, duża zależność poziomu stężeń w sezonie grzewczym od wielkości temperatur, jak również brak takiej zależności w sezonie pozagrzewczym wskazują, że głównym czynnikiem powodującym przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu była niska emisja z systemów grzewczych.



Rysunek 24. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym na stacji pomiarowej w Bydgoszczy przy Pl. Poznańskim – średnie z lat 2008-2013.

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w 2013 r.

Na podstawie klasyfikacji stref sporządzonej za 2013 r. zaklasyfikowano aglomerację bydgoską do klasy C – strefa, która wymaga działań naprawczych i sporządzenia programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu.

Tabela 16. Charakterystyka stanowiska pomiarowego i stężenia B(a)P na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2013 r.

Stanowisko	długość	szerokość	Stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m ³]	Zakres przekroczeń [ng/m ³]
Bydgoszcz, Plac Poznański	17°59'16,46"E	53°07'18,35" N	2,0	1,0

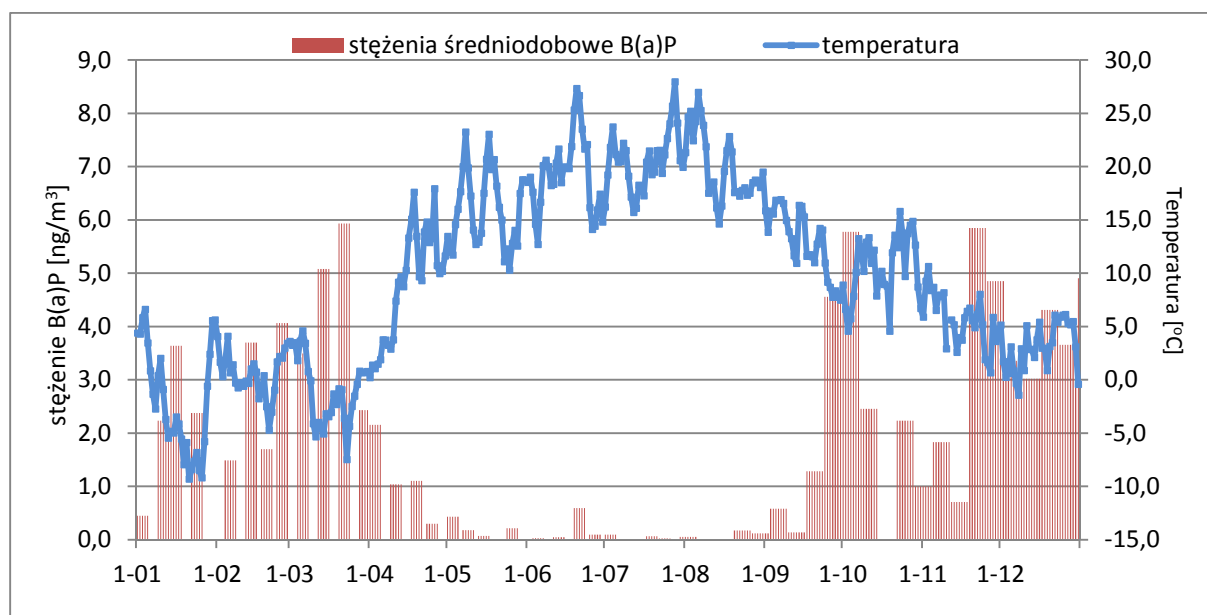
W 2013 r. pomiary benzo(a)pirenu prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w stacji zlokalizowanej przy Placu Poznańskim – w tzw. stacji „komunikacyjnej”, której głównym celem badań wykonywanych w stacji przy Pl. Poznańskim jest pomiar zanieczyszczeń komunikacyjnych w mieście.



Rysunek 25. Lokalizacja stacji pomiarowej w Bydgoszczy przy pl. Poznańskim 29

W 2013 roku najwyższe stężenia zostały odnotowane w miesiącach marzec i listopad, średnie stężenie w sezonie grzewczym wynosiło 3,2 ng/m³. W miesiącach letnich widać znaczny spadek poziomu stężeń w powietrzu – średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym wynosiło 0,6 ng/m³. Najwyższe stężenia B(a)P zarejestrowano w dniach, w których również wystąpiły przekroczenia średniodobowej wartości normatywnej pyłu zawieszonego PM10. W większości przypadków dni te charakteryzowały się niskimi temperaturami, niskimi prędkościami wiatru (cisze), wysokim ciśnieniem atmosferycznym oraz brakiem opadów.

²⁹ źródło: google.pl/maps



Rysunek 26. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Bydgoszczy w 2013 r.³⁰

Przeprowadzona analiza udziałów poszczególnych źródeł zanieczyszczeń ma wskazać, które ze źródeł mają największy wpływ na poziom tej substancji w powietrzu.

3.5.2. STREFA MIASTO TORUŃ

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem prowadzone były w Toruniu w latach 2008-2013 w dwóch stacjach pomiarowych:

- 1) Stacja zlokalizowana przy ul. Batorego 17/19 - stacja „tła miejskiego”, należała do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Na stacji prowadzono pomiary w sposób manualny. Pomiary zakończono w grudniu 2010 r.;
- 2) Stacja zlokalizowana przy ul. Dziewulskiego (Toruń Policja) - stacja „tła miejskiego”, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Stacja zlokalizowana jest w dzielnicy Rubinkowo. W kierunku wschodnim, południowym i zachodnim od stacji znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowa wielokondygnacyjna i wielorodzinną, natomiast w kierunku północnym, w odległości 1 km od stacji znajduje się obszar przemysłowy - tzw. wschodni zespół przemysłowy o powierzchni 3 km². W kierunku południowym, w odległości około 100 m od stacji znajduje się droga o dużym natężeniu ruchu.

Od 2011 r. pomiary stężeń B(a)P prowadzone są jedynie w stacji pomiarowej przy ul. Dziewulskiego. W latach 2010-2013 wyniki pomiarów z tej stacji były podstawą klasyfikacji strefy miasto Toruń w odniesieniu do poziomu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem.

Ze względu na bardzo niską roczną kompletność danych pomiarowych ze stacji przy ul. Batorego – poniżej 33% czyli minimalnego pokrycia czasu w roku – można je traktować jedynie jako pomiary wskaźnikowe.

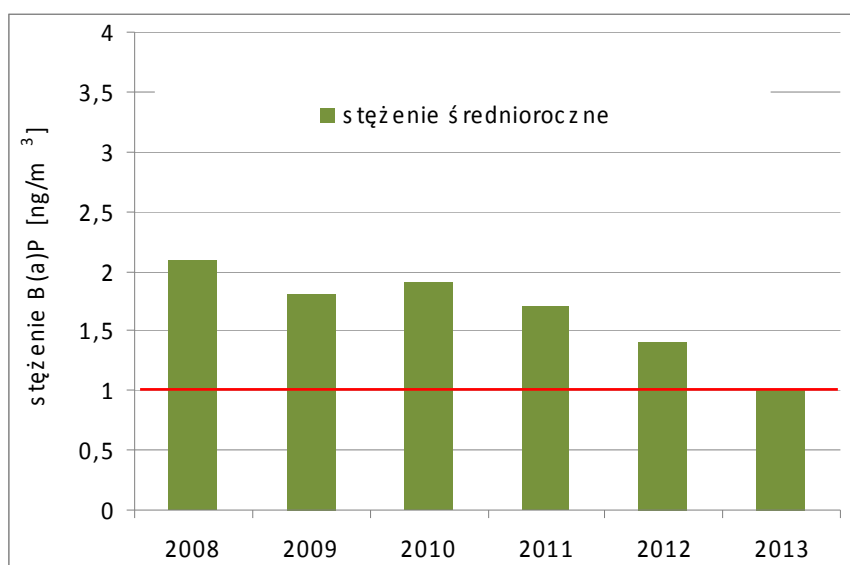
³⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu na terenie Torunia w latach 2008-2013 wskazały na przekroczenia poziomu docelowego w latach objętych analizą do roku 2012 oraz na systematyczne zmniejszanie się poziomu zanieczyszczenia powietrza benz(a)piranem w kolejnych latach – najwyższy średnioroczny poziom stężeń zarejestrowano w latach 2008 i 2009. W 2013 r. nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)piranu w pyłe PM10.

Tabela 17. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Torunia w latach 2008-2013³¹

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Kod krajowy stacji pomiarowej	Stężenie średnioroczne B(a)P						Zakres przekroczeń [ng/m ³]
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Toruń ul. Dziewulskiego	KpTorunDziewulsk	2,1	1,8	1,9	1,7	1,4	1,0	0,4-1,1
Toruń, ul. Batorego 17/19	KpTorunSzpMiejski	3,0*	3,9*	1,9*	-	-	-	0,9-2,9

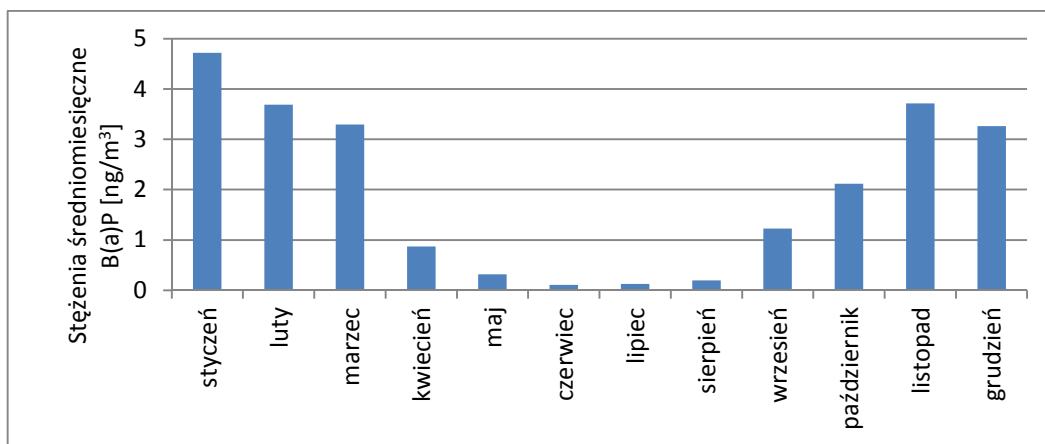
*seria pomiarowa nie spełnia wymagań minimalnego pokrycia czasu pomiarami



Rysunek 27. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Toruniu przy ul. Dziewulskiego – średnie z lat 2008-2013 w odniesieniu do średniej rocznej temperatury powietrza.

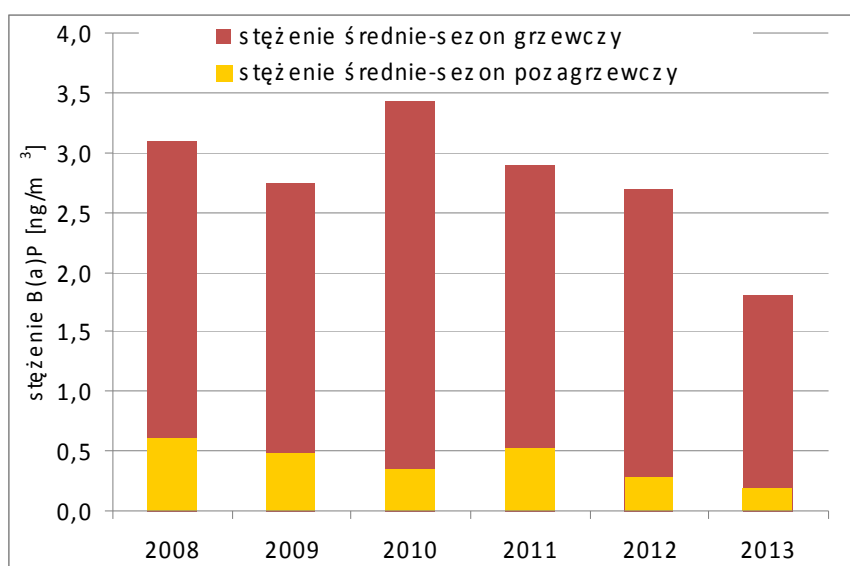
Analizując rozkład czasowy stężeń benzo(a)pirenu w latach 2008-2013 można stwierdzić dużą sezonowość występowania wysokich poziomów stężeń. Najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach zimowych, szczególnie w styczniu, lutym i marcu. Maksymalne stężenia średniodobowe B(a)P wynoszące 27 ng/m³ wystąpiły w dniach 31.01-01.02.2009 r. – w dniach tych rejestrowano również wysokie stężenia średniodobowe pyłu PM10, przekraczające średniodobowy poziom dopuszczalny.

³¹ źródło: opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy



Rysunek 28. Przebieg zmienności stężeń średniomiesięcznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej Toruniu przy ul. Dziewulskiego – średnie z lat 2008-2013.

W kolejnych latach poziom stężeń w sezonie grzewczym był kilku- a nawet kilkunastokrotnie wyższy niż w sezonie pozagrzewczym. Tak znaczne różnice sezonowe stężeń, duża zależność poziomu stężeń w sezonie grzewczym od wielkości temperatur, jak również brak takiej zależności w sezonie pozagrzewczym wskazują, że głównym czynnikiem powodującym przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu była niska emisja z systemów grzewczych.



Rysunek 29. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym na stacji pomiarowej w Toruniu przy ul. Dziewulskiego – średnie z lat 2008-2013.

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w 2013 r.

Na podstawie klasyfikacji stref sporządzonej za 2013 r. zaklasyfikowano miasto Toruń do klasy A – strefa, która nie wymaga działań naprawczych i sporządzenia programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu.

Realizowany monitoring powietrza w Toruniu wskazuje jednak na znaczne ryzyko przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w kolejnych latach, jak również prawdopodobieństwo

przekroczeń na obszarach miasta nie objętych pomiarami tego zanieczyszczenia. Podstawowe przyczyny wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu docelowego to:

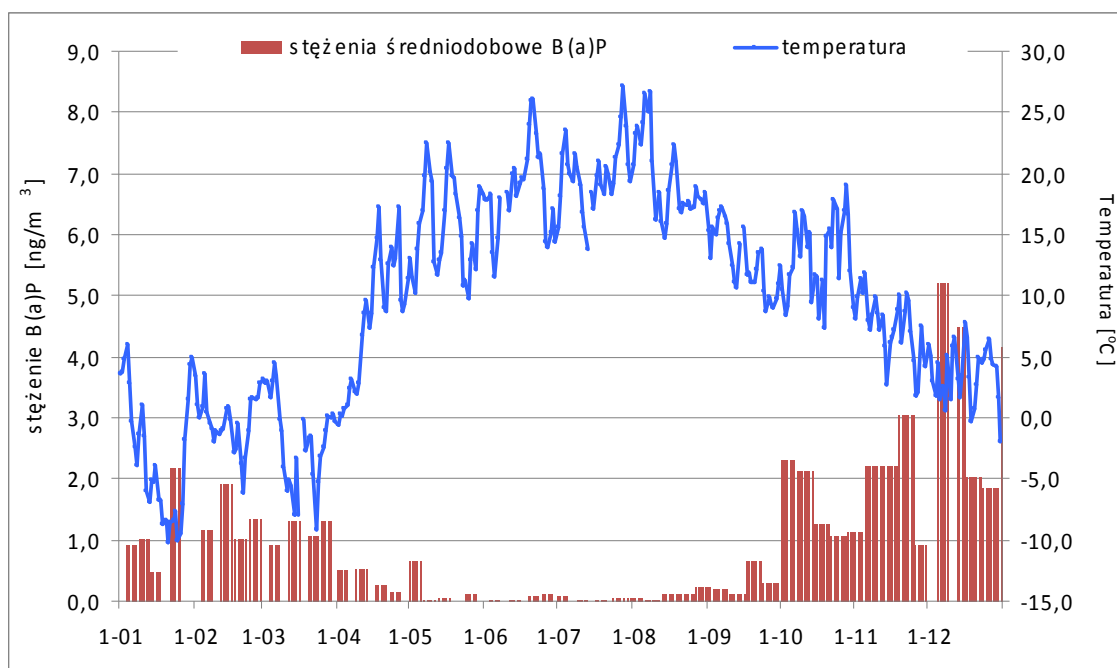
- przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2013 r. oraz w 2014 r. (pomiary w Toruniu w stacji przy ul. Na Kasowniku oraz ul. Wały Gen Sikorskiego),
- przekroczenie poziomu docelowego B(a)P zarejestrowane na stacji „Koniczynka” – zlokalizowanej 2 km od granic miasta Torunia, na terenie pozamiejskim będącym pod wpływem między innymi emisji z terenu Torunia,
- poziom średnioroczny benzo(a)pirenu w 2013 r. był równy poziomowi docelowemu,
- oceny roczne, z lat 2007-2012, wykazywały konieczność realizacji działań naprawczych ze względu na stężenia ponadnormatywne B(a)P.

Tabela 18. Charakterystyka stanowiska pomiarowego i stężenia B(a)P na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy miasto Toruń w 2013 r.

Stanowisko	długość	szerokość	Stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m ³]	Zakres przekroczeń [ng/m ³]
Toruń ul. Dziewulskiego	18°39'57,97"E	53°01'43,13"N	1,0	0,0

W 2013 r. pomiary benzo(a)pirenu prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w stacji zlokalizowanej we Toruniu przy ul. Dziewulskiego, której głównym celem badań jest pomiar tzw. „tła miejskiego” zanieczyszczeń w mieście.

W 2013 roku najwyższe stężenia zostały odnotowane w miesiącach: październik, listopad, grudzień, średnie stężenie w sezonie grzewczym wynosiło 1,8 ng/m³. W miesiącach letnich widać znaczny spadek poziomu stężeń w powietrzu – średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym wynosiło 0,2 ng/m³. Najwyższe stężenia B(a)P zarejestrowano w tygodniach, w których również wystąpiły dni z przekroczeniami średniodobowej wartości normatywnej pyłu zawieszonego PM10.



Rysunek 30. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Toruniu przy ul. Dziewulskiego w 2013 r.³²

Przeprowadzone modelowanie poziomów stężeń B(a)P w Toruniu pozwoli na wskazanie potencjalnych obszarów miasta na których wystąpiło ryzyko przekroczeń poziomów docelowych B(a)P w 2013 r. Natomiast przeprowadzona analiza udziałów poszczególnych źródeł zanieczyszczeń ma wskazać, które ze źródeł mają największy wpływ na poziom tej substancji w powietrzu.

3.5.3. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem prowadzone były we Włocławku w latach 2008-2013 w dwóch stacjach pomiarowych:

- 1) stacja zlokalizowana przy ul. Łady 10 - stacja „tła miejskiego”, należała do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Bydgoszczy. Na stacji prowadzono pomiary w sposób manualny. Pomiary zakończono w grudniu 2009 r.,
- 2) stacja zlokalizowana przy ul. Okrzei - stacja „komunikacyjna”, należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i posadowiona jest przy drodze krajowej nr 1. Pomiary benzo(a)pirenu prowadzone są w sposób manualny od 2005 r.

W związku z reorganizacją Państwowego Systemu Monitoringu Środowiska od 2010 wszystkie stacje pomiarowe obsługiwane przez WSSE albo zostały zlikwidowane. Od 2010 r. pomiary stężeń B(a)P prowadzone są w stacji pomiarowej przy ul. Okrzei. W latach 2010-2013 wyniki pomiarów z tej stacji były podstawą klasyfikacji strefy miasto Włocławek w odniesieniu do poziomu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem.

³² źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

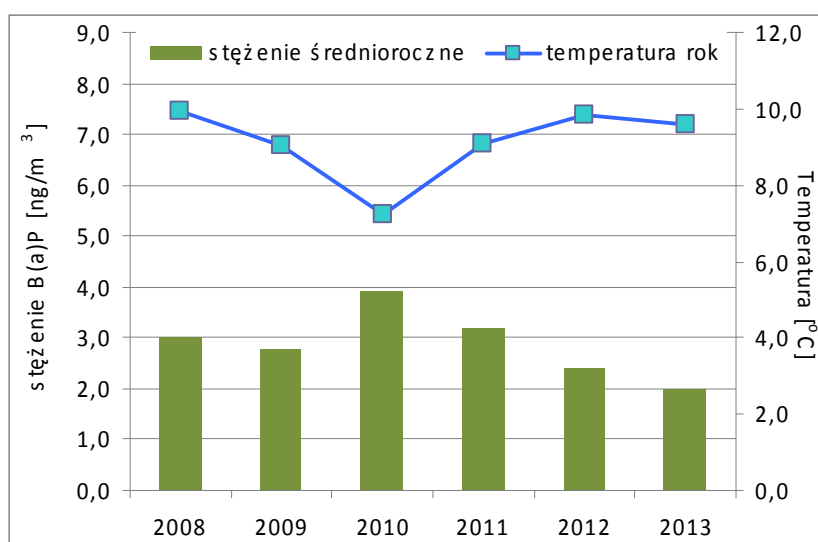
Ze względu na bardzo niską roczną kompletność danych pomiarowych ze stacji przy ul. Łady – poniżej 33% czyli minimalnego pokrycia czasu w roku – można je traktować jedynie jako pomiary wskaźnikowe.

Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu na terenie Włocławka w latach 2008-2013 wskazywały na przekroczenia poziomu docelowego w kolejnych latach objętych analizą – najwyższy średnioroczny poziom stężeń zarejestrowano w 2008 r. w stacji zlokalizowanej na ul. Łady i w 2010 r. przy ul. Okrzei, przekraczając wartość docelową ok. 4-krotnie. 2012 r. był jedynym rokiem, w którym nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)piranu w pyłe PM10.

Tabela 19. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Włocławka w latach 2008-2013³³

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Kod krajowy stacji pomiarowej	Stężenie średnioroczne B(a)P						Zakres przekroczeń [ng/m ³]
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Włocławek ul. Łady 10	KpWloclLady	4,5*	3,1*	3,6*	-	-	-	2,1-3,5
Włocławek ul. Okrzei	KpWloclOkrzei	2,4*	3,2*	3,8*	1,4	0,7	1,9	0,4-2,8

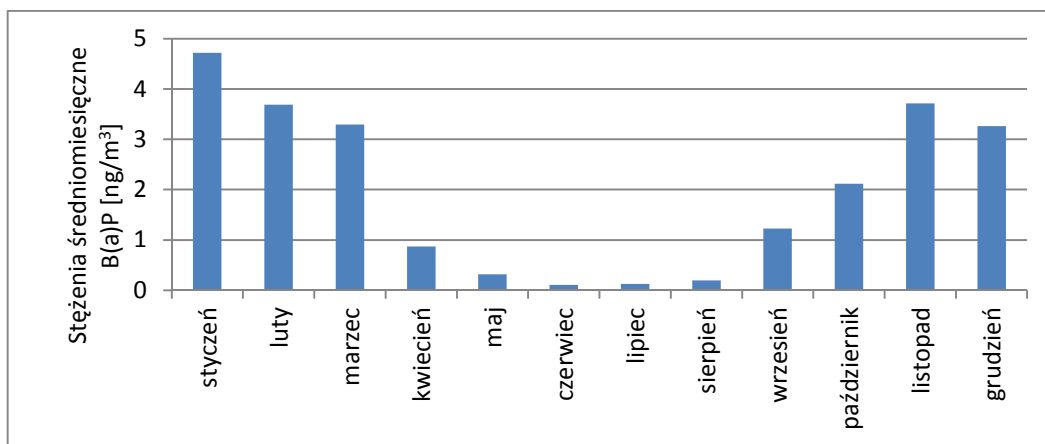
*seria pomiarowa nie spełnia wymagań minimalnego pokrycia czasu pomiarami



Rysunek 31. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku – ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013 w odniesieniu do średniej rocznej temperatury powietrza.

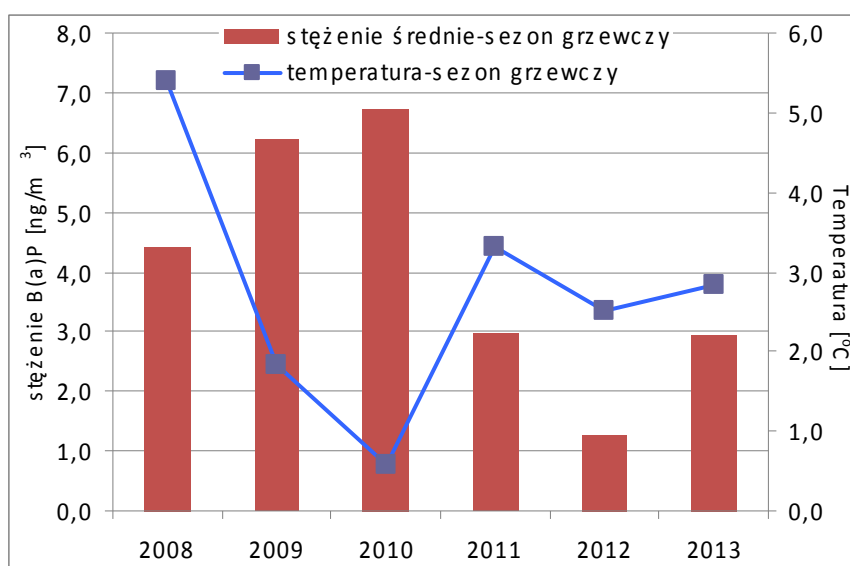
Analizując rozkład czasowy stężeń benzo(a)pirenu w latach 2008-2013 można stwierdzić dużą sezonowość występowania wysokich poziomów stężeń. Najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach zimowych, szczególnie w styczniu, lutym i marcu. Maksymalne stężenia średniodobowe B(a)P wynoszące 27 ng/m³ wystąpiły w dniach 31.01-01.02.2009 r. – w dniach tych zarejestrowano również wysokie stężenia średniodobowe pyłu PM10, przekraczające średniodobowy poziom dopuszczalny.

³³ źródło: opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy



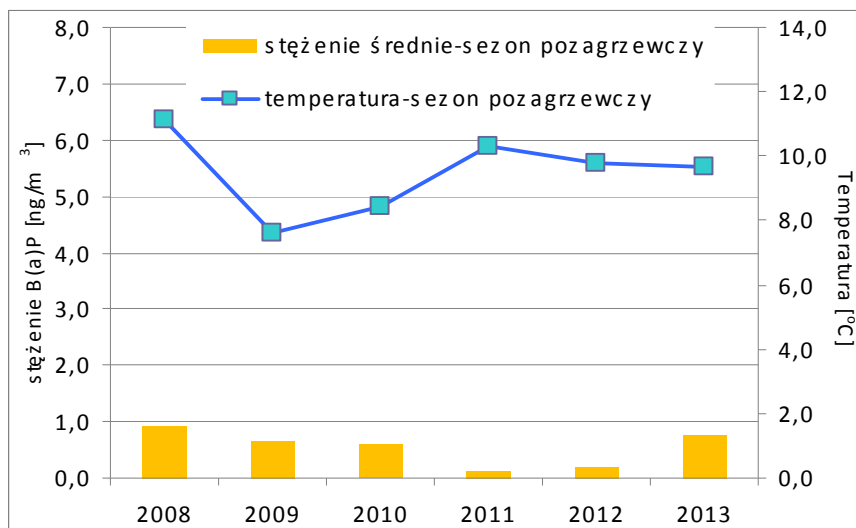
Rysunek 32 Przebieg zmienności stężeń średniomiesięcznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013.

W kolejnych latach poziom stężeń w sezonie grzewczym był kilku- a nawet kilkunastokrotnie wyższy niż w sezonie pozagrzewczym. Tak znaczne różnice sezonowe stężeń, duża zależność poziomu stężeń w sezonie grzewczym od wielkości temperatur, jak również brak takiej zależności w sezonie pozagrzewczym wskazują, że głównym czynnikiem powodującym przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu była niska emisja z systemów grzewczych.



Rysunek 33. Przebieg zmienności średnich stężeń w sezonie grzewczym benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013.³⁴

³⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy



Rysunek 34. Przebieg zmienności średnich stężeń w sezonie poza sezonem benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013.³⁵

Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w 2013 r.

Na podstawie klasyfikacji stref sporządzonej za 2013 r. zaklasyfikowano miasto Włocławek do klasy C – strefa, która wymaga działań naprawczych i sporządzenia programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu.

