

Załącznik
do uchwały nr XXIII/204/12
Sejmiku Województwa Lubuskiego
z dnia 16 kwietnia 2012 roku



MARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Zielona Góra, kwiecień 2012 r.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Nadzór merytoryczny:

Jerzy Tonder

Z-ca Dyrektora Departamentu Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego

Mariola Wielhorska

Kierownik Wydziału Środowiska w Departamencie Rolnictwa,
Środowiska i Rozwoju Wsi Urzędu Marszałkowskiego Województwa
Lubuskiego

Anna Kubiak

Inspektor ds. ochrony powietrza i ochrony przed hałasem
w Departamencie Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi Urzędu
Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego

Wykonawca:



Biuro Studiów i Pomiarów

Proekologicznych

„EKOMETRIA” Sp. z o.o.

80-299 Gdańsk, ul.

Orfeusza 2

tel. (058) 301-42-53, fax

(058) 301-42-52

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem

Marioli Fijołek

Małgorzata Paciorek

Wojciech Trapp

Maciej Paciorek

Małgorzata Studzińska

Dorota Kokot

Agnieszka Bemka

Daniel Kaldonek

Prezes Zarządu:

Wojciech Trapp

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

SPIS SKRÓTÓW I POJĘĆ

- BAT – Najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. *Best Available Technique*
- B(a)P - benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
- BOŚ – Bank Ochrony Środowiska
- CALMET – model meteorologiczny
- CALPUFF – Model symulacji atmosferycznej dyspersji cząstek na danym obszarze
- CALPOST – Program do odczytywania wyników z programu CALPUFF
- CO – Tlenek węgla
- c.o. – Centralne ogrzewanie
- CTDM – Model do oceny jakości powietrza w złożonym terenie geograficznym, z ang. *Complex Terrain Dispersion Model*
- c.w.u. – Ciepła woda użytkowa
- Dyrektywa CAFÉ - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy
- Earth Tech Inc. – *Earth Tech Incorporated* (nazwa własna firmy)
- EC - Elektrociepłownia
- EMEP – Model meteorologiczny transportu zanieczyszczeń w powietrzu, z ang. *European Monitoring and Evaluation Program*
- EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA - wprowadzanie 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 WTÓRNA - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO₂, NO_x, NH₃, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- ESOCh – Ekologiczny System Obszarów Chronionych
- GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Gg – Giga gram
- GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- HNO₃ – Kwas azotowy (V)
- ICM – Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego
- IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
- ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*
- LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquified Petroleum Gas*
- MESOPUFF – Model symulacyjny zanieczyszczeń powietrza o skali regionalnej, z ang. *Mesoscale Puff Model*
- Mg – Mega gram
- MM5 – mezoskalowy model meteorologiczny
- MŚ – Ministerstwo Środowiska
- MT – Margines tolerancji
- MW – Mega watt

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)

NH₃ – Amoniak

NH₄⁺ – Jon amonowy

NH₄NO₃ – Azotan amonu

NPOP – Naprawczy Program Ochrony Powietrza

NO₂ – Dwutlenek azotu

NO₃⁻ – Jon azotowy (V)

NO_x – Tlenki azotu

NSR – Operaty dla Nowych Źródeł z ang. *New Source Review*

NSS – Narodowa Strategia Spójności

O₃ – Ozon

PD – Poziom dopuszczalny

PJ – Peta dżul

PM – Pył drobny, z ang. *Particulate Matter*

POP – Program Ochrony Powietrza

POŚ – Prawo Ochrony Środowiska

PONE – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej

POZIOM CELÓW DŁUGOTERMINOWYCH - poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

POZIOM DOPUSZCZALNY – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.

POZIOM DOCELOWY – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

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

PSD – Zapobieganie istotnemu pogorszeniu jakości powietrza, z ang. *Prevention of Significant Deterioration*

RM – Rada Ministrów

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SIP – Stanowe Plany Wdrożeniowe, z ang. *State Implementation Plan*

SO₂ – Dwutlenek siarki

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

SO₄²⁻ – Jon siarczanowy (VI)

TERMOMODERNIZACJA – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym

UMPL – Model służący do prognozowania pogody ujednoczony dla rejonu Polski, z ang. *Unified Model for Poland Area*

UTM – Rodzaj odwzorowania kartograficznego z ang. *Universal Transverse Mercator*

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna

µg – Mikrogram, milionowa część grama

(NH₄)₂SO₄ – Siarczan amonu

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

SPIS TREŚCI

1. CEL, ZAKRES, HORYZONT CZASOWY	15
2. PODSTAWY PRAWNE.....	16
3. OBSZAR OPRACOWANIA	19
4. POZIOMY ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA W STREFIE NA PODSTAWIE POMIARÓW.....	21
4.1. POMIARY ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA B(A)P W STREFIE MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI PRZED 2010 R.....	21
4.2. POMIARY ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA B(A)P W STREFIE MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI W 2010 R.	21
4.3. ANALIZA PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU	22
4.4. ANALIZA WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH W DNIACH, W KTÓRYCH WYSTĄPIŁY WYSOKIE WARTOŚCI STĘŻEŃ B(A)P.....	23
5. KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA W ZAKRESIE B(A)P.....	29
5.1. KIERUNKI DZIAŁAŃ	29
5.2. LISTA DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA BENZO(A)PIRENEM	31
5.3. TERMIN REALIZACJI PROGRAMU	34
5.4. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI, W TYM DZIECI.....	34
6. OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU.....	36
6.1. OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU	36
6.2. OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU.....	37
6.3. MONITORING REALIZACJI PROGRAMU	42
6.4. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH	50
7. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENI	51
7.1. WARUNKI METEOROLOGICZNE W STREFIE W 2010 R. MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI I WYNIKI UZYSKIWANE Z MODELOWANIA.....	51
7.2. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI	52
7.2.1. Źródła pochodzenia benzo(a)pirenu w powietrzu	52
7.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO - EKOLOGICZNA NAJWAŻNIEJSZYCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ EMITUJĄCYCH BENZO(A)PIRENA NA TERENIE STREFY	53
7.3.1. Emisja benzo(a)pirenu spoza strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	54
7.3.1.1. Emisja punktowa B(a)P z pasa 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski	56
7.3.1.2. Emisja powierzchniowa B(a)P z pasa 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski	57
7.3.1.3. Emisja liniowa B(a)P z pasa 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski.....	57
7.3.2. Emisja benzo(a)pirenu z obszaru strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	58
7.3.2.1. Emisja punktowa B(a)P ze strefy miasto Gorzów Wielkopolski.....	59
7.3.2.2. Emisja powierzchniowa B(a)P ze strefy miasto Gorzów Wielkopolski.....	61
7.3.2.3. Emisja liniowa B(a)P ze strefy miasto Gorzów Wielkopolski	64
7.4. ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA.....	65

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

7.4.1.	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń	65
7.4.2.	Tło regionalne	69
7.4.3.	Tło lokalne.....	70
7.4.4.	Tło całkowite	71
7.4.5.	Stężenia pochodzące od emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej).....	72
7.4.6.	Stężenia pochodzące od emisji z ogrzewania indywidualnego	73
7.4.7.	Stężenia pochodzące od emisji z komunikacji	74
7.4.8.	Stężenia całkowite	75
7.4.9.	Analiza obszarów przekroczeń.....	76
7.4.9.1.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych	79
8.	NIEZBĘDNE ŚRODKI MAJĄCE NA CELU OSIĄGNIĘCIE POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU	82
8.1.	DOKUMENTY I MATERIAŁY WYKORZYSTANE W TRAKCIE REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA	86
9.	ZASADY SPORZĄDZANIA INFORMACJI O PROGRAMACH OCHRONY POWIETRZA	87

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Strefa miasto Gorzów Wielkopolski na tle województwa lubuskiego	19
Rysunek 2 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀ o w strefie Gorzów Wielkopolski w 2010 roku.....	22
Rysunek 3 Roczny przebieg średnich dobowych wartości benzo(a)pirenu w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	23
Rysunek 4 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 23 lutego-3 marca 2010 r.....	24
Rysunek 5 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 21-31 marca 2010 r.....	25
Rysunek 6 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 10-19 grudnia 2010 r.....	25
Rysunek 7 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 23 lutego-3 marca 2010 r.	26
Rysunek 8 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 21-31 marca 2010 r.	26
Rysunek 9 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 10-19 grudnia 2010 r.	27
Rysunek 10 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 23 lutego-3 marca 2010 r.....	28
Rysunek 11 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 21-31 marca 2010 r.	28
Rysunek 12 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 10-19 grudnia 2010 r.	28
Rysunek 13 Tło krajowe B(a)P dla obszaru województwa lubuskiego	55
Rysunek 14 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej spoza strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	56
Rysunek 15 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja punktowa.....	56
Rysunek 16 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja powierzchniowa..	57
Rysunek 17 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja liniowa	58
Rysunek 18 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	59
Rysunek 19 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja punktowa	60
Rysunek 20 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja powierzchniowa.....	63
Rysunek 21 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie miasto Gorzów Wielkopolski – emisja liniowa	65
Rysunek 22 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło regionalne w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	70
Rysunek 23 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło lokalne w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	71

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Rysunek 24 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło całkowite w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	72
Rysunek 25 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzące od emisji punktowej w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	73
Rysunek 26 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Gorzów Wielkopolski pochodzące od emisji komunalnej w 2010 r.	74
Rysunek 27 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Gorzów Wielkopolski pochodzące od emisji komunikacyjnej w 2010 r.	75
Rysunek 28 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie miasto Gorzów Wielkopolski będące oddziaływaniem całkowitej emisji w 2010 r.	76
Rysunek 29 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.	77
Rysunek 30 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie miasto Gorzów Wielkopolski będące oddziaływaniem całkowitej emisji po wdrożeniu wszystkich działań naprawczych na podstawie założeń POP dla pyłu PM ₁₀	83
Rysunek 31 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie miasto Gorzów Wielkopolski będące oddziaływaniem całkowitej emisji po zastosowaniu scenariusza – obniżenie emisji B(a)P o 80% z ogrzewania indywidualnego	84

SPIS TABEL

Tabela 1 Pomiary stężeń B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	21
Tabela 2 Średnia, minimalna i maksymalna prędkość wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 27.02.2010 r., 25.03.2010 r. i 14.12.2010 r.....	24
Tabela 3 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 27.02.2010 r., 25.03.2010 r. i 14.12.2010 r.....	25
Tabela 4 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 27.02.2010 r., 25.03.2010 r. i 14.12.2010 r.....	27
Tabela 5 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań naprawczych niezbędnych do przywrócenia poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski - terminy realizacji, koszty i źródła finansowania poszczególnych zadań	32
Tabela 6 Porównanie kosztów ogrzewania 1 m ² mieszkań różnymi mediami.....	40
Tabela 7. Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza	43
Tabela 8 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej	48
Tabela 9 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej.....	48
Tabela 10 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji punktowej	49
Tabela 11 Ankieta sprawozdawcza w zakresie innych działań wynikających z harmonogramów działań	49
Tabela 12 Sumy emisji napływowej B(a)P na miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	55
Tabela 13 Sumy emisji B(a)P dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	59
Tabela 14 Emisja B(a)P z zakładów w Gorzowie Wielkopolskim	60
Tabela 15 Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski.....	77
Tabela 16 Podział źródeł emisji B(a)P w stężeniach, w obszarze przekroczeń, w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	78
Tabela 17. Dopuszczalna niepewność modelowania.....	79
Tabela 18 Niepewność modelowania B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.....	81

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

1. Cel, zakres, horyzont czasowy

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski (PL.08.01.m.01) opracowany został w związku z przekroczeniem poziomu docelowego jakości powietrza w zakresie B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM_{10} w 2010 r.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania naprawczego programu ochrony powietrza w województwie, w zakresie zanieczyszczeń benzo(a)pirenem, jest bieżąca ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za 2010 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

Program ochrony powietrza koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza benzo(a)pirenem oraz na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu docelowego.

Głównym celem sporządzenia naprawczego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w mieście.

Realizacja zadań wynikających z programu ochrony powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu docelowego i utrzymywania go na takim poziomie.

Poziom docelowy benzo(a)pirenu **w okresie uśredniania wyników pomiarów w roku kalendarzowym** do osiągnięcia i utrzymania w strefie miasto Gorzów Wielkopolski zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47 poz. 281) to **1 ng/m³**.

Powyższe standardy dla B(a)P są wiążące dla władz samorządowych i powinny być osiągnięte oraz dotrzymane do roku 2013.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza w zakresie benzo(a)pirenu, w 2010 roku, w Gorzowie Wielkopolskim realizowany był w oparciu o 1 manualną stację pomiarową prowadzoną przez WIOŚ. Wartość stężenia średniorocznego B(a)P w 2010 roku w Gorzowie Wielkopolskim wyniosła 1,58 ng/m³.

2. Podstawy prawne

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski, został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz.150, z późn. zmianami)

Zgodnie z art. 91, Marszałek Województwa, w terminie 12 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89 ust.1), przedstawia do zaopiniowania właściwym starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a starosta jest obowiązany do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza. Program ten ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny. Dla stref, w których został przekroczony poziom więcej niż jednej substancji, sporządza się wspólny program ochrony powietrza dotyczący wszystkich tych substancji.

Marszałek Województwa zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Według powyższej Ustawy, art.87 pkt 2, strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- obszar jednego lub więcej powiatów położonych na obszarze tego samego województwa nie wchodzący w skład aglomeracji.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 8 lutego 2008 r. **w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza** (Dz. U. Nr 38 poz. 221)

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz ich zakres tematyczny.

Zawartość Programu Ochrony Powietrza w zakresie zanieczyszczeń benzo(a)pirenem określa § 9 niniejszego Rozporządzenia.

Programu Ochrony Powietrza w zakresie B(a)P określa:

- strefy w których są przekroczone poziomy docelowe,
- źródła, które się przyczyniły do wystąpienia przekroczeń,
- niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomu docelowego B(a)P.

Tak więc zakres POP-u dla B(a)P jest znacznie węższy niż dla zanieczyszczeń, dla których określone są wartości dopuszczalne lub dla ozonu.

Działania naprawcze wskazuje się jeżeli są możliwe technicznie i nie pociągają niewspółmiernych kosztów.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. **w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu** (Dz. U. Nr 47 poz. 281)

Rozporządzenie określa:

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

- poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin;
- poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu,
- warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
- oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację;
- okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;
- dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu;
- marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. **w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza** (Dz. U. Nr 216 poz. 1377). Zgodnie z § 6. 1. Marszałek Województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacje o programach ochrony powietrza niezwłocznie po ogłoszeniu uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, obejmujące:

- opracowanie tekstowe, na bazie którego sporządzono program ochrony powietrza;
- uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza;
- zestawienie informacji dotyczących programów ochrony powietrza.

Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. **w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy**, ustanawiającą środki mające na celu:

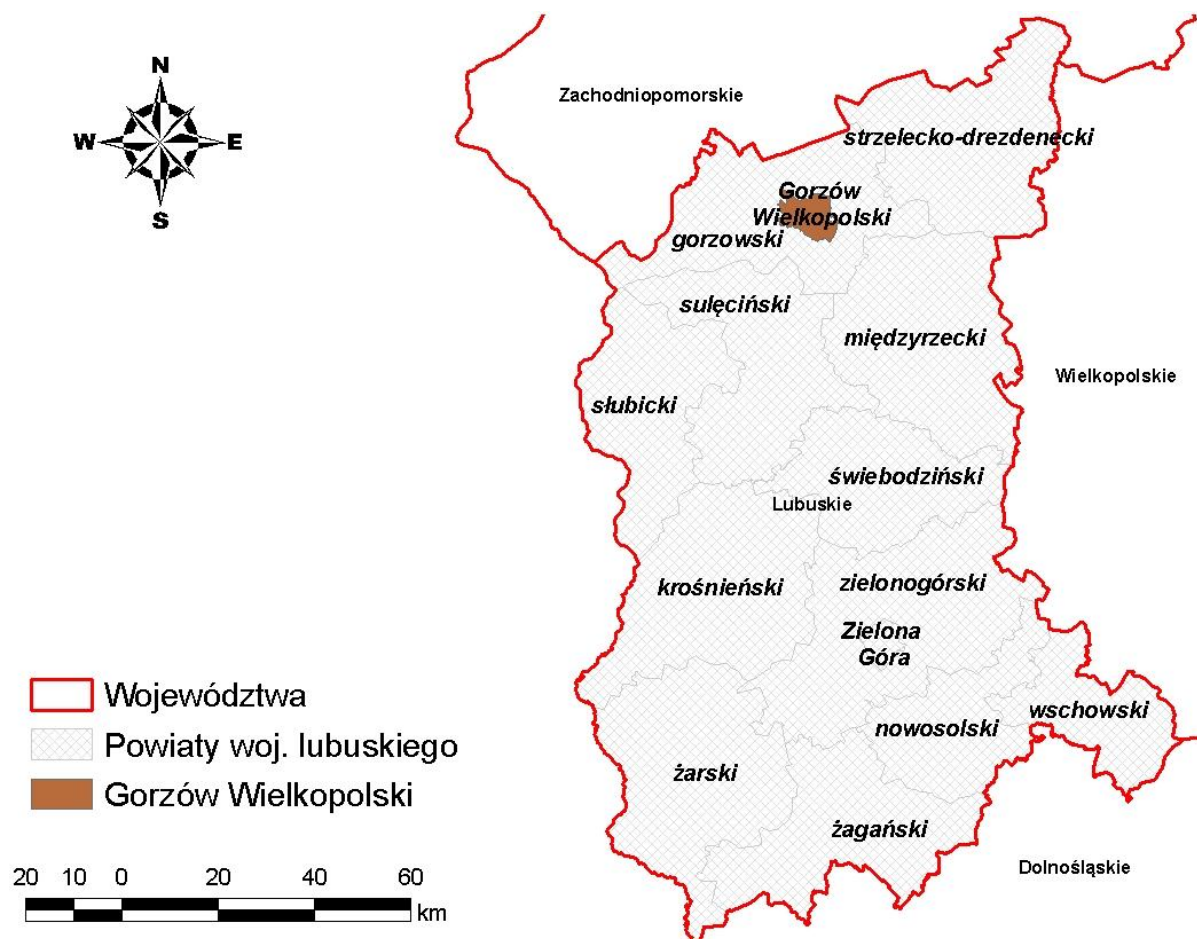
- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości,
- ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
- uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza i uciążliwości oraz monitorowania długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,
- zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
- utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
- promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.

Ponadto program ochrony powietrza uwzględnia:

- **„Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu programów ochrony powietrza.
- **„Aktualizację zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- **„Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”**, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- **„Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”** wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2010, wykonanej przez WIOŚ w Zielonej Górze.

3. Obszar opracowania

Program ochrony powietrza w zakresie zanieczyszczenia benzo(a)pirenem obejmuje strefę miasto Gorzów Wielkopolski.



Rysunek 1 Strefa miasto Gorzów Wielkopolski na tle województwa lubuskiego

Gorzów Wielkopolski jest miastem na prawach powiatu i jest siedzibą władz wojewódzkich. Jako główny ośrodek gospodarczy województwa lubuskiego charakteryzuje się dobrze rozwiniętym przemysłem, zwłaszcza chemicznym, elektrotechnicznym, farmaceutycznym i maszynowym, budownictwem oraz handlem.

Powierzchnia strefy wynosi 86 km², a liczba ludności to ok. 125 300 mieszkańców, a gęstość zaludnienia to ok. 1460 osoby/km².

Gorzów Wielkopolski położony jest w północno – zachodniej części Polski. Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym Kondrackiego¹, miasto leży w obrębie dwóch jednostek, odmiennych pod względem morfogenetycznym. Północna część miasta (prawobrzeżna) znajduje się na obszarze mezoregionu Równina Gorzowska, mającej charakter wysoczyznowy, południowa natomiast

¹ Kondracki J., 2000, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.

(lewobrzeżna) położona jest w zachodniej części Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej – w Kotlinie Gorzowskiej. Miasto położone jest w dorzeczu Odry i należy do bezpośredniej zlewni jej dopływu – Warty, również za pośrednictwem dopływu Warty – Kłodawki wraz ze Srebrną. W granicach administracyjnych Gorzowa Wielkopolskiego znajduje się jeden zwarty, znaczący pod względem powierzchni kompleks leśny. Kompleks ten stanowi wschodni fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu związany ze strefą krawędziową wysoczyzny morenowej, biegnący od Witnicy aż po Gorzów Wielkopolski. Na północy miasta znajduje się niewielki fragment kompleksu leśnego związany ze zboczem doliny rzeki Kłodawki. Poza obszarami lasów w Gorzowie Wielkopolskim znajdują się także dwa parki o typowo leśnym pochodzeniu – są to Park Słowiański i Park Czechówek. W obrębie Gorzowa Wielkopolskiego znajduje się 9 parków miejskich oraz ponad 90 ha innych terenów zielonych (zieleńce, cmentarze, ogrody).

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000

W granicach administracyjnych miasta Gorzowa Wlkp. znajduje się w całości jeden obszar sieci NATURA 2000 – specjalny obszar ochrony siedlisk „Murawy Gorzowskie”. Ponadto w granicach miasta zawierają się fragmenty trzech kolejnych obszarów – specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Ujście Noteci” oraz specjalnych obszarów ochrony ptaków „Dolina Dolnej Noteci” oraz „Ostoja Witnicko-Dębniańska”.

4. Poziomy zanieczyszczeń powietrza w strefie na podstawie pomiarów

4.1. Pomiary zanieczyszczeń powietrza B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski przed 2010 r.

Pomiary zanieczyszczeń powietrza w zakresie zanieczyszczenia benzo(a)pirenem w strefie miasto Gorzów Wielkopolski nie były wykonywane przed 2010 rokiem.

4.2. Pomiary zanieczyszczeń powietrza B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

W wyniku oceny jakości powietrza przeprowadzonej za rok 2010, biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, strefę miasto Gorzów Wielkopolski zakwalifikowano do klasy C pod względem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyle zawieszonym PM₁₀. Stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego, wynoszącego dla wartości średniorocznej $d_a = 1 \text{ ng/m}^3$.

Tabela 1 Pomiary stężeń B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Strefa/kod strefy	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Współrzęd-ne stacji	B(a)P rok [ng/m ³]	% przekroczeń
Miasto Gorzów Wielkopolski/ PL.08.01.m.01	Gorzów Wielkopolski ul. Piłsudskiego	LuGorzowWIOS_MAN	Manualny	15° 14' 47" E 52° 44' 50" N	1,58	58%

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację stacji pomiarów B(a)P w Gorzowie Wielkopolskim.

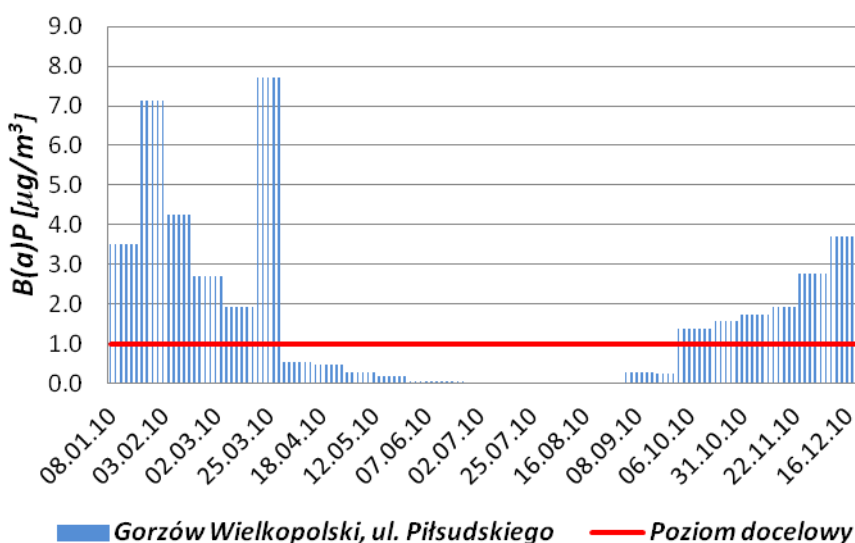


Rysunek 2 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ o w strefie Gorzów Wielkopolski w 2010 roku

Zanieczyszczenie atmosfery B(a)P w strefie Gorzów Wielkopolski należy wiązać z wystąpieniem chłodnej zimy, co skutkowało większym zużyciem paliw stałych dla celów grzewczych, a tym samym większą emisją zanieczyszczeń.

4.3. Analiza przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Gorzów Wielkopolski dokonano analizy przebiegu stężeń średniodobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 3 Roczny przebieg średnich dobowych wartości benzo(a)pirenu w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Analiza średnich dobowych wartości B(a)P mierzonych na stanowisku w Gorzowie Wielkopolskim wskazuje na podwyższone stężenia w sezonie zimowym. Można założyć, że za przekroczenia poziomu docelowego odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niż baryczny, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń.

4.4. Analiza warunków meteorologicznych w dniach, w których wystąpiły wysokie wartości stężeń B(a)P

Na podstawie analizy wyników pomiarów wyznaczono dni, w których wystąpiły szczególnie wysokie wartości stężeń benzo(a)pirenu. Wybrano następujące terminy: **27 lutego, 25 marca i 14 grudnia**. Dla wybranych dni wyznaczono z pola meteorologicznego opowiadającego stacji następujące charakterystyki:

- Prędkość i kierunek wiatru,
- Klasę równowagi atmosfery,
- Wysokość warstwy mieszania.

Kumulacji zanieczyszczeń sprzyjają niskie prędkości wiatru lub cisze, niska wysokość warstwy mieszania oraz inwersja temperatury (występująca przy klasie równowagi 5 i 6). Warstwa inwersyjna nie pozwala na podniesienie się i rozproszenie zanieczyszczeń, co powoduje ich kumulację w warstwie przyziemnej.

Analizy warunków meteorologicznych występujących w dniach, w których notowano wysokie wartości stężeń B(a)P wskazują, iż główną przyczyną wystąpienia stężeń ponadnormatywnych

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

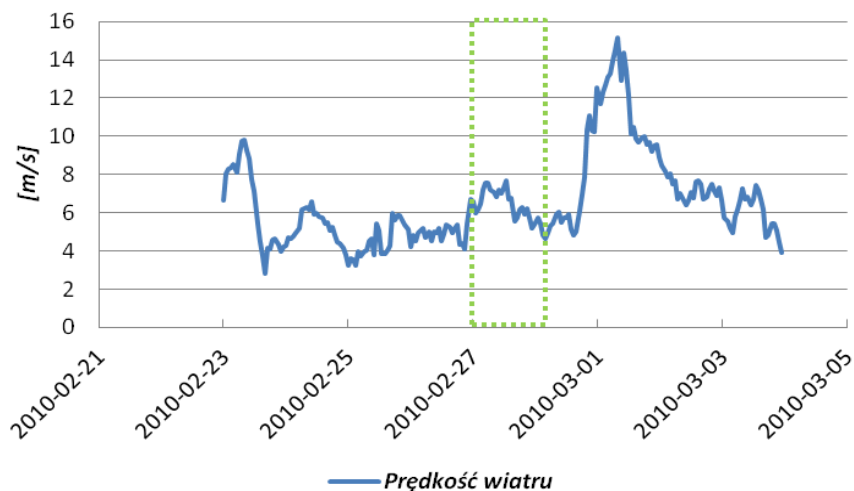
benzo(a)pirenu jest połączenie ogrzewania indywidualnego (okres grzewczy) ze specyficznymi warunkami pogodowymi tj.: niskie prędkości wiatru lub cisza, niska wysokość warstwy mieszania i występowanie klas równowagi atmosfery sprzyjających kumulacji zanieczyszczeń.

Wartości stężeń średniodobowych B(a)P w wybranych dniach wyniosły:

- 27 lutego 2010 – 2,7 ng/m³,
- 25 marca 2010 – 7,7 ng/m³,
- 14 grudnia 2010 – 3,7 ng/m³,

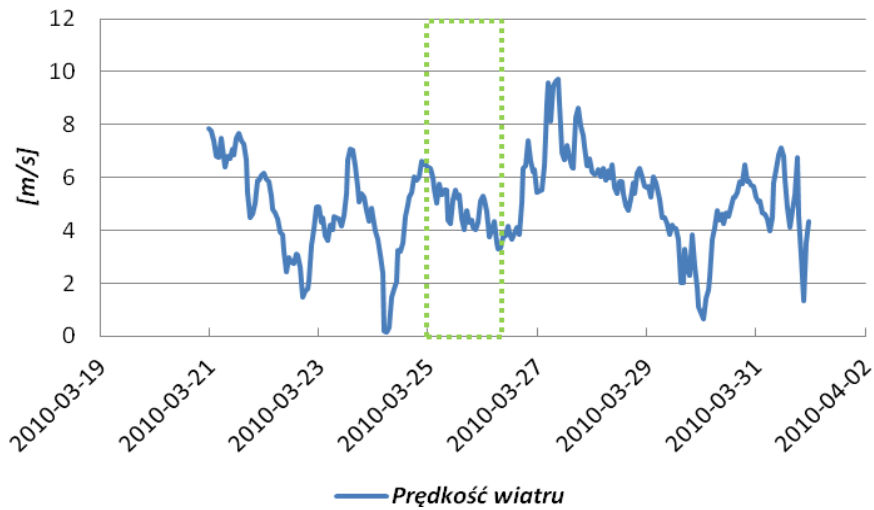
Tabela 2 Średnia, minimalna i maksymalna prędkość wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 27.02.2010 r., 25.03.2010 r. i 14.12.2010 r.

Prędkość wiatru [m/s]	Data		
	27 lutego 2010	25 marca 2010	14 grudnia 2010
Średnia	6,6	5,0	5,9
Min	5,2	4,0	3,1
Max	7,7	6,4	9,8

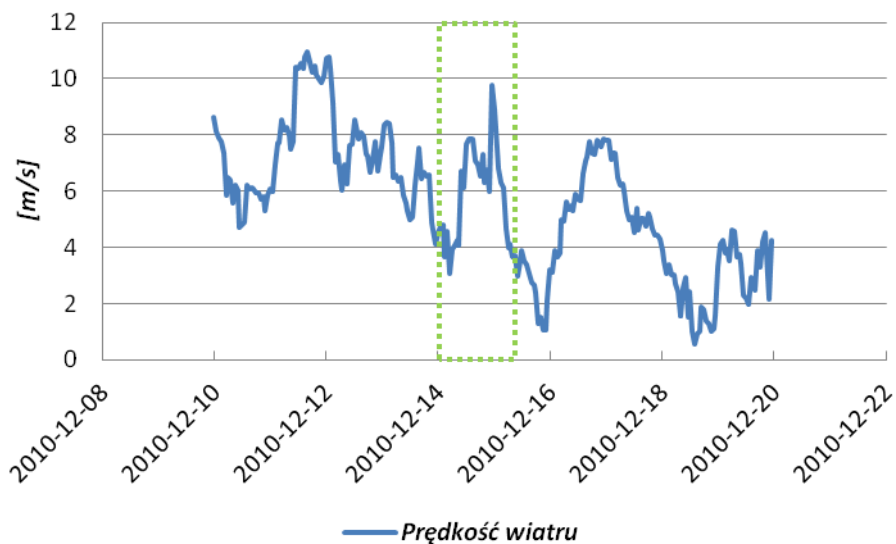


Rysunek 4 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 23 lutego-3 marca 2010 r.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI



Rysunek 5 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 21-31 marca 2010 r.

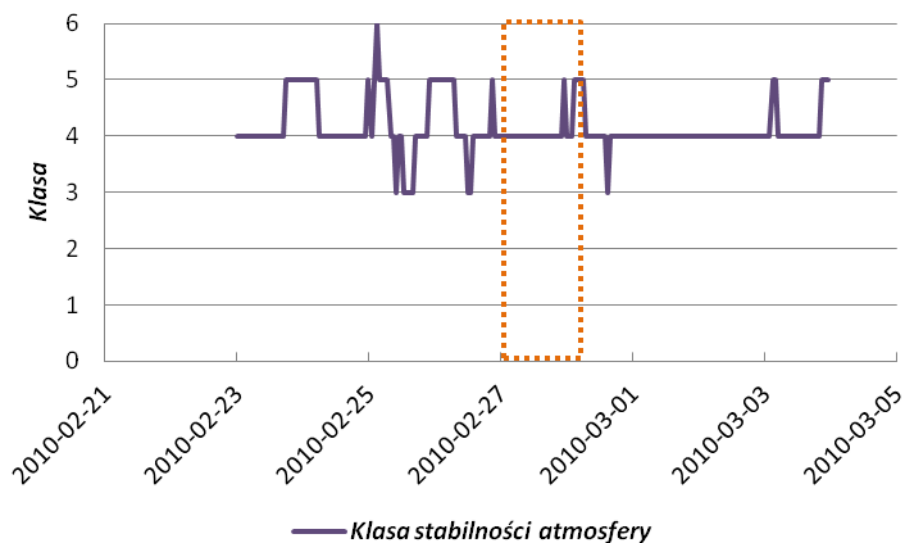


Rysunek 6 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 10-19 grudnia 2010 r.

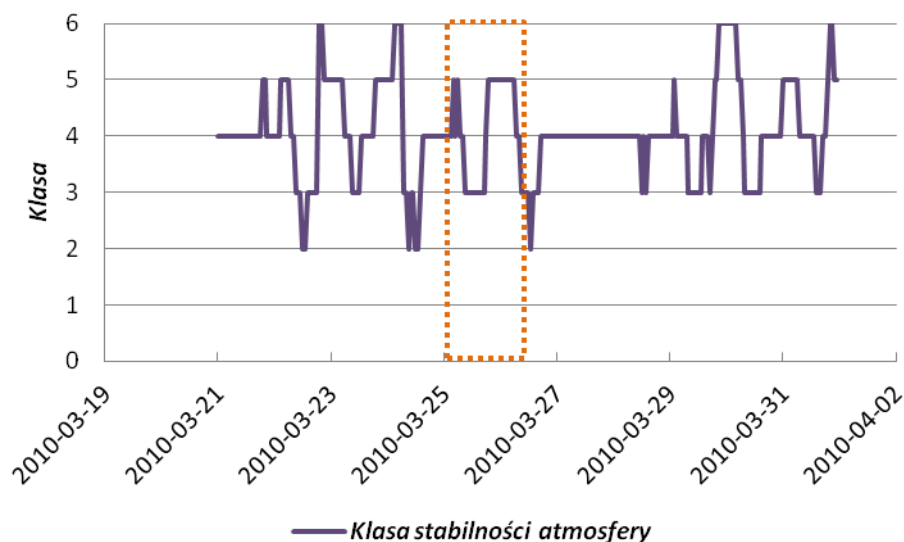
Tabela 3 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 27.02.2010 r., 25.03.2010 r. i 14.12.2010 r.

Klasy równowagi atmosfery	Data		
	27 lutego 2010	25 marca 2010	14 grudnia 2010
Dominująca	4	3	4
Min	4	3	4
Max	5	5	6

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

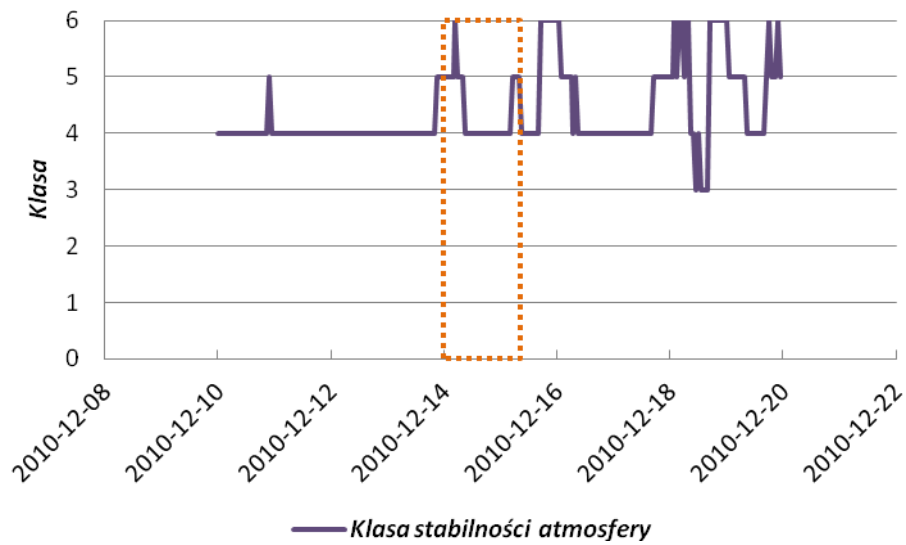


Rysunek 7 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 23 lutego-3 marca 2010 r.



Rysunek 8 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 21-31 marca 2010 r.

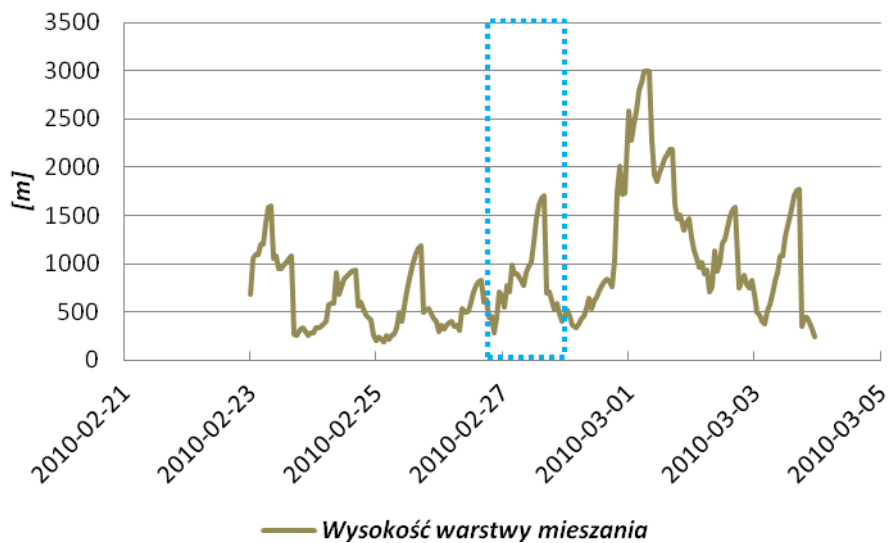
PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI



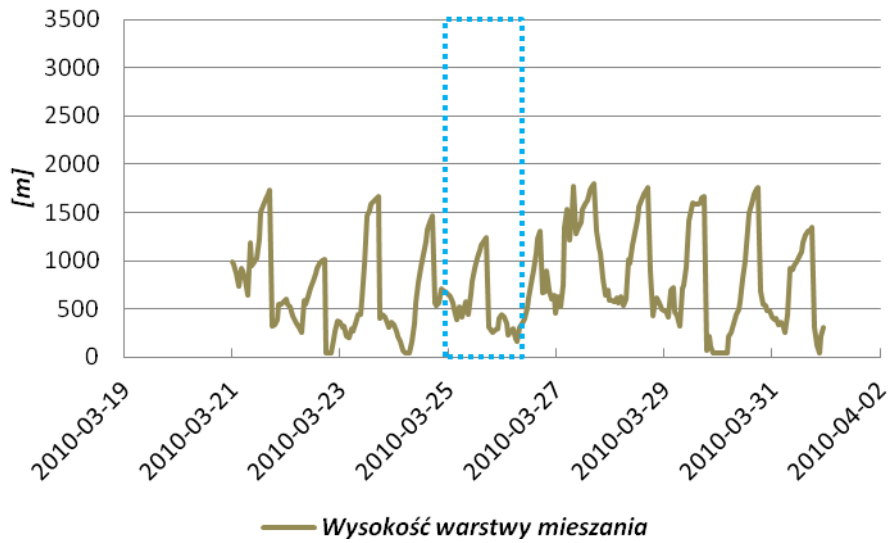
Rysunek 9 Klasy równowagi atmosfery w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 10-19 grudnia 2010 roku

Tabela 4 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 27.02.2010 r., 25.03.2010 r. i 14.12.2010 r.

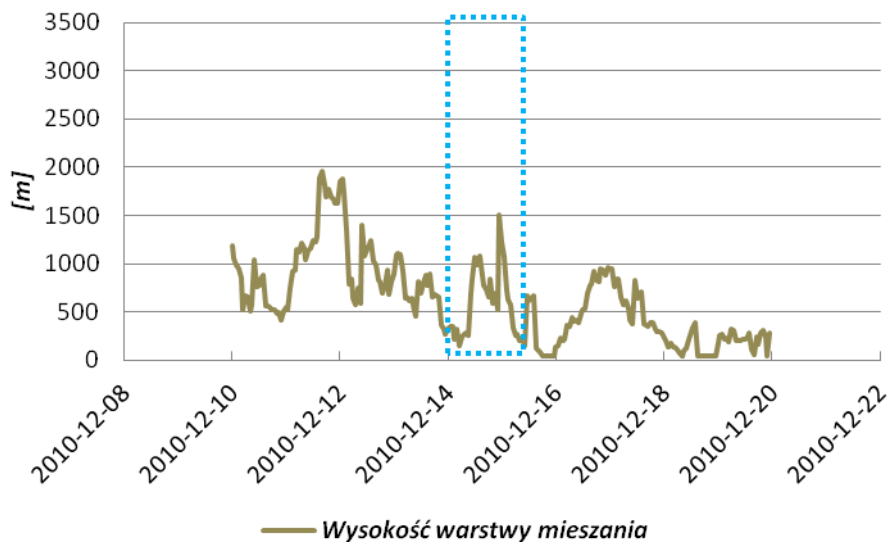
Wysokość warstwy mieszania [m]	Data		
	27 lutego 2010	25 marca 2010	14 grudnia 2010
Średnia	905	631	613
Min	410	261	147
Max	1708	1240	1511



Rysunek 10 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 23 lutego-3 marca 2010 r.



Rysunek 11 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 21-31 marca 2010 r.



Rysunek 12 Wysokość warstwy mieszania w Gorzowie Wielkopolskim w dniach 10-19 grudnia 2010 r.

5. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie B(a)P

5.1. Kierunki działań

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywrócenia poziomów docelowych benzo(a)pirenu w strefie miasto Gorzów Wielkopolski:

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - stworzenie programu zachęcającego do wymiany pieców na bardziej zaawansowane technologicznie,
 - stosowanie rabatów, dopłat przy wymianie starych pieców na nowe,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - upowszechnienie przyjaznego środowisku budownictwa (materiały energooszczędne).
2. W zakresie przetwórstwa mięsnego na skalę komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.)
 - stosowanie metod smażenia mięsa (np. z konwerterem katalitycznym), zapewniających obniżenie emisji benzo(a)pirenu,
 - stosowanie zachęt finansowych dla restauracji, które są skłonne wymienić systemy wentylacyjne,
 - promocja w lokalnych społecznościach obiektów przetwórstwa mięsa stosujących metody smażenia zapewniające obniżenie emisji benzo(a)pirenu.
3. W zakresie ograniczania emisji powstającej w czasie pożarów lasów i wypalania łąk, ściernisk, pól:
 - zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów),
 - użytkowanie terenów publicznych z wykorzystaniem bezpiecznych praktyk wykorzystujących użycie ognia,
 - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.
4. W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:
 - wprowadzanie odpowiednich regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie śmieci na terenach prywatnych posesji,
 - usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
 - zachęcenie do stosowania kompostowników,
 - stworzenie specjalnego systemu programów zbiórki odpadów zielonych pochodzących z ogrodów,
 - zbiórka makulatury,
 - prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących z „otwartego” spalania śmieci.

5. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
 - całościowe, zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miasta,
 - kontynuacja modernizacji taboru komunikacji autobusowej,
 - wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
 - szkolenia kierowców i obsługi maszyn dotyczące zmniejszania emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
 - stosowanie zachęt finansowych do wymiany sprzętu na bardziej przyjazny środowisku,
 - rozwijanie infrastruktury kolejowej oraz transportu masowego,
 - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
 - wprowadzanie zieleni ochronnej wzdłuż ciągów drogowych, kolejowych i wodnych.
6. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
 - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z uświadomieniem możliwości nakładania mandatów za spalanie odpadów (śmieci), przez policję lub straż miejską na terenie miasta,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
 - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
 - prowadzenie kampanii na rzecz uświadomienia społeczeństwa o korzyściach płynących z wymiany starego typu pieców na nowe (ryzyko związane z toksycznością opalania węglem i drewnem - emisja dioksyn podczas niecałkowitego spalania, itp.).
7. W zakresie planowania przestrzennego:
 - uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)pirenu poprzez działania polegające na:
 - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
 - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
 - wprowadzaniu zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
 - kształtowaniu korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miasta,

- ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z preferencją dla następujących czynników grzewczych, takich jak: miejska sieć ciepłownicza, gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy lekki, energia elektryczna, energia odnawialna.