Tabela 20. Charakterystyka stanowiska pomiarowego i stężenia B(a)P na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2013 r.

Stanowisko	Współrzędne geograficzne		Stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m ³]	Zakres przekroczeń [ng/m ³]
	Długość	Szerokość		
Włocławek, ul. Okrzei	19°03'33,1E	52°39'31,7"N	1,9	0,9

W 2013 r. pomiary benzo(a)pirenu prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w stacji zlokalizowanej we Włocławku przy ul. Okrzei.



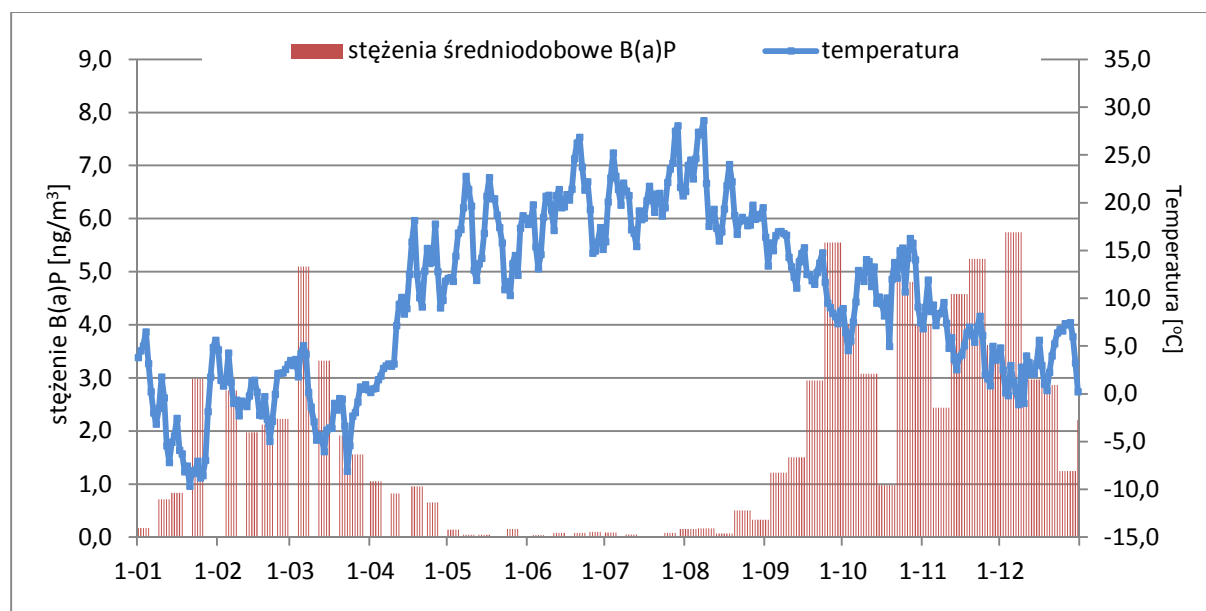
Rysunek 35. Lokalizacja stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei

³⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

Głównym celem badań wykonywanych w stacji przy ul. Okrzei jest pomiar zanieczyszczeń komunikacyjnych w mieście. Wyposażenie stacji pomiarowej pozwala na szczegółową ocenę zanieczyszczeń wywołanych transportem drogowym.

Stacja położona jest w pobliżu drogi krajowej A1. W kierunku północnym od stacji znajduje się park i tereny rekreacyjne. W kierunku wschodnim i południowym, zlokalizowana jest mieszana zabudowa wielorodzinna. W kierunku zachodnim znajdują się obszary przemysłowe i zwarta zabudowa jednorodzinna.

W 2013 roku najwyższe stężenia zostały odnotowane w miesiącach; grudzień, marzec i wrzesień, średnie stężenie w sezonie grzewczym wynosiło $3,0 \text{ ng/m}^3$. W miesiącach letnich widać znaczny spadek poziomu stężeń w powietrzu – średnie stężenie w sezonie pozagrzewczym wynosiło $0,8 \text{ ng/m}^3$. Najwyższe stężenia B(a)P zarejestrowano w tygodniach, w których również wystąpiły dni z przekroczeniami średniodobowej wartości normatywnej pyłu zawieszonego PM10.



Rysunek 36. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei w 2013 r.³⁶

Przeprowadzone modelowanie poziomów stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu na obszarze miasta Włocławka wskaże potencjalne obszary, na których wystąpiło w 2013 r. ryzyko przekroczeń poziomu docelowego tego zanieczyszczenia. Natomiast przeprowadzona analiza udziałów poszczególnych źródeł zanieczyszczeń ma wskazać, które ze źródeł mają największy wpływ na poziom tej substancji w powietrzu.

³⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Bydgoszczy

3.6. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH BENZO(A)PIRENU, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH

Najistotniejszym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza jest emisja antropogeniczna, czyli będąca skutkiem działalności człowieka. Substancje wyemitowane do atmosfery podlegają przemianom fizycznym i chemicznym, co jest dodatkowym elementem mającym wpływ na jakość powietrza. W przemianach fizycznych substancje zmieniają właściwości fizyczne, natomiast podczas przemian chemicznych powstają nowe substancje o odmiennych właściwościach fizycznych i chemicznych. Przemiana chemiczna określana jest mianem reakcji chemicznej.

Oprócz dwóch wymienionych czynników, wpływających na jakość powietrza, czyli wielkości i rozkładu emisji substancji (tzw. gęstości emisji) oraz przemian fizyko-chemicznych, do elementów wpływających na stan jakości powietrza należą:

- parametry wprowadzania substancji do powietrza,
- parametry i typ emitorów,
- warunki klimatyczne,
- uwarunkowania demograficzne,
- sposób zagospodarowania przestrzennego i rodzaj użytkowania terenu,
- ukształtowanie terenu.

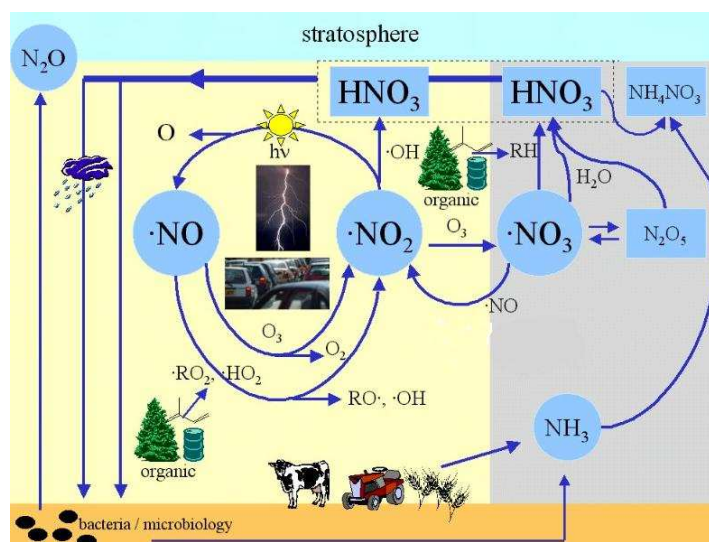
Czynniki powodujące przekroczenia z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych

Substancje chemiczne, pył 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 pyłów i gazów w powietrzu ma wpływ składowa uzależniona od wielu czynników, do których należą:

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

Wśród substancji, które biorąc udział w przemianach fizykochemicznych, wymieniane są najczęściej dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak oraz lotne związki organiczne (LZO). Poniżej przedstawiono na rysunku niektóre reakcje chemiczne tlenków azotu, jakie zachodzą w atmosferze.



Rysunek 37. Procesy i wybrane reakcje chemiczne tlenków azotu w atmosferze³⁷

Duży stopień skomplikowania procesów fizykochemicznych przebiegających w atmosferze prowadzących do powstawania aerozoli i nieliniowość tych procesów powoduje, że bardzo trudno jest określić zależności pomiędzy emisją, a wielkością stężeń w powietrzu tego zanieczyszczenia.

3.7. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI – PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Na podstawie wyników modelowania matematycznego z wykorzystaniem modelu CALPUFF wyznaczone zostały obszary przekroczeń wartości docelowych benzo(a)pirenu. Otrzymane wyniki pozwoliły również na określenie udziału poszczególnych źródeł emisji w stężeniach substancji na obszarach przekroczeń. Analiza wpływu źródeł emisji na wysokość stężeń uwzględnia zarówno oddziaływanie lokalne jak i dalekiego zasięgu, w podziale na:

- źródła zlokalizowane na terenie województwa śląskiego:
 - źródła powierzchniowe,
 - komunikacja, jako źródła liniowe,
 - przemysł, jako źródła punktowe,
- źródła spoza województwa śląskiego, jako źródła napływowe:
- tło ponadregionalne.

3.7.1. STREFA KUJAWSKO-POMORSKA

W strefie kujawsko – pomorskiej analiza udziału poszczególnych grup źródeł emisji wykazała znaczny udział źródeł powierzchniowych tzn. małych źródeł emisji z sektora komunalno – bytowego na obszarze występowania ponadnormatywnych stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W każdym z powiatów udział tych źródeł jest inne, ale we wszystkich przeważający nad udziałem innych źródeł emisji co obrazuje poniższa tabela.

³⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie; <http://www.atmosphere.mpg.de>

Tabela 21 Zestawienie udziałów źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie kujawsko – pomorskiej w 2013r.³⁸

Powiat	Udział źródeł powierzchniowych	Udział źródeł liniowych	Udział źródeł punktowych	Udział tła ponadregionalnego	Udział źródeł spoza województwa
powiat aleksandrowski	68,25%	0,08%	2,72%	16,76%	12,20%
powiat brodnicki	63,03%	0,06%	3,98%	17,95%	14,97%
powiat bydgoski	57,06%	0,16%	12,34%	18,19%	12,24%
powiat chełmiński	65,27%	0,07%	2,96%	18,85%	12,84%
powiat golubsko-dobrzyński	70,92%	0,07%	2,16%	15,62%	11,23%
powiat Grudziądz	68,64%	0,06%	3,05%	15,79%	12,46%
powiat grudziądzki	64,96%	0,04%	1,93%	18,09%	14,98%
powiat inowrocławski	71,82%	0,06%	2,90%	14,56%	10,66%
powiat lipnowski	73,06%	0,06%	1,17%	13,74%	11,97%
powiat mogileński	64,01%	0,07%	1,56%	16,43%	17,92%
powiat nakielski	68,78%	0,03%	2,20%	15,86%	13,13%
powiat radziejowski	67,89%	0,04%	1,32%	16,39%	14,35%
powiat rypiński	67,75%	0,05%	1,33%	16,51%	14,36%
powiat sępoleński	73,93%	0,01%	0,90%	14,24%	10,92%
powiat świecki	69,49%	0,09%	3,00%	15,74%	11,68%
powiat toruński	61,31%	0,09%	4,57%	20,13%	13,90%
powiat tucholski	72,93%	0,02%	1,10%	15,14%	10,81%
powiat wąbrzeski	69,72%	0,04%	2,03%	16,16%	12,05%
powiat włocławski	62,86%	0,09%	1,19%	17,09%	18,77%
powiat żniński	72,58%	0,04%	2,44%	13,34%	11,60%

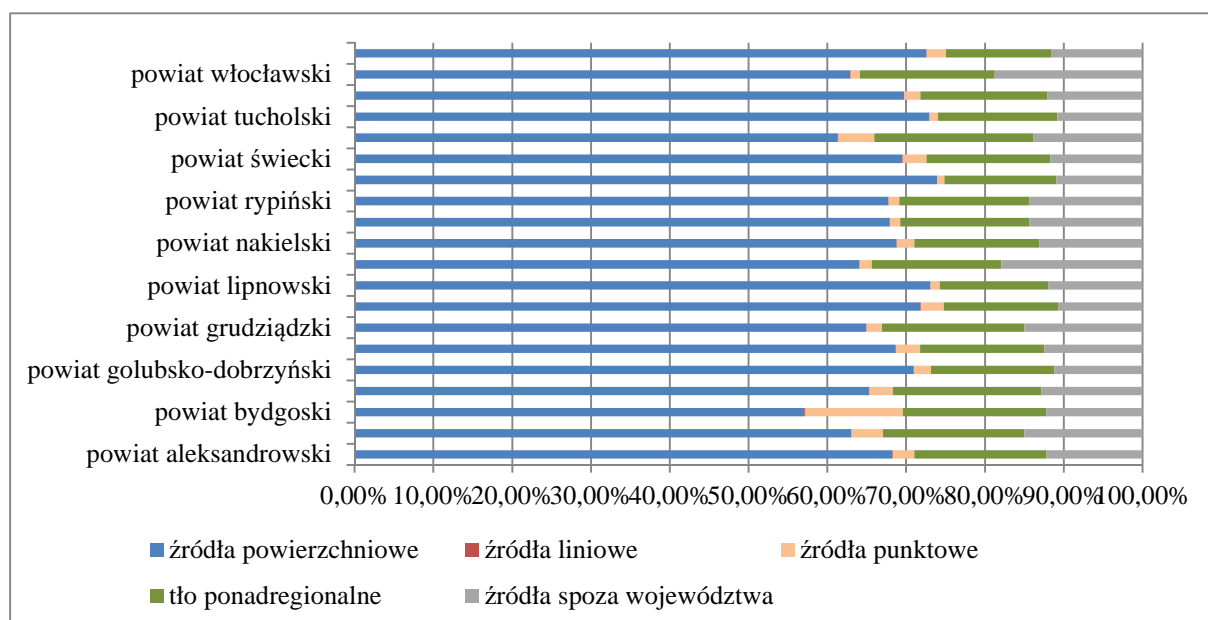


Tabela 22. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej.

³⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników modelowania matematycznego modelem CALPUFF

3.7.2. STREFA AGLOMERACJA BYDGOSKA

W strefie aglomeracji bydgoskiej analiza udziału poszczególnych grup źródeł emisji wykazała znaczącą przewagę udziału źródeł powierzchniowych tzn. małych źródeł emisji z sektora komunalno – bytowego w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze występowania przekroczeń.

Udział źródeł powierzchniowych wynosi 66,9% w obszarze przekroczeń, natomiast źródeł punktowych 5,95%, tła ponadregionalnego 16,18% oraz źródeł spoza województwa – 10,75%.

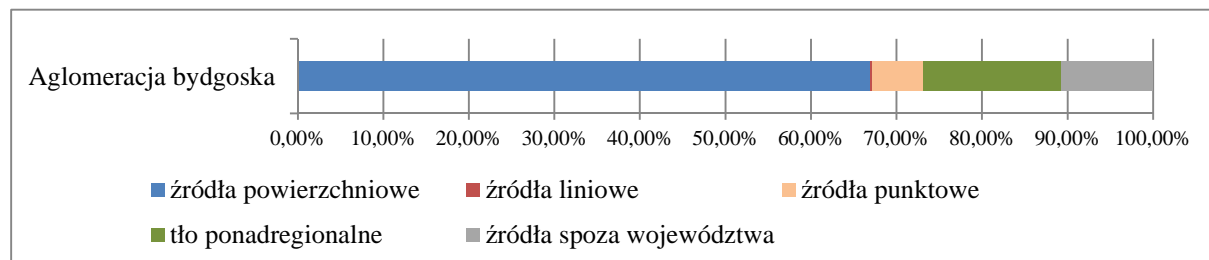


Tabela 23. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy aglomeracji bydgoskiej.

3.7.3. STREFA MIASTO TORUŃ

W mieście Toruń analiza udziału poszczególnych grup źródeł emisji wykazała znaczącą przewagę udziału źródeł powierzchniowych tzn. małych źródeł emisji z sektora komunalno – bytowego w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze występowania przekroczeń.

Udział źródeł powierzchniowych wynosi 65,7% w obszarze przekroczeń, natomiast źródeł punktowych 5,45%, tła ponadregionalnego 16,95% oraz źródeł spoza województwa – 11,71%.

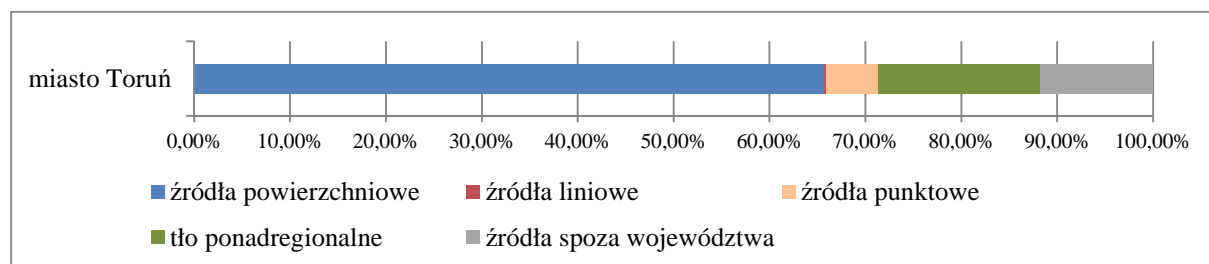


Tabela 24. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze miasta Torunia.

3.7.4. STREFA MIASTO WŁOCŁAWEK

W mieście Włocławku analiza udziału poszczególnych grup źródeł emisji wykazała również znaczącą przewagę udziału źródeł powierzchniowych tzn. małych źródeł emisji z sektora komunalno – bytowego w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze występowania przekroczeń.

Udział źródeł powierzchniowych wynosi 71,3 % w obszarze przekroczeń, natomiast źródeł punktowych 2,65%, tła ponadregionalnego 13,86% oraz źródeł spoza województwa – 11,83%.

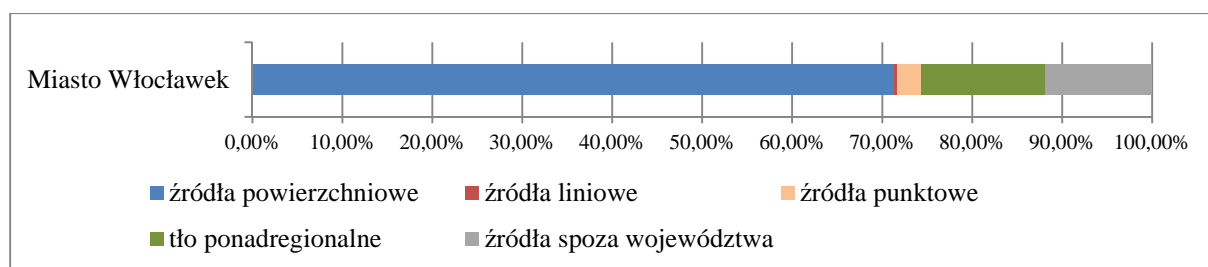


Tabela 25. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze miasta Włocławka

3.8. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ – WIELKOŚĆ EMISJI BENZO(A)PIRENU Z TERENU STREF WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

Bilans emisji pochodzącej ze źródeł znajdujących się na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego podzielony został na poszczególne rodzaje źródeł. W ramach przeprowadzonej analizy jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, określone zostały wielkości emisji ze źródeł, zlokalizowanych na terenie województwa. W celu zebrania informacji odnośnie wpływu poszczególnych rodzajów działalności na jakość powietrza, źródła emisji podzielono na następujące rodzaje:

- 1) źródła powierzchniowe obejmujące głównie indywidualne źródła spalania z sektora komunalno-bytowego oraz sektora usługowego;
- 2) źródła liniowe obejmujące drogi krajowe i wojewódzkie, z uwzględnieniem natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg w podziale na rodzaje pojazdów, a także drogi gminne i powiatowe, z uwzględnieniem lokalnego ruchu pojazdów;
- 3) źródła punktowe, obejmujące źródła przemysłowe, uwzględniające energetykę zawodową, przemysł wytwórczy, chemiczny i inne zakłady produkcyjne.

Tabela 26 Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu w podziale na rodzaje źródeł w strefach województwa kujawsko - pomorskiego w 2013 r.

Rodzaj źródeł	Wielkość emisji benzo(a)pirenu w Mg/rok				
	strefa kujawsko-pomorska	Aglomeracja Bydgoska	Miasto Toruń	Miasto Włocławek	suma
powierzchniowa	6,1865	0,4107	0,2363	0,1508	6,9843
liniowa – drogi krajowe i wojewódzkie	0,0033	0,0003	0,0004	0,0002	0,0042
liniowa – drogi powiatowe i gminne	0,0055	0,0013	0,0004	0,0004	0,0076
punktowa	0,7167	0,0462	0,0899	0,0718	0,9246
SUMA	6,9120	0,4585	0,3270	0,2232	7,9207

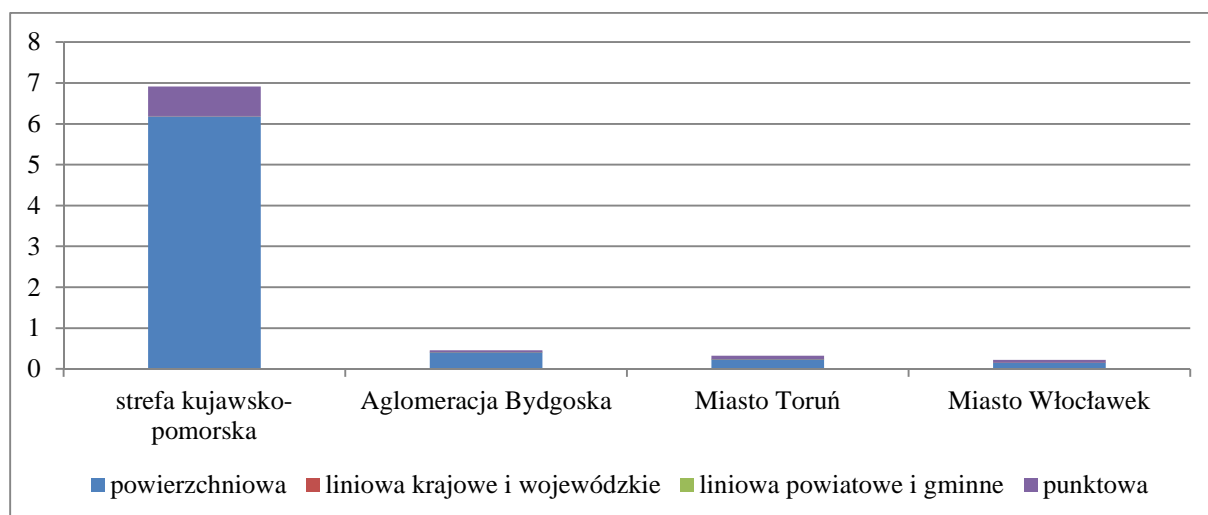


Tabela 27. Bilans zanieczyszczeń na terenie stref województwa kujawsko-pomorskiego w 2013 roku.

3.9. POZIOM TŁA BENZO(A)PIRENU W ROKU BAZOWYM 2013

Zgodnie z dokumentem „Monitoring tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WMO i Komisji Europejskiej” program pomiarowy monitoringu tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce jest wypełnieniem zobowiązań, jakie na Polskę nakłada Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości. W analizie do niniejszego Programu ochrony powietrza uwzględniono wpływ emisji spoza województwa kujawsko - pomorskiego, obliczony na podstawie analogicznej inwentaryzacji emisji, jak w województwie kujawsko - pomorskim. W celu ustalenia tła regionalnego w analizie stężeń na obszarze stref województwa ujęte zostały stężenia wynikające z funkcjonowania źródeł spoza strefy, tj. wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie ok. 50 km wokół strefy.

W imisji napływowej wyróżnia się trzy typy imisji, tzw. tło:

tło ponadregionalne, w skład, którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 50 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze,

tło regionalne, w skład, którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 50 km wokół danej strefy,

tło całkowite, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 50 km wokół strefy, jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 50 km od granic strefy.

Dla stref województwa kujawsko – pomorskiego przyjęto poziomy dla benzo(a)pirenu:

tło ponadregionalne – 0,24 ng/m³,

tło regionalne – od 0,15 do 0,73 ng/m³,

tło całkowite – od 0,39 do 0,97 ng/m³.

4. PRZEWIDYWANY POZIOM BENZO(A)PIRENU W ROKU PROGNOZY

4.1. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY – 2023 R.

Emisja powierzchniowa

W zakresie emisji powierzchniowej w prognozie uwzględniono prowadzone działania w ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko - pomorskiego, ze względu na przekroczenia stężeń docelowych 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. Analiza wyników modelowania uwzględniającego redukcję emisji na rok 2023 wskazuje, że zakładana redukcja emisji nie prowadzi do uzyskania wymaganej przepisami prawa jakości powietrza i dotrzymania norm dla benzo(a)pirenu, jednak znacząco zmniejsza występowanie obszarów przekroczeń, zwłaszcza w miejscach, gdzie wysokość stężenia nie przekraczała 2 ng/m³.

Uzyskanie wartości docelowej benzo(a)pirenu w warunkach polskich tzn. specyficznych sezonach grzewczych, czy gospodarce paliwowej opartej na paliwach stałych jest w bardzo znaczącym stopniu utrudnione. Aby uzyskać jakość powietrza wymaganą prawem w odniesieniu do benzo(a)pirenu należałoby wyeliminować „niską emisję” w miastach i w większości gmin województwa, co jest nieuzasadnione ekonomicznie oraz niemożliwe technicznie.

Ze względu na specyficzne źródła emisji, które w największym stopniu odpowiadają za występowanie przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu występują znaczne ograniczenia realizacji działań. Indywidualne systemy grzewcze nie podlegają ewidencji, nie mają narzuconych prawnie wymagań co do jakości stosowanych paliw czy urządzeń, a także nie polegają kontroli w zakresie wielkości emisji.

Proponowany poziom redukcji emisji daje możliwość ograniczenia negatywnego wpływu ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu na zdrowie mieszkańców, jednak działania muszą być prowadzone konsekwentnie dla całego województwa, również w oparciu o kierunki działań naprawczych wyznaczonych w obowiązujących Programach ochrony powietrza.

Tabela 28 Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu w podziale na rodzaje źródeł w strefach województwa kujawsko - pomorskiego w 2023 r.

Rodzaj źródeł	Wielkość emisji benzo(a)pirenu w Mg/rok				
	strefa kujawsko-pomorska	Aglomeracja Bydgoska	Miasto Toruń	Miasto Włocławek	suma
powierzchniowa	3,9512	0,2054	0,1182	0,0754	4,3501
liniowa – drogi krajowe i wojewódzkie	0,0033	0,0003	0,0004	0,0002	0,0042
Liniowa – drogi powiatowe i gminne	0,0055	0,0013	0,0004	0,0004	0,0076
punktowa	0,7167	0,0462	0,0899	0,0718	0,9246
SUMA	4,6767	0,2532	0,2088	0,1478	5,2866

Różnica w wielkości emisji benzo(a)pirenu wynosi około 2,63 Mg/rok.

4.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2023

Jakość powietrza nie ulegnie poprawie bez konkretnych intensywnych działań naprawczych w zakresie sektora komunalno - bytowego, ponieważ czynniki ekonomiczne nie pozwolą na zmianę indywidualnych systemów grzewczych na bardziej ekologiczne, a zwiększenie cen nośników ekologicznych, takich jak gaz ziemny czy ciepło sieciowe, będzie przyczyniać się do zwiększenia wykorzystania paliw stałych jak węgiel czy biomasa. Skutkiem tego będzie zwiększenie wielkości emisji z tego rodzaju źródeł oraz wycofywanie się mieszkańców z korzystania z gazu ziemnego czy ciepła sieciowego. Ponieważ zamiana źródła ciepła na węglowe charakteryzuje się krótkim okresem zwrotu (nawet do 8 lat), zjawisko to powoduje narastanie problemu jakości powietrza. Bez zmian prawnych, które wprowadzą mechanizmy ekonomiczne i nakazowe eliminujące paliwa niskiej jakości oraz kotły niespełniające ustalonych parametrów emisji, prowadzone działania naprawcze mogą okazać się niewystarczające, a ich efekty nietrwałe. Jednocześnie, brak możliwości ustalania jednoznacznych wymagań dotyczących sposobu ogrzewania budynków i lokali w planach zagospodarowania przestrzennego oraz w wydawanych pozwoleniach na budowę powoduje brak kontroli nad nowymi inwestycjami, które mogą stanowić problem w przyszłości.