5.2. Lista działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem

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 powinno 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 lub na odnawialne źródła ciepła (pompy ciepłe, panele słoneczne).
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, w miarę możliwości finansowych i technicznych samorządów terytorialnych oraz osób fizycznych.

Zestawienie działań naprawczych przedstawia tabela 5.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Tabela 5 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań naprawczych niezbędnych do przywrócenia poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski - terminy realizacji, koszty i źródła finansowania poszczególnych zadań

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
1	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej LuGWZSO	Zmiana sposobu ogrzewania na ekologiczny: 1. Podłączenia do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie 2. Wymiana nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami ekologicznymi (np. gaz, prąd, ekogroszek) lub na źródła odnawialne (np. geotermia, panele słoneczne)	Miasto Gorzów Wlkp.	31.12.2020 r.	Urząd Miasta Gorzów Wlkp.	-	Urząd Miasta Gorzów Wlkp. RPO WO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW
2	Ograniczenie emisji komunalno-bytowej LuGWPZP	Wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: - dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków - dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: gazu lub prądu	Miasto Gorzów Wlkp.	Zadanie realizowane ciągle	Władze lokalne	Nie dotyczy	Nie dotyczy

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

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
3.	Edukacja ekologiczna LuGWEE	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 Gorzów Wlkp.	Zadanie realizowane ciągle	Urząd Miasta Gorzów Wlkp. Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego	150	Urząd Miasta Gorzów Wlkp. WFOŚiGW

5.3. Termin realizacji programu

Pomimo, że termin osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu określony został w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47 poz. 281) na rok 2013, ze względu na ograniczenia finansowe oraz skalę problemu realizację programu naprawczego określa się do **31 grudnia 2020 roku**. Realizacja poszczególnych zadań uzależniona jest od możliwości prawnych, finansowych samorządu terytorialnego oraz technicznych.

5.4. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymanie standardów jakości powietrza określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281). Tak więc jeśli standardy te nie są dotrzymane należy podjąć wszelkie możliwe działania, aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- Przyjęcie i realizacja Programu Ochrony Powietrza;
- Opracowanie i realizacja programu Likwidacji Niskiej Emisji;
- Tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach (dzielnicach) miasta, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- Tworzenie sieci monitoringu powietrza w miastach wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- Tworzenie systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- Informowanie i przestrzeganie ludności, w tym szczególnie dzieci, gdzie i kiedy zanieczyszczenia powietrza (np. szczególnie ruchliwe ulice w godzinach szczytu komunikacyjnego) są groźne dla ich zdrowia, tak aby mogli tych miejsc unikać;
- Tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- Wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów.
- Tworzenie pasów zieleni wzdłuż szczególnie ruchliwych ciągów komunikacyjnych.
- Edukacja ekologiczna ludności.

Bardzo ważne jest, aby mieszkańcy miast (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i zabawy, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza obszarami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską. W większości miast istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Niezwykle istotne w ochronie wrażliwych grup ludności jest odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających kłopot z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji.

Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

6. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu

Realizacja Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji, bariery prawne inne związane z polityką Państwa uniemożliwiające skuteczne realizowanie Programu oraz obowiązki najwyższych organów władzy w Państwie, a także władz lokalnych.

6.1. Obowiązki wynikające z realizacji programu

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.
 - 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 są kompetentne i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, 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 i gminy. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Marszałek Województwa Lubuskiego, w związku z realizacją Programu, jest odpowiedzialny za:

- administrowanie i nadzór nad bazą danych o emisji,
- uzupełnianie bazy danych o emisji,
- zbieranie informacji o stopniu realizacji zadań zapisanych w Programie,
- przekazywanie Ministrowi Środowiska informacji o realizacji Programu,

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

- wystąpienia do Marszałka Sejmu, Kancelarii Rządu lub odpowiednich ministrów w sprawie wprowadzenia stosownych uregulowań prawnych, pozwalających na egzekwowanie działań zawartych w programach ochrony powietrza (np. dotyczących zmiany systemu grzewczego w gospodarstwach domowych, obowiązku zmywania ulic przez zarządzającego drogą).

Prezydent Miasta 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.

Organ przyjmujący Program wyda uchwałę w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski.

Marszałek powinien kontrolować wykonanie zadań w terminach przewidzianych na ich zakończenie.

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

6.2. Ograniczenia wynikające z realizacji programu

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91 ust. 1) na Marszałku Województwa Lubuskiego spoczywa obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza, natomiast realizacja Programu znajduje się już w zakresie działań Prezydenta Gorzowa Wlkp.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie analizowanej strefy wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu jest emisja komunalna z ogrzewania indywidualnego (emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych).

Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły, a jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowolająca. Często dochodzi również do spalania w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie grzewczym tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują

o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. Istotnym kryterium wyboru przez mieszkańców węglowego systemu ogrzewania stanowi obecna niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw niskoemisyjnych (np. gazu). Dodatkowo brakuje w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

Istotnym problemem w warunkach polskich jest ustalona wartość poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Z wykonanych analiz wynika, iż stosunek emisji B(a)P do emisji pyłu PM₁₀ zinwentaryzowanej na terenie Polski wynosi około 0,00016, podobnie ma się to dla emisji zinwentaryzowanych w poszczególnych strefach. Równocześnie stosunek wartości średniorocznej poziomu docelowego B(a)P do poziomu dopuszczalnego PM₁₀ wynosi 0,000025. **Oznacza to, że wartości normatywne dla B(a)P są około 6-cio krotnie ostrzejsze niż dla pyłu zawieszonego PM₁₀.** Przyjęcie tak ostrej wartości docelowej wiąże się ze szczególnie szkodliwym oddziaływaniem B(a)P na zdrowie człowieka. Równocześnie należy stwierdzić, iż w warunkach polskich dotrzymanie powyższej normy jest praktycznie nierealne.

W celu osiągnięcia poziomu docelowego B(a)P w powietrzu w większości miast w Polsce należałoby zlikwidować znaczną część niskiej emisji występującej na tych obszarach, co jest niewykonalne technicznie i niemożliwe ekonomicznie.

Z punktu widzenia zarządzania jakością powietrza w miastach istnieje brak uregulowań prawnych. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z palenisk domowych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym czy ekonomicznym. Osoby ogrzewające mieszkania (w budynkach istniejących, inaczej jest przy budowie np. nowych domów jednorodzinnych, gdzie sposób ogrzewania może być narzucony) nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji, nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska oraz nie podlegają kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Ponieważ w przeważającej części za przekroczenia wartości normatywnych B(a)P odpowiadają indywidualne paleniska na węgiel i drewno, ich likwidacja ma priorytetowe znaczenie, a podłączenie zewnętrznych źródeł energii umożliwi sterowanie systemem ochrony atmosfery.

W Gorzowie Wlkp., w obszarze centrum przeważa zwarta, stara zabudowa śródmiejska. Własność obiektów jest zróżnicowana, co jest czynnikiem utrudniającym realizację planu restrukturyzacji systemów grzewczych. Znaczna część obiektów jest własnością prywatną lub mieszaną, co w przyszłości wymusi prowadzenie negocjacji z licznymi właścicielami.

Udział emisji pochodzącej od scentralizowanych źródeł ciepła w stężeniach jest niewielki. Wytworzona energia cieplna może być dostarczana do poszczególnych dzielnic rurociągami magistralnymi wody gorącej, a następnie rozprowadzana do obiektów siecią rurociągów rozdzielczych i przyłączami. Od węzłów cieplnych gorąca woda dla potrzeb c.o. i c.w.u. musi być rozprowadzona po budynkach za pomocą sieci wewnętrznych aż do grzejników. Niezbędne sieci wewnętrzne jak i zewnętrzne muszą być realizowane jako nowa inwestycja.

Istnieje potrzeba kontynuowania na szczeblu wojewódzkim i szczeblu miejskim polityki finansowej wspomagającej właścicieli lokali zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne, z priorytetem na system centralny, miejski.

Również dostawcy ciepła, wobec działań oszczędnościowych odbiorców, przeprowadzanych termomodernizacji, a więc spadku poboru ciepła, powinni być zainteresowani poszerzeniem rynku oraz inwestowaniem w jego rozwój. Jest to tym bardziej uzasadnione, że trzymanie nadwyżek produkcyjnych jest kosztowne.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Osobnym zagadnieniem jest rewitalizacja zabudowy, która powinna wiązać się z termorenowacją budynków. Rozwiązanie takie może przynieść wielorakie korzyści:

- zmniejszenie zużycia energii cieplnej,
- znaczna poprawa standardu życia mieszkańców,
- poprawa atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej miasta.

Poniżej podano oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji:

- automatyka pogodowa, regulacja węzłów i źródeł ciepła - 5 do 10%,
- modernizacja instalacji c.o., regulacja hydrauliczna, zawory termostatyczne, podzielniki ciepła – 10 do 20 %,
- montaż ekranów zagrzejnikowych – ok. 5%,
- docieplenie zewnętrznych przegród budowlanych – 10 do 20%,
- uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej – 3 do 5%,
- wymiana okien na trzyszybowe – 10 do 15%.

Rzeczywista wielkość uzyskanych oszczędności zależy od aktualnego stanu budynku i jego charakterystyki cieplnej. **Celowość i opłacalność poszczególnych działań powinna być określona na podstawie audytu energetycznego.** Pomocna w tych działaniach może być ustawa termorenowacyjna, zapewniająca preferencyjne kredyty i ich częściowe umorzenie dla działań uzasadnionych w audycie energetycznym.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że zadowalający efekt ekologiczny można uzyskać przy realizacji wyżej omówionych wariantów powierzchniowych, bez uwzględnienia planowanych działań modernizacji ciepłowni, centrum zarządzania i linii przesyłowych oraz termomodernizacji budynków, które niewątpliwie, dzięki obniżeniu strat i poprawie sprawności, spowodują obniżenie emisji benzo(a)pirenu.

W celu określenia szacunkowych kosztów wdrożenia działania naprawczego na terenie miasta, polegającego na podłączeniu do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków ogrzewanych paliwami stałymi, przyjęto następujące założenia:

- planem objęto wszystkie obiekty dotychczas ogrzewane indywidualnymi piecami węglowymi,
- o włączeniu do wykazu nie decydował stan techniczny obiektów,
- uwzględniono cenę niezbędnego (w danym obiekcie) węzła cieplnego,
- wykluczono potrzebę prowadzenia powszechnych prac termomodernizacyjnych,
- niezbędne będzie zbudowanie instalacji do rozprowadzenia wody gorącej c.o. i c.w.u. oraz instalacja grzejników,
- koszty realizacji sieci cieplnych oszacowano na podstawie aktualnych cen realizacji inwestycji tego typu,
- pominięto koszty realizacji projektów technicznych, które mogą sięgać kilku procent wartości inwestycji.

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

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

1. Podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku wielorodzinnego, o zapotrzebowaniu mocy cieplnej około 50 kW:
 - koszt węzła cieplnego c.o./c.w. – **35 tys. zł**
 - koszt instalacji c.o. wewnątrz budynków bez grzejników – **68 tys. zł**,
razem – 103 tys. zł;
2. Podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku jednorodzinnego:
 - koszt węzła cieplnego c.o./c.w. – **12 tys. zł**
 - koszt instalacji c.o. wewnątrz budynków bez grzejników – **17 tys. zł**,
razem – 29 tys. zł;

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

Sieci magistralne – 1 200 – 3 500 zł/mb

Sieci rozdzielcze – 750 – 1 000 zł/mb

W poniższej tabeli zestawiono szacunkowe koszty ogrzewania mieszkań różnymi mediami, w tym koszty ogrzewania z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Tabela 6 Porównanie kosztów ogrzewania 1 m² mieszkań różnymi mediami

Rodzaj paliwa	Koszt ogrzania zł/1m ²			
	dom bardzo dobrze ocieplony	dom dobrze ocieplony	dom średnio ocieplony	dom nieocieplony
Gaz ziemny GZ 50 taryfa W3	16,20 - 20,40	22,10 - 27,80	29,50 - 37,10	44,2 - 55,50
LPG	39,60	54,00	72,00	108,00
Olej opałowy Ecoterm Plus	27,50	37,50	50,00	75,00
Węgiel kamienny orzech I gat. (popiół 6%)	18,70	25,50	34,00	51,00
Ekogroszek (popiół 4%)	13,20	18,00	24,00	36,00
Miał węglowy	8,80	12,00	16,00	24,00
Drewno	7,70	10,50	14,00	21,00
Energia elektryczna taryfa całodobowa	73,70	100,50	134,00	201,00
Pompa ciepła	18,70	25,50	34,00	51,00
Sieć ciepłownicza	11,0	12,35	16,25	19,50

źródło: opracowanie własne z użyciem <http://www.instalacjebudowlane.pl/> i www.rakoczy.pl

Jak widać w powyższej tabeli, koszt ogrzewania mieszkań z miejskiej sieci ciepłowniczej jest najniższy i jest to rozwiązanie najbardziej korzystne pod względem ekologicznym.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Z powodu bardzo wysokiego kosztu działań naprawczych istotny jest zapis zawarty w § 1 ust. 1 pkt 2 lit. b rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza, zgodnie z którym programy ochrony powietrza powinny określać niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomu docelowego B(a)P w powietrzu, niepociągające za sobą niewspółmiernych kosztów oraz gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie. W związku z tym działania naprawcze podejmowane w celu obniżenia zanieczyszczeń benzo(a)pirenem, nie mogą nadmiernie obciążać budżetów gmin lub osób fizycznych.

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

Do barier, które najczęściej się wymienia należą:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw (gazu, oleju opałowego),
- wysokie ceny energii elektrycznej,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- brak środków finansowych na realizację POP,
- brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi programy ochrony powietrza, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji”, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej).

Realizacja Programów Ochrony Powietrza bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) jest znacznie utrudniona. Dlatego warto wskazać pewne wnioski, które ułatwiłyby realizację Programów oraz rozwiązały istniejące problemy:

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

- nadanie wyższego priorytetu zagadnieniom ochrony powietrza w działalności funduszy ochrony środowiska i programów finansujących działania w zakresie ochrony środowiska;
- możliwości dofinansowywania ze źródeł funduszy ochrony środowiska inwestycji w zakresie poprawy jakości powietrza różnej skali (również realizowanych przez osoby fizyczne) oraz uproszczenie procedur przyznawania dotacji,
- poparcie państwa dla zachowań proekologicznych poprzez odpowiednia politykę fiskalną (np. możliwość odliczeń podatkowych dla stosujących paliwa proekologiczne do ogrzewania),
- uwzględnienie w polityce ekologicznej państwa zagadnień ochrony powietrza w powiązaniu z warunkami społeczno-ekonomicznymi,
- zmiany legislacyjne umożliwiające kontrolę i egzekwowanie działań w zakresie ograniczania niskiej emisji,
- ustalenie priorytetowego zadania w polityce energetycznej Państwa - obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej.

6.3. Monitoring realizacji programu

Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji Programów Ochrony Powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały zapisane w Prawie Ochrony Środowiska oraz w Rozporządzeniu MŚ z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz. U. Nr 38 poz. 221).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza § 5 pkt 1 mówi, że w części wyszczególniającej ograniczenia i zadania wynikające z realizacji programu wskazuje się organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji lub poszczególnych zadań programu.

W każdym z Programów powinna znaleźć się informacja i wskazanie, których organów administracji dotyczy określony zakres obowiązków oraz jakie informacje powinny być przekazywane w związku z realizacją Programów Ochrony Powietrza.

Aby Marszałek Województwa mógł przekazać ministrowi sprawozdanie z realizacji Programów, musi otrzymać odpowiednie informacje. Poniżej zamieszczono wzory tabel i wskaźniki, które mogą być pomocne w przygotowywaniu sprawozdań. Przekazywane dane muszą być rzetelne, sprawdzone i odpowiednio usystematyzowane, tak, aby można było stwierdzić, czy podejmowane działania naprawcze zapisane w Programach przynoszą pozytywny efekt ekologiczny.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Oprócz wykazania efektu ekologicznego, tak uporządkowane informacje mogą w przyszłości służyć do wyboru najbardziej optymalnych (z punktu widzenia ekonomii i efektywności) działań naprawczych.

Sprawozdania przedkładane przez Prezydenta Miasta Gorzów Wielkopolski będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Lubuskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie.

Realizacja Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu organów administracji i instytucji. Konieczna jest zatem możliwość bieżącej oceny realizacji programu. W tym celu należy ściśle określić zakres kompetencji i zadań, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Monitorowanie realizacji
Program Ochrony Powietrza	Marszałek Województwa Lubuskiego		Projekt uchwały	
	Starostowie	Przekazanie opinii o programie ochrony powietrza w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały		-
Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Przekazanie Marszałkowi harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE)	
	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Zapisy w kierunkach zagospodarowania przestrzennego oraz w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłych, tam gdzie to	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Plany zagospodarowania przestrzennego	

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Monitorowanie realizacji
		możliwe, w innych przypadkach o stosowaniu paliw proekologicznych.		
Aktualizacja bazy danych o emisji - emisja komunikacyjna	Burmistrzowie/ Prezydenci miast	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie miasta	Program Ochrony Powietrza	Przekazanie Marszałkowi, na koniec lutego za rok poprzedni
Aktualizacja bazy danych o emisji - emisja punktowa	Zarząd Dróg Wojewódzkich	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy: drogi wojewódzkie	Program Ochrony Powietrza	Przekazywane na bieżąco
	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Przekazywanie informacji o planowanych inwestycjach ponadlokalnych		
	Starostowie	Roczny raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji,		Przekazanie Marszałkowi, na koniec lutego za rok poprzedni
Emisja punktowa	WIOŚ	Przekazywanie informacji o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych programem ochrony powietrza		Zgodnie z uprawnieniami i ustawowymi
Ogólna baza danych o emisji		Monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez prowadzenie i aktualizację bazy danych o emisji		Corocznie aktualizowana baza danych

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Monitorowanie realizacji
		według spływających informacji oraz informacji posiadanych przez Marszałka		
Raport z realizacji Programu Ochrony Powietrza	Burmistrzowie/ Prezydenci miast	Roczny raport z realizacji Programu w zakresie ograniczenia niskiej emisji komunalno-bytowej (wdrożenie programu ograniczenia niskiej emisji) według określonych poniżej wskaźników. Raport ten stanowić będzie równocześnie podstawę do aktualizacji bazy emisji komunalnej	program ochrony powietrza	Przekazanie Marszałkowi, na koniec marca za rok poprzedni
Raport z realizacji Programu Ochrony Powietrza	Burmistrzowie/ Prezydenci miast	Roczny raport z realizacji Programu w zakresie ograniczenia emisji komunikacyjnej według określonych poniżej wskaźników	art. 94 ust. 2a Prawo ochrony środowiska	Minister Środowiska
	Marszałek Województwa	Wykonanie okresowej analizy przebiegu realizacji Programu ochrony powietrza i przekazanie Ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza co 3 lata		
Ocena skutków podjętych działań	WIOŚ	Podjęcie ewentualnych działań korygujących	Uchwała Sejmiku Województwa	
		Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim	Obowiązki ustawowe	WIOŚ: monitoring jakości powietrza

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

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

1. Odnosnie emisji punktowej:
 - a) liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł technologicznych [szt.],
 - b) liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł energetycznych [szt.],
 - c) liczba i rodzaj obiektów energetycznych zmodernizowanych w celu poprawy sprawności cieplnej źródeł, zakres modernizacji - % ograniczenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń [szt.],
 - d) liczba i rodzaj zainstalowanych, nowych urządzeń redukujących wielkość emisji pyłu, % redukcji [szt.],
 - e) liczba i rodzaj instalacji, z których wielkość emisji zanieczyszczeń została zredukowana wskutek zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT), % redukcji [szt.],
 - f) liczba podmiotów gospodarczych, dla których wydano nowe pozwolenia na emisję [szt.],
 - g) sumaryczna wielkość emisji zanieczyszczeń z nowo uruchomionych instalacji, w podziale na obszar miejski i pozamiejski [szt.],
 - h) liczba podmiotów, które wdrożyły system zarządzania środowiskowego, w tym system zapewniający podniesienie efektywności energetycznej instalacji i efektywnej gospodarki materiałowo-surowcowej [szt.],
 - i) liczba skontrolowanych emitorów przemysłowych opalanych paliwem stałym (węgiel, drewno, koks) [szt.].
2. Odnosnie emisji powierzchniowej:
 - a) długość wybudowanych lub zmodernizowanych ciepłociągów [m],
 - b) ilość nowych węzłów cieplnych [szt.],
 - c) liczba budynków (w podziale na nowo budowane i istniejące) podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej [szt.],
 - d) długość wybudowanych gazociągów [m],
 - e) liczba nowych stacji redukcyjnych gazu [szt.],
 - f) liczba przyłączy gazowych podłączonych dla celów grzewczych i bytowych [szt.],
 - g) liczba nowych budynków i lokali mieszkalnych ogrzewanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym [szt.],
 - h) liczba zlikwidowanych kotłowni, palenisk domowych opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) [szt.],
 - i) liczba oraz rodzaj obiektów (jednorodzinny, wielorodzinny, bloki) poddanych termomodernizacji (w tym wymiana stolarki okiennej) [szt.],
 - j) liczba skontrolowanych gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na wywóz odpadów [szt.].
3. Odnosnie emisji liniowej:
 - a) długość dróg wybudowanych celem przeniesienia ruchu komunikacyjnego poza obszary miast lub ich centra [km],

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

- b) liczba i rodzaj zmian w organizacji ruchu komunikacyjnego zwiększających płynność ruchu [szt.],
- c) długość dróg poddanych modernizacji (naprawy, utwardzenia) [km],
- d) długość wybudowanych ścieżek rowerowych [m],
- e) ilość i rodzaj modernizacji dokonanych w taborze komunikacji miejskiej (np. wymiana taboru, wprowadzanie paliw niskoemisyjnych itp.) [szt.].

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

W celu ułatwienia przekazywania informacji oraz ich usystematyzowania poniżej zamieszczono propozycje ankiet dla odpowiednich rodzajów emisji.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Tabela 8 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej

Miasto/dzielnica lub gmina/Adres	Długość nowo położonych gazociągów [m]	Długość nowo położonej sieci ciepłej [m]	Liczba zlikwidowanych tradycyjnych kotłów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]							Termomoderni- zacje ilość budynków [szt.]/powierz- chnia lokali [m ²]
				Msc	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węglowe retortowe	Inne (jakie)	
.....											
Łącznie											
ŁĄCZNIE KOSZTY [PLN]											

Tabela 9 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej

Miasto/gmina/ Adres	Nr drogi/nazwa ulicy	Długość nowo wybudowanych odcinków [km]	Długość zmodernizowanych/ wyremontowanych odcinków [km]	Długość utwardzonych odcinków [km]	Długość nowo wybudowanych ścieżek rowerowych [m]	Długość nowo uruchomionych linii autobusowych
.....						
ŁĄCZNIE						
ŁĄCZNIE KOSZTY [PLN]						

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Tabela 10 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji punktowej

Miasto/ gmina	Nazwa jednostki/A dres	Filtry odpylające		Likwidacja kotłów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła [szt.]						Wdrożenie BAT	
		Liczba [szt.]	Redukcj a [%]		Msc	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węglowe retortowe		Inne (jakie)
.....												
ŁĄCZNIE												
ŁĄCZNIE KOSZTY [PLN]												

Tabela 11 Ankieta sprawozdawcza w zakresie innych działań wynikających z harmonogramów działań

Miejscowość/ Gmina/Adres	Kod działania	Opis działania	Opis realizacji w roku sprawozdawczym	Wskaźniki ilościowe dla realizacji działania	Wykonanie działania w roku sprawozdawczym [%]	Łączne koszty [PLN]
.....						

6.4. Analiza możliwości wdrożenia działań krótkoterminowych

Potrzeba realizacji planów działań krótkoterminowych wynika z Prawa Ochrony Środowiska i z Dyrektywy CAFE. Niestety istnieje istotna rozbieżność między oboma dokumentami wynikająca z zapisów art. 89.1., na które powołuje się art. 92 ust.1 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska. Z poniższych zapisów wynika, że planów działań krótkoterminowych nie wykonuje się dla stref, dla których wykonywane są programy ochrony powietrza. Tę sprzeczność usunąć ma planowana nowelizacja POŚ.

Działania krótkoterminowe dotyczą tych zanieczyszczeń, które mają określone wartości alarmowe lub dopuszczalne krótkookresowe (1 lub 24 godzinne) czyli dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, ozonu i pyłu zawieszonego PM₁₀.

Dla benzo(a)pirenu określona jest tylko wartość docelowa średnioroczna, więc działania krótkoterminowe nie dotyczą tego zanieczyszczenia.

7. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień

7.1. Warunki meteorologiczne w strefie w 2010 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Klimat okolic Gorzowa Wlkp. należy do strefy klimatu umiarkowanego, na pograniczu dzielnicy pomorskiej i lubuskiej. Rejon ten zaliczany jest do najcieplejszych w Polsce.

Średnia roczna temperatura powietrza w Gorzowie Wlkp. wynosi 7,9°C. najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą 17,2°C, a najchłodniejszym styczeń z temperaturą -1,4°C. W porównaniu z obszarami położonymi na wschód od Gorzowa Wielkopolskiego, miasto charakteryzuje się znacznym uprzywilejowaniem termicznym. W mieście odnotowuje się przeciętnie 101 dni z przymrozkiem. Występowanie tych dni w znacznej mierze uzależnione jest od lokalnych warunków ukształtowania terenu. Charakterystycznym wskaźnikiem dla okresu letniego jest liczba dni gorących o maksymalnej temperaturze przekraczającej w ciągu dnia 25°C wynosząca 24 dni.

Roczny przebieg wilgotności względnej powietrza nie wykazuje znacznej zmienności. Maksymalne wartości występują w listopadzie i w grudniu (91%), a minimalne w czerwcu (71%). Z wilgotnością powietrza związane jest występowanie mgieł, przy czym wyraźnie uzależnione jest ono od warunków lokalnych. Na obszarze miasta w ciągu roku notuje się średnio 41 dni z mgłą. Zjawisko to najczęściej występuje w porze jesiennej (październik – 8 dni, listopad – 8 dni). Obok mgieł pochodzenia adwekcyjnego występują tu mgły radiacyjne, związane z lokalnym układem temperatury i wilgotności.

W ciągu roku w Gorzowie Wlkp. najczęściej odnotowuje się wiatry z sektora zachodniego, przy wyraźnej dominacji z kierunku zachodniego (22,3%) i północno – zachodniego (16,4%). Wiatry wschodnie odnotowuje się 17,9% dni w ciągu roku. Dla miasta charakterystyczna jest bardzo mała liczba ciszy, kształtująca się na poziomie średnio 1,3%. Występuje podobny układ warunków anemometrycznych we wszystkich porach roku z niewielkim odchyleniem w okresach wiosennymi i letnim, kiedy to przeważają wiatry z kierunku północnego.

W rocznym przebiegu zachmurzenie wykazuje wyraźny związek z porami roku. Najwyższe zachmurzenie występuje w okresie późnojesiennym i zimowym, najniższe natomiast w miesiącach wiosenno – letnich i jesiennych.

Liczba godzin ze słońcem w obszarze miasta wynosi przeciętnie około 6.

Miasto otrzymuje rocznie 550 – 600 mm opadów. Maksimum przypada na miesiące letnie, a minimum na okres zimowy. W zimie przeważają opady w postaci śniegu. Długość zalegania szaty śnieżnej wynosi 59 dni w roku. Rocznie na terenie miasta notuje się 19 dni z burzami i 2 dni z gradem.

Wśród wielu typów topoklimatu na obszarze Gorzowa Wlkp. istnieje szereg typów, o cechach niekorzystnych dla człowieka. Typy te są związane przestrzennie z obszarami dolinnymi i różnej wielkości zagłębieniami terenu. Są to obszary o niewystarczającym przewietrzaniu, sprzyjające tworzeniu się inwersji temperatur oraz skłonnościach do utrzymywania się wilgotności. Ponadto obszary tego typu sprzyjają koncentracji zanieczyszczeń powietrza.

W pobliskich Słubicach notowane są najwyższe maksymalne temperatury w Polsce. Średnia temperatura roczna z wielolecia jest wysoka i wynosi około 8°C. Czas trwania pokrywy śnieżnej w okresach od listopada do kwietnia średnio z wielolecia nie przekracza 25 dni. Liczba dni z mrozem i przymrozkami nie przekracza 90 do 100 dni. Średnie sumy opadów atmosferycznych dochodzą do

600 mm na rok, a okres wegetacyjny trwa przez 200 - 215 dni. Wiatry wieją przeważnie z kierunku zachodniego i południowo – zachodniego.

7.2. Wpływ substancji objętych programem na środowisko i zdrowie ludzi

7.2.1. Źródła pochodzenia benzo(a)pirenu w powietrzu

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem są: spalanie paliw w silnikach spalinowych, 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 wpływa 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, 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 benzo(a)pirenu zawartego w pyłe 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).

W powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA. Badania toksykologiczne i epidemiologiczne wskazują na wyraźną zależność pomiędzy ekspozycją na te związki, a wzrostem ryzyka powstawania nowotworów. Skrócenie statystycznej długości życia ludzkiego w Europie wynosi, wg oszacowań programu CAFE, średnio 8,6 miesiąca (od ok. 3 miesięcy w Finlandii do ponad 13 miesięcy w Belgii, w Polsce ok. 8,5 miesiąca).

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

7.3. Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących benzo(a)piren na terenie strefy

Emisja B(a)P występuje głównie przy niepełnym spalaniu paliw stałych (węgla i drewna). Niepełne spalanie zachodzi przy niskich temperaturach spalania oraz niskiej sprawności kotłów. Ponadto B(a)P jest zawarty w pyłe, a więc jego emisji sprzyja też brak urządzeń odpylających.

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

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami pochodzącymi z transportu. W ciągu ostatnich 5 lat, tj. w okresie 2005-2010, natężenie ruchu na sieci dróg krajowych zwiększyło się o 22%, w tym wzrost na drogach międzynarodowych wyniósł 21%, zaś na pozostałych drogach krajowych 23%. W 2010 roku wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrósł procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych. Komunikacja nie jest jednak znaczącym źródłem emisji benzo(a)pirenu.

Głównym źródłem emisji benzo(a)pirenu jest ogrzewanie indywidualne oparte na spalaniu węgla i drewna.

Zgodnie z zapisem §6 pkt rozporządzenia MŚ z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać Programy Ochrony Powietrza (Dz. U. Nr 38 poz. 221), bazy emisji dla strefy miasto Gorzów Wlkp. zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

- pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
- danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
- polityk, strategii, planów i programów,
- opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza.

Konstruując program naprawczy dla strefy wzięto pod uwagę ładunki emisji ze wszystkich możliwych źródeł antropogenicznych i naturalnych, jak również zlokalizowanych poza obszarem strefy. W celu stworzenia baz emisji wykorzystano szereg dokumentów (pozwoleń zintegrowanych, pozwoleń na emisję pyłów i gazów do powietrza, zgłoszeń instalacji, informacji o ruchu, o ludności, o użytkowaniu

terenu) uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego, starostw powiatowych w województwie i Urzędu Miasta Gorzów Wielkopolski.

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji za 2010 r.:

- emisję punktową – pochodzącą ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- emisję powierzchniową – niską emisję z palenisk domowych,
- emisję liniową – związaną z komunikacją samochodową.

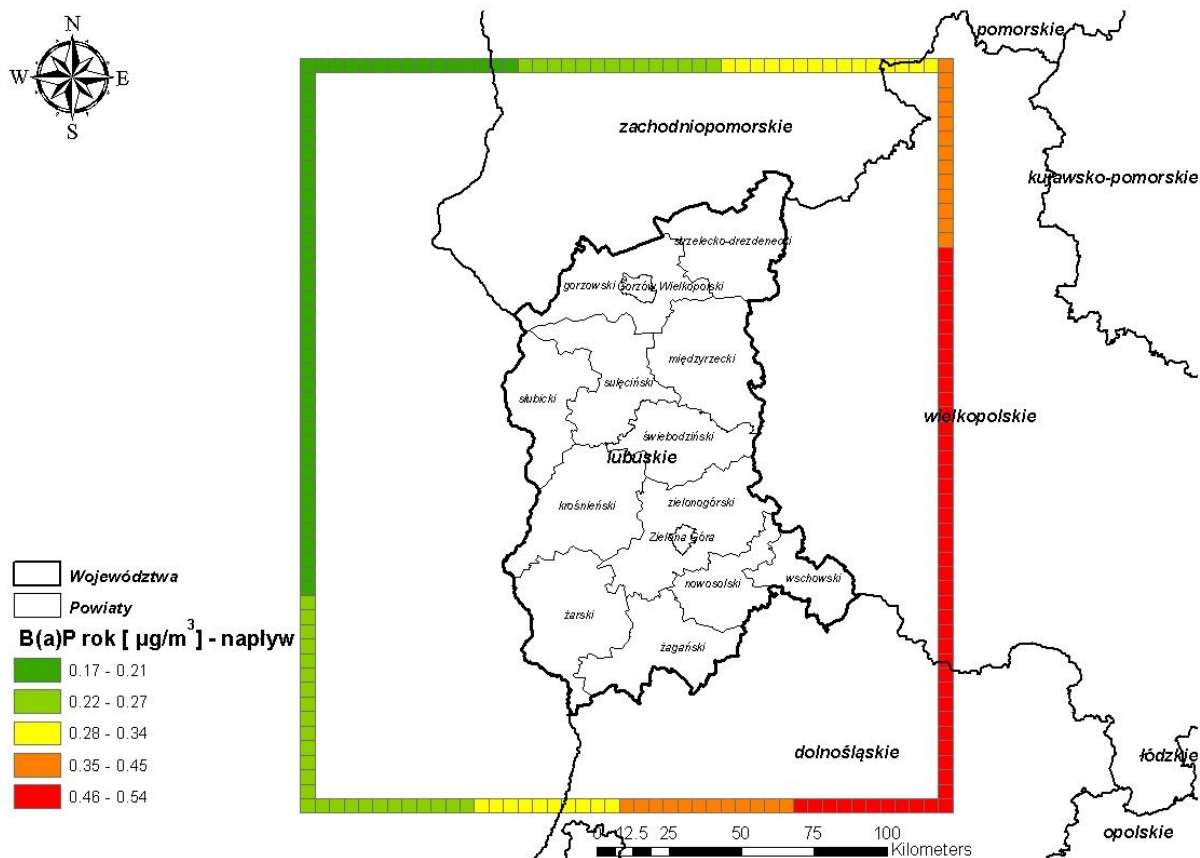
Bazy te zostały utworzone w celu wykorzystania ich do obliczenia rozkładów stężeń zanieczyszczeń i wykonania bilansów emisji. Bilanse zanieczyszczeń benzo(a)pirenem, pochodzące od podmiotów korzystających ze środowiska, podano w podziale na emisję napływową oraz emisję ze strefy i zamieszczono w dalszych rozdziałach.

Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości emitora do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji od nich pochodzących, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym obszarem wzięto pod uwagę wpływ emisji punktowej na strefę z emitatorów o wysokości powyżej 30 m z całego terenu województwa lubuskiego.

7.3.1. Emisja benzo(a)pirenu spoza strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Na potrzebę opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wlkp. przeprowadzono analizę obejmującą źródła emisji położone poza województwem. W tym celu włączono w model CALPUFF moduł stężeń brzegowych, dzięki któremu wprowadza się czasową i przestrzenną zmienność tła. Tło krajowe dla benzo(a)pirenu wyznaczono zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji, jak pokazano na poniższym rysunku oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki z Meteorological Synthesizing Centre-East (Międzynarodowego Wschodniego Centrum Meteorologicznego) będącego częścią Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of Long-Range Transmission of Air Pollutants in Europe (Programu Monitoringu i Oceny Przenoszenia Zanieczyszczeń Powietrza na Długo Odległości w Europie) – EMEP; (Msc-e – <http://www.msceast.org>).

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

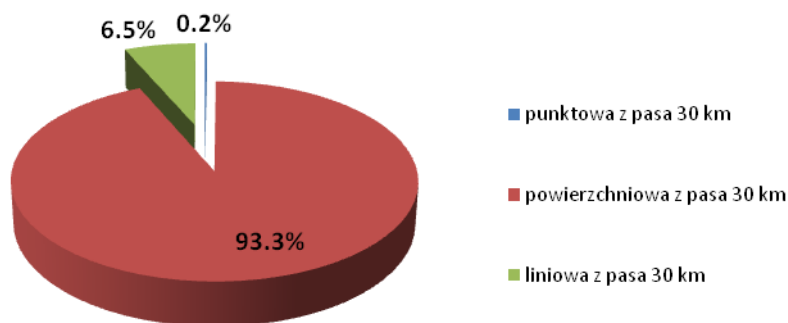


Rysunek 13 Tło krajowe B(a)P dla obszaru województwa lubuskiego

Łączna roczna suma emisji benzo(a)pirenu zinwentaryzowanej poza strefą miasto Gorzów Wielkopolski (pas 30 km wokół strefy), uwzględniona w obliczeniach wyniosła 323,3 kg/rok. Największy udział w całkowitej emisji napływowej ma emisja z ogrzewania indywidualnego (ponad 93%) a najmniejszy emisja pochodząca z emitorów punktowych.

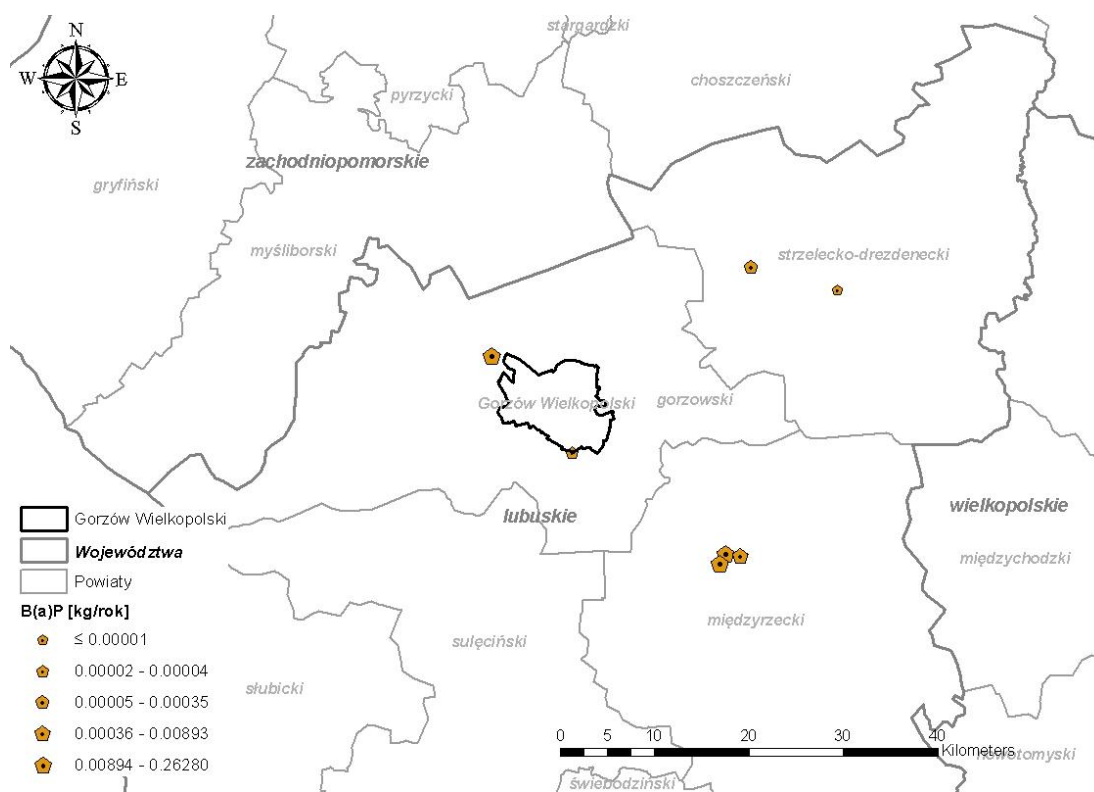
Tabela 12 Sumy emisji napływowej B(a)P na miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa z pasa 30 km	0.64
powierzchniowa z pasa 30 km	301.53
liniowa z pasa 30 km	21.11
SUMA	323.28



Rysunek 14 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej spoza strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

7.3.1.1. Emisja punktowa B(a)P z pasa 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski

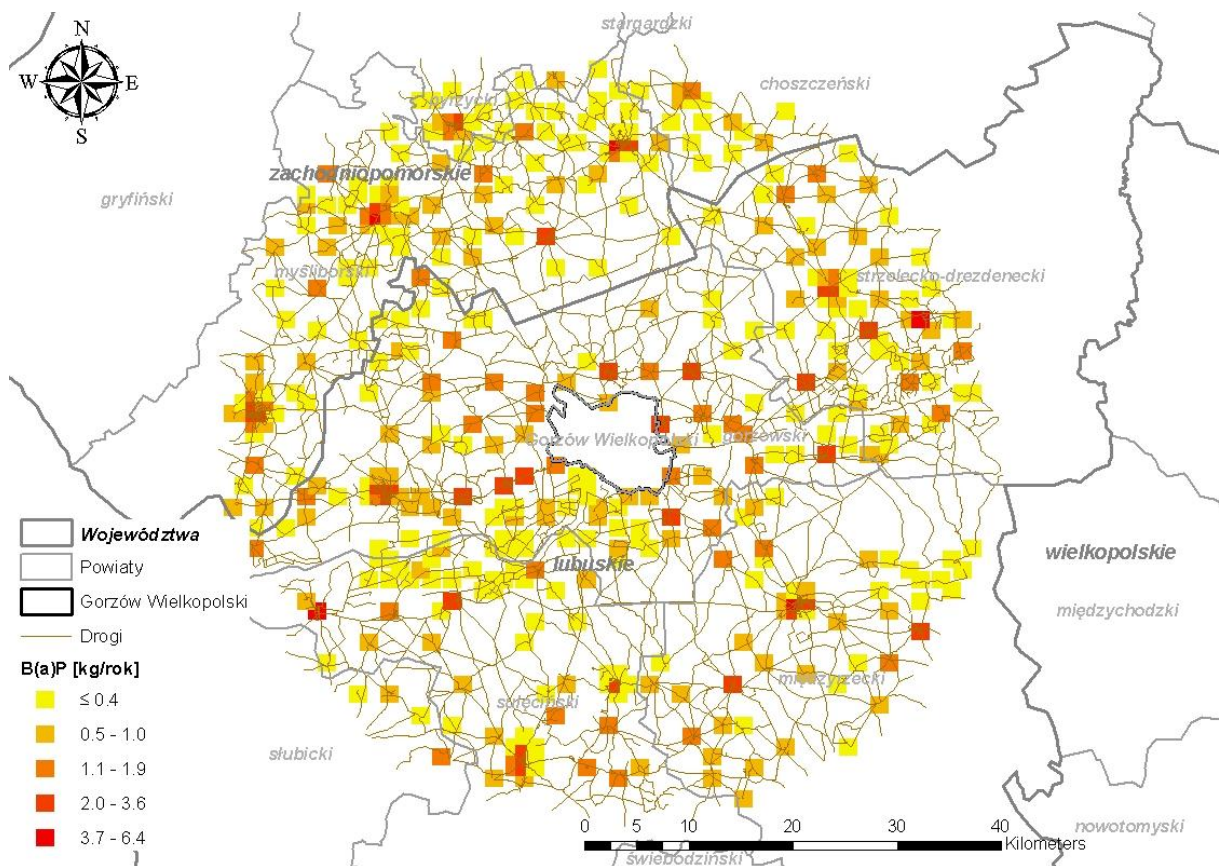


Rysunek 15 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja punktowa

7.3.1.2. Emisja powierzchniowa B(a)P z pasa 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski

Emisja powierzchniowa poza strefą została wyznaczona na podstawie liczby ludności w miejscowościach oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie. Dla przygotowanej emisji powierzchniowej wykonano kataster w polach siatki 1000 m x 1000 m.