Jakość powietrza w województwie kujawsko - pomorskim, przy założeniu braku realizacji zaplanowanych działań naprawczych oraz w oparciu o dokonujące się w kraju zmiany w zakresie gospodarki paliwowo-energetycznej, może ulec zmianom ze względu na:

- rozwój wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w elektrociepłowniach zawodowych, przemysłowych, elektrociepłowniach lokalnych,
- rozwój energetyki, dla której w skali kraju przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej o 60%,
- istotny wzrost cen energii elektrycznej i ciepła sieciowego, spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂ i wzrostem cen nośników energii. Według prognozy dla kraju, koszty wytwarzania energii elektrycznej wzrosną gwałtownie ok. 2020 r. ze względu na objęcie obowiązkiem zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych - 100% wytworzonej energii w 2020 r.

Z analiz można wyciągnąć następujące wnioski:

- w zakresie emisji powierzchniowej, poza działaniami objętymi Programem, największe znaczenie może mieć wprowadzenie norm na małe źródła energii oraz wymuszone przepisami działania na rzecz podniesienia efektywności energetycznej,
- w zakresie emisji liniowej możliwe są poważne redukcje emisji, spowodowane podejmowanymi działaniami na rzecz podniesienia efektywności energetycznej transportu, jednak wzrost mobilności i związanego z tym natężenia ruchu niwelować będą efekty redukcji emisji,
- w zakresie punktowych źródeł emisji można przewidywać poważne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w wyniku polityki UE, zarówno na obszarze województwa jak i sąsiednich województw, co wpłynie na zmniejszenie tła zanieczyszczeń na obszarze Programu.

Podsumowując, działania podejmowane poza Programem znacząco wpłyną na poprawę jakości powietrza na obszarze stref województwa kujawsko - pomorskiego, jednak będą niewystarczające

dla dotrzymania norm jakości powietrza i, w przypadku nierealizowania POP, będą występować przekroczenia norm wraz ze wszystkimi tego konsekwencjami.

4.3. MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA

W zakresie emisji powierzchniowej

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

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

Sposobem na realizację tych zadań jest opracowanie i wdrożenie działań skierowanych na ograniczenie emisji ze źródeł spalania o małej mocy do 1 MW poprzez realizację wdrażanych dotychczas programów ograniczania niskiej emisji (PONE) dla miast i gmin lub realizację obecnie opracowywanych planów gospodarki niskoemisyjnej. Działania naprawcze mogą być również realizowane w oparciu o stworzony w gminie czy mieście system dofinansowania wymiany źródeł ciepła w indywidualnych systemach grzewczych, ważnym jest natomiast osiągnięty efekt ekologiczny realizacji działań skutkujący poprawą jakości powietrza.

Głównym celem działań jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko redukcja ilości zanieczyszczeń. Działania te przyniosą efekt w perspektywie długoterminowej, w związku z czym, powinny być realizowane sukcesywnie, w miarę możliwości finansowych i organizacyjnych.

W Programie nie wskazano obligatoryjnie działań, jakie należy wykonać, ale określono wymaganą wielkość redukcji emisji, jaką należy osiągnąć. Dobór działań zmierzających do ograniczenia emisji powierzchniowej na terenie gmin i miast stref województwa kujawsko-pomorskiego pozostawiono gminom, które zostały wskazane, jako obszary przekroczeń. Uznano, że dobór działań zależy będzie od lokalnych możliwości i preferencji mieszkańców. Wymienione obszary obejmują miasta i gminy, w których, w wyniku modelowania, odnotowano obszary przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu. Są to: aglomeracja bydgoska, Toruń, Włocławek oraz 96 gmin i miast strefy kujawsko - pomorskiej. Gminy te zostały zobowiązane do opracowania i wdrożenia systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.

Działania w gminach i miastach związane są ze stworzeniem przez władze systemu zachęt do likwidacji (poprzez podłączenie do sieci ciepłej) lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisje zanieczyszczeń do powietrza. W przypadku, kiedy system taki tworzony jest po raz pierwszy w gminie celowe jest podjęcie pewnych działań przygotowawczych, tj.:

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

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

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

Ogólne wytyczne do regulaminów określających zasady finansowania:

- 1) Warunkiem otrzymania dofinansowania do wymiany starego źródła ciepła musi być jego trwała likwidacja (poza uzasadnionymi przypadkami jak: wykorzystanie pieców węglowych, jako akumulacyjne przy ogrzewaniu elektrycznym lub objęcie pieca ochroną konserwatorską).
- 2) Należy rozważyć zastosowanie preferencyjnych warunków finansowania dla obiektów zlokalizowanych w obszarach przekroczeń wyznaczonych w niniejszym Programie.
- 3) Powinny zostać ustalone kryteria wsparcia i priorytety działań.
- 4) Powinno zostać określone, jakie kotły będą obejmowane dofinansowaniem. Powinny one mieć ustalone dopuszczalne emisje graniczne.
- 5) Wielkość dofinansowania musi być uzależniona od rodzaju inwestycji według priorytetów:
 - a) sieć ciepłownicza,
 - b) kotły gazowe, olejowe i energia elektryczna,
 - c) kotły na paliwo stałe zasilane automatycznie,
 - d) odnawialne źródła energii: kolektory, pompy ciepła oraz inne (zarówno do produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej).
- 6) Wymiana pieców węglowych na ogrzewanie centralne, gazowe lub olejowe powinno być wspierane poprzez równoczesne umożliwienie preferencyjnych warunków dofinansowania do termomodernizacji budynku.
- 7) Brak możliwości stosowania sieci ciepłej razem z lokalnym źródłem ciepła.
- 8) Brak możliwości odłączania się od sieci ciepłej i montażu lokalnego źródła ciepła.
- 9) Brak możliwości zmiany wymienionego dzięki dofinansowaniu źródła ciepła na inne w okresie 10 lat od daty instalacji.
- 10) Możliwość przeprowadzenia kontroli przez organy Gminy czy miasta sposobu użytkowania źródła ciepła, w okresie 10 lat od dnia instalacji.
- 11) Można przemyśleć wdrożenie systemu monitorowania parametrów pracy kotłów i pieców oraz spalanych paliw w gospodarstwach domowych w celu zapewnienia jak najbardziej efektywnego i energooszczędnego funkcjonowania tych urządzeń.
- 12) Należy ujednoczyć dla całego województwa wskaźniki emisji dla kotłów.

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

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

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

W zakresie emisji liniowej

Ograniczenie emisji liniowej jest osiągane głównie poprzez poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Parametry techniczne pojazdów będą się sukcesywnie poprawiać wskutek dostosowywania do wymogów prawnych – obecnie (od 1 stycznia 2012 r.) nowe pojazdy są rejestrowane pod warunkiem spełniania norm emisyjnych Euro 5³⁹. Działania w kierunku ograniczania emisji liniowej nie przyniosą jednak rezultatów poprawy jakości powietrza dlatego nie zostały ujęte w harmonogramie działań.

Działania wspomagające

Wyszczególnić tutaj można także działania wspomagające:

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

³⁹ Źródło: Na podstawie art. 72 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. Nr 1137 z późn. zm.) oraz przepisów powiązanych.



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

5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów docelowych benzo(a)pirenu powinny się koncentrować na obniżaniu emisji ze spalania paliw stałych do celów ogrzewania indywidualnego. Przejawiać się to może w następujących głównych działaniach:

1. Likwidacja ogrzewania indywidualnego opartego na węglu lub drewnie i zmiana na centralne ogrzewanie (tam gdzie istnieje sieć centralnego ogrzewania) lub na piece zasilane paliwem ekologicznym – gazem, olejem opałowym, prądem.
2. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego zakazujące używania paliwa stałego do ogrzewania oraz zakazujące budowy kominów opalanych drewnem w obszarach przekroczeń wartości docelowych benzo(a)pirenu.
3. Edukacja ekologiczna mająca na celu uświadomienie ludności na temat szkodliwości spalania odpadów oraz paliw niskiej jakości (np. pyłu węglowego).

Ze względu na swą specyfikę oraz na uwarunkowania głównie ekonomiczne, obniżenie stężeń B(a)P poniżej wartości docelowej jest w realiach polskich na chwilę obecną niemożliwe. Dlatego najważniejsze jest stopniowe wprowadzanie wszelkich działań jak i stosowanie się do kierunków zmierzających do obniżenia emisji szczególnie z ogrzewania indywidualnego. Równocześnie należy pamiętać, że wszelkie działania polegające na zmianie sposobów ogrzewania powinny być wykonywane w miarę możliwości finansowych i technicznych zarówno samorządów terytorialnych jak i osób fizycznych.

6. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Proponowane działania naprawcze zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym na poziomie regionalnym wraz ze wskazaniem, jeśli to możliwe, szacunkowych kosztów, efektów ekologicznych i możliwych źródeł ich finansowania. W harmonogramie wskazano organy odpowiedzialne za realizację tych zadań. Proponowane działania wspomagające i ciągłe natury systemowej są niezbędne do wdrożenia i realizacji Programu na terenie stref.

W celu ujednoczenia działań naprawczych, które wyznaczone były w Programie ochrony powietrza dla stref województwa kujawsko – pomorskiego uchwalonego w 2011 r. nie zmienione zostały nazwy działań naprawczych.



Tabela 29. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla stref województwa kujawsko - pomorskiego⁴⁰

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
<i>Aglomeracja Bydgoska</i>							
1	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej KPAgBZSO	<p>Działanie polega na wymianie niskosprawnych urządzeń, wykorzystywanych w indywidualnych systemach grzewczych o mocy do 1 MW w obiektach użyteczności publicznej, obiektach należących do sektora komunalno – bytowego oraz do sektora usług i handlu, a także małych i średnich przedsiębiorstwach.</p> <p>PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe.</p> <p>PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych innymi paliwami</p> <p>PRIORYTET 3: Termomodernizacja</p> <p>Samorządy powinny również dokonywać zmian systemów ogrzewania w obiektach użyteczności publicznej, jeśli są one opalane paliwami w niskosprawnych urządzeniach grzewczych. Niskosprawnym urządzeniem, grzewczym jest urządzenie, którego sprawność jest niższa niż wymagana zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012</p>	Aglomeracja Bydgoszcz	31.12.2023 r.	Urząd Miasta Bydgoszczy	47 506	Środki własne Urzędu RPO WO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW

⁴⁰ Źródło: opracowanie własne

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
2	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej. KPAgBPZP	Uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza. Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: - dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków - dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: sieć ciepłownicza, gaz lub pompy ciepła.	Aglomeracja Bydgoszcz	Nie dotyczy	Urząd Miasta Bydgoszczy	Nie dotyczy	Środki własne Urzędu
3	Działania kontrolne KPAgBKON	Kontrola przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gminy, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów. Niezbędne jest przeszkolenie kadry urzędniczej na szczeblu gminnym w zakresie stosowania przepisów, np. art. 363, 368, 379 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz udzielenie pisemnych wytycznych co do sposobu przeprowadzania działań kontrolnych w terenie mających na celu	Aglomeracja Bydgoszcz	Nie dotyczy	Urząd Miasta Bydgoszczy, Straż Miejska, Policja	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
		eliminację negatywnego oddziaływania na środowisko przez osoby fizyczne. Zakaz spalania liści i śmieci na terenie ogródków działkowych i ogrodów przydomowych					
4	Edukacja ekologiczna i informacje o jakości powietrza KPAgBEE	Zapewnienie ogólnodostępnej informacji o źródłach i wielkościach emisji zanieczyszczeń oraz obszarach zagrożenia złą jakością powietrza. Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności	Aglomeracja Bydgoszcz	Zadanie realizowane ciągle	Urząd Miasta Bydgoszczy, Urząd Marszałkowski	150	Środki własne Urzędu WFOŚiGW,
Miasto Toruń							
1	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej KPmToZSO	Działanie polega na wymianie niskosprawnych urządzeń, wykorzystywanych w indywidualnych systemach grzewczych o mocy do 1 MW w obiektach użyteczności publicznej, obiektach należących do sektora komunalno – bytowego oraz do sektora usług i handlu, a także małych i średnich przedsiębiorstwach. PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe. PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych innymi paliwami PRIORYTET 3: Termomodernizacja	Miasto Toruń	31.12.2023 r.	Urząd Miasta Torunia	23 736	Środki własne Urzędu RPO WO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
		Samorządy powinny również dokonywać zmian systemów ogrzewania w obiektach użyteczności publicznej, jeśli są one opalane paliwami w niskosprawnych urządzeniach grzewczych. Niskosprawnym urządzeniem, grzewczym jest urządzenie, którego sprawność jest niższa niż wymagana zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012					
2	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej. KPmToPZP	Uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza. Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: - dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków - dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: sieć ciepłownicza, gaz lub pompy ciepła.	Miasto Toruń	Nie dotyczy	Urząd Miasta Toruń	Nie dotyczy	Środki własne Urzędu
3	Działania kontrolne KPmToKON	Kontrola przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gminy, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania	Miasto Toruń	Nie dotyczy	Urząd Miasta, Straż Miejska, Policja	Nie dotyczy	Nie dotyczy

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
		<p>prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów.</p> <p>Zakaz spalania liści i śmieci na terenie ogródków działkowych i ogrodów przydomowych</p>					
4	Edukacja ekologiczna i informacje o jakości powietrza KPmToEE	<p>Zapewnienie ogólnodostępnej informacji o źródłach i wielkościach emisji zanieczyszczeń oraz obszarach zagrożenia złą jakością powietrza.</p> <p>Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności</p>	Miasto Toruń	Zadanie realizowane ciągle	Urząd Miasta Torunia, Urząd Marszałkowski	150	Środki własne Urzędu WFOŚiGW,
Miasto Włocławek							
1	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej KPmWIZSO	<p>Działanie polega na wymianie niskosprawnych urządzeń, wykorzystywanych w indywidualnych systemach grzewczych o mocy do 1 MW w obiektach użyteczności publicznej, obiektach należących do sektora komunalno – bytowego oraz do sektora usług i handlu, a także małych i średnich przedsiębiorstwach.</p> <p>PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe.</p> <p>PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych innymi paliwami</p> <p>PRIORYTET 3: Termomodernizacja</p>	Miasto Włocławek	31.12.2020 r	Urząd Miasta Włocławka	20 511	Własne Urzędu RPO WO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
		Samorządy powinny również dokonywać zmian systemów ogrzewania w obiektach użyteczności publicznej, jeśli są one opalane paliwami w niskosprawnych urządzeniach grzewczych. Niskosprawnym urządzeniem, grzewczym jest urządzenie, którego sprawność jest niższa niż wymagana zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012					
2	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej. KPmWIPZP	Uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza. Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: - dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków - dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: sieć ciepłownicza, gaz lub pompy ciepła.	Miasto Włocławek	Nie dotyczy	Władze lokalne	Nie dotyczy	Środki własne Urzędu
3	Działania kontrolne KPmWIKON	Kontrola przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gminy, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów.	Miasto Włocławek	Nie dotyczy	Urząd Miasta, Straż Miejska, Policja	Nie dotyczy	Środki własne Urzędu WFOŚiGW,

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
		Zakaz spalania liści i śmieci na terenie ogródków działkowych i ogrodów przydomowych					
4	Edukacja ekologiczna KPmWIEE	Zapewnienie ogólnodostępnej informacji o źródłach i wielkościach emisji zanieczyszczeń oraz obszarach zagrożenia złą jakością powietrza. Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności	Miasto Włocławek	Zadanie realizowane ciągle	Urząd Miasta Włocławka, Urząd Marszałkowski	150	Środki własne Urzędu WFOŚiGW
Strefa kujawsko - pomorska							
1	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej KPsKPZSO	Działanie polega na wymianie niskosprawnych urządzeń, wykorzystywanych w indywidualnych systemach grzewczych o mocy do 1 MW w obiektach użyteczności publicznej, obiektach należących do sektora komunalno – bytowego oraz do sektora usług i handlu, a także małych i średnich przedsiębiorstwach. PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe. PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych innymi paliwami PRIORYTET 3: Termomodernizacja	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	31.12.2023 r.	Właściwe Urzędy Miejskie lub Gminne, Starostwa Powiatowe	96 000	Środki własne samorządów lokalnych, RPO WO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
		Samorządy powinny również dokonywać zmian systemów ogrzewania w obiektach użyteczności publicznej, jeśli są one opalane paliwami w niskosprawnych urządzeniach grzewczych. Niskosprawnym urządzeniem, grzewczym jest urządzenie, którego sprawność jest niższa niż wymagana zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012					
2	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej. KPsKPPZP	Uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych oraz określonych wymogów ochrony powietrza. Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: - dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków - dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: sieć ciepłownicza, gaz lub pompy ciepła.	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	Nie dotyczy	Właściwe Urzędy Miejskie lub Gminne	Nie dotyczy	Środki własne samorządów lokalnych
3	Działania kontrolne KPsKPKON	Kontrola przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gminy, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów. Zakaz spalania liści i śmieci na terenie ogródków działkowych i ogrodów przydomowych.	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	Zadanie realizowane ciągle	Urzędy miejskie, gminne, Starostwa Powiatowe, Urząd Marszałkowski, Straż Miejska	Nie dotyczy	Środki własne samorządów WFOŚiGW,

Lp.	Kierunek Działania/Kod działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
	Edukacja ekologiczna KPSKPEE	Zapewnienie ogólnodostępnej informacji o źródłach i wielkościach emisji zanieczyszczeń oraz obszarach zagrożenia złą jakością powietrza. Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności	Gminy w których występują obszary przekroczeń stężeń docelowych benzo(a)pirenu	Zadanie realizowane ciągle	Urzędy miejskie, gminne, Starostwa Powiatowe, Urząd Marszałkowski, Straż Miejska	30 tys. na gminę	Środki własne samorządów WFOŚiGW,

6.1. OMÓWIENIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM

Ograniczenie emisji komunalno-bytowej

KOD: KPsKPZSO, KPAgBZSO, KPmToZSO, KPmWIZSO

Działanie polega na wymianie niskosprawnych urządzeń, wykorzystywanych w indywidualnych systemach grzewczych o mocy do 1 MW w obiektach użyteczności publicznej, obiektach należących do sektora komunalno – bytowego oraz do sektora usług i handlu, a także małych i średnich przedsiębiorstwach.

PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe.

PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych innymi paliwami

PRIORYTET 3: Termomodernizacja

Samorządy powinny również dokonywać zmian systemów ogrzewania w obiektach użyteczności publicznej, jeśli są one opalane paliwami w niskosprawnych urządzeniach grzewczych. Niskosprawnym urządzeniem, grzewczym jest urządzenie, którego sprawność jest niższa niż wymagana zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012. Samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego, np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: Programy ograniczania niskiej emisji, inne formy regulaminów dofinansowania, lub plany gospodarki niskoemisyjnej.

Wymiana źródeł ciepła powinna dotyczyć w pierwszej kolejności urządzeń opalanych paliwami stałymi na:

- 1) Sieć ciepłowniczą
- 2) Urządzenia opalane gazem
- 3) Urządzenia opalane olejem
- 4) Urządzenia opalane paliwem stałym spełniające określone wymagania jakościowe,
- 5) Ogrzewanie elektryczne.

Wymagania jakościowe dla urządzeń na paliwa stałe zostały określone w normie PN-EN 303-5.

Dopuszcza się również wymianę starych niskosprawnych urządzeń opalanych innymi paliwami jak gaz czy olej. Wymiana dotyczy zmiany na nowe urządzenia lub podłączenie do sieci ciepłowniczej. Nie ma możliwości uzyskania dofinansowania do instalacji nowego urządzenia grzewczego w przypadku odłączenia od sieci ciepłowniczej z inicjatywą odbiorcy ciepła.

Wsparcie finansowe dotyczy zakupu urządzeń grzewczych w miejsce wymienianych, a także może być połączone z wykonaniem termomodernizacji obiektów w celu zmniejszenia strat ciepła i obniżenia zużycia energii cieplnej. Termomodernizacja, jako działanie wspomagające osiągnięcie efektów ekologicznych powinna być w pierwszej kolejności wykonywana w odniesieniu do obiektów wykorzystujących do ogrzewania paliwa stałe, lub w trakcie ich wymiany. Priorytety wykonywania termomodernizacji:

- 1) Termomodernizacja obiektów ogrzewanych paliwem stałym lub połączona z wymianą źródła wykorzystującego paliwa stałe,
- 2) Termomodernizacja obiektów ogrzewanych innymi paliwami niż paliwa stałe,

Wysokość dofinansowania musi być uzależniona od:

- rodzaju działania
- lokalizacji działania.

W ramach realizacji zadania wymiany źródeł ciepła, priorytetem powinno być podłączenie pod sieć ciepłowniczą (jeśli istnieje na danym obszarze) lub gazowniczą (jeśli podpięcie pod sieć ciepłowniczą jest nieuzasadnione ekonomicznie lub technicznie). Podłączenie pod sieć gazowniczą musi być technologicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione. Sieć ciepłownicza powinna spełniać wymagania, jeśli chodzi o ograniczenie strat ciepła, i powinna być także zasilana z wysokosprawnego źródła spalania.

W ramach działania należy podjąć współpracę z lokalnymi producentami i dostawcami ciepła sieciowego oraz gazu sieciowego, w celu skorelowania planów inwestycyjnych dotyczących uzupełnienia sieci magistrali ciepłowniczych i gazowniczych z planowanymi zadaniami podłączania obiektów do sieci ciepłowniczej/sieci gazowniczej.

Zakres inwestycji, dofinansowywanych w ramach działania w zakresie ograniczania emisji, obejmuje również wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (sprawność od 50 do 80%) na nowoczesne kotły węglowe z automatycznym podajnikiem oraz kotły na biomasę, szczególnie na obszarze małych miast i obszarów wiejskich, gdzie nie ma możliwości skorzystania z sieci ciepłowniczej lub gazowej. W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być jednak udzielane na zakup urządzeń dobrej jakości, spełniających wymagania.

Równocześnie z systemem dopłat powinna być organizowana kampania edukacyjna, skierowana do społeczności lokalnej. Plany związane z systemem grzewczym i zmianami w stosowaniu paliw muszą również znaleźć się w Założeniach do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, opracowywanych przez gminy.

Działania kontrolne

KOD DZIAŁANIA: KPsKPKON, KPAgBKON, KPmToKON, KPmWIKON

Działania kontrolne powinny dotyczyć:

- kontroli przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gminy, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów,
- wysokość nakładanych mandatów za spalanie odpadów powinna być adekwatna do szkodliwości tego wykroczenia i działać odstrasżająco.
- udostępnienie mieszkańcom możliwości zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymienieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

Niezbędne jest przeszkolenie kadry urzędniczej na szczeblu gminnym w zakresie stosowania przepisów, np. art. 363, 368, 379 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz udzielenie pisemnych wytycznych co do sposobu przeprowadzania działań kontrolnych w terenie mających na celu eliminację negatywnego oddziaływania na środowisko przez osoby fizyczne. Sprawne działanie władz gminnych w tym zakresie ma szczególne znaczenie na terenach rolniczych, nieobciążonych nadmiernie

przemysłem,
w miejscowościach o walorach przyrodniczo-krajobrazowych, które są nadto miejscem wypoczynku dla mieszkańców silnie zanieczyszczonych aglomeracji miejskich.

Edukacja ekologiczna i informacje o jakości powietrza

KOD DZIAŁANIA: KPAgBEE, KPmToEE, KPmWIEE, KPsKPEE

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

CEL

Zasadniczym celem edukacji ekologicznej ukierunkowanej na ochronę powietrza i wszystkich elementów z tym związanych musi być:

- **wskazanie motywów**, dlaczego należy chronić powietrze, oraz sposobów w jakich można to robić (uwrażliwienie na problemy z jakością powietrza już w edukacji dzieci i młodzieży),
- **kształtowanie umiejętności dostrzegania zjawisk związanych z jakością powietrza**, w tym wpływu podejmowanych działań i decyzji na stan powietrza, skutków narażenia na zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oraz odpowiedniego reagowania w takich sytuacjach (skąd czerpać informacje o jakości powietrza i jakie codzienne czynności i wybory wpływają na ilość zanieczyszczeń w powietrzu, jak monitorować działania podejmowane w swojej okolicy),
- **kształtowanie emocjonalnego stosunku do ochrony powietrza** w tym wpływu powietrza, którym się oddycha na stan zdrowia dzieci, osób wrażliwych i ogółu społeczeństwa, na niszczenie obiektów zabytkowych na degradację środowiska, w którym wszyscy żyją,
- **formowanie i umacnianie pozytywnych przekonań i postaw** społecznych opartych na świadomości wpływu na zdrowie i komfort życia, a także na świadomości możliwości wpływania na stan powietrza w swoim miejscu zamieszkania poprzez postawę społeczną i dawanie przykładów (wpływ spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania w niskosprawnych urządzeniach, zasady efektywnego wykorzystania paliw i sposoby ograniczania zużycia energii cieplnej, propagowanie zachowań zmierzających do rezygnacji z samochodu na korzyść komunikacji zbiorowej, rowerów, zasad odpowiedzialności społecznej i reagowania na nieprawidłowe zachowania np. sąsiadów, itp.).

Edukacja ekologiczna ukierunkowana na ochronę powietrza musi być skierowana do wszystkich mieszkańców. Jeśli edukacja ma przynieść podniesienie świadomości społeczeństwa w zakresie ochrony powietrza najważniejszymi grupami odbiorców muszą być:

a) Nauczyciele, trenerzy i animatorzy edukacji ekologicznej oraz dziennikarze lokalnych mediów – edukacja edukujących

Działania kierowane do tej grupy mają na celu:

- dostarczenie informacji, kompetencji i praktycznych umiejętności edukującym, aby wiedzę tą i umiejętności mogli wykorzystać do realizacji aktywnych działań związanych z ochroną powietrza poprzez rzetelne przekazywanie odpowiednich informacji społeczeństwu, inne informacje przekazywane będą dzieciom i młodzieży w placówkach oświatowych, inne mieszkańcom małej gminy, a jeszcze inne dla mieszkańców dużych miast,
- upowszechnienie wiedzy na temat zanieczyszczenia powietrza - jego wpływu na zdrowie, oraz działań, które można prowadzić w celu jego ochrony, czyli codziennego wpływu na jakość powietrza poprzez podejmowanie odpowiednich decyzji – skutkiem czego będzie dostarczenie wiedzy, która pozwoli na podejmowanie świadomych akcji edukacyjnych i przekazywanie rzetelnych informacji dla przykładu o tym jak powstaje smog w miastach, lub jak jeżdżenie samochodem wpływa na powietrze w mieście,
- wskazywanie źródeł pozyskiwania informacji o jakości i ochronie powietrza w województwie kujawsko-pomorskim, ponieważ dzięki tym informacjom przekazywana jest również wiedza, która pozwoli na podejmowanie odpowiednich kroków: dla dziennikarza będzie informacją bieżącą o tym czym oddychają mieszkańcy danego miasta czy województwa, jak ludzie wpływają na powietrze swoimi działaniami i jakie kroki są ciągle podejmowane przez władze lokalne, natomiast nauczycielowi pozwoli na lepsze zorientowanie się w źródłach informacji o powietrzu i odpowiednie przekazanie tego dzieciom czy młodzieży, a także wdrożenie odpowiednich działań np.: zmniejszenie aktywności dzieci na zewnątrz w czasie występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu,
- przygotowanie ważnych partnerów społecznych do współdziałania w zakresie przekazywania ważnych informacji o jakości i ochronie powietrza jakim oddychają mieszkańcy regionu. Ważnym elementem jest transfer wiedzy: szkoła – dom, a także wykorzystanie mediów do szerzenia informacji istotnych ze względu na podejmowane kroki przez organy administracji samorządowej.

b) Dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym oraz młodzież szkolna

Ta grupa jest istotna ze względu na przełożenie zachowania proekologicznego ze szkoły na płaszczyznę rodziny oraz wczesne wypracowanie postaw odpowiedzialności za jakość powietrza. Edukacja tej grupy przyniesie efekty w długim okresie czasu, powinna być zatem prowadzona równolegle z innymi działaniami aktywnej edukacji. Obecnie prowadzone akcje i działania w ramach tradycyjnych przedmiotów szkolnych należy wzmocnić za pomocą innych akcji i materiałów, bardziej opartych na aktywnej edukacji aniżeli na przekazywaniu informacji:

- budowaniu świadomości o szkodliwym działaniu zanieczyszczeń zawartych w powietrzu, jakim oddychamy na zdrowie i otoczenie poprzez pokazywanie jakie to zanieczyszczenia, jak powstają i gdzie, jak można je rozpoznać w powietrzu oraz jak same dzieci wpływają na to że te zanieczyszczenia powstają, jak niszczy zieleń przez kwaśne deszcze,
- wskazywanie pozytywnych i negatywnych zachowań i postaw, które mają wpływ na ochronę powietrza tzn., w jaki sposób postępowanie wpływa na zanieczyszczanie powietrza, ale również w jaki sposób można chronić powietrze. Budowanie tych postaw

i zachowań ma następować poprzez aktywną zabawę, warsztaty, pokazywanie przykładów i działania w plenerze,

- uświadomienie odpowiedzialności każdego człowieka za stan jakości powietrza w swoim otoczeniu, bez odwoływania się do skali globalnej, ale do lokalnej do własnego podwórka, do własnej rodziny, znajomych sąsiadów, oraz wskazywanie na odpowiedzialność również na reagowanie na działania innych osób.