Ogółem emisja powierzchniowa z pasa 30 km wyniosła 301,5 kg/rok, co stanowiło ponad 93% emisji napływowej B(a)P.



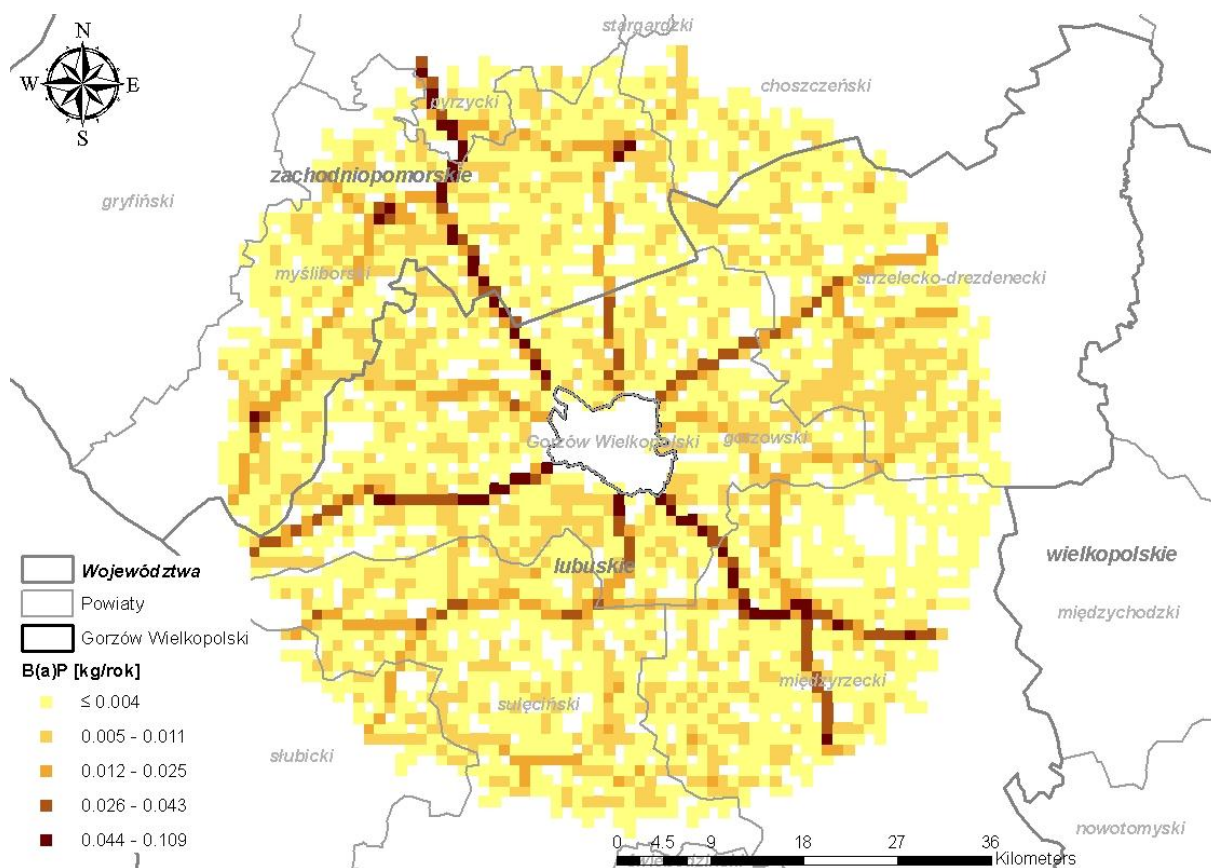
Rysunek 16 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja powierzchniowa

7.3.1.3. Emisja liniowa B(a)P z pasa 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowania wykonanego przez "Transprojekt – Warszawa", który wydaje co pięć lat mapy ruchu drogowego. Opracowanie to zawiera wartości średnie dobowe natężenia ruchu pojazdów z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszcza wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz

prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach. Baza została zweryfikowana i uaktualniona dla roku 2010. Ze względu na to, iż baza nie pokrywa wszystkich dróg w pasie 30 km wokół strefy, emisję uzupełniono w oparciu o wskaźnik długości dróg z emisją do długości dróg krajowych i wojewódzkich, a następnie wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 1000 m x 1000 m.

Emisja liniowa z pasa 30 km wokół strefy wyniosła 21,1 kg/rok.



Rysunek 17 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych w pasie 30 km wokół strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja liniowa

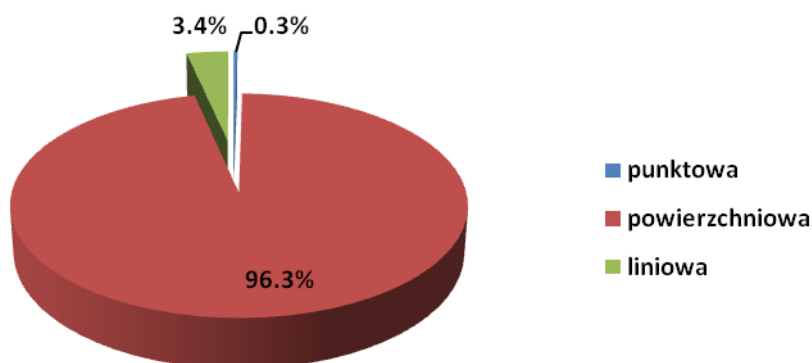
7.3.2. Emisja benzo(a)pirenu z obszaru strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

W obliczeniach emisji z terenu strefy uwzględniono emitory punktowe, powierzchniowe oraz liniowe. Łączna roczna suma emisji B(a)P w strefie wyniosła 95 kg.

Poniższa tabela przedstawia sumy emisji z poszczególnych typów źródeł.

Tabela 13 Sumy emisji B(a)P dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa	0.28
Powierzchniowa	91.51
Liniowa	3.27
SUMA	95.06



Rysunek 18 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Zdecydowanie największy udział w emisji B(a)P z terenu strefy ma emisja powierzchniowa – 91,5 kg/rok (96,3%), związana głównie z ogrzewaniem indywidualnym. Znaczenie pozostałych typów emisji jest wyraźnie drugorzędne.

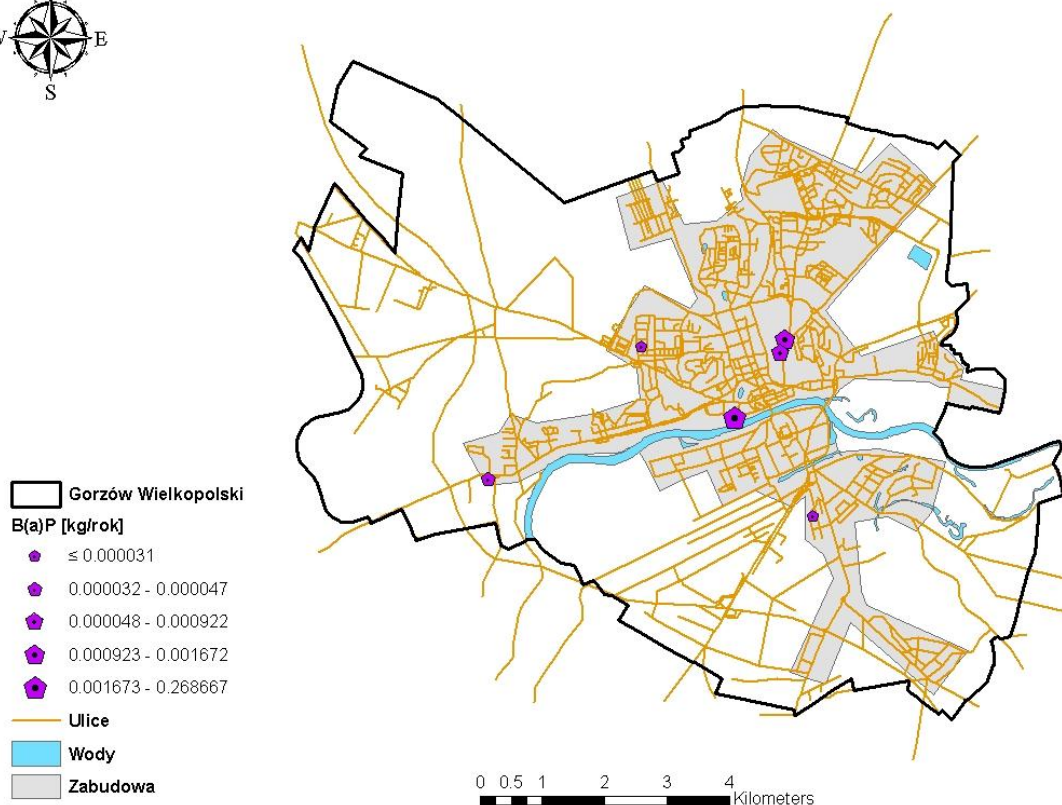
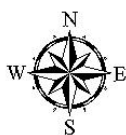
7.3.2.1. Emisja punktowa B(a)P ze strefy miasto Gorzów Wielkopolski

Łącznie na terenie strefy emisja punktowa B(a)P wynosi 0,28 kg/rok. Najwięcej emitatorów zlokalizowanych jest w centralnej części miasta.

W poniższej tabeli przedstawiono największych emitentów B(a)P z terenu Gorzowa Wielkopolskiego.

Tabela 14 Emisja B(a)P z zakładów w Gorzowie Wielkopolskim

Nazwa jednostki	Adres	Emisja B(a)P [kg/rok]
HOLDING-ZREMB Gorzów S.A., oddz. REMBUD-ZREMB	Gorzów Wielkopolski, Fabryczna 13	0.268667
Poznańskie Zakłady Zielarskie HERBAPOL S.A., oddz. w Gorzowie Wlkp.	Gorzów Wielkopolski, Kostrzyńska 81	0.00005
Rhodia Polyamide Polska Sp. z o.o.	Gorzów Wielkopolski, Walczaka 25	0,003688
Zakłady Włókien Chemicznych "STILON" S.A.	Gorzów Wielkopolski, Walczaka 25	0,006688



Rysunek 19 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja punktowa

7.3.2.2. Emisja powierzchniowa B(a)P ze strefy miasto Gorzów Wielkopolski

Obszary o funkcji mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim zlokalizowane są głównie na północ od Warty w obrębie historycznej części Śródmieścia oraz na terenach osiedli o przewadze 11-kondygnacyjnych budynków: Os. Słoneczne, Os. Staszica, Os. Dolinki, Os. Piaski, Os. Górczyn. Obecnie na terenie osiedla Górczyn przeważa zabudowa jednorodzinna (ok. 70%) nad wielorodzinną. Ponadto budownictwo jednorodzinne zlokalizowane jest głównie w rejonie osiedli: Janice, Piaski, Kasprowicza oraz w rejonie ul. Żwirowej. W części południowej miasta budownictwo mieszkaniowe występuje w formie ekstensywnej, głównie jednorodzinnej oraz jako funkcja uzupełniająca.

Zaopatrzenie odbiorców w gaz sieciowy

Gorzów Wielkopolski zaopatrywany jest w gaz ziemny wysokometanowy GZ50 poprzez rurociąg Odolanów-Police, należący do krajowego systemu przesyłowego. Dla potrzeb miasta funkcjonuje jedna stacja redukcyjno-pomiarowa, z której wyprowadzona jest sieć gazowa średniego ciśnienia, pokrywająca w układzie pierścieniowym obszar całego miasta.

Zaopatrzenie odbiorców w energię ciepłą

Energetyka ciepła Gorzowa Wielkopolskiego posiada zróżnicowaną strukturę i opiera się na funkcjonowaniu kilku podstawowych rejonów ciepłowniczych oraz około 180 kotłowni lokalnych. Największym, a jednocześnie najbardziej ekologicznym źródłem ciepła, jest zmodernizowana Elektrociepłownia „Gorzów” S.A., natomiast głównym dystrybutorem i drugim producentem ciepła w mieście jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.

Elektrociepłownia „Gorzów” S.A.

W EC „Gorzów” produkcja energii elektrycznej i ciepła odbywa się w procesie skojarzonym w oparciu o spalanie gazu ziemnego oraz miału węgla kamiennego. W elektrociepłowni urządzenia wytwórcze podzielone są na dwie części:

- EC I – zespół gazowo – parowy, bazujący na spalaniu gazu ziemnego;
- EC II – zespół produkujący ciepło i energię elektryczną w kotłach wodnym i parowych w oparciu o spalanie miału węglowego.

Elektrociepłownia posiada 300 MW dyspozycyjnej mocy cieplnej, jej rezerwy wynoszą aż 114 MW.

Elektrociepłownia „Gorzów” S.A., za pośrednictwem przedsiębiorstw dystrybucyjnych, dostarcza ciepło do odbiorców komunalnych i przemysłowych w mieście. Warto podkreślić, że w 2005 r. EC przejęła większościowy pakiet akcji Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej „Gorzów” Sp. z o.o., łącząc tym samym odrębne systemy ciepłownicze w jeden – zasilany z Elektrociepłowni jako źródła podstawowego. Obecnie do najważniejszych kierunków działań EC na rynku lokalnym należą: likwidacja emisji pyłu w centrum miasta, modernizacja sieci ciepłowniczych, przyłączenie nowych odbiorców pod zasilanie ciepłem sieciowym oraz wykorzystanie lokalnych źródeł energii.

Aktualne zapotrzebowanie miasta na ciepło wynosi od 50 – 70 % możliwości wytwórczych istniejących źródeł. Rozwój ciepłownictwa oraz ulepszenie jego funkcjonowania uwarunkowane są koniecznością eliminacji źródeł ciepła o niskiej sprawności tj. kotłowni lokalnych i palenisk indywidualnych jak również zmniejszenia zapotrzebowania ciepła w wyniku zwiększenia izolacyjności przegród budowlanych i sprawności systemów ciepłych.

Pierwszy z przytoczonych elementów występuje w dużym zakresie w całym śródmieściu Gorzowa Wielkopolskiego, a jego wyeliminowanie wymaga wymiany lub budowy ok. 17 km sieci ciepłowniczej wraz z węzłami oraz wykonania instalacji wewnętrznych c.o. w budynkach. Realizacja drugiego elementu związana jest z koniecznością wykonania stosownych opracowań projektowych, oraz modernizacji budowlanej obiektów wraz z ich dociepleniem, wymianą stolarki, a następnie przyłączeniem do miejskiego systemu ciepłowniczego.

W Gorzowie Wielkopolskim emisję powierzchniową wyznaczono na podstawie informacji ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gorzowa Wielkopolskiego”, „Programu rewitalizacji obszarów zdegradowanych – miejskich, przemysłowych i powojkowych miasta Gorzowa Wielkopolskiego”, „Sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza dla miasta Gorzowa Wielkopolskiego”, wizji lokalnej przeprowadzonej przez pracowników B. S. i P. P. Ekometria Sp. z o.o. oraz danych statystycznych, obejmujących liczbę ludności, informację

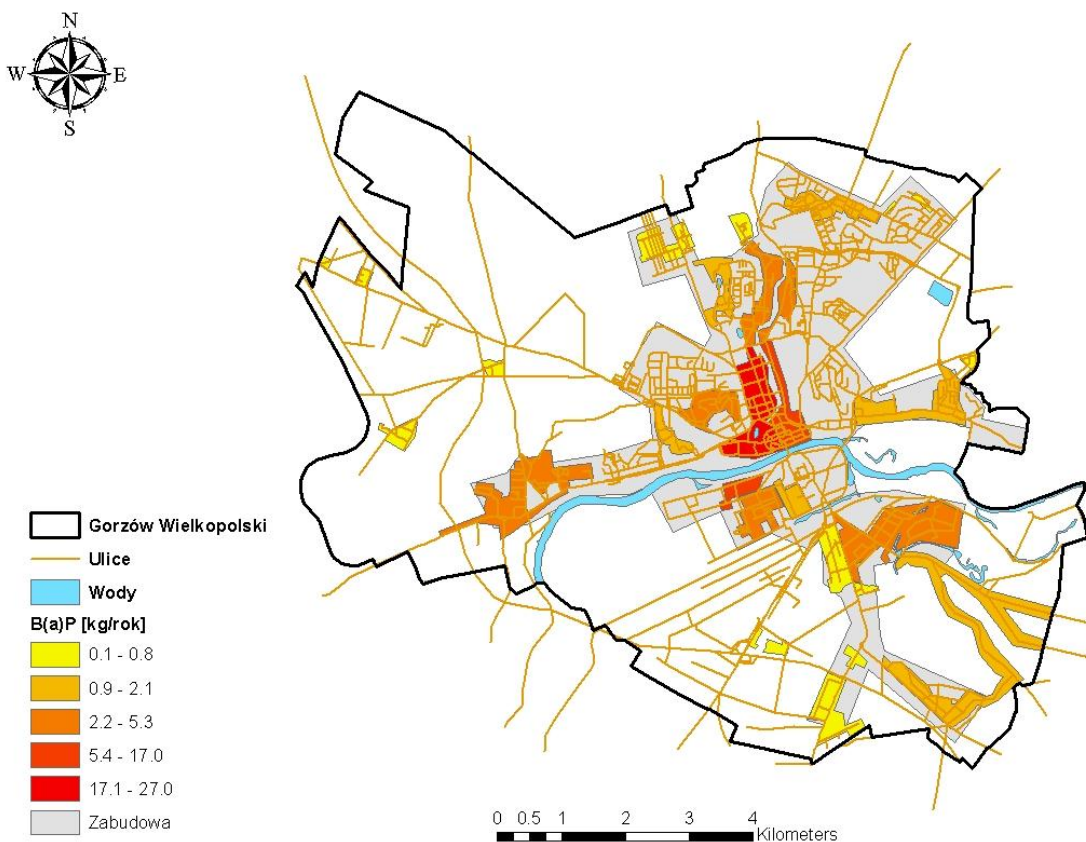
PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

o powierzchni mieszkań ogrzewanych centralnie indywidualnie oraz ogrzewanych indywidualnie piecami. Dane z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań, zaktualizowane dla 2010 roku, pozwoliły na oszacowanie struktury paliw używanych do ogrzewania.

Miasto podzielono na fragmenty, dla których określono typ ogrzewania oraz, na podstawie liczby ludności, powierzchnię ogrzewaną indywidualnie. Dostępne dokumenty oraz wizja lokalna pozwoliły zidentyfikować powierzchnie ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewane indywidualnie piecami oraz ogrzewane centralnie indywidualnie.

Powyższe informacje pozwoliły na określenie emisji powierzchniowej w Gorzowie Wielkopolskim – emisja szacowana jest na 91,5 kg/rok, co stanowi 96,3% całkowitej emisji ze strefy.

Należy zaznaczyć, iż przy wyznaczaniu emisji powierzchniowej nie brano pod uwagę powierzchni ogrzewanej z miejskiej sieci ciepłowniczej.



Rysunek 20 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski – emisja powierzchniowa

Tak wyznaczona emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Ponadto opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nieuwzględniająca gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów. Brak jest również inwentaryzacji kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Jest to coraz popularniejszy sposób, jeśli nie na pełne ogrzewanie to na tzw. dogrzewanie. Emisja benzo(a)pirenu ze spalania drewna, szczególnie nieszonowanego, jest

bardzo wysoka. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Z tego względu rzeczywista emisja powierzchniowa może być niedoszacowana.

7.3.2.3. Emisja liniowa B(a)P ze strefy miasto Gorzów Wielkopolski

Położenie Gorzowa Wielkopolskiego blisko zachodniej granicy, w odległości 130 km od stolicy Niemiec – Berlina – nadaje mu rolę ważnego węzła komunikacyjnego oraz miasta tranzytowego. W Gorzowie krzyżują się drogi łączące państwa Europy Zachodniej i Wschodniej oraz państwa Europy Południowej ze Skandynawią.

Dwie drogi krajowe – nr 3 i nr 22 – łączą Gorzów z leżącym w odległości 130 km Poznaniem oraz oddalonym o 105 km Szczecinem.

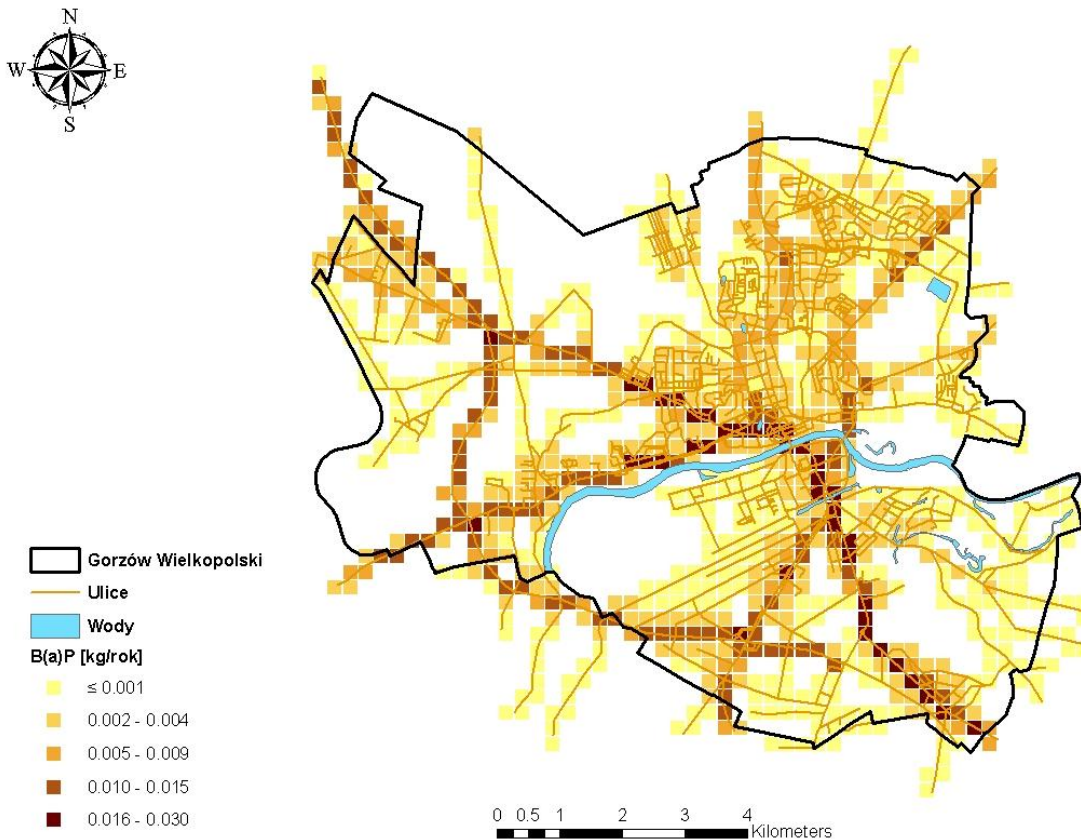
Na kołowy układ komunikacyjny składają się drogi publiczne, w tym 14,846 km dróg krajowych, 17,3 km dróg wojewódzkich, 61,024 km dróg powiatowych oraz 103,378 km dróg gminnych, a także 103,922 km dróg wewnętrznych.

Emisję komunikacyjną (liniową) wyznaczono analogicznie do emisji z pasa 30 km wokół strefy. Informacje na temat emisji komunikacyjnej dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowania „Transprojekt – Warszawa” oraz opracowań dotyczących hałasu i stanu klimatu. Tak przygotowana informacja emisyjna nie pokrywała oczywiście wszystkich dróg. Dlatego wykonano kataster w polach siatki 250 m x 250 m uzupełniając dane dla tych ulic, na których nie było żadnych pomiarów natężenia i struktury ruchu pojazdów. W celu uzupełnienia katastru założono, że punkty pomiaru natężenia i struktury ruchu zostały zlokalizowane w miejscach największego ruchu. Następnie wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

- pola, w których emisja związana z natężeniem i strukturą ruchu określona jest na części odcinków ulic, lub na wszystkich ulicach,
- pola, w których brak jest jakiegokolwiek informacji o emisji (natężeniu i strukturze ruchu).

W kolejnym kroku uzupełniono kataster w polach obu typów.

Poniższy rysunek przedstawia rozkład emisji liniowej B(a)P na terenie miasta, która wyniosła 3,27 kg/rok stanowiąc tym samym 3,4% całkowitej emisji B(a)P. Wyraźnie zarysowuje się przebieg dróg krajowych – nr 22 i nr 3 (S 3).



Rysunek 21 Lokalizacja instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzenie do powietrza B(a)P, rozmieszczonych na terenie miasto Gorzów Wielkopolski – emisja liniowa

7.4. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza

7.4.1. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Do obliczeń rozkładu stężeń zanieczyszczeń benzo(a)pirenem na obszarze strefy miasto Gorzów Wielkopolski użyto modelu CALMET/CALPUFF. W ramach opracowania programu, obliczenia rozkładów stężeń wykonano w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2010 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonano w podziale na typy źródeł: punktowe, powierzchniowe i liniowe. Dodatkowo źródła podzielono na te zlokalizowane na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski i poza nią (pas 30 km dla źródeł powierzchniowych, liniowych, punktowych oraz całe województwo dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30 m i napływ spoza województwa).

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

Model CALMET/CALPUFF został opracowany w Earth Tech, Inc. w Kalifornii i jest modelem obłoku ostatniej generacji uwzględniającym rzeźbę terenu oraz czasową i przestrzenną zmienność warunków meteorologicznych w trzech wymiarach. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model w układzie Lagrange'a, przygotowany do obliczania stężeń wielu substancji, który może wyznaczać

wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i w przestrzeni na transport, przemiany i depozycję zanieczyszczeń. CALPUFF może wykorzystywać informacje z trójwymiarowych pól meteorologicznych lub z pojedynczej stacji naziemnej w formacie zgodnym z modelem ISC3 lub CTDM. Zawiera moduły umożliwiające opcjonalnie uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz prostych przemian chemicznych. Ponadto odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego.

Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

- punktowych,
- liniowych,
- powierzchniowych,

o stałej lub zmiennej emisji.

Model uwzględnia również niestacjonarną (o parametrach zmiennych w czasie) emisję i warunki meteorologiczne – trójwymiarowe pola meteorologiczne (wiatr, temperatura, ciśnienie, itp.), przestrzenną zmienność wysokości warstwy mieszania, szorstkości, prędkości konwekcyjnej, długości Monina-Obuchowa, opadu, pionowej i poziomej turbulencji.

Zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor. Waga zasięgu modelu (powyżej 300 km) jest silnie podkreślona w podstawowym dokumencie dla programów ochrony powietrza, jakim są „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowanym w 2003 r. przez Ministerstwo Środowiska.

W rozdziale 7, na str. 12 autorzy piszą: „Źródła emisji odpowiedzialne za występowanie stężeń o wartościach wyższych niż ustalone kryteria mogą być zlokalizowane w granicach danej strefy, na terenie poza strefą z występującymi przekroczeniami, ale w województwie obejmującym daną strefę lub znajdować się poza granicami województwa. W każdym przypadku niezbędne będzie ustalenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w strefie. Zasięg przestrzenny analiz, w wielu sytuacjach, nie będzie mógł być ograniczony jedynie do strefy ze stwierdzonymi obszarami przekroczeń stężeń zanieczyszczeń. Niezbędne będzie wówczas dokonanie analiz w skali całego województwa, a niekiedy, szczególnie gdy obszar przekroczeń położony jest w pobliżu granic województwa, niezbędne będzie dokonanie analiz obejmujących źródła położone w innych województwach.” Z kolei w rozdziale 11: „Inwentaryzacją emisji należy objąć przy analizie przekroczeń stężeń średnich rocznych **SO₂**, **NO₂/NO_x**, i **PM₁₀** – wszystkie źródła zlokalizowane na terenie województwa „obejmującego” analizowaną strefę (ZW).”

Podobne wymagania wobec modelu stosowanego w obliczeniach dla programów ochrony powietrza, określa opublikowane w 2008 roku, przez Ministerstwo Środowiska opracowanie pt. „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”.

W pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska, w 2003 r., autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc dla, jak pokazano powyżej, dla naprawczych programów ochrony powietrza.

Podobnie jak w przypadku innych modeli rekomendowanych przez EPA, dokładność modelu jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70%÷80% dla wartości średniorocznych

różnych zanieczyszczeń (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20%-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87 poz. 798). Zależy ona przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

W obliczeniach wykorzystano informację meteorologiczną pochodzącą z modelu ARW-WRF.

Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby modelu CALMET/CALPUFF i jest następujący:

na poziomach:

- składowa U, V i W wiatru,
- temperatura,
- współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,
- wilgotność względna,
- grad, koncentracja lodu,
- ciśnienie,
- prędkość pionowa,

na powierzchni:

- temperatura na 2 m,
- temperatura na powierzchni mórz,
- współczynnik mieszania 2 m,
- składowa U i V wiatru na 10 m,
- temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,
- pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,
- opad konwekcyjny i niekonwekcyjny,

Model CALMET/CALPUFF w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitym narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości, zróżnicowanych emitatorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego.

W pakiecie CALMET/CALPUFF obliczenia są prowadzone w kilku wzajemnie powiązanych siatkach prostokątnych. Wielkość boku pola podstawowego każdej z siatek może być każdorazowo ustalona przez użytkownika i zależy od wielkości obszaru i zróżnicowania jego fizjografii (rzeźba i użytkowanie terenu) oraz od przyjętej skali badań. W 2003 roku w USA znowelizowano regulacje prawne w zakresie zmian statusu modeli transportu zanieczyszczeń, stosowanych przy sporządzaniu stanowych planów wdrożeniowych (SIP), operatów dla nowych źródeł (NSR) z włączeniem zapobiegania istotnemu pogorszeniu jakości powietrza (PSD). W rezultacie model CALPUFF został przesunięty z grupy modeli alternatywnych do grupy modeli preferowanych, również dla zastosowań związanych z transportem na odległości powyżej 50 km.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie godzinne obliczane dla każdego pola siatki. Oznacza to, że w każdym polu siatki określone są godzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane przy użyciu specjalnego postprocesora CALPOST lub wielofunkcyjnego programu przygotowanego w firmie „Ekometria”, ułatwiającego wyznaczenie wszystkich niezbędnych charakterystyk.

Model pozwala na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.

Proces modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przebiega w trzech fazach:

Faza 1 - przygotowanie danych wejściowych do modelu. Jest to faza najbardziej czasochłonna. Wymaga zebrania lub uzupełnienia danych meteorologicznych i emisyjnych o roku, dla którego mają zostać wykonane obliczenia.

Faza 2 - proces modelowania. Czas trwania tej fazy zależy od powierzchni obszaru, dla którego przeprowadzane jest modelowanie, skali odwzorowania (dokładności), od ilości emitorów oraz od ilości receptorów. Przebiega ona dwuetapowo - w pierwszym etapie preprocesorem CALMET modeluje się rozkład pól meteorologicznych dla danego obszaru; w etapie drugim korzystając z tych obliczeń oraz z danych emisyjnych oblicza się rozkłady stężeń zanieczyszczeń przy użyciu modelu CALPUFF.

Faza 3 – przetworzenie, wizualizacja i analiza uzyskanych danych obliczeniowych. Narzędzia przygotowane przez firmę "Ekometria" pozwalają na sprawną obsługę wszystkich danych, tak wejściowych jak i wyjściowych. Natomiast Zleceniodawca uzyskuje tak duże i różnorodne dane wynikowe, iż można je wykorzystywać do różnych zadań, w różnym czasie. Wszystkie obliczenia po przetworzeniu przygotowanymi przez firmę "Ekometria" narzędziami są wizualizowane przy pomocy programów GIS.

Obliczenia przeprowadzono osobno dla każdego rodzaju emisji, tzn. dla emisji liniowej, powierzchniowej, punktowej z dodatkowym podziałem na źródła wewnętrzne i na zewnątrz badanego obszaru, a następnie wyniki sumowano programem Calpulator, który sumuje i skaluje stężenia wyznaczone z dwóch lub więcej grup źródeł z różnych przebiegów CALPUFF'a.

Bardzo duży wpływ na jakość powietrza w danej strefie ma emisja napływowa. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizyczno-geograficzne. Zostało to uwzględnione w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej dla źródeł o wysokości, co najmniej 30 m zlokalizowanej w województwie lubuskim poza pasem 30km od strefy oraz dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy. Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza województwa w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP, obejmującej źródła w obrębie siatki meteorologicznej.

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

- **Tło regionalne**, w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące od emitorów wysokich zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy wraz z warunkami brzegowymi.
- **Tło lokalne**, w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące od emitorów zlokalizowanych w pasie 30 km wokół danej strefy.
- **Tło całkowite**, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 30 km wokół strefy jak i stężenia pochodzące od emitorów zlokalizowanych poza pasem 30 km od granic strefy.

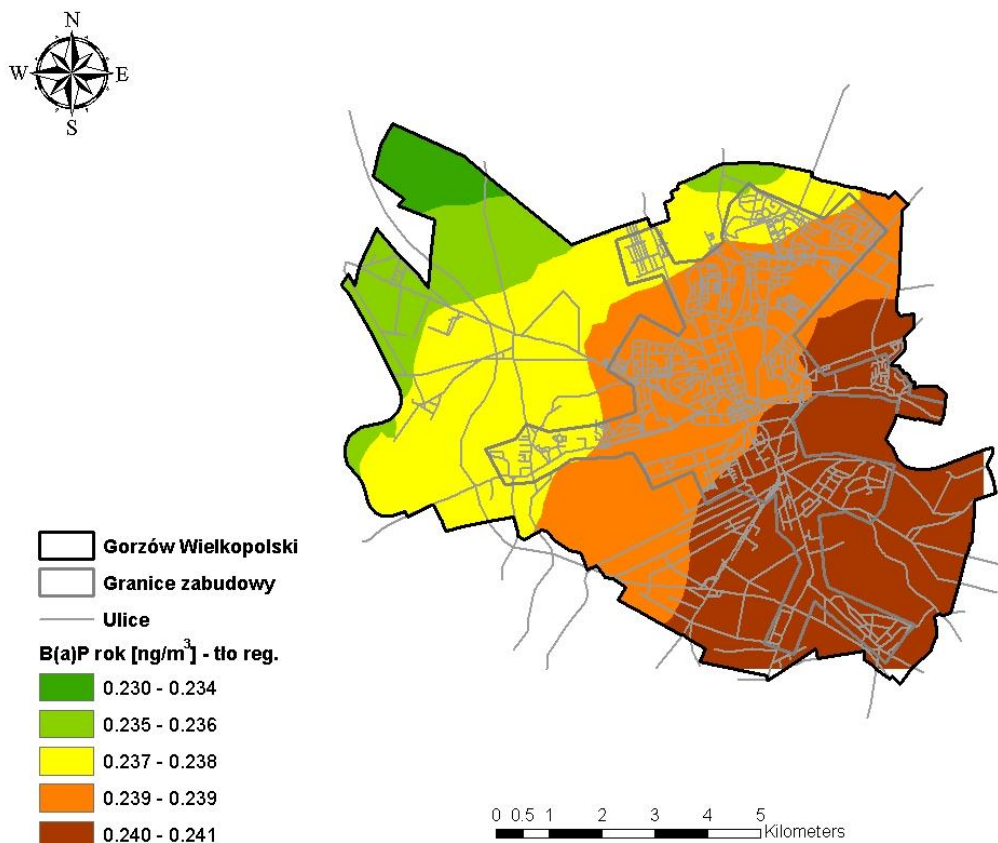
W skład imisji z terenu strefy w zależności od rodzaju emisji wyróżnia się następujące typy:

- **imisję powierzchniową** – w jej skład wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z emisji powierzchniowej tj. z ogrzewania indywidualnego.
- **imisję komunikacyjną**, którą tworzy emisja komunikacyjna.
- **imisję punktową**, w skład której wchodzi emitery zaklasyfikowane jako punktowe (energetyczne i technologiczne) położone na terenie strefy.

Wyznaczone przy pomocy modelu CALMET/CALPUFF przestrzenne rozkłady stężeń benzo(a)pirenu przedstawiono poniżej.

7.4.2. Tło regionalne

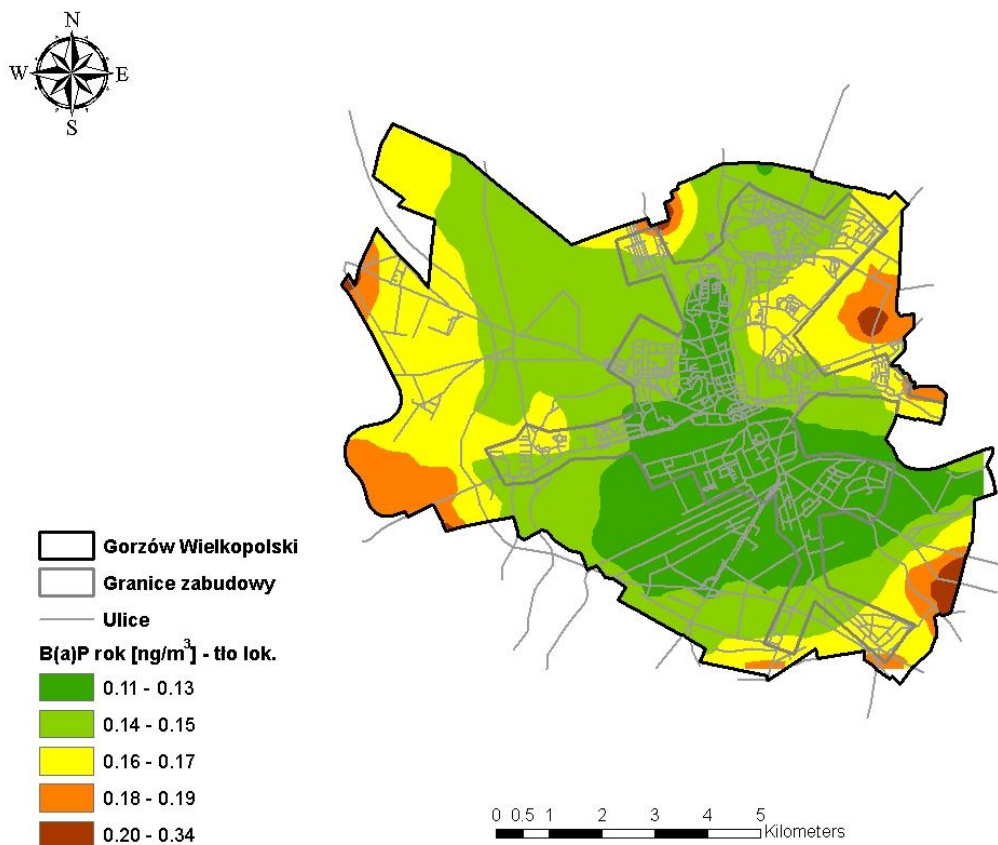
Na terenie strefy miasto Gorzów Wielkopolski stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z tła regionalnego zmieniają się nieznacznie od 0,23 ng/m³ w północno-zachodniej części miasta do 0,24 ng/m³ w części wschodniej. Stężenia pochodzące z tła regionalnego osiągają do 24% poziomu docelowego.



Rysunek 22 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło regionalne w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

7.4.3. Tło lokalne

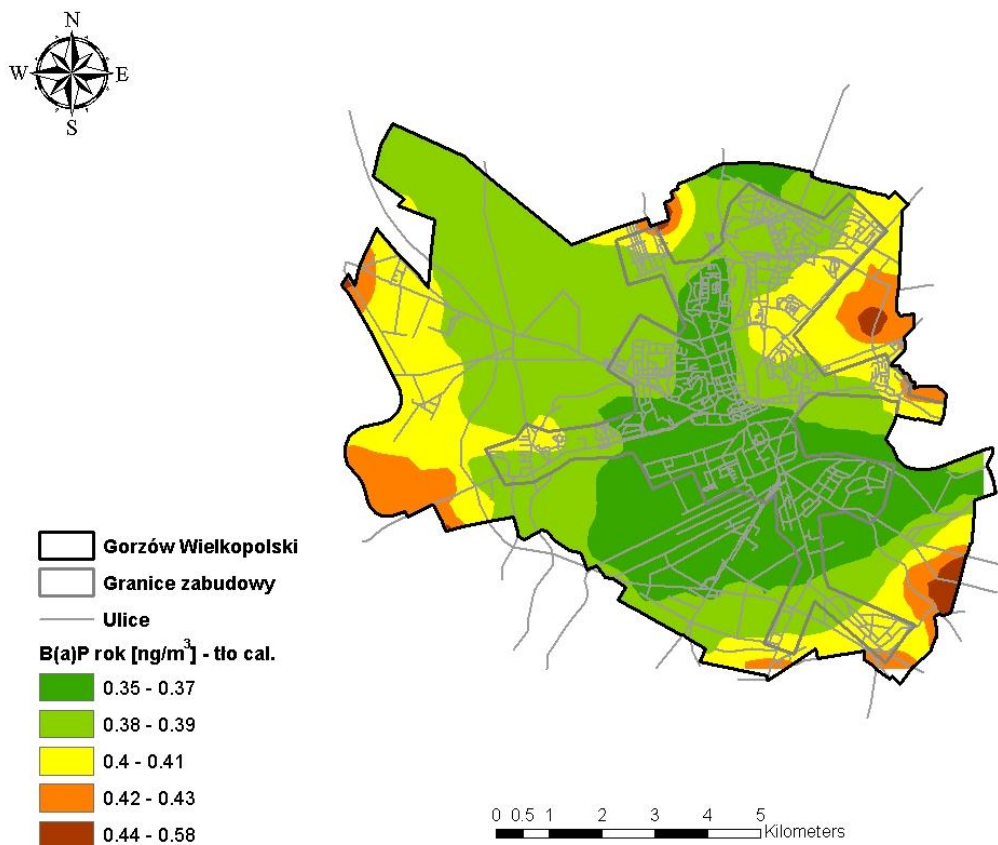
Tło lokalne ze względu na swój lokalny charakter oddziaływania na terenie strefy Gorzów Wielkopolski charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem przestrzennym stężeń benzo(a)pirenu. Największe stężenia B(a)P osiągające wartość 0,34 ng/m³ występują w południowo zachodniej części miasta i stanowią 34% poziomu docelowego. W przeważającej części strefy średnie roczne wartości stężeń pochodzące z tła lokalnego osiągają do 15 ng/m³, co odpowiada 15% wartości docelowej tego stężenia.



Rysunek 23 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło lokalne w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

7.4.4. Tło całkowite

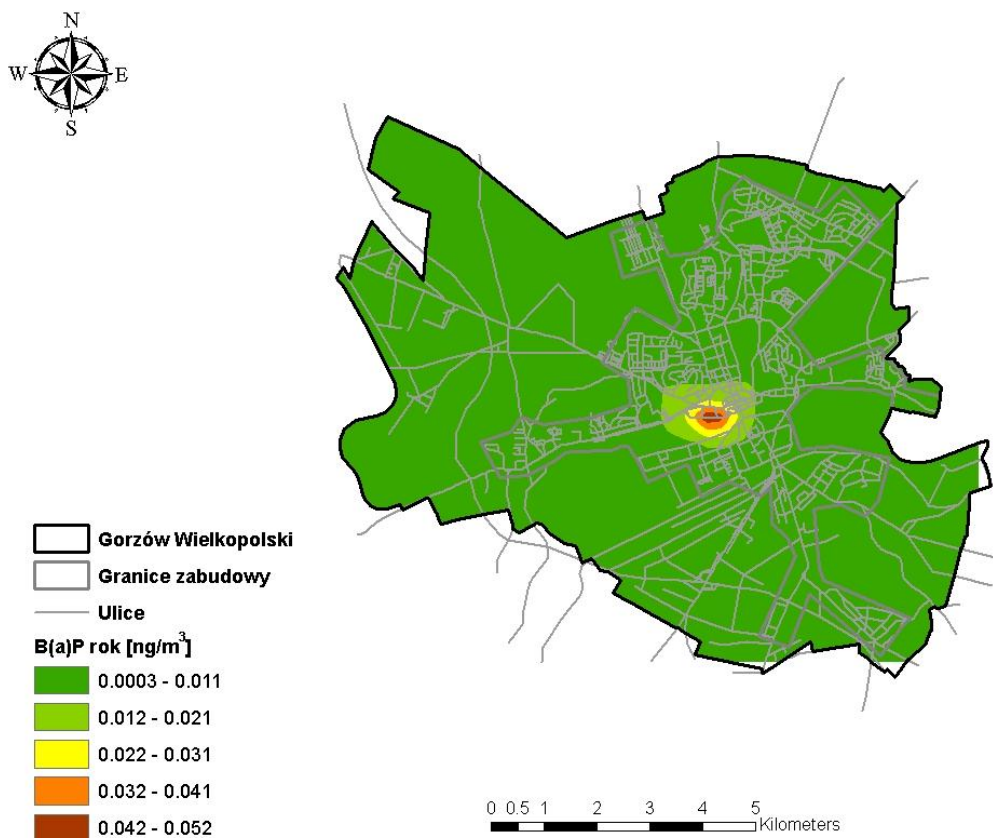
Wyniki z modelowania wskazują, iż tło całkowite dla strefy Gorzów Wielkopolski jest dość wysokie, gdyż we wschodnich krańcach miasta osiąga nawet 58% poziomu docelowego. W centralnej części miasta stężenia są niższe i osiągają 0,35 – 0,37 ng/m³, co stanowi do 37% wartości docelowej.