Kluczową rolę odgrywają w tym przypadku nauczyciele, animatorzy i trenerzy kształtujący postawy życiowe dzieci i młodzieży.

c) Mieszkańcy miasta

Edukacja tej grupy jest najistotniejsza ze względu na znaczny wpływ zachowań społeczności lokalnej na jakość powietrza w województwie. Edukacja powinna dotyczyć informacji w zakresie:

- skąd czerpać informacje o jakości powietrza w miejscu zamieszkania, co oznacza jakość powietrza, co oznaczają wskaźniki jakości powietrza i jak je interpretować, jakie są źródła informacji i kto jest za nie odpowiedzialny,
- w jaki sposób zanieczyszczenia w powietrzu wpływają w miejscu zamieszkania na jakość życia i zdrowie, jak wpływają na żywność, na roślinność i otoczenie, oraz jakie to zanieczyszczenia i kiedy powstają,
- sposobów efektywnego wykorzystania paliw, czyli jak dobrze spalać paliwa w domowych kotłowniach, aby zapewnić ciepło, nie zatruć siebie i sąsiadów oraz uzyskać również efekt oszczędności finansowej, jakie urządzenia stosować a jakie nie, co można spalać a czego nie wolno i czym to grozi,
- odpowiedzialności w zakresie wpływu na powietrze, którym oddycha każdy mieszkaniec, czyli co każdy z mieszkańców może zrobić i czego nie powinien, aby powietrze wokół było czystsze, jak wpływać na sąsiadów i otoczenie, jakimi przykładami pokazywać dbałość o powietrze,
- czym grozi spalanie odpadów w piecach i kotłach domowych, jakie są konsekwencje finansowe, prawne i zdrowotne,
- jak rozsądnie korzystać z komunikacji i transportu, jak to wpływa na komfort życia i zdrowia, jakie zachowania są ekologiczne, a jakie są marnotrawieniem paliwa i czasu.

Istotnym elementem edukacji ekologicznej ukierunkowanej na ochronę powietrza jest pozyskanie partnerów wspomagających urzędy gmin, szkoły czy placówki oświatowe w podnoszeniu świadomości ekologicznej. Najważniejszymi partnerami są:

- **organizacje ekologiczne** – które swoją działalnością wspomagają aktywną edukację nastawioną na działanie. W ramach współpracy z organizacjami ekologicznymi czy fundacjami ekologicznymi można prowadzić spotkania, warsztaty, happeningi, medialne akcje społeczne, akcje szkolne, pokazy. Przykładem takich akcji jest Dzień czystego powietrza organizowany przez Fundację Arka, akcje z mobilną edukacją ekologiczną jak Ekomobil – Jezowóz,
- **lokalni dostawcy mediów** takich jak prąd, energia cieplna, woda – włączenie tych jednostek w edukację ekologiczną wszystkich grup odbiorców daje dobre efekty integracji interesów zarówno grupy odbiorców jak i partnerów. Gminy i miasta włączające tych partnerów w proces edukacji ekologicznej dostają również często wsparcie finansowe.

Akcje prowadzone przez tego rodzaju partnerów: „Niska emisja - wysokie ryzyko” prowadzona przez Tauron Ciepło S.A.; „Ciepło systemowe” prowadzona przez dostawców ciepła z terenu Polski,

- **partnerzy finansowi** – wsparcie finansowe działań edukacyjnych jest warunkiem koniecznym do realizacji celów edukacji. Wsparcia finansowego udzielają: Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, Ekofundusz, fundusze unijne: europejska współpraca terytorialna, Innowacyjna Gospodarka, Infrastruktura i Środowisko, Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, Polsko-Szwajcarski Program Badawczy i inne.

Kampanie edukacyjne powinny być prowadzone w oparciu o nośniki masowe. Taką rolę ze względu na powszechność dostępu oraz z uwagi na wielkość gmin mogą pełnić wkładki prasowe, media elektroniczne, broszury informacyjne. Wkładki prasowe w pierwszym rzędzie powinny być zamieszczane w lokalnej prasie oraz rozprowadzane w placówkach opieki zdrowotnej i placówkach oświatowych.

6.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM

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 są rozdysponowane. Kolejny okres finansowania rozpoczął się w 2014 roku. W tym okresie będzie można stwierdzić na jakie cele zostaną przeznaczone dane fundusze. Jest to również czas, w którym powinno ustalić się odpowiednią ilość środków finansowych niezbędnych do realizacji Programu ochrony powietrza.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Zasady ogólne

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

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

- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.

- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 5.7. Inteligentne sieci energetyczne.
- 5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

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

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

LISTA PROGRAMÓW NFOŚiGW W 2015 ROKU - Ochrona atmosfery

- Poprawa jakości powietrza.
- Poprawa efektywności energetycznej. Część 2) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej
- Poprawa efektywności energetycznej. Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
- Poprawa efektywności energetycznej. Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii
- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 4) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii
- GIS - System Zielonych Inwestycji. SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne
- Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z likwidacją ich skutków. Część 1) Dostosowanie do zmian klimatu
- Edukacja ekologiczna
- Współfinansowanie programu LIFE.

Ogólne zasady udzielania dofinansowania:

- ✓ dofinansowywane są projekty przynoszące efekt ekologiczny;
- ✓ zakres zadań i kierunki dofinansowania są określone w programach priorytetowych;
- ✓ dofinansowanie może być udzielone tylko na przedsięwzięcia, które nie zostały zakończone przed dniem złożenia wniosku o dofinansowanie;
- ✓ o przyznaniu dofinansowania decyduje Zarząd lub Rada Nadzorcza;
- ✓ najważniejszym kryterium jest planowany efekt ekologiczny;
- ✓ wypłata i rozliczenie środków następuje po przedstawieniu przez beneficjenta dokumentów potwierdzających poniesione koszty przedsięwzięcia.

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.

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 wzmocnienia 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 wytwarzających energię wiatrową (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 środowiska⁴¹. 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.

Lista przedsięwzięć priorytetowych na rok 2015:

PRIORYTET III: Ochrona atmosfery

- wspomaganie działań wskazanych w programach ochrony powietrza z wyłączeniem komunikacji miejskiej
- ograniczenie niskiej emisji w miejscowościach posiadających status uzdrowiska
- wspieranie działań dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej w tym termomodernizacja budynków

PRIORYTET V: Edukacja ekologiczna

- wspieranie programów realizowanych przez regionalne i lokalne Centra Edukacji Ekologicznej
- dofinansowywanie działań edukacyjnych dotyczących ochrony środowiska skierowanych do dzieci i młodzieży

Wojewódzki Fundusz udziela dofinansowania w formie pożyczek i dotacji.

Dotacji udziela się w maksymalnej wysokości 90% kosztów całkowitych przedsięwzięcia na dofinansowanie:

- 1) przedsięwzięć z zakresu ochrony przyrody i krajobrazu,
- 2) edukacji ekologicznej i popularyzacji zachowań proekologicznych,
- 3) działań polegających na zapobieganiu i likwidacji poważnych awarii i ich skutków,
- 4) programów, ekspertyz, ocen i opinii służących ochronie środowiska,
- 5) utylizacji przeterminowanych środków chemicznych wykorzystywanych w celach dydaktycznych i naukowych,
- 6) planów służących gospodarowaniu zasobami wodnymi oraz utworzeniu katastru wodnego,
- 7) systemów kontrolnych i pomiarowych stanu środowiska,
- 8) systemu kontroli wnoszenia przewidzianych ustawą opłat za korzystanie ze środowiska, a w szczególności tworzenia baz danych podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do ponoszenia opłat,
- 9) działań związanych z ochroną przeciwpowodziową, regulacją rzek i zwiększaniem retencji,
- 10) przedsięwzięć realizowanych na podstawie umów lub porozumień

⁴¹ Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.



Dotacji udziela się w maksymalnej wysokości 50% kosztów całkowitych przedsięwzięcia na dofinansowanie działań prowadzonych przez podmioty prowadzące działalność w zakresie ochrony zdrowia, pomocy społecznej, oświaty, kultury, bezpieczeństwa publicznego do wysokości 50% kosztów przedsięwzięcia. Przedsięwzięcia proekologiczne realizowane przez te podmioty powinny pozostawać w związku z wyżej wymienioną działalnością.

Dofinansowanie przez Wojewódzki Fundusz w formie pożyczki nie może przekroczyć 80% całkowitego kosztu przedsięwzięcia obejmującego wartość wszystkich nakładów koniecznych do jego zrealizowania.

- Wysokość pożyczki, formy jej zabezpieczenia, karencja w spłacie, okres spłaty, ustalane są przed zawarciem umowy w trakcie negocjacji pożyczkobiorcy z Wojewódzkim Funduszem.
- Warunkiem udzielenia pożyczki jest zabezpieczenie spłaty pożyczki w formach przewidzianych prawem, z uwzględnieniem sytuacji finansowej pożyczkobiorcy

Oprocentowanie udzielanych pożyczek jest stałe w roku zawarcia umowy pożyczki i określone wysokością stopy redyskonta weksli ustalonej przez Radę Polityki Pieniężnej i ogłaszanej obwieszczeniem Prezesa NBP, obowiązującej w dniu zawarcia umowy - *nie mniej niż 0,7 stopy redyskonta weksli jednak nie mniej niż 3,0 punkty procentowe w stosunku rocznym.*

W latach następnych obowiązywania umowy wysokość oprocentowania będzie aktualizowana na dzień 1 stycznia danego roku.

Maksymalny okres spłaty pożyczki wynosi 10 lat i jest liczony od określonej w umowie daty wypłaty ostatniej transzy do dnia określonej w umowie spłaty ostatniej raty.

Do okresu spłaty pożyczki wliczany jest okres karencji. **Karencja w spłacie wynosi do 36 miesięcy**

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.

6.3. DZIAŁANIA, NIEWYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI

Przystępując do planowania zestawu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia w strefie jakości powietrza spełniającej normy, na wstępie poddano analizie działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza. Główne kierunki w zakresie poprawy jakości powietrza zapisane w planach i programach na terenie stref dotyczą zwiększenia dostępności do ciepła sieciowego, poprawy stanu technicznego sieci przesyłowych oraz usprawnienia transportu w całym regionie.

Zaproponowane działania Programu będą stały w zgodzie z przedstawionymi wyżej celami operacyjnymi Strategii.

7. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91 ust. 5), zarząd województwa ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast oraz starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów 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 jego akceptację.

Zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska konieczne jest zapewnienie udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza. Zarząd województwa, jako organ opracowujący projekt dokumentu wymagającego udziału społeczeństwa, bez zbędnej zwłoki podaje do publicznej wiadomości informację o:

- 1) przystąpieniu do opracowywania projektu dokumentu i o jego przedmiocie,
- 2) możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy oraz o miejscu, w którym jest ona wyłożona do wglądu,
- 3) możliwości składania uwag i wniosków,
- 4) sposobie i miejscu składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie, co najmniej 21-dniowy termin ich składania,
- 5) organie właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków, postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli jest prowadzone.

Uwagi i wnioski do projektu programu mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie lub za pomocą środków elektronicznych w terminie do 21 dni od daty podania do wiadomości o rozpoczęciu konsultacji społecznych. Zarząd Województwa udostępnia informacje o projekcie programu w Biuletynie Informacji Publicznej. Projekt Programu poddany jest konsultacjom społecznym poprzez wyłożenie do wglądu w postaci tekstowej i elektronicznej wraz z załącznikami oraz ze stanowiskami innych organów, jeżeli są dostępne w terminie składania uwag i wniosków. Dodatkowo w proces przygotowania POP można włączyć inne grupy jednostki instytucji publicznych i prywatnych. Obok organów administracji i służb ochrony środowiska w opracowanie programu zaangażowani mogą zostać eksperci z zakresu ochrony i inżynierii środowiska z obszaru objętego programem, którzy mogą wnieść wiele istotnych elementów do opracowywania Programu wzbogacając go o lokalne aspekty i rozwiązania.

CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA

8. ZADANIA

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

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

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

Obowiązki Rządu Rzeczypospolitej Polskiej:

1. Opracowanie polityki energetycznej Państwa uwzględniającej problemy ochrony powietrza.
2. Likwidacja barier prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie programów ochrony powietrza, w tym w szczególności:
 - utrudniających prowadzenie przez gminy programów ograniczenia niskiej emisji (PONE), poprzez dofinansowanie wymiany kotłów grzewczych u osób fizycznych,
 - umożliwiających wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej,
 - umożliwiających dofinansowanie eksploatacji proekologicznych systemów grzewczych.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska.

Jednak wyłącznie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisje, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego, w związku z realizacją Programu, jest odpowiedzialny za:

- koordynację i monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza
- utrzymanie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji Programu poprzez gromadzenie i analizę składanych sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie
- uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ochroną powietrza,

- współpracę z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
 - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
 - uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych.
- zmianę Programu ochrony powietrza jeżeli zajdzie taka konieczność,
- prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery (uczestniczenie w spotkaniach grup wspierających zmiany).

Prezydent (w miastach na prawach powiatu), Starostwa powiatu, Burmistrz lub Wójt jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych, decyzjach zobowiązujących do wykonywania pomiarów emisji oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ - zgłoszeniach eksploatacji instalacji,
- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji naprawczego programu ochrony powietrza w ramach przekazywanych corocznie sprawozdań o wdrożonych działaniach na danym terenie.
- realizacji działań związanych z ograniczeniem emisji powierzchniowej wskazanych w harmonogramie rzeczowo – finansowym Programu,
- prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnych
- kontroli gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów zgodnie z obowiązującym prawem oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- uwzględniania w zakupach i zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych,

Coroczne uaktualniane bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji komunikacyjnej i powierzchniowej) oraz coroczne oceny jakości powietrza wykonywane przez WIOŚ w Bydgoszczy pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarne w poszczególnych strefach województwa.

9. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Proces oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania działań naprawczych.

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

Sprawozdania przygotowywane są na szczeblu gminnym i powiatowym zgodnie ze wzorem określonym w tabelach poniżej. Prezydenci miast, wójtowie oraz burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do 31 marca każdego roku do właściwych starostów powiatów. Starostowie

powiatów przygotowują i przekazują sprawozdania z realizacji Programu do Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego wraz z kopiami sprawozdań z gmin do dnia 30 kwietnia każdego roku (począwszy od roku 2016 za rok 2015).

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 poniżej.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska sprawuje nadzór w zakresie wykonywania przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast, starostów oraz inne podmioty zadań długookresowych i krótkoterminowych, określonych w niniejszym Programie ochrony powietrza.

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.

Tabela 30. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza⁴²

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

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 31. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej⁴³

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		<i>podać kod sytuacji przekroczenia</i>
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		<i>podać nazwę strefy i jej kod</i>
6	obszar, lokalizacja		<i>podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze</i>
7	termin zastosowania działania		<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia		<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</i> – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
informacje szczegółowe:			
10	ilość zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m ²]		<i>podać ilość zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m²] zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe</i>
11	moc cieplna [MW]		<i>w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną</i>
12	w tym wymienione na następujące źródła: powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]	sieć ciepła, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>
		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

⁴³ 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 [Mg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w POP w tabeli 33
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 32. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym⁴⁴

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

⁴⁴ 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)

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

Tabela 33. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla województwa kujawsko-pomorskiego⁴⁵

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji B(a)P [g/100m ² x rok]			
		budynki mieszkalne	budynki użyteczności publicznej	usługi i handel	budynki pozostałe
1	podłączenie do sieci ciepłej	13,60	17,90	14,70	17,00
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	13,60	17,90	14,70	17,00
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,00	0,00	0,00	0,00
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	4,80	6,20	5,10	5,90
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	1,20	1,60	1,30	1,50
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	7,70	10,10	8,30	9,60
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	10,70	14,00	11,50	13,30
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	13,60	17,90	14,70	17,00
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	12,30	16,20	13,30	15,40
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	13,60	17,90	14,70	17,00
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	1,10	1,40	1,10	1,30
12	termomodernizacja	4,10	5,40	4,40	5,10

10. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie stref województwa kujawsko - pomorskiego wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów docelowych benzo(a)pirenu 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 prowadzony jest proces spalania 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

⁴⁵ Źródło: opracowanie własne

prawnych, egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest bardzo trudne.

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,
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (np. 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).

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.

CZEŚĆ III – UZASADNIENIE ZAKRESU ZAGADNIENÍ

11. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA, OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA LUB STREF PRZEMYSŁOWYCH

Poniżej zamieszczono tabele z podstawowymi informacjami z dokumentów określających podstawowe cele i działania związane z ochroną środowiska, w tym ochroną powietrza na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, na które zwrócono szczególną uwagę.

Tabela poniżej zawiera informacje z Programów ochrony środowiska dla stref znajdujących się w województwie kujawsko - pomorskim.

Tabela 34. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze powiatów strefy kujawsko-pomorskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza⁴⁶

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała XLI/586/05 dnia 12 grudnia 2005 r.	Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007 - 2020
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Nr XVI/299/11 z dnia 19 grudnia 2011r.	<p>Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018</p> <p>- w Programie sformułowano cztery cele ekologiczne, które spowodują osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego: zachowanie wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu w celu poprawy jakości życia jego mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności województwa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprawa jakości środowiska; 2. Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii; 3. Ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych; 4. Działania systemowe w ochronie środowiska. <p>Jednym z wyznaczonych priorytetów jest poprawa jakości powietrza i ochrona klimatu.</p>
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XLII/699/13 z dnia 28 października 2013 roku	<p>Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10</p> <p>- opracowana została dla strefy miasto Toruń kod strefy: PL0402, w związku z przekroczeniem średniego dobowego poziomu dopuszczalnego jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego</p>

⁴⁶ źródło: opracowanie własne

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>PM10 w 2011 r. Jest to aktualizacja programu ogłoszonego Rozporządzeniem Wojewody nr 17/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Torunia ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr 154 z dnia 31 grudnia 2007 r. poz. 2751.</p> <p>Program Ochrony Powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.</p>
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XLII/700/13 z dnia 28 października 2013 roku	<p>„Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10” opracowany został dla strefy miasto Włocławek kod strefy: PL0403, w związku z przekroczeniem średniego dobowego poziomu dopuszczalnego jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w 2011 r. Jest to aktualizacja programu ogłoszonego Rozporządzeniem Wojewody nr 16/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Włocławek ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr 154 z dnia 31 grudnia 2007 r. poz. 2750.</p> <p>Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.</p>
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XLII/701/13 z dnia 28 października 2013 roku	<p>„Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10” opracowany został dla strefy aglomeracja bydgoska kod strefy: PL00401, w związku z przekroczeniem średniego dobowego poziomu dopuszczalnego jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w 2011 r. Jest to aktualizacja programu ogłoszonego Rozporządzeniem Wojewody nr 19/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu</p>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr 154 z dnia 31 grudnia 2007 r. poz. 2753. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XXX/534/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku	Program ochrony powietrza (POP) dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla benzenu i docelowego dla niklu, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Wiąże się z tym konieczność identyfikacji przyczyn ponadnormatywnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz rozważenia możliwych sposobów ograniczenia ich emisji. Warunek dla wdrożenia działań naprawczych stanowią możliwości techniczne ich przeprowadzenia.
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XXX/535/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku	Program ochrony powietrza (POP) dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Wiąże się z tym konieczność identyfikacji przyczyn ponadnormatywnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz rozważenia możliwych sposobów ograniczenia ich emisji. Warunek dla wdrożenia działań naprawczych stanowią możliwości techniczne ich przeprowadzenia.
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XXX/536/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku	Program ochrony powietrza (POP) dla aglomeracji bydgoskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego arsenu 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.

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego	Uchwała Nr XXX/537/13 z dnia 28 stycznia 2013 roku	Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Wiąże się z tym konieczność identyfikacji przyczyn ponadnormatywnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz rozważenia możliwych sposobów ograniczenia ich emisji. Warunek dla wdrożenia działań naprawczych stanowią możliwości techniczne ich przeprowadzenia.
powiat aleksandrowski	Uchwała NR XXIII/269/2005 z dnia 25 kwietnia 2005r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki z odpadami dla powiatu aleksandrowskiego na lata 2004-2011	<p>Najważniejszym problemem środowiskowym występującym na analizowanym terenie w zakresie ochrony powietrza jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zanieczyszczenie powietrza powodowane "niską" emisją z lokalnych obiektów energetyki cieplnej i z gospodarstw domowych. <p>Jako główny cel ustalono zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia atmosfery do poziomu, w którym nie występują w ogóle zagrożenia dla zdrowia ludzi. Do koniecznych kroków należą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł zasilania w ciepło obiektów publicznych (siedziby urzędów, gospodarstwa pomocnicze, szkoły, ośrodki kultury, publiczne zoz, itp.); • Podłączenie wszystkich obiektów publicznych na terenie Powiatu do systemu ciepłowniczego lub do sieci gazowej w terminie do 2011 r.; • Opracowanie koncepcji zmiany źródła zasilania dla obiektów publicznych – bilans potrzeb technicznych i finansowych; • Modernizacja systemów przesyłowych energii cieplnej; • Weryfikacja potrzeb, opracowanie generalnego programu wymiany źródeł zaopatrzenia w ciepło; • Przeprowadzenie audytów energetycznych w obiektach publicznych i w mieszkalnych zasobach komunalnych; • Zbilansowanie wielkości życia energii w obiektach publicznych - wybór największych źródeł do przeprowadzenia audytu.
powiat brodnicki	Uchwała nr XXV/129/2005 z dnia 24 stycznia 2005 roku Rady Powiatu w sprawie przyjęcia	Głównym celem ochrony powietrza w powiecie brodnickim do roku 2011 jest ograniczenie „niskiej emisji” oraz emisji z sektora komunikacyjnego przy równoczesnym utrzymaniu standardów jakości

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
	Programu ochrony środowiska powiatu brodnickiego	<p>powietrza dla pozostałych zanieczyszczeń na dotychczasowym poziomie.</p> <p>Do działań w zakresie ochrony powietrza, jakie zostaną podjęte w latach 2004-2007 wybrano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doprowadzenie gazu do terenów zurbanizowanych; • Rozbudowa sieci ciepłowniczej; • Modernizacja instalacji energetycznego spalania paliw; • Stosowanie paliw energetycznych dobrej jakości; • Wykorzystywanie alternatywnych i odnawialnych źródeł energii; • Inwestycje energooszczędne; • Ograniczanie emisji ze źródeł przemysłowych; • Modernizacja linii technologicznych zakładów i wdrażanie najlepszych dostępnych środków technicznych (BAT); • Modernizacja dróg, budowa obwodnic; • Zmiany układu ruchu drogowego; • Stosowanie biopaliw; • Zwiększenie wykorzystania linii kolejowych do przewozów osobowo-towarowych; • Wzmocnienie systemu oceny jakości powietrza; • Wprowadzenie systemów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskiem (ISO 14000); • Intensyfikacja kontroli zakładów, których emisja jest uciążliwa dla środowiska.
powiat bydgoski	Uchwała NR 81/XVI/04 z dnia 11 marca 2004 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Powiatowego Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Bydgoskiego wraz z Planem Gospodarki Odpadami na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015 r.	<p>Głównym celem ochrony powietrza w powiecie bydgoskim jest poprawa jakości powietrza.</p> <p>Jako cele wyznaczono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza; 2. Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji; 3. Zapobiegania niszczeniu warstwy ozonowej; 4. Redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi. <p>Kierunki działań jakie ustalono to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sporządzenie i wdrażanie programów ochrony powietrza w oparciu o wyniki rocznych ocen jakości powietrza; • Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; • Wyznaczenie stref ograniczonej dostępności komunikacyjnej w miastach,

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>a zwłaszcza w miastach dużych, centrach zabytkowych, strefach uzdrowiskowych i szpitalnych w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa obwodnic; • Ograniczanie niskiej emisji ze źródeł komunalnych – miasta i zwarta zabudowa terenów wiejskich; • Sukcesywna budowa sieci gazowych z preferencjami gazyfikacji obszarów o najwyższym poziomie emisji niskiej; • Gmina Koronowo – gazyfikacja Gminy do 2009 roku; • zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (dyrektywa IPPC); • Tworzenie organizacyjnych i metodycznych podstaw dla szerokiego wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT) w pierwszym rzędzie w przemyśle i energetyce (modernizacja procesów wytwórczych zwłaszcza przy stosowaniu instalacji podległych dyrektywie IPPC); • Wprowadzenie elementów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskowego (ISO 14000); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej, rozszerzenie zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednoczenie systemów pomiarowych itp.); • Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową; • Zwiększanie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu.
powiat chełmiński	Uchwała NR X/87/12 z dnia 23 lutego 2012 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Powiatowego Programu ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019”	<p>Jednym z głównych priorytetów w ochronie środowiska jest zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska naturalnego w wyniku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie emisji pyłów i szkodliwych gazów w atmosferze; • Propagowania wykorzystywania źródeł energii odnawialnej; • Termomodernizacji obiektów;

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenia stopnia gazyfikacji gmin; • Zmniejszania uciążliwości dla środowiska zakładów produkcyjnych; • Modernizacji kotłowni w celu ograniczenia emisji gazów do atmosfery; • Modernizacji lub wymiany istniejących źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na nowoczesne kotły opalane paliwem gazowym, płynnym lub biomasą.
powiat golubsko-dobrzyński	Uchwała NR 43/60/07 z dnia 20 grudnia 2007r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Golubsko – Dobrzyńskiego na lata 2007 – 2010 z perspektywą na lata 2011 – 2014	<p>Głównym celem na terenie powiatu golubsko-dobrzyńskiego w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie aktualnego (dobrego) stanu jakości powietrza.</p> <p>Kierunki działań na lata 2007 – 2014:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie; • Minimalizować istniejące lokalne uciążliwości związane z emisją niską i zanieczyszczeniami przemysłowymi; • Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (Dyrektywa PPC); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej, rozszerzenia zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednoczenie systemów pomiarowych itp.); • Gazyfikacja miasta Golubia – Dobrzyńia; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii; • Stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu.
powiat inowrocławski	Uchwała NR XXVII/261/2009 z 26 lutego 2009r. Zarządu Powiatu w sprawie aktualizacji programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami powiatu inowrocławskiego	<p>Zadania przewidziane na lata 2008-2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikacja i sporządzenie wykazu terenów z przekroczeniami dopuszczalnych stężeń substancji i obszarów ograniczonego użytkowania; • Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej i kolejowej (budowa obwodnic, poprawa nawierzchni dróg, modernizacja linii kolejowych); • Działania promocyjne na rzecz wykorzystywania w budownictwie materiałów energooszczędnych;

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja kotłowni w obiektach komunalnych (przebudowa na gaz); • Modernizacja dróg gminnych; • Budowa obwodnicy; • Namawianie mieszkańców Gminy do zmiany sposobu ogrzewania na bardziej przyjazny środowisku; • Wsparcie przedsięwzięć mających na celu ograniczenie niskiej emisji (plany miejscowe, ulgi podatkowe, reglamentacja); • Opracowanie planu wykorzystania różnych technologii w zakresie "termomodernizacji" budynków"; • Rozbudowa sieci gazowych, zmiana systemu ogrzewania.
powiat lipnowski	Uchwała NR VIII/46/2011 z dnia 8 kwietnia 2011 r. Rady Powiatu, w sprawie aktualizacji Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Lipnowskiego na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	<p>Głównym celem działań jest poprawa stanu jakości powietrza w powiecie lipnowskim. W latach 2009-2017 przewidzieć należy działania okresowe i o charakterze ciągłym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacyjnej; • Likwidacja lub modernizacja starych kotłowni poprzez stosowanie urządzeń nowej generacji i zastępowanie węgla proekologicznymi nośnikami ciepła (gaz, olej opałowy, biomasa); • Budowa sieci gazowych; • Wykorzystywanie w systemach grzewczych odnawialnych źródeł energii; • Promowanie biopaliw; • Modernizacja procesów technologicznych lub wprowadzanie nowoczesnych technologii; • Intensyfikacja kontroli i monitorowania zakładów uciążliwych.
powiat mogileński	Projekt aktualizacji Powiatowego Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Mogileńskiego na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	<p>Cel średniookresowy do 2014 r. to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu. Dla zapewnienia jego realizacji należy dążyć do: <ul style="list-style-type: none"> • Dalszej poprawy jakości powietrza w województwie, skoncentrowanej przede wszystkim na redukcji zanieczyszczeń obejmującej główne źródła: energetykę zawodową i procesy przemysłowe, transport, niską emisję; • Zapobiegania niszczeniu warstwy ozonowej; • Redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z ustaleniami zewnętrznymi.