Rysunek 24 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy stanowiące tło całkowite w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

7.4.5. Stężenia pochodzące od emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

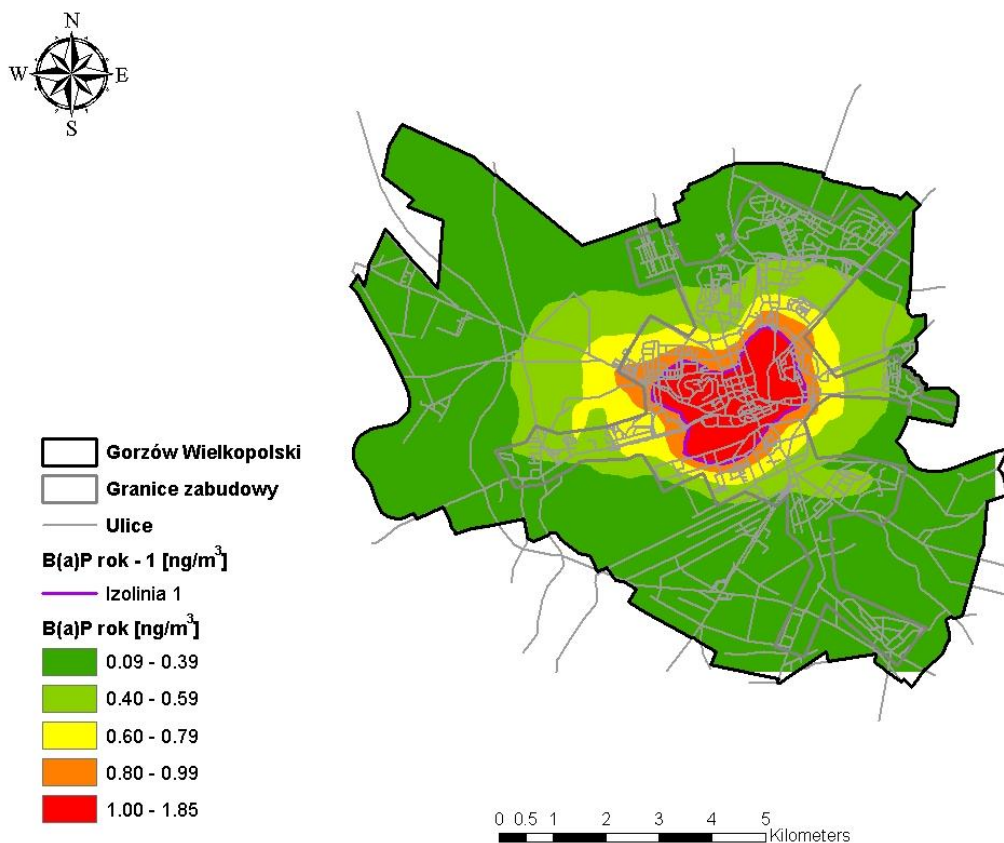
Maksymalne stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z emisji punktowej występują w centrum Gorzowa Wielkopolskiego. Wartości stężeń nie są wysokie – dochodzą zaledwie do 0,052 ng/m³ (5% poziomu docelowego), a na przeważającym obszarze miasta osiągają najwyżej 1% poziomu docelowego.



Rysunek 25 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzące od emisji punktowej w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

7.4.6. Stężenia pochodzące od emisji z ogrzewania indywidualnego

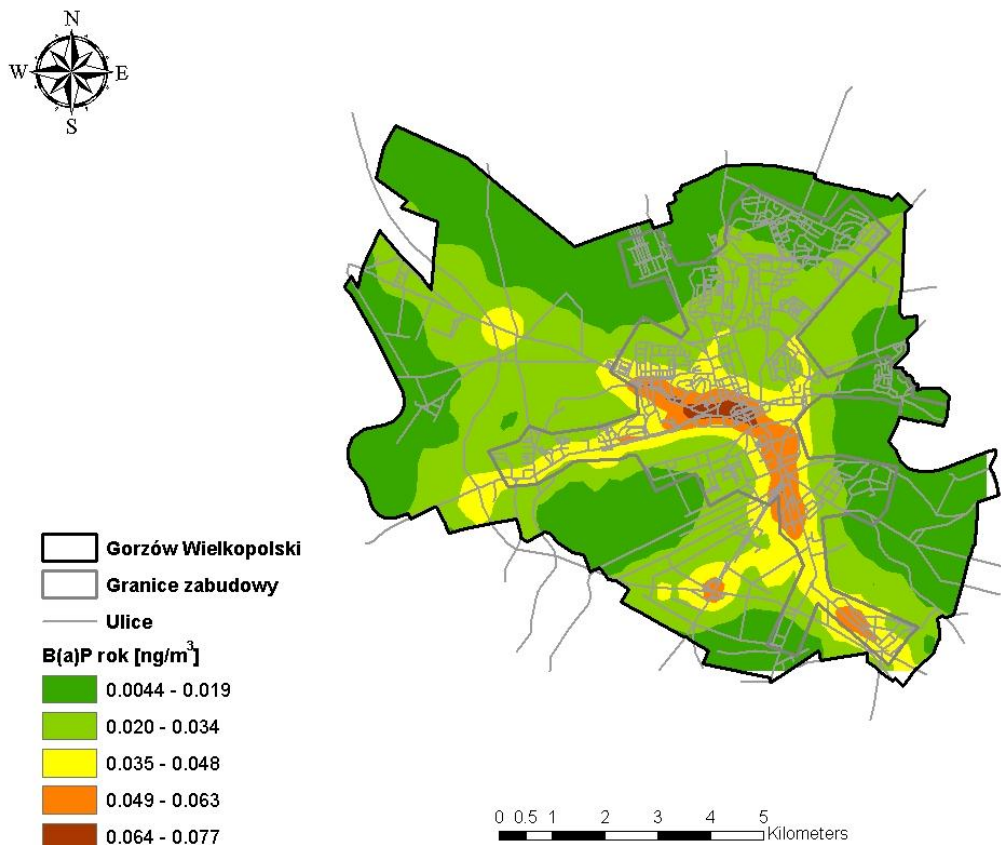
Najwyższe wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu pochodzące z emisji komunalnej występują w Śródmieściu Gorzowa Wielkopolskiego, gdzie dochodzą 1,85 ng/m³, przekraczając tym samym poziom docelowy o 85%. Na obrzeżach miasta stężenia wynoszą od 0,09 do około 0,4 ng/m³, osiągając maksymalnie 40% wartości docelowej.



Rysunek 26 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Gorzów Wielkopolski pochodzące od emisji komunalnej w 2010 r.

7.4.7. Stężenia pochodzące od emisji z komunikacji

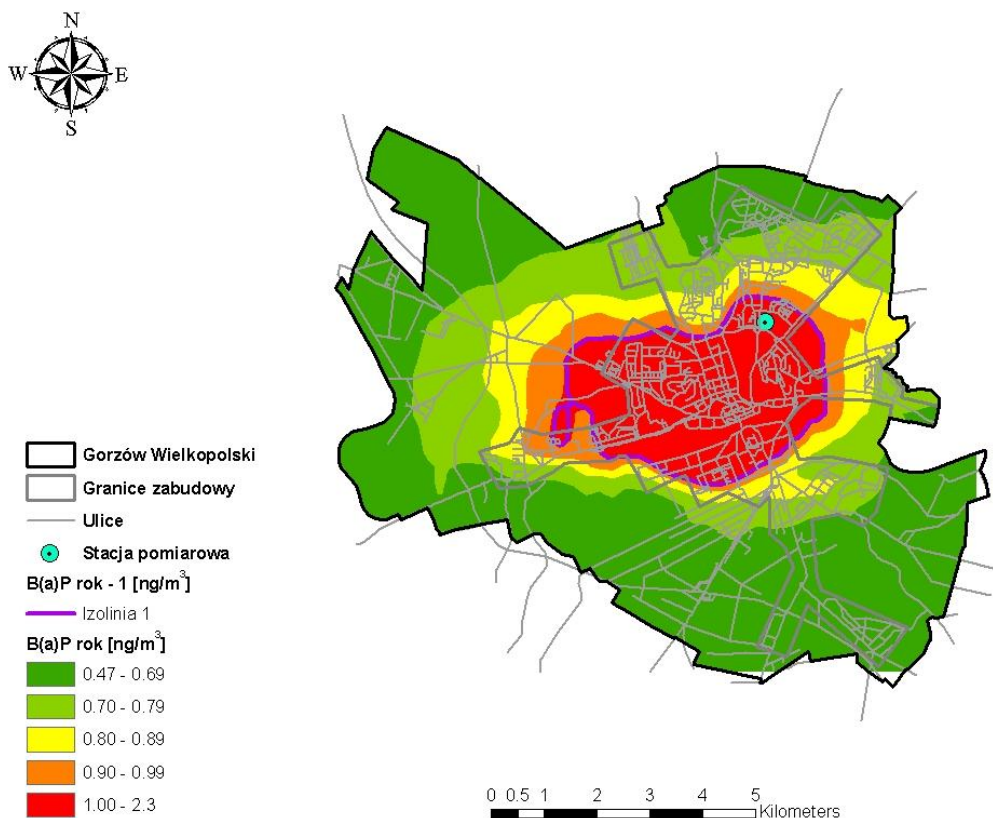
W przypadku emisji z komunikacji największe wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu występują w Śródmieściu oraz wzdłuż dróg krajowych nr 3 i 22. Najwyższe stężenia pochodzące od tego typu emisji wynoszą około 0,08 ng/m³ (8% stężenia docelowego), zaś najmniejsze, wynoszące zaledwie 0,004 ng/m³, występują w północno-zachodniej części miasta.



Rysunek 27 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Gorzów Wielkopolski pochodzące od emisji komunikacyjnej w 2010 r.

7.4.8. Stężenia całkowite

Analiza stężeń pochodzących od łącznej emisji wszystkich typów wskazała znaczny obszar przekroczeń wartości docelowej. Roczna wartość docelowa benzo(a)pirenu w centralnej części miasta została przekroczona nawet o 130%. Na obrzeżach Gorzowa Wielkopolskiego, poza obszarem przekroczeń, stężenia również są wysokie i dochodzą nawet do 0,7 ng/m³ (70% poziomu docelowego).

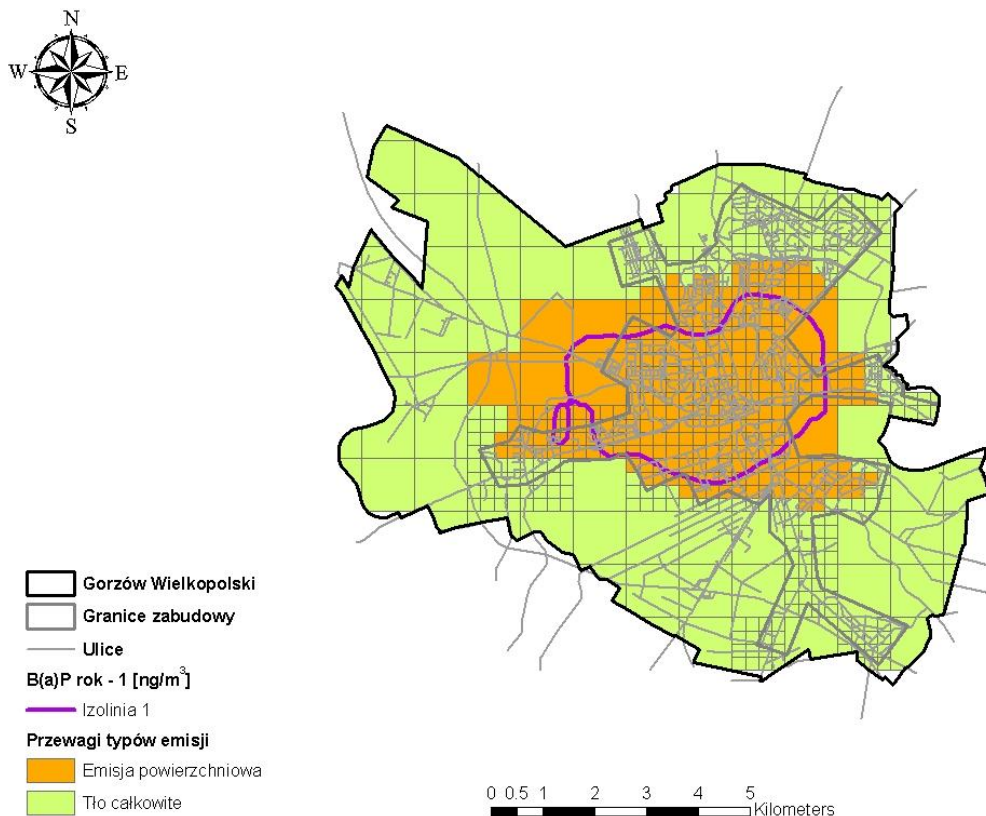


Rysunek 28 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie miasto Gorzów Wielkopolski będące oddziaływaniem całkowitej emisji w 2010 r.

7.4.9. Analiza obszarów przekroczeń

Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P na terenie miasta Gorzowa Wielkopolskiego obejmuje centralną część miasta i zajmuje obszar 1221 ha. Maksymalne wartości B(a)P dochodzą do 2,3 ng/m³ i stanowią 230% wartości docelowej. W stężeniach na terenie obszaru przekroczeń przeważa emisja powierzchniowa związana z indywidualnym sposobem ogrzewania – udział procentowy emisji powierzchniowej wynosi 70-85%.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI



Rysunek 29 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Tabela 15 Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski

Kod obszaru przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń poziomu docelowego [ha] / ludność / wartość z obliczeń [ng/m ³] / wartość z pomiaru [ng/m ³]	Działania naprawcze
Lu10mGWBaPa01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury i sportu, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu/łączości, budynki magazynowe lub zbiorniki, inne budynki niemieszkalne.	1 221 / ok. 60 000/ 1,26 / 1,58	1. Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego 2. Zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące sposobu ogrzewania 3. Edukacja ekologiczna

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Tabela 16 Podział źródeł emisji B(a)P w stężeniach, w obszarze przekroczeń, w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Kod(y) sytuacji przekroczenia	Lu10mGWBaPa01
Szacunkowy podział dla regionalnej wartości tła dla B(a)P	
Z państwa członkowskiego	26,50
Źródła transgraniczne	NIE DOT.
Źródła naturalne	NIE DOT.
Inne (podać jakie?)	NI*
Razem	26,50
Szacunkowy podział dla przyrostu wartości tła (miejskiego) dla B(a)P	
Ruch drogowy	0,78
Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	0,33
Rolnictwo	NI*
Źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	14,63
Przewozy morskie	NI*
Maszyny samojezdne nieporuszające się po drogach	NI*
Źródła naturalne	NIE DOT.
Transgraniczne tło miejskie (podać źródło)	NIE DOT.
Inne (podać jakie?)	NIE DOT.
Razem	15,74
Szacunkowy podział dla lokalnego przyrostu komponentu B(a)P	
Ruch drogowy	2,88
Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	0,33
Rolnictwo	NI*
Źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	54,55
Przewozy morskie	NI*
Maszyny samojezdne nieporuszające się po drogach	NI*
Źródła naturalne	NIE DOT.
Transgraniczne źródła lokalne (podać źródło)	NIE DOT.
Inne (podać jakie?)	NIE DOT.

Kod(y) sytuacji przekroczenia	Lu10mGWBaPa01
Razem	57,76

*NI – nie istotne

7.4.9.1. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych

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

Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji programów ochrony powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Zgodnie z Dyrektywą CAFE: „Niepewność modelowania jest definiowana jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90% punktów monitoringu w danym okresie dla wartości dopuszczalnej (lub wartości docelowej w przypadku ozonu), z pominięciem sytuacji szczególnych. Niepewność modelowania interpretuje się, jako mającą zastosowanie w zakresie stężeń zbliżonych do odpowiedniej wartości dopuszczalnej (lub wartości docelowej w przypadku ozonu). Pomiary stałe, które należy wybrać dla porównania z wynikami modelowania, muszą być reprezentatywne dla skali objętej modelem”.

Dyrektywa CAFE oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z 17 grudnia 2008 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 5, poz. 31) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 17. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM ₁₀ i Pb	Benzen	CO	Ozon	Benzo(a)piren
Stężenie średnie godzinowe	50% do 60%	-	-	-	50% w dzień	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	-	-	-	50%	50%	-
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	-	-

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM ₁₀ i Pb	Benzen	CO	Ozon	Benzo(a)piren
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	-	-	60%

W krajach Unii Europejskiej i w USA stworzone zostały systemy ocen, różniące się stosunkowo niewiele, wykorzystujące narzędzia statystyczne i analizy graficzne do oceny jakości modeli. W ramach systemu ocen jakości powietrza w UE istotna jest przede wszystkim ocena zgodności z wymaganiami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dyrektywa CAFE). Europejska Agencja Środowiska (EEA) i Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej powołały Forum do modelowania jakości powietrza w Europie FAIRMODE (*Forum for Air Quality Modelling in Europe*). Jesienią 2010 roku FAIRMODE opublikowało raport „Guidance on the use of models for the European Air Quality Directive” [3], w którym szczegółowo omówiono zasady ewaluacji modeli jakości powietrza. W raporcie podano matematyczne sformułowanie celów jakości dyrektywy CAFE:

$$RDE = (I_{Spg} - S_{mg}) / S_g$$

gdzie:

RDE (*Relative Directive Error*) – błąd względny dyrektywy,
 Spg – stężenie zmierzone, najbliższe wartości dopuszczalnej,
 Smg – stężenie wyznaczone modelowo, odpowiadające stężeniu zmierzonemu Spg w posortowanych seriach modelowej i pomierzonej odpowiednio,
 Sg – wartość dopuszczalna powiększona o margines tolerancji.

W przypadku B(a)P analizowana jest jedynie wartość średnia roczna. W rezultacie powyższy wzór przyjmuje postać:

$$RDE = (I_{Spa} - S_{mg}) / S_a$$

gdzie:

Spa – wartość średnia roczna B(a)P wyznaczona pomiarowo,
 Smg – wartość średnia roczna B(a)P wyznaczona modelowo,
 Sa – wartość dopuszczalna średnioroczna B(a)P. Sa = 1 ng/m³.

Najczęściej stosowaną miarą niepewności modelowania jest błąd względny (Bw), który w przypadku wartości średnich rocznych przyjmuje postać:

$$Bw = (S_{pa} - S_{mg}) / S_{pa}$$

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Różnica między oboma miarami związana jest z wartością w mianowniku – dla stężeń średniorocznych zmierzonych mniejszych od wartości dopuszczalnej błąd względny dyrektywy jest mniejszy od wartości bezwzględnej błędu względnego.

Dla ostatecznej oceny spełniania przez modelowanie wymagań Dyrektywy CAFE należy stosować błąd względny Dyrektywy RDE, a ściślej jego wartość maksymalną dla 90% stacji z badanego obszaru (MRDE).

Zestawienie niepewności modelowania w ramach realizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski przedstawiono poniżej.

Tabela 18 Niepewność modelowania B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w 2010 r.

Lp.	Stacja	Pomiar	Model	RDE [%]	Błąd względny [%]
1	LuGorzowWIOS_MAN	1,58	1,26	32	20,3

Jak widać, błąd RDE jest o około połowę niższy niż wymagane 60%. Błąd względny jest jeszcze niższy i wyniósł 20,3%.

8. Niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu

Zgodnie z zapisem § 1 ust. 1 pkt 2 lit. b rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać Programy Ochrony Powietrza, Programy Ochrony Powietrza powinny określać niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomów docelowych B(a)P w powietrzu, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów oraz gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie.

W celu określenia tego typu Programu spotykamy się z dwoma podstawowymi problemami. Pierwszy i zasadniczy problem wiąże się z wartością poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Z wykonanych analiz wynika, iż stosunek emisji B(a)P do emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ zinwentaryzowanej na terenie Polski wynosi około 0,00016, podobnie ma się to dla emisji zinwentaryzowanych w poszczególnych strefach. Równocześnie stosunek wartości średniorocznej poziomu docelowego B(a)P do poziomu dopuszczalnego PM₁₀ wynosi 0,000025. **Oznacza to, że wartości normatywne dla B(a)P są około 6-cio krotnie ostrzejsze niż dla pyłu zawieszonego PM₁₀.** Przyjęcie tak ostrej wartości odniesienia wiąże się głównie ze szczególnie szkodliwym oddziaływaniem B(a)P na zdrowie człowieka. Równocześnie należy stwierdzić, iż w warunkach polskich dotrzymanie powyższej normy jest praktycznie nierealne.

Wyniki obliczeń modelowych i przeprowadzone analizy pokazują, iż podstawowym problemem w Gorzowie Wielkopolskim jest ogrzewanie komunalne, w szczególności piece o niskiej sprawności w zabudowie wielorodzinnej zlokalizowanej w centralnej części miasta oraz ogrzewanie centralne indywidualne, w tym kominkowe w domkach jednorodzinnych. Taka struktura czynników grzewczych związana jest z sytuacją ekonomiczną ludności oraz z polityką energetyczną państwa. Wysokie ceny gazu, prądu i oleju opałowego zniechęcają, zwłaszcza osoby prywatne, do korzystania z tego typu ogrzewania. Często do celów grzewczych wykorzystywane są odpady, których spalanie jest niezmiernie szkodliwe dla zdrowia w wyniku emisji do powietrza szeregu szkodliwych, często rakotwórczych substancji.