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
powiat nakielski	Uchwała NR XLIII/375/2009 z dnia 30 grudnia 2009 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Powiatowego programu ochrony środowiska wraz z Powiatowym planem gospodarki odpadami dla powiatu nakielskiego 2010 z perspektywą na lata 2011 – 2014	<p>Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: Utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów, gazów i odorów. W celu osiągnięcia ww. celu określono kierunki działań ekologicznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podejmowanie działań zmierzających do dotrzymania obowiązujących standardów jakości powietrza; • Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; • Modernizacja istniejących kotłowni zakładowych celem ich dostosowania do wymogów wielkości emisji zgodnie z wymogami ochrony środowiska (dalsze wprowadzanie ekologicznych źródeł ogrzewania); • Ograniczanie emisji odorów; • Modernizacja, wymiana kotłów grzewczych oraz budowa i przebudowa sieci ciepłowniczych. Eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach komunalnych oraz promowanie paliw o niższej zawartości pyłów i gazów, w stosunku do spalania węgla; • Gazyfikacja powiatu; • Dofinansowanie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej; • Modernizacja i bieżące utrzymanie dróg o charakterze powiatowym i gminnym;
powiat radziejowski	Uchwała Nr XXVI/168/2009 Rady Powiatu w Radziejowie z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie przyjęcia "Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla powiatu radziejowskiego. Aktualizacja na lata 2008-2011 z perspektywą do 2015 r."	<p>Cele polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprawa stanu zanieczyszczenia powietrza; 2. Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych; 3. Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii; 4. Uzyskanie norm emisyjnych, wymaganych przez przepisy Unii Europejskiej; 5. Konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń „u źródła”; 6. Coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie; 7. Wprowadzanie norm produktowych ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów. <p>Kierunki działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie emisji pyłów i gazów do powietrza poprzez modernizację systemów grzewczych;

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i zużycia energii przez obiekty podlegające administracji powiatowej i gminnej; • Większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii kosztem stosowania węgla kamiennego; • Gazyfikacja powiatu; • Rozwój sieci tras rowerowych z wykorzystaniem terenów po torowiskach kolei wąskotorowej; • Ocieplenie budynków użyteczności publicznej i zabudowy mieszkalnej średnio i wysoko kondygnacyjnej; • Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza z dróg – bieżąca ich modernizacja sprzyjająca poprawie płynności ruchu.
powiat rypiński	Uchwała NR XXXIV/174/2010 z dnia 31 marca 2010 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla powiatu rypińskiego na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2016	<p>Do celów ekologicznych aktualizacji Programu należą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprawa warunków klimatu akustycznego (modernizacja dróg, budowa obwodnicy); 2. Utrzymanie dobrego stanu aerosanitarnego powietrza, ograniczenie uciążliwości punktowych źródeł emisji. <p>Kierunki działań na lata 2009 – 2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie; • Minimalizować istniejące lokalne uciążliwości związane z emisją niską i zanieczyszczeniami przemysłowymi; • Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (Dyrektywa PPC); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej, rozszerzenia zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednoczenie systemów pomiarowych itp.); • Zwiększenie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu; • Budowa obwodnicy miasta Rypina; • Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową.

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
powiat sępoleński	Uchwała NR 26/121/08 z dnia 11 czerwca 2008 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami powiatu sępoleńskiego aktualizacja na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	<p>Cele polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprawa stanu zanieczyszczenia powietrza; 2. Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych; 3. Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii; 4. Uzyskanie norm emisyjnych, wymaganych przez przepisy Unii Europejskiej; 5. Konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń „u źródła”; 6. Coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie; 7. Wprowadzanie norm produktowych ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów. <p>Prowadzone działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne, oszczędność surowców i energii; • Realizacja powiatowego programu usprawnienia ruchu drogowego; • Wydawanie pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza; • Sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii (OZE); • Zwiększanie świadomości społeczeństwa powiatu w zakresie oszczędności energii i stosowania OZE.
powiat świecki	Uchwała Nr XXVI/138/08 przyjęta przez Radę Powiatu Świeckiego z dnia 22 grudnia 2008 r., w sprawie Aktualizacji Programu ochrony środowiska dla powiatu świeckiego	<p>Cele i kierunki działań do 2015 roku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza na terenie Powiatu Świeckiego; <p>Przedsięwzięcia przewidziane do realizacji w latach 2008 – 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukcesywna wymiana taboru autobusowego na nowy, spełniający wymagania EURO-2 w miejskiej i gminnej sieci PKS; • Promowanie proekologicznych środków transportu; • Upowszechnianie komunikacji zbiorowej; • Promowanie budownictwa stosującego materiały energooszczędne; • Dopłaty do wewnętrznych instalacji grzewczych (gazowych, elektrycznych, na olej opałowy lub z sieci ciepłej);

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja źródeł ciepła, sieci i lokalnych kotłowni; • Pilotażowy program wdrożenia produkcji biopaliw na bazie etanolu; • Modernizacja kotłowni (wymiana pieca na olej lub ekobrykiet) w UG i połączenie z rewirem Dzielnicowym; • Wymiana pieców c.o. na olejowe lub gazowe; • Budowa systemu wspomagania energetycznego budynków gminnych, oparta o źródła alternatywne; • Przebudowa dróg powiatowych.
powiat toruński	Uchwała NR VI/35/2011 z dnia 31 marca 2011r. Rady Powiatu, w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 - 2014 z perspektywą do roku 2017 i Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Toruńskiego na lata 2010 - 2014 z perspektywą do roku 2017	<p>Cele średniookresowe do 2016 r. to utrzymanie jakości powietrza na terenie Powiatu Toruńskiego zgodnie z obowiązującymi standardami jakości środowiska.</p> <p>Kierunki działań, jakie należy podjąć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie remontów istniejących dróg m.in. zmiana nawierzchni; • Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii; • Realizacja przedsięwzięć termo modernizacyjnych; • Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych; • Szkolenia dla podmiotów gospodarczych w zakresie wymagań dotyczących ochrony środowiska; • Prowadzenie postępowań w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć; • Usprawnienie organizacji ruchu drogowego; • Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; • Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa; • Zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (przykładowo biopaliwa);

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie obowiązkowych pomiarów w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza oraz przekazywanie odpowiednim organom w formie ustalonej prawem; • Prowadzenie kontroli przez organy i inspekcje ochrony środowiska w zakresie gospodarowania odpadami – dążenie do likwidacji problemu spalania odpadów poza spalarniami i współspalarniami odpadów oraz prowadzenie kontroli w zakresie przestrzegania przepisów z dziedziny ochrony środowiska; • Ograniczanie udziału paliw stałych na rzecz paliw „ekologicznych”: oleju opałowego, gazu ziemnego lub alternatywnych źródeł energii, w pierwszym rzędzie w jednostkach podlegających miastu.
powiat tucholski	PROJEKT- Aktualizacja Powiatowego Programu Ochrony Środowiska na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016 – 2019	<p>Zadania własne i koordynowane przewidziane do realizacji w ramach Programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poprawa warunków komunikacyjnych na drogach wojewódzkich; • Termomodernizacja budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej, w tym wdrażanie energooszczędnych rozwiązań w instalacjach elektrycznych; • Modernizacja lokalnych ciepłowni (zmiana technologii grzewczej i stosowanie odnawialnych źródeł energii); • Promowanie działań na rzecz podniesienia efektywności energetycznej i wykorzystywania OZE (akcje informacyjne); • Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza; • Kontrola właścicieli nieruchomości w zakresie stosowanych paliw (eliminowanie spalania odpadów w gospodarstwach domowych); • Ograniczenie emisji do powietrza w przemyśle (stosowanie najlepszych dostępnych technologii, określanie wysokich standardów emisyjnych w wydawanych decyzjach) ze szczególnym uwzględnieniem pyłów PM10 i PM2,5 oraz gazów: CO₂, SO₂ i NO_x • Ograniczanie emisji niskiej do powietrza ze źródeł lokalnych (eliminowanie spalania odpadów w gospodarstwach domowych);

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Centralizacja systemu zaopatrzenia w ciepło prowadząca do likwidacji małych kotłowni - rozwój sieci ciepłowniczej; • Modernizacja kotłowni węglowych w obiektach użyteczności publicznej; • Eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach lokalnych (komunalnych) i gospodarstwach domowych.
powiat wąbrzeski	Uchwała NR XVIII/75/08 z dnia 31 lipca 2008 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Powiatu Wąbrzeskiego. Aktualizacja na lata 2008-2011z perspektywą na lata 2012-2015	<p>Celem kierunkowym Programu (do roku 2015) w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie, a celem średniookresowym (do roku 2011) zminimalizowanie istniejących lokalnie uciążliwości związanych z emisją niską i zanieczyszczeniami przemysłowymi. Jako kierunki działań ujęto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie emisji niskiej (rozwój sieci zasilania gazu ziemnego, rozwój sieci c.o.); • Ograniczenie emisji zanieczyszczeń przemysłowych -egzekwowanie warunków decyzji o dopuszczalnej emisji.
powiat włocławski	Uchwała NR XXXIV/376/10 Rady Powiatu z dnia 27 września 2010 r., w sprawie aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla powiatu włocławskiego na lata 2008-2015	<p>Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza w perspektywie średniookresowej do 2015 jest osiągnięcie takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych.</p> <p>Cele ilościowe wynikają z programów krajowych, zobowiązań przyjętych w Traktacie Akcesyjnym i ratyfikowanych umów międzynarodowych. W związku z tym celami średniookresowymi będą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza; 2. Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa; 3. Redukcja emisji z obiektów energetycznego spalania. <p>Kierunki działań na lata 2008-2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematyczne opracowywanie i wdrażanie programów ochrony powietrza, zgodnie z wynikami; • Rocznej oceny jakości powietrza w strefach; • Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze; • Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych; • Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza, w tym także w zakresie wynikającym z corocznej oceny jakości

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>powietrza w strefach, głównie w zakresie pyłów PM10 i PM2,5, benzenu, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu oraz metali ciężkich i WWA;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza potrzeby i możliwości wprowadzania nowych instrumentów ochrony powietrza, w tym możliwości rozszerzenia systemu handlu uprawnieniami do emisji o kolejne substancje, wprowadzenia zobowiązań dobrowolnych czy realizacji wspólnych przedsięwzięć przez podmioty gospodarcze; • Promocja i wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu oraz mających na celu wdrożenie europejskich standardów emisji ze środków transportu; • Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii; • Zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (przykładowo biopaliwa); • Restrykcyjne przestrzeganie wymogów uwzględniania celów ochrony powietrza w programach, strategiach i politykach sektorowych; • Przygotowanie systemu oceny jakości zapachowej powietrza oraz zapobiegania jego zanieczyszczeniu przez substancje złowne.
powiat żniński	Uchwała NR XXVI/179/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. Rady Powiatu, w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami dla powiatu na lata 2008-2011, z perspektywą na lata 2012-2015	<p>Cel średniookresowy, do 2014 r.: Spełnienie wymagań prawnych i standardów emisyjnych w zakresie jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu. Dla zapewnienia jego realizacji określono kierunki działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wzrost efektywności wytwarzania, przesyłu i wykorzystania energii w sektorze energetycznym oraz racjonalizacja jej zużycia w procesach produkcyjnych; • Ograniczanie niskiej emisji ze źródeł komunalnych – miasta i zwarta zabudowa terenów wiejskich;

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Sukcesywna budowa sieci gazowych z preferencjami gazyfikacji obszarów o najwyższym poziomie emisji niskiej; • Zwiększenie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł (OZE); • Dostosowanie się zakładów uciążliwych do zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia obejmującego wszystkie elementy środowiska (dyrektywa IPPC); • Tworzenie organizacyjnych i metodycznych podstaw dla szerokiego wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT) w pierwszym rzędzie w przemyśle i energetyce (modernizacja procesów wytwórczych zwłaszcza przy stosowaniu instalacji podległych dyrektywie IPPC); • Wprowadzenie elementów samokontroli zakładów poprzez systemy zarządzania środowiskowego (ISO 14000); • Rozbudowa, modernizacja systemu monitoringu powietrza (konieczność objęcia monitoringiem większej liczby substancji, w tym ocena uciążliwości zapachowej); • Rozszerzenie zakresu stosowania pomiarów ciągłych, ujednolicenie systemów pomiarowych itp.); • Wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową; • Zwiększanie świadomości społeczeństwa, w tym w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu; • Współpraca z województwami sąsiednimi w zakresie ochrony powietrza.
powiat m. grudziądz	Uchwała NR LVI/65/10 z dnia 28 lipca 2010r. Rady Miasta, w sprawie Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy-miasto Grudziądz na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	<p>Cel średniookresowy do 2015 to utrzymanie jakości powietrza na terenie miasta Grudziądz zgodnie z obowiązującymi standardami jakości środowiska. Kierunki działań, aby wyznaczony cel został osiągnięty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii; • Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii; • Wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu – wyprowadzenie ruchu

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>komunikacyjnego z centrum miast - budowa obwodnic;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych; • Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki; • Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych; • Utwardzenie dróg gruntowych na terenie miasta; • Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych m.in. wymian kotłów węglowych na paliwo gazowe, olej opałowy, biopaliwa; • Upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznych wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii; • Usprawnienie organizacji ruchu drogowego; • Modernizacja ciepłowni lub łączenie systemów ciepłowniczych w celu optymalizacji wykorzystania energii pierwotnej paliw; • Spełnienie wymagań prawnych przez zakłady w zakresie jakości powietrza, spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa; • Prowadzenie kontroli przez organy i inspekcje ochrony środowiska w zakresie gospodarowania odpadami – dążenie do likwidacji problemu spalania odpadów poza spalarniami i współspalarniami odpadów oraz prowadzenie kontroli w zakresie przestrzegania przepisów w zakresie ochrony środowiska; <p>Prowadzenie interwencji w ramach kompetencji organów i inspekcji ochrony środowiska w związku z uciążliwościami zgłaszanymi przez społeczeństwo dotyczącymi emisji gazów i pyłów do powietrza oraz emisji uciążliwych zapachów.</p>

Do głównych działań w zakresie ochrony powietrza, które wynikają z powiatowych Programów ochrony środowiska wymienić można:

- eliminację węgla, jako podstawowego źródła energii na mniej emisyjne paliwa;

- rozbudowę sieci ciepłej;
- rozbudowę i poprawę stanu technicznego szlaków komunikacyjnych;
- realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- promocję i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki;
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych.

Głównym źródłem ciepła w gospodarstwach domowych jest spalanie węgla. Ograniczenie takich czynności jest możliwe po przez wymianę przestarzałych nieefektywnych kotłów, lub też zastąpienie węgla bardziej ekologicznymi źródłami energii jak olej opałowy czy gaz ziemny. Dodatkowo, aby obniżyć zapotrzebowanie na ciepło, realizowana jest termorenowacja budynków już istniejących, a w przypadku nowo budowanych - wykorzystanie energooszczędnych materiałów i technologii.

Rozbudowa sieci ciepłej na terenie powiatów przyczyni się do zmniejszenia liczby indywidualnych palenisk domowych, a tym samym do zmniejszenia emisji z tych źródeł. Obecnie na tego typu terenach sieć ta jest słabo rozwinięta ze względu na wysokie koszty podłączenia nowych odbiorców lub też duże rozproszenie zabudowań. Dodatkowo rozbudowa sieci gazowniczej pozwoli na zamianę tradycyjnych palenisk węglowych na paleniska wykorzystujące gaz ziemny.

Na obszarach powiatów część dróg nie posiada twardej nawierzchni a te istniejące są w większości bardzo mocno wyeksploatowane. Rozwój infrastruktury komunikacyjnej możliwy będzie poprzez utwardzenie dróg, modernizację tych odcinków, które wymagają natychmiastowych interwencji czy budowy nowych ciągów komunikacyjnych o możliwie największej przepustowości.

Wszystkie te inwestycje znacząco poprawią stan powietrza, jednak konieczne jest także podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców spalających często w swoich piecach różnego rodzaju odpady.

Tabela 35. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze największych miast województwa kujawsko-pomorskiego w zakresie poprawy stanu jakości powietrza⁴⁷

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Inowrocław	UCHWAŁA Nr XXVI/379/2008 z dnia 26 listopada 2008 r. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocławia na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015	Kierunek działań: Ochrona powietrza atmosferycznego poprzez: <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie emisji do powietrza w energetyce i przemyśle; • Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa; • ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych. Zadania ekologiczne: <ul style="list-style-type: none"> • Nawiązanie współpracy z Zakładem Gazownictwa w celu rozbudowy sieci gazowej na terenie miasta; • Ujawnianie i zgłaszanie WIOŚ nowych źródeł zanieczyszczeń powietrza w celu podjęcia czynności kontrolnych i wykonania pomiarów; • Kreowanie warunków najlepszego stanu jakości powietrza na terenach uzdrowiska poprzez akty prawa miejscowego (reglamentacja); • Wsparcie finansowe dla mieszkańców zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne; • Rozwój sieci monitoringu jakości powietrza przez udział miasta i powiatu w monitoringu regionalnym;

⁴⁷ Źródło: opracowanie własne

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie stref ograniczonego ruchu pojazdów spalinowych – uzdrowisko; • Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej – wymiana sieci w technologii tradycyjnej na preizolowaną; • Modernizacja taboru komunikacji zbiorowej; • Intensyfikacja ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych; • Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii materiałów szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych).
Toruń	Uchwała Rady Miasta Torunia nr 935/2010 z dnia 04.11.2010 r Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020	<p>Cele i działania określone w Strategii mające wpływ na stan aerosanitarny miasta:</p> <p>Cel strategiczny - Toruń silny nowoczesną gospodarką opartą o innowacyjne przedsiębiorstwa, rozwijający infrastrukturę techniczną na potrzeby mieszkańców, gospodarki i turystów, w tym cele operacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poprawa stanu środowiska naturalnego na terenie miasta • Poprawa warunków komunikacyjnych w układzie przestrzennym Miasta • Rozwój budownictwa mieszkaniowego
Toruń	Uchwała Nr 1032/06 Rady Miasta Torunia z dnia 18 maja 2006 r. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia	<p>Za ogólną zasadę ochrony środowiska przyjęto działania w kierunku zapewnienia warunków utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną, oszczędną gospodarkę zasobami środowiska realizowaną poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ochronę i kształtowanie miejskiego systemu przyrodniczego, • przeciwdziałanie zanieczyszczeniom środowiska, • przywracanie elementów przyrodniczych do stanu właściwego, • ochronę warunków klimatycznych i walorów krajobrazowych środowiska. <p>Jedną z podstawowych zasad polityki przestrzennej przyjętych w Studium jest kształtowanie miejskiego systemu ekologicznego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalna zasada tworzenia miejskiego systemu ekologicznego polega na: • dążeniu do zapewnienia ciągłości przestrzennej i funkcjonalnej terenów zieleni, • powiązania terenów zieleni urządzonej i nieurządzonej z terenami leśnymi położonymi w granicach miasta i poza jego obrębem oraz obszarami otwartymi doliny Wisły; • dążeniu do zwiększenia udziału powierzchni biologicznie czynnych w strukturze zagospodarowania poszczególnych obszarów.
Województwo kujawsko-pomorskie, wszystkie strefy	Uchwała Nr XVI/299/11 z dnia 19 grudnia 2011r. Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018	<p>W Programie sformułowano cztery cele ekologiczne, które spowodują osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego: zachowanie wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu w celu poprawy jakości życia jego mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności województwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Poprawa jakości środowiska; • 2. Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii; • 3. Ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych; • 4. Działania systemowe w ochronie środowiska. <p>Jednym z wyznaczonych priorytetów jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu.</p>
Włocławek	Uchwała Nr XLIII/124/10 Rady Miasta Włocławek z dnia	Według Programu do spraw, których rozwiązanie wymaga dalszych planowanych działań należą między innymi:

miasto	nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
	31 maja 2010 roku Program Ochrony Środowiska dla miasta Włocławek na lata 2009-2016 zmieniający uchwałę w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska dla miasta Włocławek na lata 2004-2011”	<input type="checkbox"/> poprawa jakości powietrza w śródmiejskich dzielnicach (tzw. niska emisja) i przy głównych ciągach komunikacyjnych (tzw. emisja komunikacyjna) <ul style="list-style-type: none"> • ochrona i rozwój terenów zieleni miejskiej, • edukacja ekologiczna mieszkańców.
Bydgoszcz	Uchwała Nr XLVIII/1045/13 Rady Miasta Bydgoszczy z 27 listopada 2013 roku „Strategia rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku”	Planowane przedsięwzięcia / działania dotyczące ochrony środowiska: <ul style="list-style-type: none"> • Ochrona i zagospodarowanie systemu zieleni miejskiej, w tym rewaloryzacja parków • Ochrona naturalnych dóbr przyrodniczych • Rekultywacja terenów zdegradowanych przyrodniczo, w tym obszarów poprzemysłowych • Rozbudowa i modernizacja systemu wodociągowo-kanalizacyjnego • Zapewnienie ciągłości dostaw nośników energii i bezpieczeństwa energetycznego • z jednoczesnym zachowaniem parametrów ekologicznych i ekonomicznych • Realizacja zadań związanych z ochroną klimatu • Budowa systemu gospodarowania odpadami • Kształtowanie proekologicznych postaw społecznych

W Programach ochrony środowiska wybranych miast strefy kujawsko-pomorskiej, możemy wskazać główne cele, kierunki działań oraz zadania do realizacji. Pierwszy cel to ograniczenie tzw. „niskiej emisji” poprzez wyeliminowanie przestarzałych nieefektywnych lokalnych kotłowni i podłączenie do miejskich sieci ciepłowniczych. Ograniczenie będzie realizowane także poprzez termomodernizację budynków zmniejszającą zapotrzebowanie na ciepło czy zastąpienie tradycyjnych paliw bardziej ekologicznymi (olej opałowy, gaz ziemny, wierzba czy rzepak).

Zagrożeniem dla miast jest transport samochodowy. Aby ograniczyć jego skutki konieczne jest przebudowanie istniejących szlaków celem zwiększenia ich przepustowości, a także budowa nowych obwodnic celem wyprowadzenia ruchu tranzytowego ze ścisłych centrów miast. Dobrym rozwiązaniem będzie także rozwój publicznej komunikacji zbiorowej celem zmniejszenia ilości pojazdów poruszających się po ulicach miast, lub zamknięcie niektórych stref, np. centrów miast dla ruchu samochodowego.

Brak dostatecznie rozbudowanej infrastruktury technicznej sieci gazociągowej i ciepłej to kolejny problem, który ma istotny wpływ na jakość powietrza. Rozbudowa tych sieci umożliwi podłączenie do nich większej ilości odbiorców, a tym samym zmniejszenie liczebności indywidualnych palenisk. Pozwoli to na znacząco redukcję emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw do celów grzewczych czy sanitarno-bytowych.

Korzystnym jest podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców dotyczącej rodzaju spalanych w domowych paleniskach odpadów, jak również zorganizowanie wsparcia mieszkańców, podejmujących działania proekologiczne, jak np. wymiana kotłów, termomodernizacja.

12. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Źródła zanieczyszczeń

Przy diagnozie wpływu różnego rodzaju czynników na jakość powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, liniowe i powierzchniowe. Relację pomiędzy źródłami emisji a odpowiadającymi im emitorami przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 36. Źródła emisji i emitory

źródła	opis źródeł	emitory	opis emitorów
źródła punktowe - technologiczne oraz spalania energetycznego	kotły i piece, procesy technologiczne	emitory punktowe	głównie emitory punktowe, pionowe otwarte lub zadaszone (tzw. kominy); emitory poziome
źródła powierzchniowe	obszary będące źródłami tzw. „niskiej emisji” oraz komunikacji lokalnej w gęstej zabudowie mieszkaniowej, źródła powierzchniowe obejmują głównie sektor bytowo – komunalny.	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar zabudowy, emitorami są kwadraty o bokach 1 km x 1km
źródła liniowe	drogi	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki, określone współrzędnymi początku i końca odcinka

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji w strefach objętych Programem, określono wielkości emisji benzo(a)pirenu w celu wykonania analizy rozprzestrzeniania zanieczyszczenia w powietrzu.

12.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Przez źródła punktowe rozumie się duże instalacje spalania paliw, zakłady produkcyjne, a także ciągi technologiczne mające znaczny swój udział w emitowaniu wszelkich zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do powietrza najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów. Duża 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.

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy przede wszystkim od stosowanego procesu technologicznego, a także od rodzaju i sprawności urządzeń ograniczających emisję do powietrza.

Należy zaznaczyć, że emisja B(a)P występuje głównie przy niepełnym spalaniu paliw stałych, które zachodzi przy niskich temperaturach spalania oraz niskiej sprawności kotłów. W dużych i średnich instalacjach spalania paliw (elektrociepłownie) spalanie odbywa się w bardzo wysokich temperaturach. Instalacje te wyposażone są w wysokosprawne urządzenia odpylające, co wpływa na znaczne ograniczenie emisji B(a)P, który jest zawarty w pyłe.

Łącznie na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zinwentaryzowano 243 emitory, z których wielkość emisji benzo(a)pirenu wynosiła 0,92 Mg/rok, co stanowi ok. 12% całkowitej emisji z terenu województwa. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł punktowych, uwzględniono jednostki posiadające instalacje spalania energetycznego paliw oraz inne źródła mające znaczny wkład w emisję badanych zanieczyszczeń.

Poniższa tabela prezentuje zakłady charakteryzujące się największym udziałem emisji benzo(a)pirenu w wielkości emisji punktowej na obszarze województwa kujawsko pomorskiego w 2013 r.

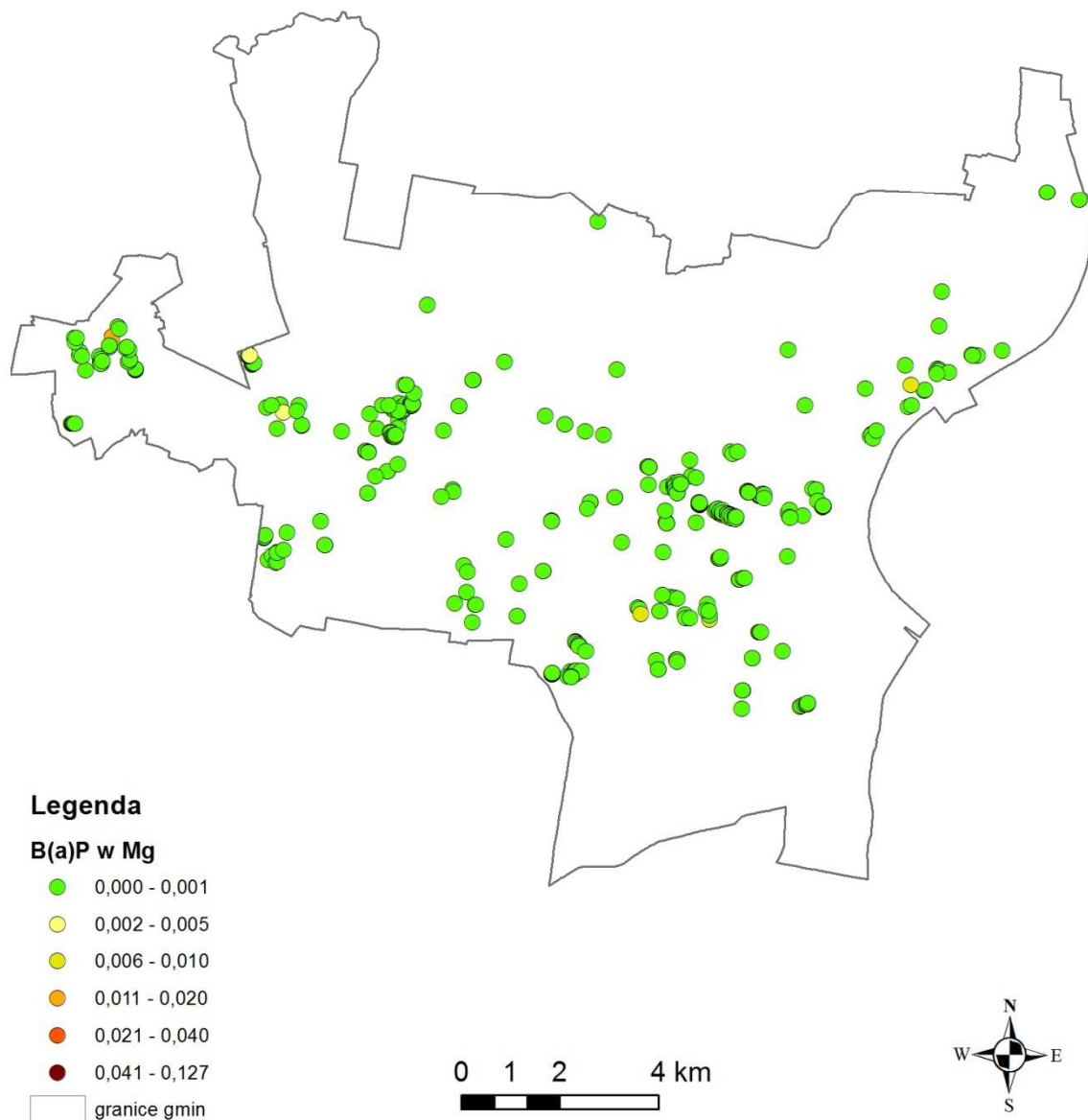
Tabela 37. Wielkość emisji rocznej benzo(a)pirenu w zakładach zlokalizowanych województwa-kujawsko pomorskiego⁴⁸

nazwa jednostki	ładunek benzo(a)pirenu w 2013 roku [kg/rok]
EDF TORUŃ S.A. – EC-2	61,1
MONDI ŚWIECIE S.A.	59,5
EKOFLORA Sp. z o.o.	38,1
Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zazamcze” we Włocławku	38,1
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku	32,8
ROTR Spółdzielnia Mleczarska w Rypinie	31,2
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Kotłownia m. Białe Błota	25,9
STRUGA S.A.	23,2
Piotr Liskowski TRANSLIS Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe	21,5
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. kotłownia w Brodnicy	17,5
SOLBET Sp. z o.o.	15,5
OPEC Grudziądz Sp. z o.o.	14,1
Proszkownia Mleka Sp. z o.o.	14,1
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	13,9
NORDZUCKER POLSKA S.A.	13,8
OPEC INEKO Sp. z o.o.	13,2
Brodnickie Zakłady Żelatyny Sp. z o.o.	13,1
PROTECH Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe	11,7
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Kotłownia Bydgoszcz	11,7
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Kotłownia Szubin	11,6
CUIAVIA Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	11,4

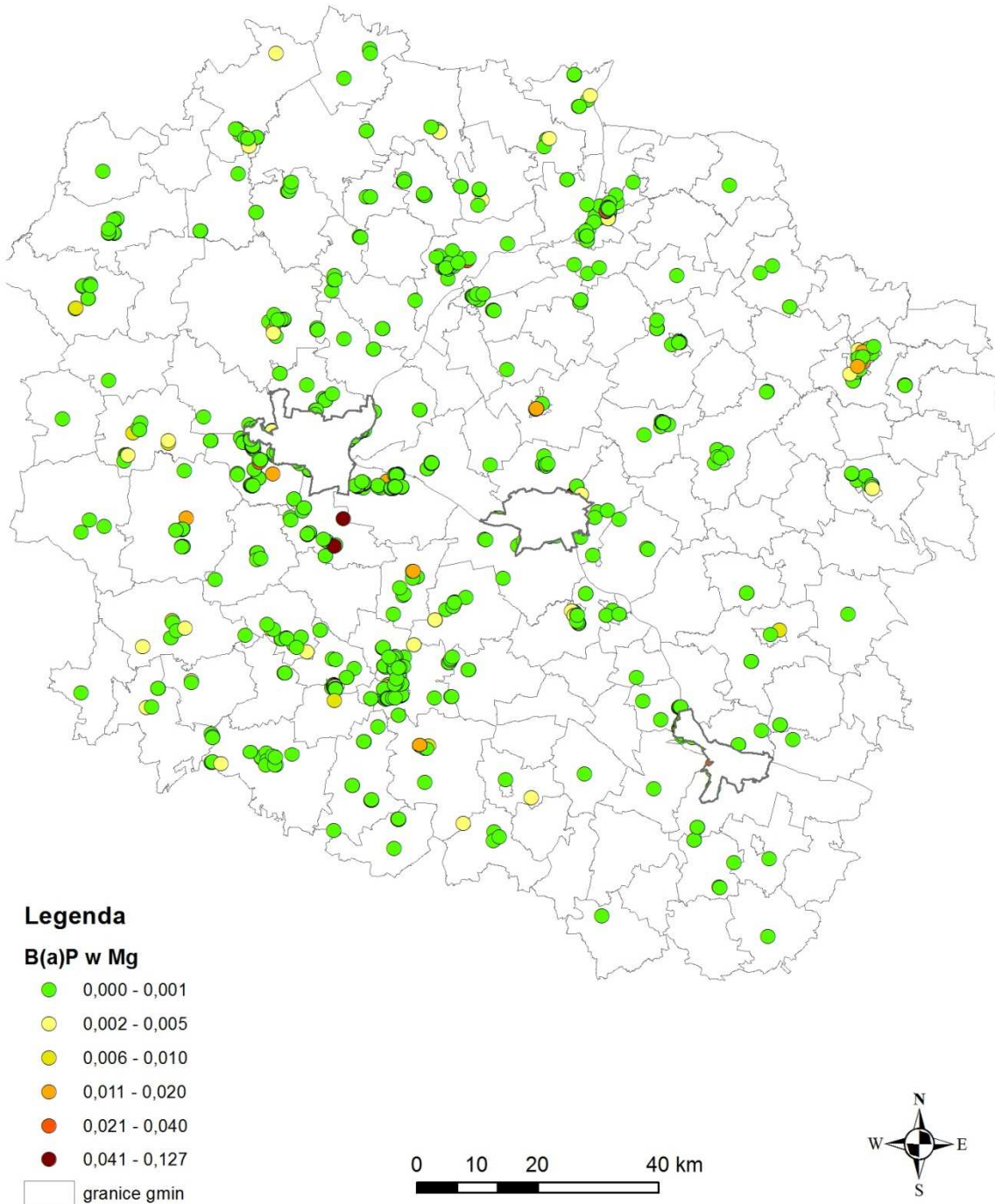
Lokalizacja źródeł emisji punktowej benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa kujawsko pomorskiego została przedstawiona na poniższych mapach.

⁴⁸ źródło: ewidencja emisji za 2013 r. Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego

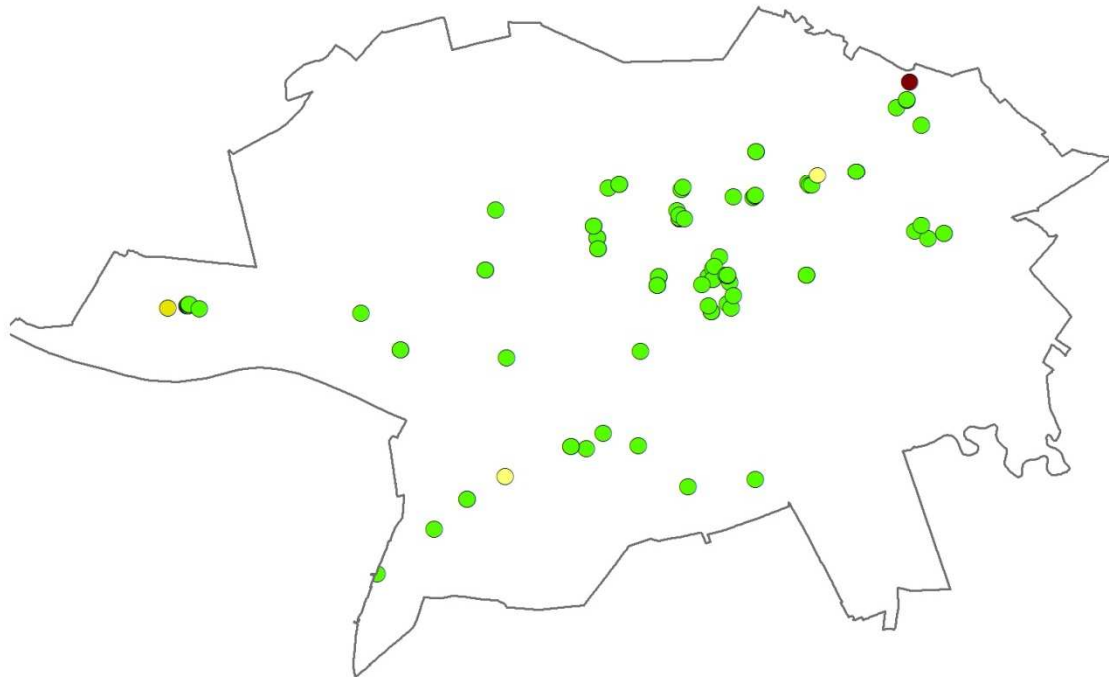
Rozkład emisji punktowej na obszarze strefy Aglomeracja Bydgoska w 2013 roku



Rozkład emisji punktowej na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w 2013 roku



Rozkład emisji punktowej na obszarze strefy miasto Toruń w 2013 roku



Legenda

B(a)P w Mg

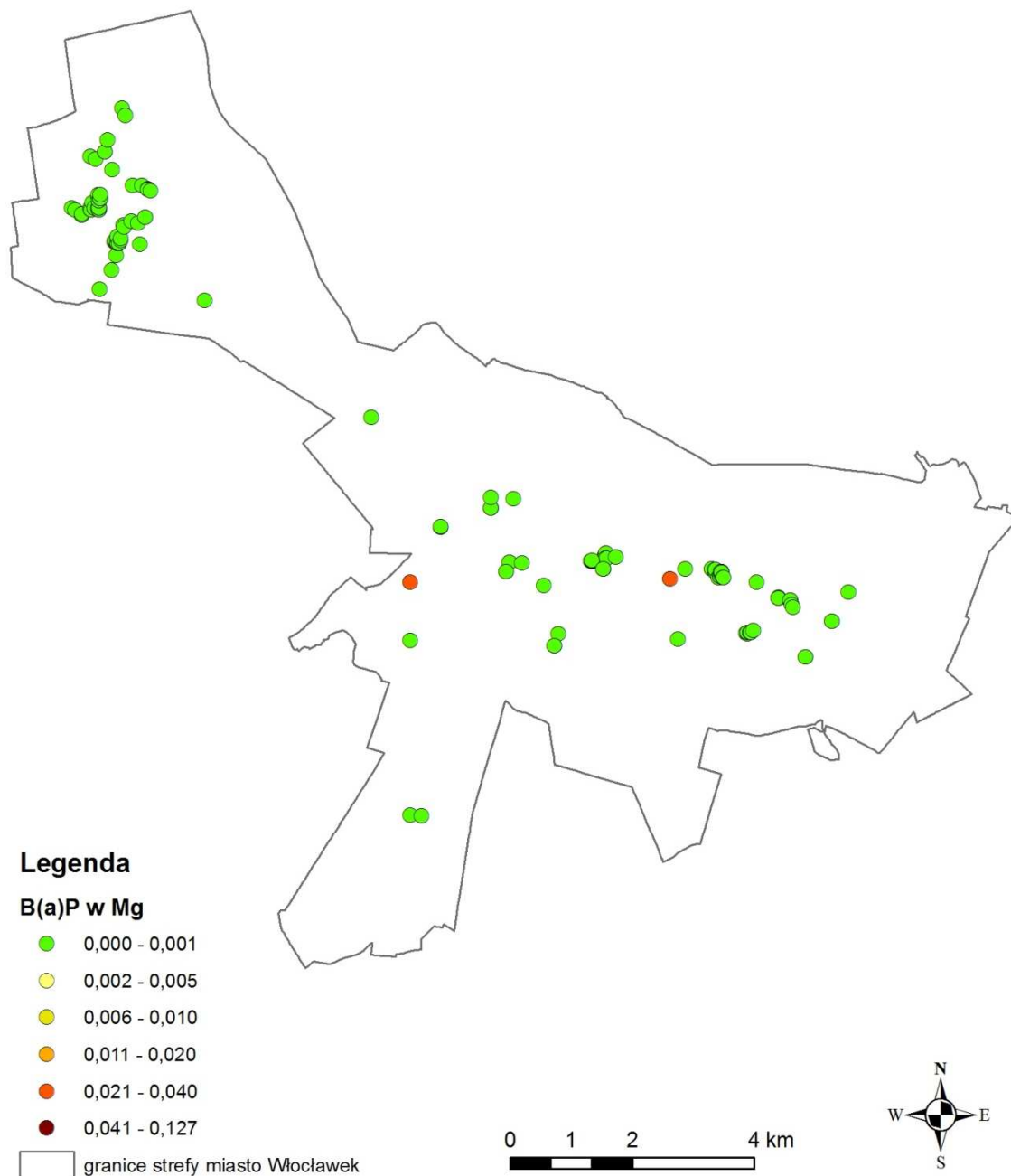
- 0,000 - 0,001
- 0,002 - 0,005
- 0,006 - 0,010
- 0,011 - 0,020
- 0,021 - 0,040
- 0,041 - 0,127

granice strefy miasto Toruń

0 1 2 4 km



Rozkład emisji punktowej na obszarze strefy miasto Włocławek w 2013 roku



Rysunek 15 Lokalizacja źródeł emisji punktowej na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego.

12.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja z indywidualnych systemów ciepłych obejmuje swoim zasięgiem przeważnie lokalne kotłownie a także indywidualne paleniska domowe. Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem wskazują, że to właśnie powierzchniowe źródła emisji z sektora komunalno-bytowego są odpowiedzialne za przekroczenia wartości normatywnej B(a)P. Inwentaryzacja emisji ze źródeł zlokalizowanych na terenie województwa wykazała, że ponad 88% emisji B(a)P z terenu województwa pochodzi ze źródeł powierzchniowych.

W celu scharakteryzowania tych źródeł na terenie województwa kujawsko pomorskiego, przeanalizowano zasięgi lokalnych sieci ciepłowniczych, a także systemu zasilania terenów w gaz do celów grzewczych, wykorzystując do tego miejscowe dokumenty strategiczne oraz dane statystyczne.

Siec ciepła

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

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

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

Tabela 38. Charakterystyka lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła w strefie kujawsko-pomorskiej w 2013 roku⁴⁹

Powiat	Długość sieci ciepłowniczej	Kotłownie ogółem
	[km]	[obiekty]
Strefa kujawsko-pomorska		
Powiat bydgoski	29,1	21
Powiat toruński	15,4	50
Powiat brodnicki	20,1	34
Powiat chełmiński	14,5	47
Powiat golubsko-dobrzyński	16,7	33
Powiat grudziądzki	7,0	25
Powiat sępoleński	6,0	15
Powiat świecki	14,5	20
Powiat tucholski	11,5	43
Powiat wąbrzeski	6,7	14
Powiat m. Grudziądz	227,6	43
Powiat aleksandrowski	7,5	41
Powiat inowrocławski	93,1	62
Powiat lipnowski	11,6	14
Powiat mogileński	7,9	34

⁴⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2013 r.

Powiat	Długość sieci ciepłowniczej	Kotłownie ogółem
	[km]	[obiekty]
Powiat nakielski	17,3	29
Powiat radziejowski	4,6	16
Powiat rypiński	22,3	9
Powiat włocławski	6,5	25
Powiat żniński	15,6	28
Strefa miasto Bydgoszcz		
Powiat m. Bydgoszcz	263,1	108
Strefa miasto Toruń		
Powiat m. Toruń	226,8	68
Strefa miasto Włocławek		
Powiat m. Włocławek	126,5	28

Najbardziej rozbudowaną sieć ciepłowniczą w województwie mają największe miasta: Bydgoszcz (263,1 km), Toruń (226,8 km) oraz Grudziądz (227,6 km) i Włocławek (126,5 km). W Bydgoszczy i Toruniu występuje również największa ilość kotłowni

Najlepiej rozbudowaną infrastrukturę posiadają m. Grudziądz i powiat inowrocławski. Największa liczba kotłowni występuje na obszarze powiatu inowrocławskiego w ilości 62 obiektów.

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

Siec gazowa

Istniejący system sieci gazowej w województwie kujawsko-pomorskim jest bardzo zróżnicowany. Najbardziej rozwinięta infrastrukturę gazowa posiadają największe miasta województwa: Bydgoszcz, Włocławek i Toruń oraz powiaty: grodzki Grudziądz, a także inowrocławski. Nie brakuje jednak także obszarów, w których sieć gazowa jest słabo rozwinięta lub jej nie ma (np. powiat rypiński). Powoduje to, że tereny wiejskie mają znacznie utrudniony dostęp do tego paliwa. Najlepiej zgazyfikowanymi miastami są: Bydgoszcz, Toruń, Inowrocław i Grudziądz, w których sieć gazowa doprowadzona jest do ok. 31-35 tys. odbiorców, najmniej zgazyfikowanymi miastami zaś są Brodnica i Lipno.

Tabela 39. Charakterystyka sieci gazowej w województwie kujawsko-pomorskim.⁵⁰

Jednostka terytorialna	2012 r.						
	sieć gazowa						
	czynne przyłącza do budynków	odbiorcy gazu	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	zużycie gazu	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	ludność korzystająca z sieci gazowej	
[szt.]	[gosp. dom.]	[gosp. dom.]	[tys.m ³]	[tys.m ³]	[osoba]	% ludności zamieszkujących dany powiat	
Strefa kujawsko-pomorska							
Powiat bydgoski	4 379	7 269	3 096	7 582	4 622	22 258	20%
Powiat toruński	2 056	4 817	1 606	3 558	2 247	15 559	15%
Powiat brodnicki	105	70	70	102	102	424	1%
Powiat chełmiński	1 361	5 405	894	4 614	1 163	17 569	33%
Powiat golubsko-dobrzyński	399	1 011	256	908	313	3 049	7%
Powiat grudziądzki	675	1 348	448	685	530	4 276	11%
Powiat sępoleński	1 567	2 937	993	1 842	1 144	9 519	23%
Powiat świecki	2 187	8 980	938	4 262	882	25 650	26%
Powiat tucholski	2 036	4 148	917	1 771	949	13 201	27%
Powiat wąbrzeski	845	1 458	874	2 246	1 151	3 870	11%
Powiat m. Grudziądz	4 088	31 057	4 363	8 625	5 404	88 097	90%
Powiat aleksandrowski	1 617	3 409	1 297	2 849	1 816	7 425	13%
Powiat inowrocławski	5 764	32 340	1 879	12 817	2 212	90 774	55%
Powiat lipnowski	66	50	36	63	50	167	0%
Powiat mogileński	1 984	5 297	224	2 848	363	15 868	34%
Powiat nakielski	2 520	7 008	1 753	4 088	1 970	22 909	26%
Powiat radziejowski	89	151	115	267	181	384	1%
Powiat rypiński	2	12	7	12	9	33	0%
Powiat włocławski	1 809	1 635	1 021	2 346	1 545	5 209	6%
Powiat zniński	2 059	7 128	128	3 430	138	23 433	33%
Strefa aglomeracja bydgoska							
Powiat m. Bydgoszcz	17 745	123 801	16 661	41 028	19 781	315 359	88%
Strefa miasto Toruń							
Powiat m. Toruń	10 628	65 567	16 822	20 834	10 015	170 676	84%
Strefa miasto Włocławek							
Powiat m. Włocławek	4 401	33 267	2 929	10 574	4 371	87 158	76%

⁵⁰ źródło: dane GUS

Indywidualne źródła ciepła

Głównym źródłem tzw. „niskiej emisji” jest spalanie, w indywidualnych paleniskach domowych, paliw stałych w szczególności węgla. Nierzadko paleniska te są w złym stanie technicznym i wymagają natychmiastowej wymiany bądź modernizacji. Wiele do życzenia pozostawia też sprawność tych urządzeń, która jest na bardzo niskim poziomie a co za tym idzie powoduje wzrost emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny często „gołym okiem” zły stan przewodów wentylacyjnych a także kominów, potęguje ten efekt, a także stanowi ogromne zagrożenie dla zdrowia a nawet życia mieszkańców korzystających z tych urządzeń. Celem zapewnienia bezpieczeństwa a także podniesienia efektywności energetycznej, konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontroli kominiarskich kominów, a także sprawności technicznych kotłów. W ramach proponowanych działań naprawczych mogących znacznie ograniczyć emisję z tych źródeł, zaproponowano wymianę niskosprawnych urządzeń grzewczych na nowoczesne bardziej ekologiczne urządzenia. Dzięki poprawie sprawności a także parametrów procesów spalania możliwe będzie znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z indywidualnych źródeł ciepła.

Inwentaryzacja emisji benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych

Emisja powierzchniowa zajmuje wśród źródeł zanieczyszczeń powietrza benzo(a)pirenem w strefach województwa kujawsko-pomorskiego pierwsze miejsce. Łącznie w 2013 roku ładunek emisji powierzchniowej wynosił 698,4 kg, co stanowi ok. 88,5% całkowitej wielkości emisji benzo(a)pirenu na terenie województwa. Na podstawie dokumentacji „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Leszna” oraz analizy zagospodarowania przestrzennego miasta dokonano podziału jego terenu na 31 obszarów, dla których obliczono wielkość emisji benzo(a)pirenu.

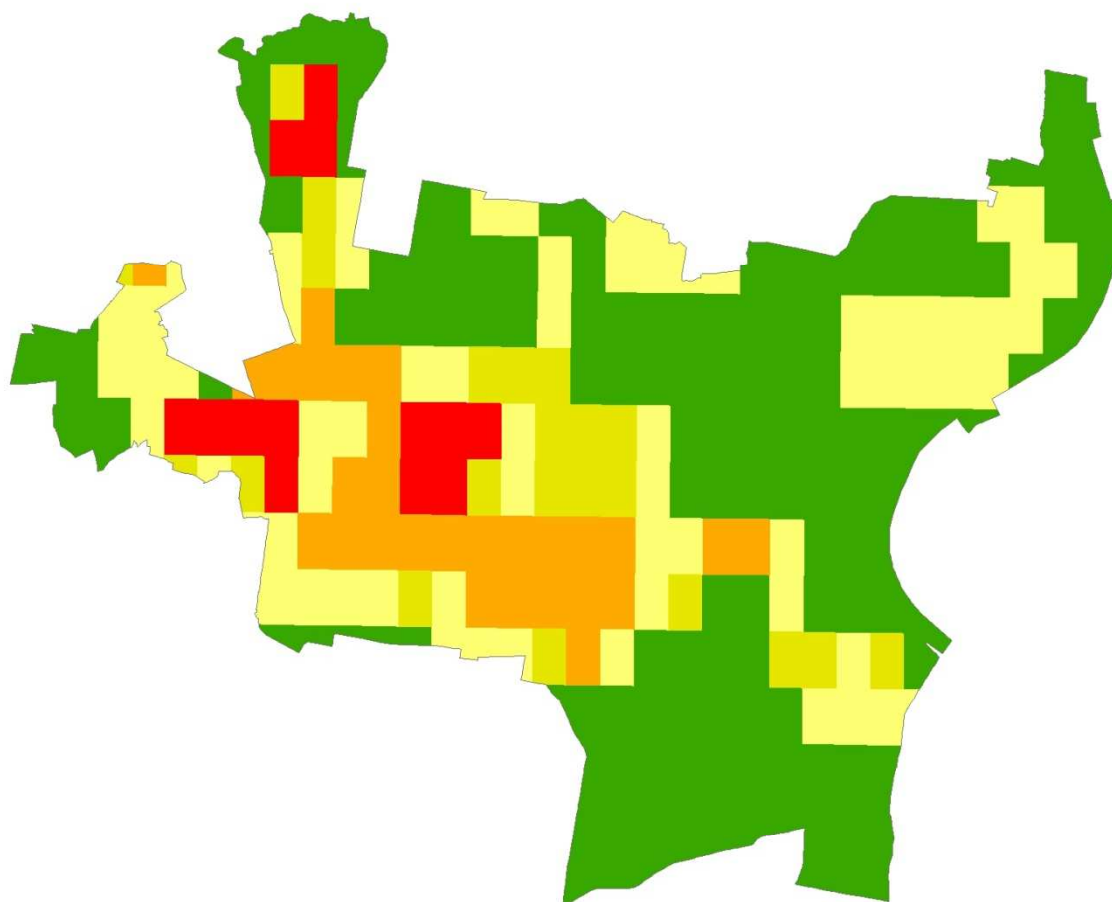
Tabela 40. Ładunek benzo(a)pirenu w woj. kujawsko-pomorskim w roku bazowym 2013⁵¹

jednostka administracyjna	emisja B(a)P
	[Mg/rok]
województwo kujawsko-pomorskie	6,984
Aglomeracja Bydgoska	0,411
miasto Toruń	0,236
miasto Włocławek	0,151
strefa kujawsko-pomorska:	6,186
powiat aleksandrowski	0,240
powiat brodnicki	0,326
powiat bydgoski	0,476
powiat chełmiński	0,253
powiat golubsko-dobrzyński	0,208
powiat grudziądzki	0,191
powiat inowrocławski	0,641
powiat lipnowski	0,329
powiat mogileński	0,223
powiat nakielski	0,381
powiat radziejowski	0,211
powiat rypiński	0,228
powiat sępoleński	0,188
powiat świecki	0,389
powiat toruński	0,481
powiat tucholski	0,216

⁵¹ źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji SOZAT

jednostka administracyjna	emisja B(a)P
	[Mg/rok]
powiat wąbrzeski	0,157
powiat włocławski	0,429
powiat żniński	0,339

Rozkład emisji powierzchniowej na obszarze strefy Aglomeracja Bydgoska w 2013 roku




Legenda


emisja powierzchniowa

B(a)P w kg

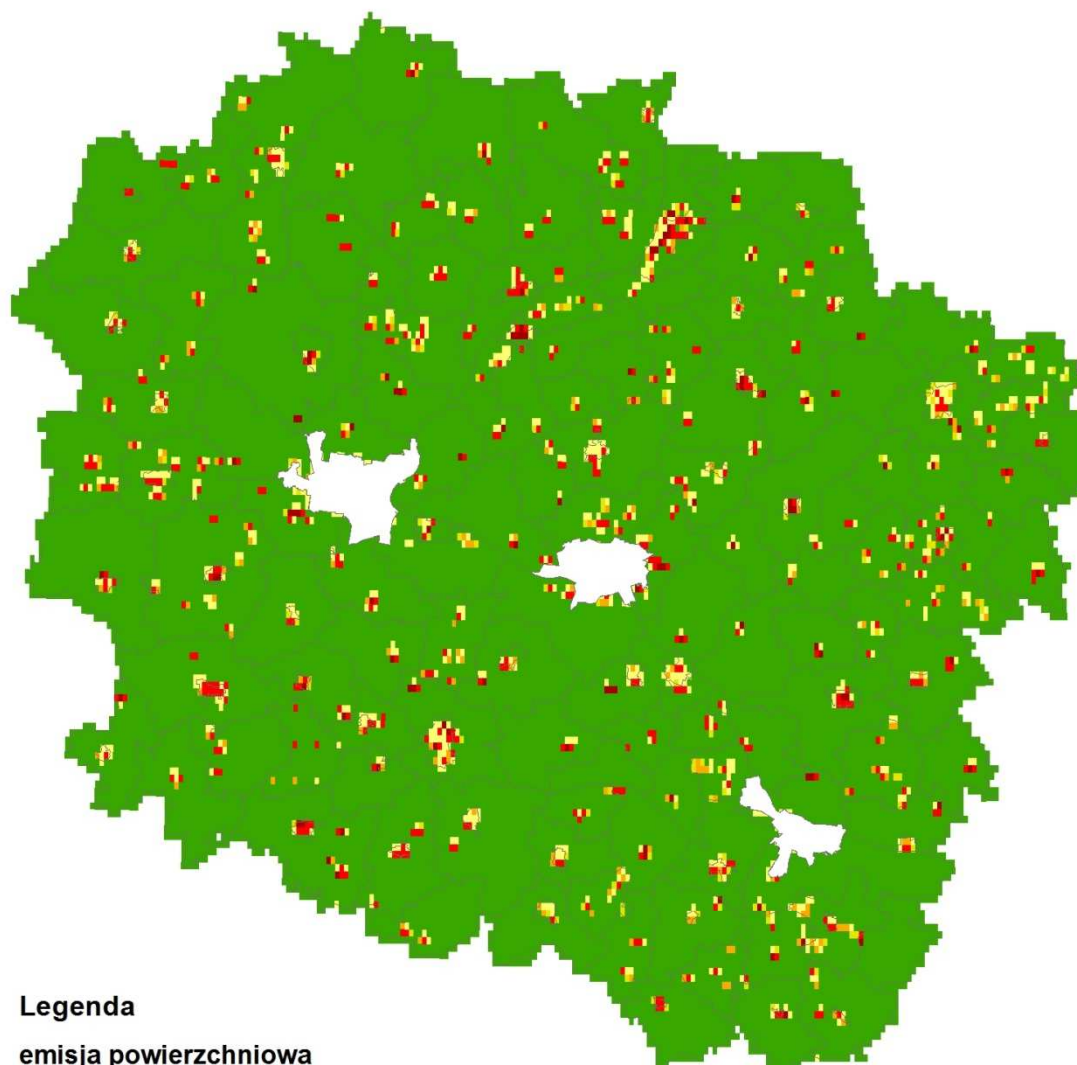


 granica Aglomeracji Bydgoskiej

0 1 2 4 km



Rozkład emisji powierzchniowej na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w 2013 roku



Legenda

emisja powierzchniowa

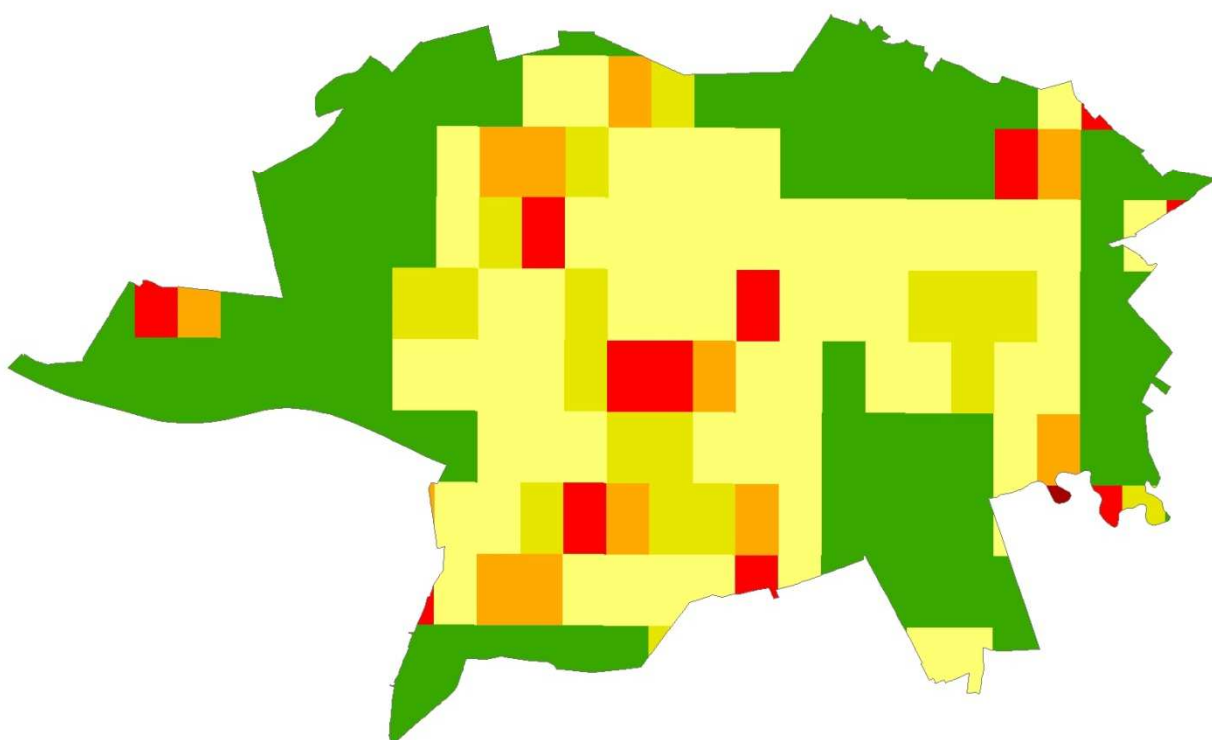
B(a)P w kg

	0,00
	0,01 - 0,50
	0,51 - 1,00
	1,01 - 2,00
	2,01 - 10,00
	10,01 - 59,88
	granice gmin

0 10 20 40 km



Rozkład emisji powierzchniowej na obszarze strefy miasto Toruń w 2013 roku



Legenda

emisja powierzchniowa

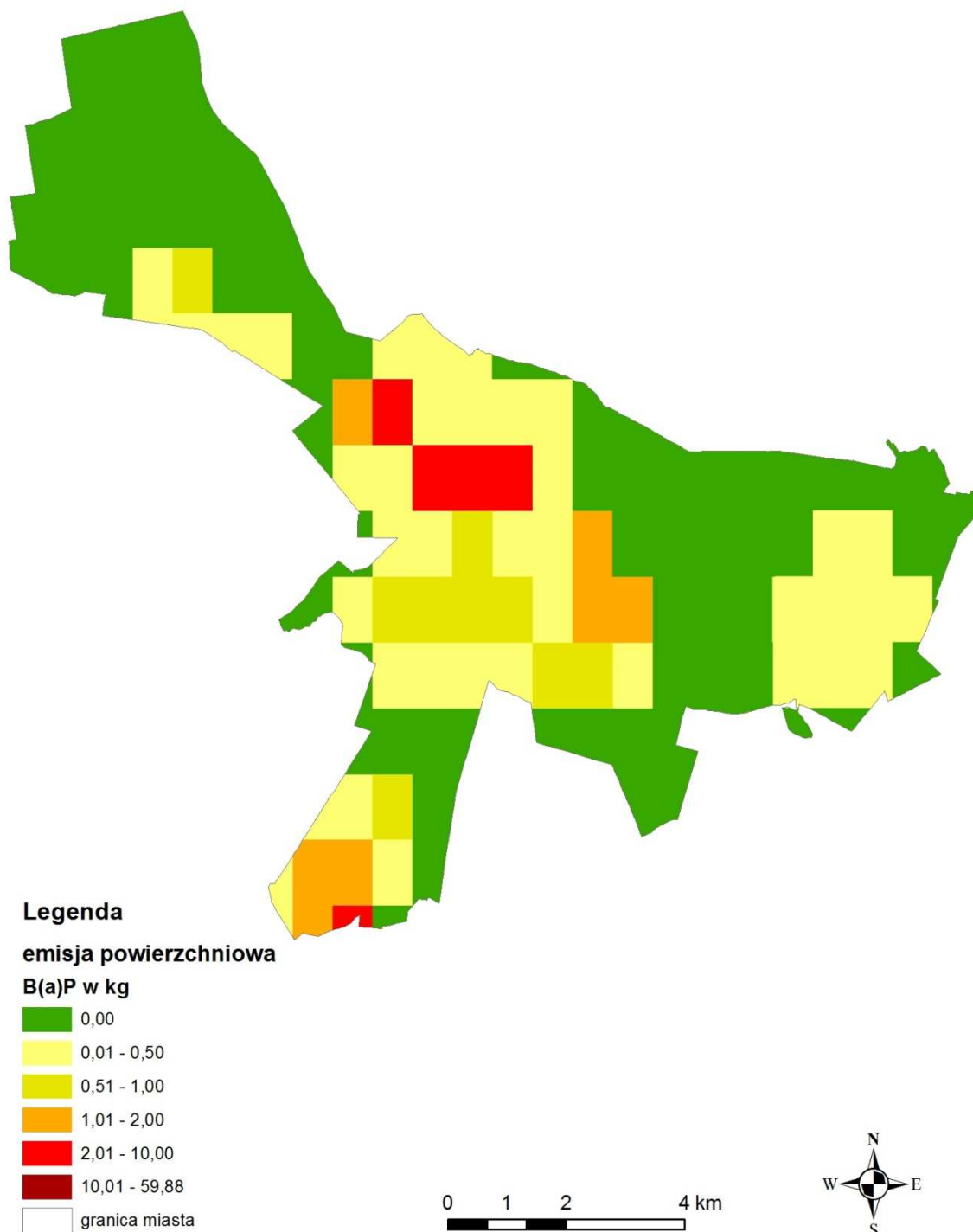
B(a)P w kg

	0,00
	0,01 - 0,50
	0,51 - 1,00
	1,01 - 2,00
	2,01 - 10,00
	10,01 - 59,88
	granica miasta

0 1 2 4 km



Rozkład emisji powierzchniowej na obszarze strefy miasto Włocławek w 2013 roku



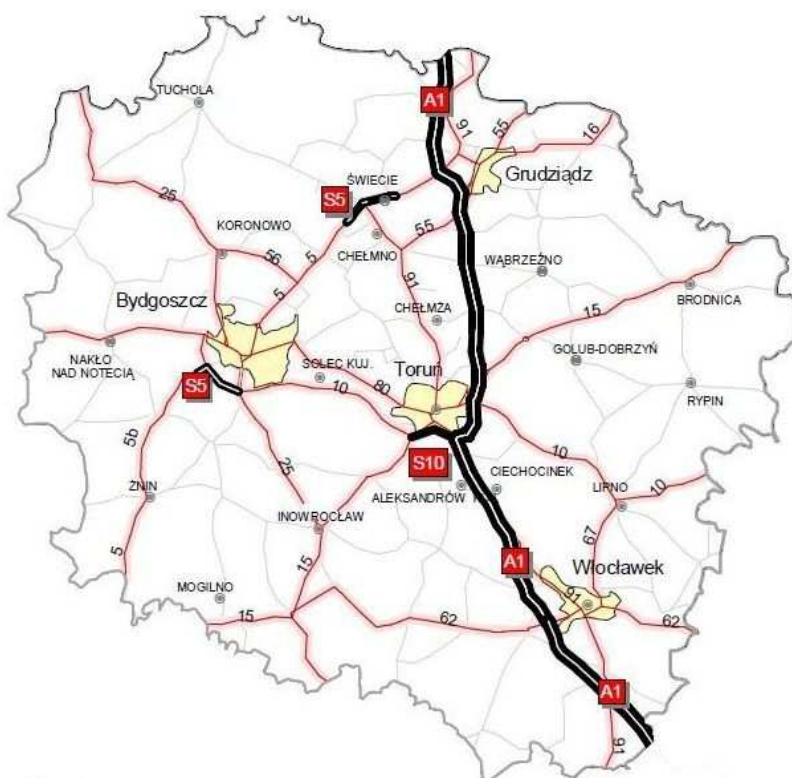
Rysunek 16 Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego.

12.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Funkcjonowanie systemu komunikacyjnego w znaczący sposób wpływa na jakość powietrza. Poziom zanieczyszczenia powietrza zależy jest głównie od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych. Największy problem zanieczyszczenia powietrza przez transport drogowy występuje w miastach - wysoka zabudowa utrudniająca przewietrzanie miasta jest barierą powodującą kumulowanie się zanieczyszczeń z transportu w niższych warstwach atmosfery.

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

Przez województwo przebiegają odcinki szesnastu głównych szlaków komunikacyjnych zaliczanych do dróg krajowych i zarządzanych do Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w Bydgoszczy.

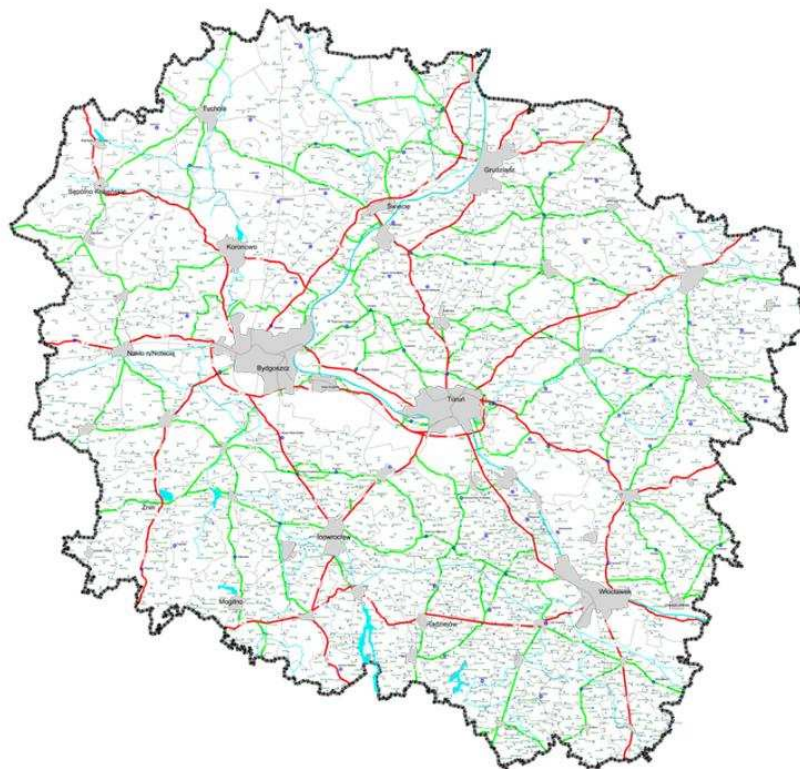


Rysunek 17. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich zarządzanych przez GDDKiA⁵²

Układ dróg krajowych zarządzanych przez GDDKiA uzupełniany jest przez sieć dróg wojewódzkich i gminnych. Poniżej zamieszczona została mapa obrazująca rozkład dróg wojewódzkich na terenie województwa kujawsko-pomorskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy⁵³.

⁵² źródło: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/183/mapa-drog>

⁵³ źródło: <http://www.zdw-bydgoszcz.pl/mapa-drog.html>



Rysunek 18. Rozmieszczenie dróg wojewódzkich na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

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

Największe natężenie ruchu (powyżej 20 tys. pojazdów na dobę) występuje na drogach krajowych: nr 10 w Lubiczu, nr 5 Osielsko-Bydgoszcz i Bydgoszcz – Przyłęki, nr 25 Przyłęki – Brzoza, nr 15 – Inowrocław oraz na drogach wojewódzkich: DW nr 223 pod Bydgoszczą, DW nr 560 w Brodnicy oraz DW nr 552 w Lubiczu.

Największe potoki pojazdów generują miasta. Często ruch na odcinkach miejskich jest dwukrotnie większy niż poza miastem. Tak dzieje się między innymi w Brodnicy na DW nr 560.

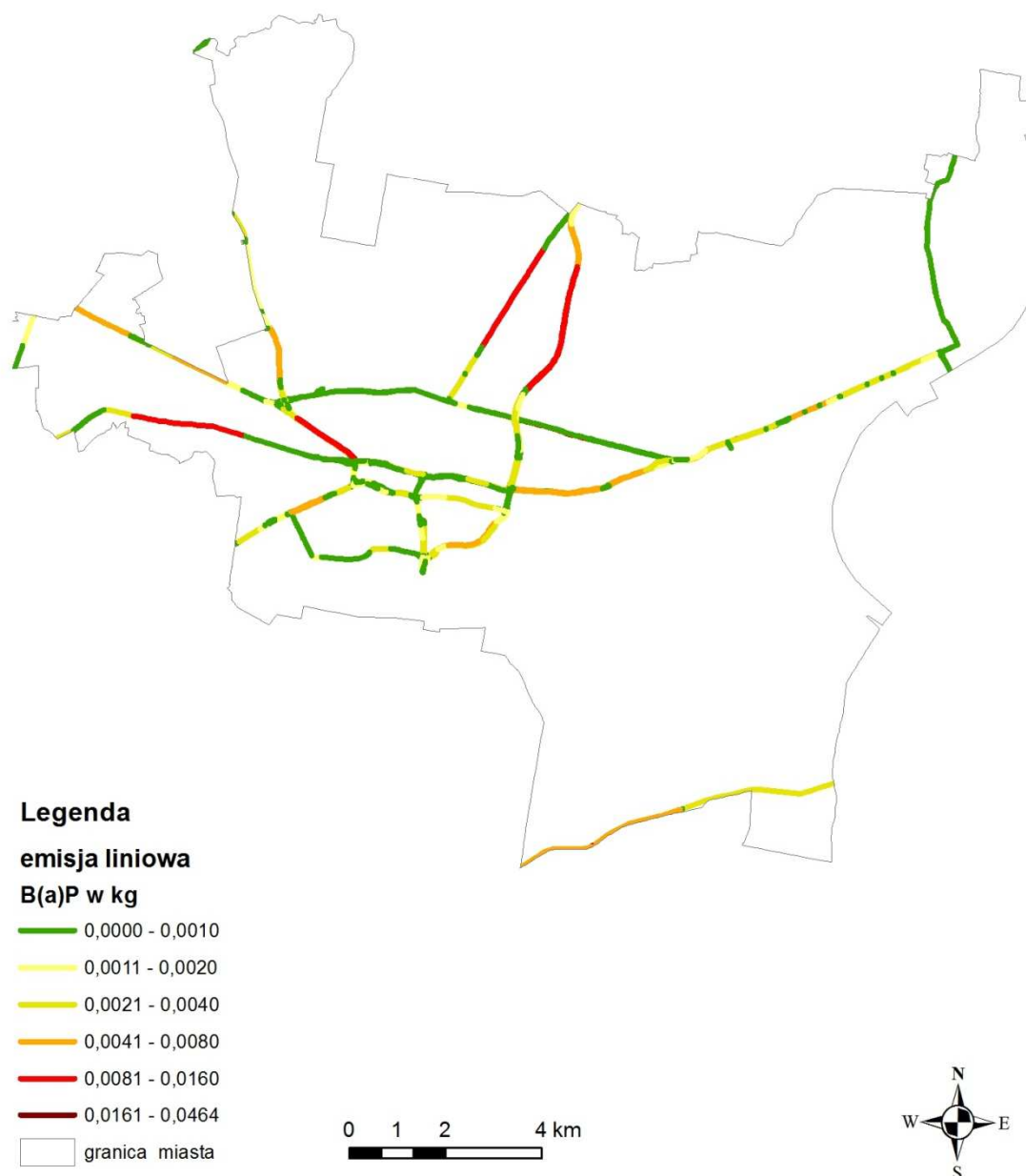
Sieć dróg o niskich parametrach technicznych to główny problem mieszkańców województwa. Zły stan nawierzchni na drogach krajowych i wojewódzkich wymaga szybkiej modernizacji. Szereg innych odcinków dróg, w tym powiatowych i gminnych wymaga utwardzenia poboczy. Aktualnie na terenie strefy kujawsko - pomorskiej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

Inwentaryzacja emisji benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych

Wielkość emisji z komunikacji zależy jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Źródła liniowe mają nieznaczny udział w całkowitej emisji benzo(a)pirenu z terenu województwa kujawsko-pomorskiego - emisja benzo(a)pirenu ze wszystkich ujętych odcinków dróg w 2013 roku wyniosła 5,6 kg/rok co stanowi 0,1% całości zinwentaryzowanej w strefie emisji analizowanego zanieczyszczenia.

Rozkład emisji liniowej na obszarze strefy Aglomeracja Bydgoska w 2013 roku



Rozkład emisji liniowej na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej w 2013 roku



Legenda

emisja liniowa

B(a)P w kg

0,0000 - 0,0010

0,0011 - 0,0020

0,0021 - 0,0040

0,0041 - 0,0080

0,0081 - 0,0160

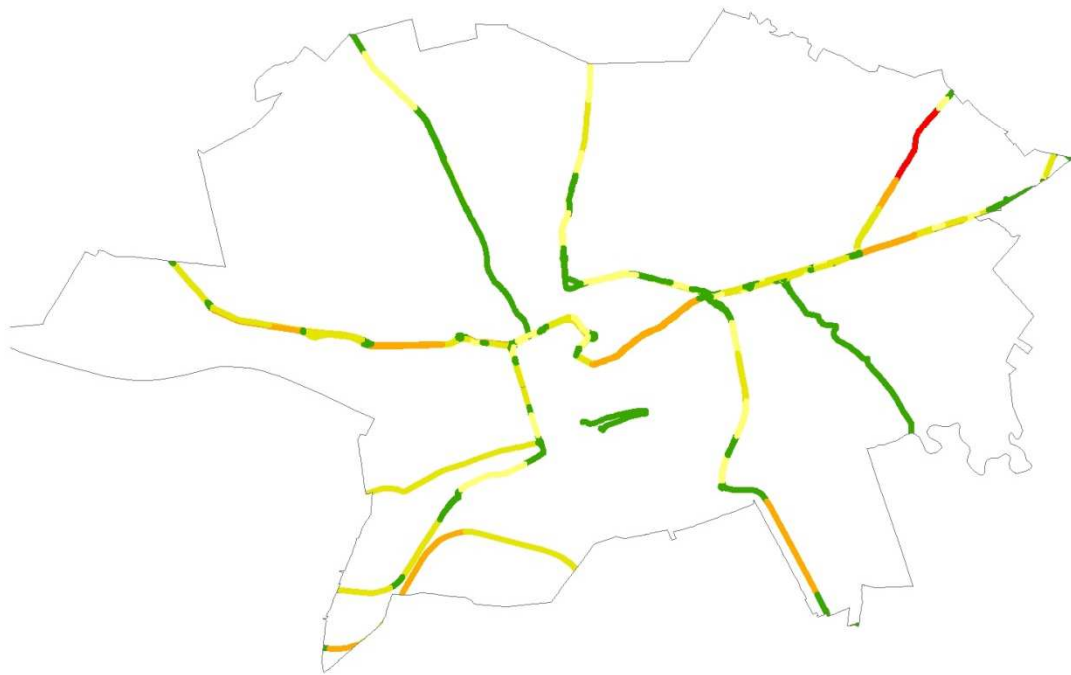
0,0161 - 0,0464

granice gmin

0 10 20 40 km



Rozkład emisji liniowej na obszarze strefy miasto Toruń w 2013 roku



Legenda

emisja liniowa

B(a)P w kg

0,0000 - 0,0010

0,0011 - 0,0020

0,0021 - 0,0040

0,0041 - 0,0080

0,0081 - 0,0160

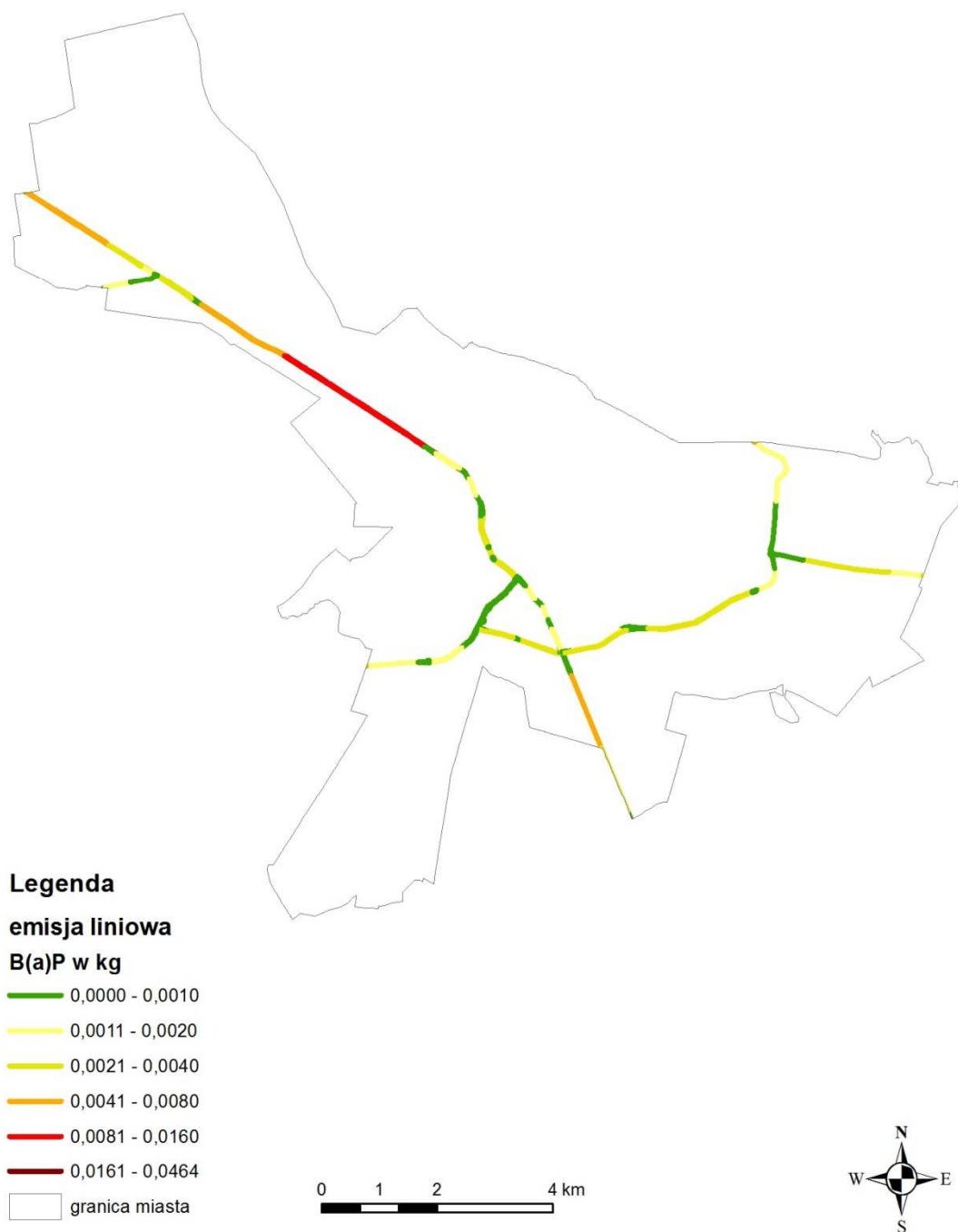
0,0161 - 0,0464

granica miasta

0 1 2 4 km



Rozkład emisji liniowej na obszarze strefy miasto Włocławek w 2013 roku



Rysunek 19 Lokalizacja źródeł emisji liniowej na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego.

13.EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

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

Najniższy koszt wytworzenia ciepła generuje zastosowanie nowoczesnych kotłów węglowych zasilanych automatycznie i kotłów węglowych zasilanych ręcznie oraz zastosowania kotłów na biomasę. Należy zauważyć, iż dzięki zastosowaniu wysokosprawnych kotłów, jednostkowy koszt wytworzenia jednego GJ ciepła jest nawet o kilkanaście % niższy niż w przypadku stosowania tego samego rodzaju paliwa w kotłach niskosprawnych (np. zasilanych ręcznie w porównaniu do kotłów zasilanych automatycznie). Stosunkowo niski koszt występuje również w przypadku zastosowania pelet, jako paliwa. Kotłownia gazowa generuje koszty wytworzenia ciepła na poziomie półtora do dwukrotnie wyższe niż nowoczesna kotłownia węglowa. Natomiast najwyższe koszty wiążą się ze spalaniem oleju i stosowaniem energii elektrycznej, przy czym zastosowanie nowoczesnych pieców akumulacyjnych zasilanych w nocy (taryfa nocna jest ok. 40% niższa niż taryfa dzienna) daje oszczędność rzędu 50% w porównaniu do stosowania tradycyjnego ogrzewania elektrycznego.

Pod względem wskaźnika emisji benzo(a)pirenu, najkorzystniej prezentuje się podłączenie do sieci ciepłej i energia elektryczna (zerowa emisja substancji z tzw. niskich emitorów), kotły gazowe (0,00056 mg/GJ), następnie kotły olejowe (22 mg/GJ). Natomiast znacznie wyższymi wskaźnikami emisji benzo(a)pirenu charakteryzują się kotły zasilane paliwami stałymi. Jednak zastosowanie nowoczesnych kotłów zasilanych automatycznie sprawia, iż emisja benzo(a)pirenu jest aż dwukrotnie niższa niż w przypadku spalania tych samych paliw w kotłach zasilanych ręcznie. Rozpatrując efekt ekologiczny i specyfikę zabudowy znajdującej się na obszarach najbardziej narażonych na emisję benzo(a)pirenu można stwierdzić iż najkorzystniejszym rozwiązaniem jest stosowanie gazu do ogrzewania domów bądź zamontowanie nowoczesnego ogrzewania elektrycznego.

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

Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne oraz wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu zestawiono w poniższej tabeli.

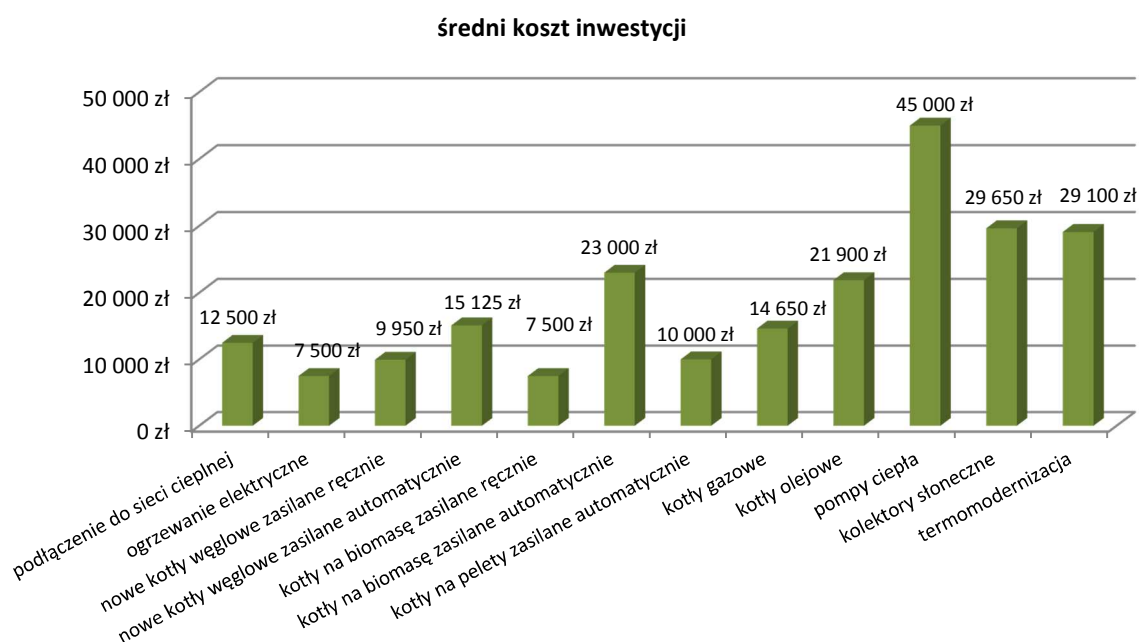
Tabela 41. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych⁵⁴

parametry	rodzaj kotła, systemu ogrzewania										
	jednostka	podłączenie do sieci ciepłej	elektryczne	węgłowe zasilane ręcznie	węgłowe zasilane automatycznie	kotły na biomasę zasilane ręcznie	kotły na biomasę zasilane automatycznie	kotły na pelety zasilane automatycznie	gazowe	olejowe	
sprawność	[%]	-	ponad 90	80	90	85	90	85	92	94	
rodzaj paliwa	-	-	-	węgiel (orzech)	węgiel (miał, ekogroszek)	biomasa	biomasa	pelety	gaz GZ50	olej opałowy	
parametry paliwa:	wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m ³]	-	-	>26	>26	13	13	17,5	35 ^a	42,8
	zawartość popiołu	[%]			5	< 1	6	6	2,5	-	-
	zawartość siarki	[%]			< 0,6	< 1	< 0,16	< 0,16	< 0,08		
	zawartość wilgoci	[%]			< 5	< 12	< 13	< 13	< 10		
Jednostkowy koszt paliwa	zł/Mg	-	0,2682 zł/kWh – taryfa całonocna 0,3385 zł/kWh – taryfa dzienna 0,1637 zł/kWh taryfa nocna	550	435 - 570	360 - 500	360 - 500	580 - 660	1,95 ^b	4,24 ^c	
koszt produkcji ciepła	[zł/GJ]	38 - 50	70 - 120	28 - 57	22 - 35	46 - 50	44 - 48	30 - 57	41 - 100	75 - 176	
koszt inwestycyjny	[tys. zł]	4 - 20	5 - 10	2 - 5	8 - 30	10 - 15	15 - 25	5 - 15	3 - 15	12,5 - 25	
wskaźnik emisji B(a)P	[mg/GJ]	0	0	270	150	210	100	50	0,00056	22	

^a MJ/m³^b zł/m³^c zł/l⁵⁴ źródło: opracowanie własne

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

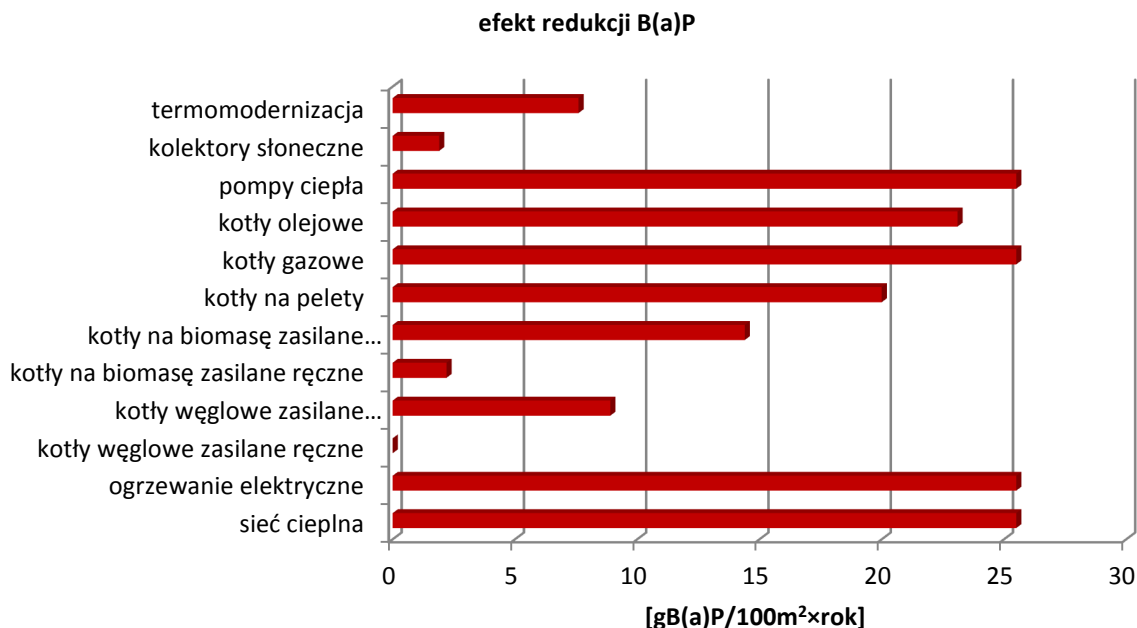
Poniżej przedstawiono średnie koszty inwestycyjne związane z likwidacją/modernizacją lub ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez zastosowanie wymienionych rozwiązań, jako podstawowych oraz jako uzupełniających alternatywnych źródeł energii: kolektory słoneczne, termomodernizacja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



Rysunek 20. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych⁵⁵

Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji benzo(a)pirenu przy zastosowaniu danego rodzaju inwestycji. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji benzo(a)pirenu ze starego pieca węglowego.

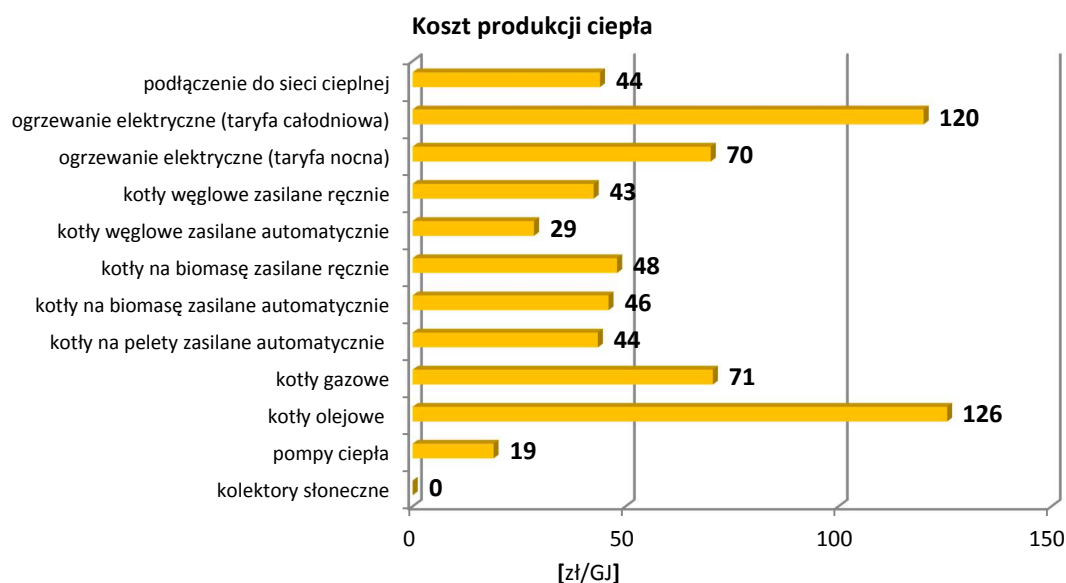
⁵⁵ Źródło: opracowanie własne



Rysunek 21. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji benzo(a)pirenu⁵⁶

Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji i podłączeniu do sieci ciepłej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego, pomp ciepła, przy instalacji kotła gazowego i olejowego. Wysokie efekty redukcji osiąga się również przy zastosowaniu kotłów zasilanych peletami i automatycznych kotłów na biomasę. Zerowy efekt redukcji osiągnięty zostanie przy wymianie kotłów zainstalowanych dotychczas na kotły węglowe zasilane ręcznie. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy przy montażu kolektorów słonecznych (które mogą być wykorzystywane do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ale nie do ogrzewania domów) i termomodernizacji (przy pozostawieniu starego kotła grzewczego). Mimo, iż efekt ekologiczny termomodernizacji (bez wymiany kotła) jest bardzo mały istotnym jest wdrożenie tego typu działań, gdyż nieekonomicznym jest wymiana kotła na wysokosprawny, jeśli zaoszczędzona ilość ciepła jest tracona w wyniku złej izolacji domu czy nieszczelnych okien. Przy wyborze danego rodzaju inwestycji istotne są również koszty eksploatacyjne. Poniżej przedstawiono średnie koszty uzyskania energii ciepłej przy uwzględnieniu przeciętnej sprawności urządzeń grzewczych.

⁵⁶ Źródło: opracowanie własne



Rysunek 22. Średni koszt uzyskania energii ciepłej w zł/GJ⁵⁷

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

- 1) wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- 2) podłączeniem do sieci ciepłej,
- 3) wymianą kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie,
- 4) wymianą ogrzewania węglowego na gazowe.

Tabela 42. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji benzo(a)pirenu z indywidualnych systemów grzewczych

działania naprawcze redukujące emisję z indywidualnych systemów grzewczych	koszty redukcji B(a)P [zł/kg B(a)P]
podłączenie do sieci ciepłej	630 000
wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	380 000
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	(brak efektu redukcji emisji B(a)P)
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	2 170 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	4 360 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	2 040 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	640 000
wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	730 000
wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	1 210 000
wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	2 260 000
zastosowanie kolektorów słonecznych	19 960 000

⁵⁷ Źródło: opracowanie własne

działania naprawcze redukujące emisję z indywidualnych systemów grzewczych	koszty redukcji B(a)P [zł/kg B(a)P]
termomodernizacja	4 900 000

Jednak wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii. Dlatego spośród wymienionych wyżej rozwiązań zwykle największym zainteresowaniem cieszą się: wymiana ogrzewania węglowego na gazowe oraz wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie.

14. KOSZTY ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA

Ocena kosztów zanieczyszczenia powietrza różnymi substancjami przez źródła przemysłowe w Europie została dokonana przez Europejską Agencję Środowiska (EEA). Obliczono, iż jedna tona wyemitowanego benzo(a)pirenu to koszty złej jakości powietrza sięgające ok. 100 000 euro.⁵⁸ Realizacja zaproponowanych w Programie działań, prowadzących do poprawy jakości powietrza, generuje wysokie koszty. Nie są to jednak pieniądze wydane bezpodstawnie, ponieważ poprawa jakości powietrza powinna doprowadzić do redukcji kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza. Prace nad oszacowaniem kosztów złej jakości powietrza prowadzone były na etapie przygotowania dyrektywy CAFE, szacowano je na poziomie europejskim. Dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz PM2,5. O kosztach zewnętrznych można mówić, gdy utrata pewnego 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, starają się przerzucić koszty wyrządzonych szkód na inne podmioty. Bezpośrednie określenie ceny szkód zdrowotnych (wzrost zachorowalności/umieralności), spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza jest kwestią subiektywnej oceny, ponieważ nie istnieje cena rynkowa wartości, jaką jest ludzkie życie i zdrowie. Koszty zewnętrzne określa się na podstawie liczby przypadków zachorowań oraz szacunkowej wartości kosztów na jeden przypadek. Zgodnie z metodyką stosowaną w Unii Europejskiej w Programie Czystego Powietrza dla Europy określono wielkość kosztów zewnętrznych ponoszonych przez każdy kraj w związku z emisją konkretnych zanieczyszczeń (w tym pyłów drobnych). Analizy według metodyki CAFE-CBA uwzględniają wielkość emisji danej substancji, wielkość obszaru i ilość narażonej ludności. W celu określenia wartości kosztów zewnętrznych wyznaczono kategorie, według których dokonano analizy. Wynika z niej, iż szacunkowa wartość statystycznego życia jest określana, jako średnia dla krajów Unii Europejskiej, w których mogą być obserwowane znaczne rozbieżności w ponoszonych kosztach. W Polsce nakłady finansowe są wyższe niż w krajach Europy Zachodniej, co jest związane z wyższą emisją zanieczyszczeń na jednostkę produkowanej energii.

⁵⁸ Revealing the costs of air pollution from industrial facilities in Europe, EEA Technical report 15/2011, European Environment Agency, Copenhagen, 2011

15. OPIS MODELU EMISYJNEGO

Inwentaryzacją objęte zostały podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie emisji według stanu na rok bazowy 2013.

W zakresie rodzajów źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji dokonano podziału na powszechnie stosowane rodzaje źródeł emisji, do których należą:

- źródła punktowe (emisja z zakładów przemysłowych),
- źródła liniowe (emisja z dróg i ulic),
- źródła powierzchniowe (sektor komunalno-bytowy, rolnictwo),

Podział ten wynika z możliwości wdrażania działań naprawczych i przyczyn powstawania przekroczeń.

Wielkość emisji powierzchniowej została wyznaczona na podstawie zapotrzebowania na ciepło. Źródłem informacji dla emisji powierzchniowej były dokumenty planistyczne (plan zaopatrzenia w ciepło, plan zagospodarowania przestrzennego) oraz dostępne dane z banku danych lokalnych GUS. Wyznaczono na podstawie dostępnych danych strukturę i ilość (za pomocą zapotrzebowania na ciepło) spalanych paliw na terenie strefy. Za pomocą odpowiednich wskaźników literaturowych obliczono emisję benzo(a)pirenu ze spalanych paliw.

W przypadku emisji punktowej ładunki benzo(a)pirenu zostały pozyskane z Wojewódzkiej Bazy Danych o Emisji (baza opłatowa). Inwentaryzacja źródeł punktowych uwzględnia emitory i źródła zlokalizowane we wszystkich podmiotach gospodarczych ujętych w dostępnej bazie danych, posiadających w wykazie emisję benzo(a)pirenu. Dla poszczególnych emitatorów i źródeł emisji uwzględniono parametry, niezbędne do wykonania obliczeń (m.in. współrzędne geograficzne, wysokość i średnica emitora, prędkość i temperatura gazów wylotowych oraz, oczywiście, wielkość emisji).

Wielkość emisji liniowej została obliczona w oparciu o lokalizację dróg oraz natężenie ruchu na tych drogach. Dane o natężeniu ruchu pozyskano z wyników generalnego pomiaru ruchu w 2010 r. przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad oraz Wojewódzki Zarząd Dróg. Na podstawie długości poszczególnych odcinków, przyporządkowanych im natężeń ruchu oraz wskaźników emisji wyliczono wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń. Dodatkowo oszacowano wielkości emisji z dróg, na których nie były prowadzone pomiary. Wówczas emisję oszacowano na podstawie średniej liczby wozokilometrów dla poszczególnych kategorii pojazdów⁵⁹. Dla poszczególnych kategorii pojazdów i silników, za pomocą wskaźników emisyjnych, wyznaczono wielkość emisji. Dla poszczególnych odcinków dróg i ulic zebrano niezbędne do przeprowadzenia analiz modelowych, informacje (współrzędne geograficzne, wielkość emisji, kategoria dróg).

Do obliczenia emisji za pomocą analiz trajektorii wstecznych wykorzystano parametry modelu CALPUFF/CALMET oraz narzędzia GIS.

⁵⁹ Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) ITS, Warszawa 2011

16. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczeń rozprzestrzeniania analizowanych zanieczyszczeń 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 niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (liczba 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 (8760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto, w zależności od potrzeb, różne rozmiary komórek siatki (1 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). Dane te zostały użyte w pierwszym kroku modelowania.

16.1. WERYFIKACJA MODELU

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów analizowanych substancji ze stacji pomiarowych zlokalizowanych w strefach, porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji na stref dla roku 2013.

Tabela 43. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń w 2013 r.

Punkt pomiarowy	Wynik pomiaru	Wynik obliczeniowy
Grudziądz	3,2	2,9
Inowrocław	0,6	4,5
Toruń	1,0	5,8
Bydgoszcz Plac	2,0	2,6
Ciechocinek	1,2	0,5
Koniczynka	1,5	0,8
Nakło	4,4	1,4
Włocławek	1,9	3,4
Bory Tucholskie	0,6	0,3

17. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w rozdziałach 5 i 6 zadania, przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie stref są wynikiem szeregu analiz.

Wskazanie do realizacji zadań skierowanych na redukcję emisji liniowej– odrzucone ze względu na niewielki wpływ tego rodzaju emisji w obszarach, gdzie stężenia benzo(a)pirenu są najwyższe.

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

1. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook. European Environment Agency, Copenhagen 2013
2. A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5). Earth Tech, Inc. 196 Baker Avenue, Concord, MA 01742. SCIRE J.S., STRIMAITIS D.G., YAMARTINO R. J. 2000.
3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” Ministerstwo Gospodarki 2009 r.
4. Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2012 wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska – WIOŚ Toruń - Bydgoszcz – Włocławek
5. Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko – pomorskim za rok 2013 wykonana wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska – WIOŚ Toruń - Bydgoszcz – Włocławek
6. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XLII/699/13 z dnia 28 października 2013 roku,
7. Program ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XLII/700/13 z dnia 28 października 2013 roku,
8. Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XLII/701/13 z dnia 28 października 2013 roku,
9. Program ochrony powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XVI/302/11 z dnia 19 grudnia 2011 roku.

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka stanowisk pomiarowych i stężenia B(a)P w woj. kujawsko-pomorskim w 2013 r. ...	18
Tabela 2. Charakterystyka demograficzna województwa kujawsko-pomorskiego.....	22
Tabela 3. Charakterystyka demograficzna strefy aglomeracja bydgoska	25
Tabela 4. Charakterystyka demograficzna strefy miasto Toruń.....	27
Tabela 5. Charakterystyka demograficzna strefy miasto Włocławek	28
Tabela 6. Parki krajobrazowe na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.....	30
Tabela 7. Obszary Natura 2000 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.....	33
Tabela 8. Docelowy poziom stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu.....	40
Tabela 9 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie kujawsko – pomorskiej.....	41
Tabela 10 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie aglomeracji bydgoskiej.....	43
Tabela 11 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie miasta Toruń.....	45
Tabela 12 Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie miasta Włocławek.....	47
Tabela 13. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Bydgoszczy w latach 2008-2013	50
Tabela 14. Charakterystyka stanowisk pomiarowych i stężenia B(a)P na stacjach zakwalifikowanych przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy kujawsko-pomorskiej w 2013 r.	52
Tabela 15. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Bydgoszczy w latach 2008-2013	58
Tabela 16. Charakterystyka stanowiska pomiarowego i stężenia B(a)P na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2013 r.	60
Tabela 17. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Torunia w latach 2008-2013.....	62
Tabela 18. Charakterystyka stanowiska pomiarowego i stężenia B(a)P na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy miasto Toruń w 2013 r.	64
Tabela 19. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Włocławka w latach 2008-2013	66
Tabela 20. Charakterystyka stanowiska pomiarowego i stężenia B(a)P na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy aglomeracja bydgoska w 2013 r.	68
Tabela 21 Zestawienie udziałów źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie kujawsko – pomorskiej w 2013r.	72
Tabela 22. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy kujawsko-pomorskiej.	72
Tabela 23. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze strefy aglomeracji bydgoskiej.	73
Tabela 24. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze miasta Torunia.....	73
Tabela 25. Udział grup źródeł emisji benzo(a)pirenu w wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarze miasta Włocławka	74
Tabela 26 Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu w podziale na rodzaje źródeł w strefach województwa kujawsko - pomorskiego w 2013 r.	74
Tabela 27. Bilans zanieczyszczeń na terenie stref województwa kujawsko-pomorskiego w 2013 roku.	75
Tabela 28 Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu w podziale na rodzaje źródeł w strefach województwa kujawsko - pomorskiego w 2023 r.	76
Tabela 29. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla stref województwa kujawsko - pomorskiego.....	83
Tabela 30. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza.....	106
Tabela 31. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej.....	107
Tabela 32. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tabela 33. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej	109
Tabela 34. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym	108
Tabela 35. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji (dla pyłu, benzenu, arsenu i niklu) związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla województwa kujawsko-pomorskiego ..	109
Tabela 36. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze powiatów strefy kujawsko-pomorskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza	113

Tabela 37. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze największych miast województwa kujawsko-pomorskiego w zakresie poprawy stanu jakości powietrza.....	130
Tabela 38. Źródła emisji i emitory	133
Tabela 39. Wielkość emisji rocznej benzo(a)pirenu w zakładach zlokalizowanych województwa-kujawsko-pomorskiego.....	134
Tabela 40. Charakterystyka lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła w strefie kujawsko-pomorskiej w 2013 roku	139
Tabela 40. Charakterystyka sieci gazowej w w województwie kujawsko-pomorskim.....	141
Tabela 41. Ładunek benzo(a)pirenu w woj. kujawsko-pomorskim w roku bazowym 2013	142
Tabela 42. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych	156
Tabela 43. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji benzo(a)pirenu z indywidualnych systemów grzewczych.....	159
Tabela 44. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń w 2013 r. .	163

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja województwa kujawsko-pomorskiego.....	14
Rysunek 2. Strefy województwa kujawsko-pomorskiego.....	15
Rysunek 3. Strefa aglomeracja bydgoska	16
Rysunek 4. Strefa miasto Toruń.....	16
Rysunek 5. Strefa miasto Włocławek	17
Rysunek 6. Lokalizacja stacji Państwowego Monitoringu Środowiska na terenie woj. kujawsko-pomorskiego – stanowiska pomiaru benzo(a)pirenu.....	19
Rysunek 7. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej dla roku 2013.....	42
Rysunek 8. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy Aglomeracja Bydgoska dla roku 2013..	44
Rysunek 9. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy miasto Toruń dla roku 2013	46
Rysunek 10. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla strefy miasta Włocławek dla roku 2013.....	48
Rysunek 11. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej – średnie z lat 2008-2013.	51
Rysunek 12. Przebieg zmienności stężeń średniodobowych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej – średnie z lat 2008-2013.	51
Rysunek 13. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie pozagrzewczym na stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2011-2013.....	52
Rysunek 14. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie grzewczym na stacjach pomiarowych w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2011-2013.	52
Rysunek 15. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Bydgoszczy w – średnie z lat 2008-201 w odniesieniu do średniej rocznej temperatury powietrza.	58
Rysunek 16. Przebieg zmienności stężeń średniomiesięcznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Bydgoszczy w – średnie z lat 2008-2013.....	59
Rysunek 17. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym na stacji pomiarowej w Bydgoszczy w – średnie z lat 2008-2013.....	59
Rysunek 18. Lokalizacja stacji pomiarowej w Bydgoszczy przy pl. Poznańskim	60
Rysunek 19. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Bydgoszczy w 2013 r.	61
Rysunek 20. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Toruniu przy ul. Dziewulskiego – średnie z lat 2008-2013 w odniesieniu do średniej rocznej temperatury powietrza.....	62
Rysunek 21. Przebieg zmienności stężeń średniomiesięcznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej Toruniu przy ul. Dziewulskiego – średnie z lat 2008-2013.	63
Rysunek 22. Przebieg zmienności średnich stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym na stacji pomiarowej w Toruniu przy ul. Dziewulskiego – średnie z lat 2008-2013.	63
Rysunek 24. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Toruniu przy ul. Dziewulskiego w 2013 r.....	65
Rysunek 25. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku – ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013 w odniesieniu do średniej rocznej temperatury powietrza.....	66
Rysunek 26. Przebieg zmienności stężeń średniomiesięcznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013.....	67

Rysunek 27. Przebieg zmienności średnich stężeń w sezonie grzewczym benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013.	67
Rysunek 28. Przebieg zmienności średnich stężeń w sezonie pozagrzewczym benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei – średnie z lat 2008-2013.	68
Rysunek 29. Lokalizacja stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei	68
Rysunek 30. Przebieg zmienności stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej we Włocławku przy ul. Okrzei w 2013 r.	69
Rysunek 31. Procesy i wybrane reakcje chemiczne tlenków azotu w atmosferze	71
Rysunek 32 Lokalizacja źródeł emisji punktowej na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego.	138
Rysunek 33 Lokalizacja źródeł emisji powierzchniowej na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego.	147
Rysunek 34. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich zarządzanych przez GDDKiA	148
Rysunek 35. Rozmieszczenie dróg wojewódzkich na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.....	149
Rysunek 36 Lokalizacja źródeł emisji liniowej na terenie stref województwa kujawsko – pomorskiego.	154
Rysunek 37. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych	157
Rysunek 38. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji benzo(a)pirenu.....	158
Rysunek 39. Średni koszt uzyskania energii cieplnej w zł/GJ	159