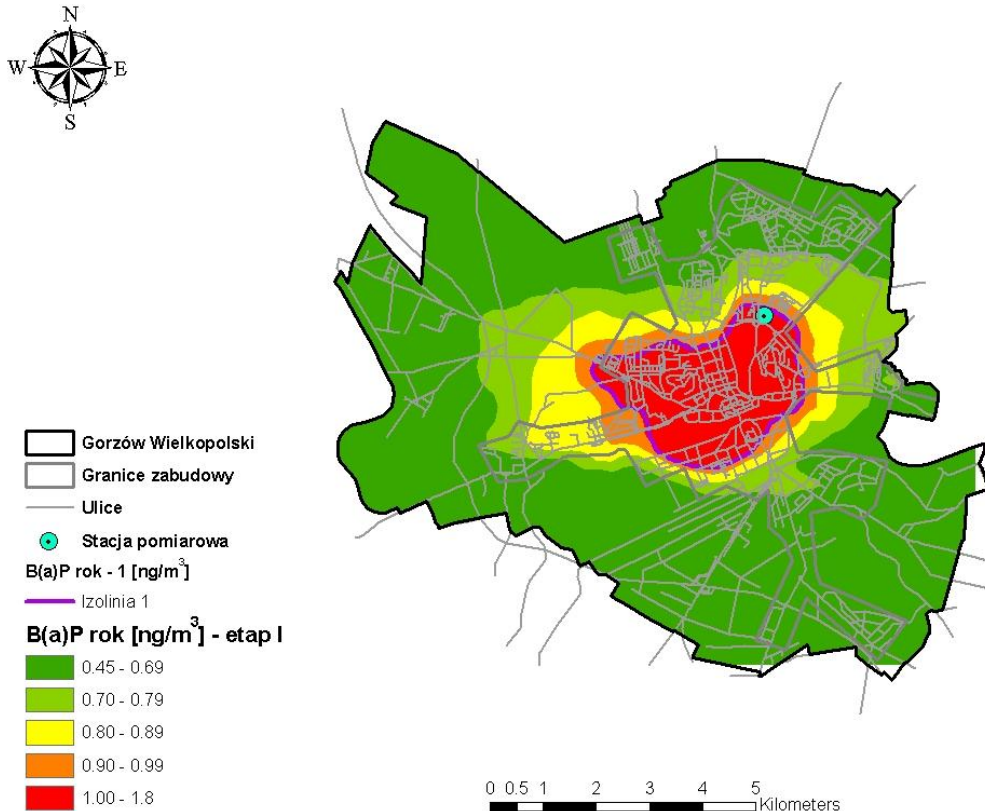
W związku z powyższym założono, że najkorzystniejszym rozwiązaniem będzie ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego poprzez podłączenie podmiotów ogrzewanych indywidualnie do sieci ciepłowniczej lub wymiana nieekologicznych źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gaz, prąd) lub źródła odnawialne. W działaniach naprawczych uwzględniono założenia zawarte w Programie Ochrony Powietrza dla Gorzowa Wielkopolskiego, opracowanego ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀.

W Programie Ochrony Powietrza dla pyłu założono podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków wielorodzinnych, ogrzewanych indywidualnie znajdujących się w Śródmieściu Gorzowa Wielkopolskiego, zarówno na Starym jak i na Nowym Mieście. Zgodnie z mapą istniejącej sieci ciepłowniczej zamieszczoną w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gorzowa Wielkopolskiego” wynikało, iż przez cały badany obszar przebiega już sieć ciepłownicza, zatem możliwe jest wykonanie podłączeń. Po zastosowaniu działań zapisanych w cytowanym Programie emisja powierzchniowa pyłu PM₁₀ zmalałaby o około 45%.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

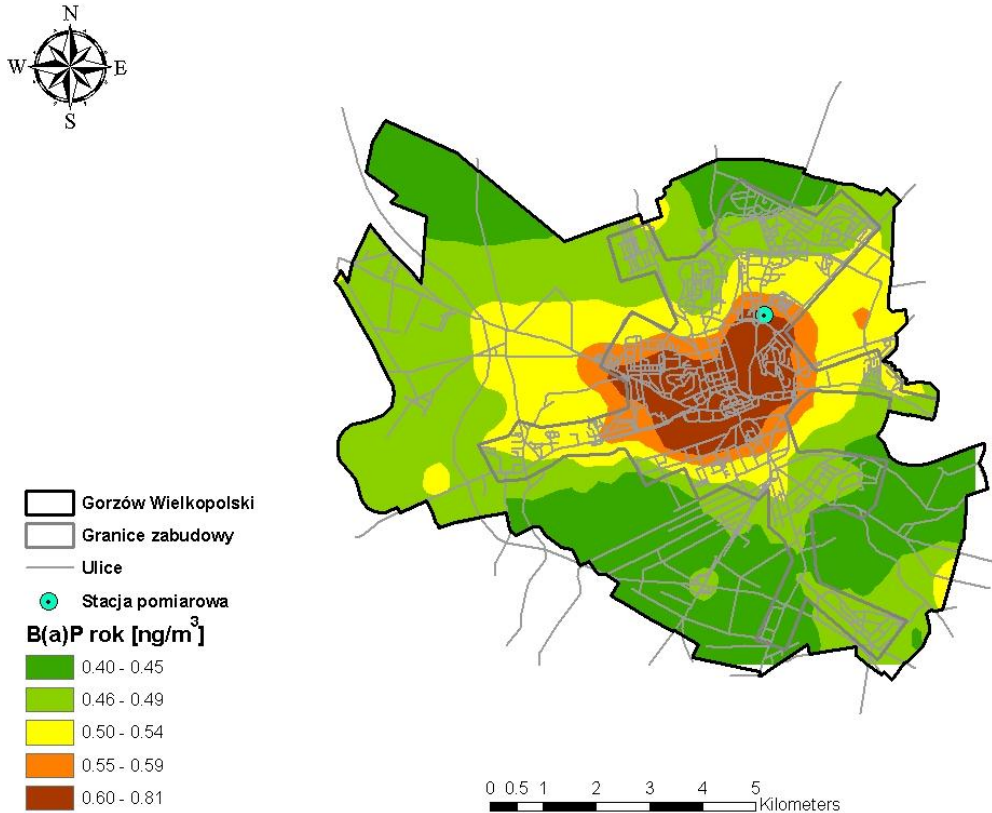
Do tej pory, w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza dla pyłu PM_{10} , wykonano działania naprawcze redukujące emisję pyłu zawieszonego o około 25%, czyli, aby uzyskać efekt założony w Programie Ochrony Powietrza dla pyłu należało by obniżyć emisję powierzchniową o kolejne 20%. Niestety założenia z Programu Ochrony Powietrza dla pyłu nie są wystarczające dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu, gdyż nadal po ich wdrożeniu występują przekroczenia wartości poziomu docelowego.

Poniżej przedstawiono rozkład stężeń benzo(a)pirenu po zastosowaniu działań naprawczych na podstawie założeń Programu Ochrony Powietrza dla pyłu PM_{10} .



Rysunek 30 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie miasto Gorzów Wielkopolski będące oddziaływaniem całkowitej emisji po wdrożeniu wszystkich działań naprawczych na podstawie założeń POP dla pyłu PM_{10}

Ze względu na to, iż wyżej omówione działania nie są wystarczające zasymulowano scenariusz, w ramach którego uzyskano stężenia B(a)P poniżej poziomu docelowego. Zlikwidowano całkowicie ogrzewanie indywidualne paliwami stałymi w Centrum miasta oraz zredukowano o 50% stosowanie paliw stałych w domkach jednorodzinnych na terenie całego miasta. W efekcie obniżono emisję benzo(a)pirenu z ogrzewania indywidualnego o 80%. Dopiero te działania okazały się skuteczne, a poziom benzo(a)pirenu spadł poniżej poziomu docelowego.



Rysunek 31 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy strefie miasto Gorzów Wielkopolski będące oddziaływaniem całkowitej emisji po zastosowaniu scenariusza – obniżenie emisji B(a)P o 80% z ogrzewania indywidualnego

Niestety, działania te są niemożliwe do zrealizowania. Nie ma technicznej możliwości całkowitej likwidacji ogrzewania piecowego w Centrum Gorzowa Wielkopolskiego oraz nie można zmusić mieszkańców do wymiany wszystkich wysokoemisyjnych źródeł ciepła. Założenia omawianego scenariusza są także ekonomicznie nieopłacalne – ich realizacja pociągałaby zbyt wysokie koszty. Oszacowano, że osiągnięcie celu ekologicznego wyniosłoby ok. 80 mln zł.

Władze miasta powinny jednak dążyć do wykonania wszystkich działań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza dla pyłu zawieszonego PM₁₀, a następnie, w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych prowadzić dalsze prace zmierzające do większej redukcji emisji B(a)P.

Poniżej przedstawiono szacunkowy koszt obniżenia emisji powierzchniowej w Gorzowie Wielkopolskim.

Do wyliczenia kosztów poszczególnych zadań w zakresie obniżenia emisji powierzchniowej, wzięto pod uwagę trzy możliwości zmiany ogrzewania węglowego na:

- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- zastąpienie węgla w ogrzewaniu palenisk indywidualnych przez energię elektryczną (modernizacja wewnętrzna sieci elektrycznej plus grzejniki)

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

- wymianę ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe, bądź zastosowanie pieców retortowych.

Jednostkowy, szacunkowy wskaźnik kosztów działań naprawczych dla dużych miast wynosi:

- **1,15 mln zł/km²** w przypadku podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- **0,69 mln zł/km²** w przypadku wymiany ogrzewania z węglowego na elektryczne,
- **1,24 mln zł/km²** w przypadku wymiany ogrzewania z węglowego na gazowe bądź piece retortowe.

Przy czym koszt podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej (m.s.c.) obejmuje węzły cieplne oraz instalacje wewnątrz budynków, bez kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej. W przypadku budynków, które znajdują się poza zasięgiem istniejącej sieci ciepłowniczej, należy doliczyć następujące koszty, w zależności od średnicy rury ciepłowniczej: sieci magistralne – 1200-3500 zł/mb, sieci rozdzielcze – 750-1000 zł/mb;

Do działań naprawczych należy również zaliczyć zadanie polegające na prowadzeniu **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. Założono szacunkowy koszt działań promocyjnych i edukacyjnych na poziomie 150 tys. zł.

Należy także podkreślić problem emisji benzo(a)pirenu (jak również pyłu zawieszanego PM₁₀ i innych szkodliwych substancji) związanej ze spalaniem paliw stałych w zabudowaniach znajdujących się na terenach miejskich ogródków działkowych, które w dużych miastach często sąsiadują z obszarami o dużym skupieniu ludności. W związku z tym, iż coraz częściej budynki działkowe są zamieszkiwane przez cały rok, muszą być w jakiś sposób ogrzewane. Można przypuszczać, iż najczęściej są ogrzewane za pomocą niskiej jakości paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach o niskiej sprawności, a taki sposób ogrzewania jest podstawową przyczyną wysokiej emisji benzo(a)pirenu. Jednak emisja tego rodzaju jest bardzo trudna do oszacowania, gdyż brak jest jakiegokolwiek informacji o liczbie osób zamieszkujących taki teren. Sytuacja powyższa nie jest w żaden sposób prawnie ewidencjonowana, a w związku z poważnym zagrożeniem dla zdrowia ludzi, jakim jest emisja B(a)P, sprawa ta powinna być prawnie uregulowana.

Natomiast jak już zostało wspomniane wyżej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. Programy Ochrony Powietrza powinny określać niezbędne środki mające na celu osiągnięcie poziomu docelowego B(a)P w powietrzu, które **nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów oraz możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie**. Wdrożenie działań naprawczych, które spowodowałyby obniżenie stężeń B(a)P poniżej poziomu docelowego, będzie bardzo kosztowne i będzie stanowiło zbyt duże obciążenie finansowe dla miasta i społeczeństwa. Czas wdrożenia programu jest krótki, gdyż poziom docelowy B(a)p powinien być osiągnięty już w 2013 roku, a przeprowadzenie wszystkich zaproponowanych działań w tak krótkim czasie jest niewykonalne technicznie.

Obecnie brakuje w Polsce systemowych rozwiązań, które pomogłyby władzom lokalnym (miejskim) w poradzeniu sobie z problemem niskiej emisji PM₁₀ oraz B(a)P w nim zawartego dlatego działania naprawcze należy podejmować w sposób racjonalny i wyważony.

Z uwagi na fakt, iż wdrożenie działań naprawczych mających na celu obniżenie stężeń B(a)P w strefie miasto Gorzów Wielkopolski w terminie do 2013 r. jest nierealne, proponuje się wydłużenie okresu obowiązywania niniejszego programu do końca 2020 r.

8.1. Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji programu ochrony powietrza

W trakcie realizacji programu ochrony powietrza wykorzystano i przeanalizowano niżej wymienione dokumenty oraz materiały:

Materiały udostępnione przez Urząd Miasta Gorzów Wielkopolski

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gorzowa Wielkopolskiego,
- Program rewitalizacji obszarów zdegradowanych – miejskich, przemysłowych i powojkowych miasta Gorzowa Wielkopolskiego,
- Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla miasta Gorzowa Wielkopolskiego,

Materiały udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa

- Pozwolenia zintegrowane
- Dane z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska

Inne materiały:

- pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz zgłoszenia instalacji,
- Dane z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2002 roku (aktualizacja na rok 2010),
- Ruch Drogowy 2005 r., Transprojekt-Warszawa; Warszawa 2006 r. (aktualizacja na rok 2010)

Wynikiem analizy pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska, danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko, opisów technik i technologii dotyczących ograniczenia wprowadzania substancji do powietrza są elektroniczne bazy danych o emisji punktowej (energetycznej i technologicznej), liniowej (komunikacyjnej) i powierzchniowej (ogrzewanie indywidualne), które zostały przekazane Zamawiającemu. Natomiast synteza informacji o emisji zawarta jest w rozdziale 7.4 – „Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących benzo(a)piren na terenie strefy”.

9. Zasady sporządzania informacji o programach ochrony powietrza

Załącznik nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. Nr 216 poz. 1377), określa zakres i układ przekazywanych informacji o programach ochrony powietrza.

Wszystkie wartości pojawiające się w tabelach mają swoje odzwierciedlenie w niniejszym Programie. Poniżej zamieszczono tabele i ich strukturę wraz z zaznaczeniem rozdziałów, w których opisano wartości parametrów wpisywanych do tych tabel. Czerwoną czcionką podano numery rozdziałów.

Tabela nr 2

Opis sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego lub poziomu docelowego

Lp.	Zawartość	Kod łączenia	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	7.5.9
2	Substancja zanieczyszczająca	S	1
3	Kod strefy	L	1
4	Nazwa miasta (miast) lub miejscowości	L	1
5	Czas uśredniania stężeń zanieczyszczeń, dla których została przekroczona wartość PD+MT [h/d/a]	S	1
6	Poziom stężenia w roku referencyjnym:		
6.1	stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	7.5.9
6.2	maksymalne 8-godzinne średnie stężenie CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
6.3	całkowita liczba przekroczeń wartości PD+MT, jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
7	Całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD) w roku referencyjnym	R	NIE DOT.
8	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia	R	NIE DOT.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Lp.	Zawartość	Kod łączenia	Odpowiedź
	ludzi		
9	Stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40	R	NIE DOT.
10	Poziom stężenia w roku referencyjnym wyrażony w stosunku do pozostałych kryteriów związanych z narażeniem zdrowia ludzi (inne czasy uśredniania) danej substancji zanieczyszczającej, o ile takie kryteria istnieją:		
10.1	stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
10.2	całkowita liczba przekroczeń wyrażona w stosunku do poziomów dopuszczalnych, jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
11	Stężenia obserwowane w poprzednich 3 latach, jeżeli dostępne:		
11.1	rok i stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	L	NIE DOT.
11.2	rok i maksymalne 8-godzinne średnie stężenie CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe, lub	L	NIE DOT.
11.3	rok i całkowita liczba przekroczeń wyrażona w stosunku do PD+MT, jeżeli właściwe	L	NIE DOT.
12	Jeżeli przekroczenie zostało wykryte za pomocą pomiarów:		
12.1	kod stacji pomiarowej, na której zarejestrowano przekroczenie	L	4.2
12.2	współrzędne geograficzne stacji pomiarowej	L	4.2
12.3	typ stacji i typ obszaru	S	Tła miejskiego
13	Jeżeli przekroczenie zostało wykryte za pomocą obliczeń modelowych:		
13.1	lokalizacja obszaru przekroczeń	LS	7.5.9
13.2	typ obszaru przekroczeń	S	7.5.9
14	Szacunkowy obszar (km^2), na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	7.5.9

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Lp.	Zawartość	Kod łączyenia	Odpowiedź
15	Szacunkowa długość drogi (km), gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	NIE DOT.
16	Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, gdzie przekroczony był poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	7.5.9
17	Uwagi	NIE DOT.	-

Tabela nr 3

Analiza przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku referencyjnym

Lp.	Zawartość	Kod łączyenia	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	7.5.9
2	Szacunkowy poziom tła regionalnego:		
2.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	7.5.2
2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
2.5	całkowita liczba przekroczeń wartości dopuszczalnej (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3	Szacunkowy poziom tła całkowitego:		
3.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	7.5.4
3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

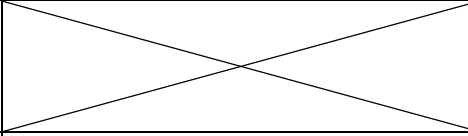
Lp.	Zawartość	Kod łączenia	Odpowiedź
3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub		NIE DOT.
3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub		NIE DOT.
3.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4	Wskazanie stopnia, w jakim lokalne źródła przyczyniają się do przekroczenia poziomu dopuszczalnego:		
4.1	ruch pojazdów samochodowych	S	7.5.9
4.2	przemysł, w tym wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej	S	7.5.9
4.3	rolnictwo	S	NIE DOT.
4.4	źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	S	7.5.9
4.5	źródła naturalne	S	NIE DOT.
4.6	inne	S	NIE DOT.
5	Oдноśnik do inwentaryzacji emisji wykorzystywanej podczas analiz	LS	6.4
6	Wyjątkowe warunki klimatyczne lub meteorologiczne	S	-
7	Wyjątkowa lokalna topografia	S	-
8	Uwagi	NIE DOT.	-

Tabela nr 4

Prognozowany poziom bazowy - poziom zanieczyszczeń, jaki byłby w roku 2010 LUB 2013, w roku zakończenia realizacji POP w sytuacji niepodejmowania żadnych dodatkowych działań poza tymi, których podjęcie wynika z przepisów

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Lp.	Zawartość	Kod łąčenja	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	7.5.9
2	Krótki opis scenariusza emisji użytego do oszacowania poziomu bazowego:		7.5
2.1	źródła tworzące regionalną wartość tła	S	7.5
2.2	źródła regionalne tworzące wartość tła całkowitego, ale nietworzące regionalnej wartości tła	S	7.5
2.3	źródła lokalne, o ile mają znaczący wkład	S	7.5
3	Oczekiwane wartości poziomu bazowego stężeń w pierwszym roku po zakończeniu realizacji POP w sytuacji niepodjęcia realizacji POP:		
3.1	poziom regionalnego tła bazowego:		
3.1.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	7.5
3.1.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.1.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O_3 w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi ²⁾ lub	R	NIE DOT.
3.1.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 ³⁾ lub	R	NIE DOT.
3.1.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE WYSTĘPUJĄ
3.2	poziom całkowitego tła bazowego:		
3.2.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	7.5
3.2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia	R	NIE DOT.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Lp.	Zawartość	Kod łączenia	Odpowiedź
	CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe		
3.2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O ₃ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
3.2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
3.2.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.3	prognozowana wartość bazowa w miejscu przekroczenia:		
3.3.1	średnie roczne stężenia w µg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	7.5
3.3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O ₃ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
3.3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
3.3.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4	Oczekiwane wartości poziomu bazowego stężeń w roku 2010 lub 2013 ⁵⁾ (2010 r. dla: BENZENU, NO ₂ i		

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Lp.	Zawartość	Kod łąčenja	Odpowiedź
	O ₃ ; 2013 r. dla: As, Ni, Cd, B(a)P):		
4.1	poziom regionalnego tła bazowego w roku 2005,2010 lub 2013:		
4.1.1	średnie roczne stężenia w µg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
4.1.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.1.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O ₃ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
4.1.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
4.1.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.2	poziom całkowitego tła bazowego w roku 2005, 2010 lub 2013:		
4.2.1	średnie roczne stężenia w µg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
4.2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O ₃ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
4.2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

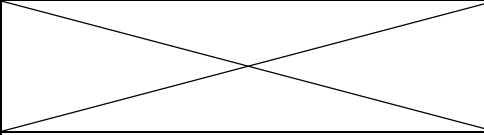
Lp.	Zawartość	Kod łączyenia	Odpowiedź
4.2.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.3	prognozowana wartość bazowa w miejscu przekroczenia w roku 2010 lub 2013:		
4.3.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
4.3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O_3 w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
4.3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
4.3.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
5	Czy potrzebne są jakieś środki inne niż przewidziane istniejącymi przepisami prawa w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w uzgodnionym terminie?	S	TAK
6	Uwagi		NIE DOT.

Tabela nr 5

Informacje na temat dodatkowych działań naprawczych w odniesieniu do wymaganych przez przepisy

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Lp.	Zawartość	Kod łąčenja	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	7.5.9
2	Kody działań naprawczych	S	5.2
3	Przewidywany harmonogram wdrożenia	L	5.2, 5.3
4	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	S	6.3
5	Przydzielone fundusze (lata, w euro)	T	Brak danych
6	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w euro)	T	7
7	Szacunkowy poziom zanieczyszczenia powietrza w latach odpowiednio: 2005, 2010, w ostatnim roku obowiązywania programu	R	7
8	Uwagi		NIE DOT.

Tabela nr 6

Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które jeszcze nie zostały podjęte, oraz działania długoterminowe - niewynikające z przepisów

Lp.	Zawartość	Kod łąčenja	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	7.5.9
2	Kody działań naprawczych możliwych do zastosowania, które jeszcze nie zostały podjęte	LS	5.2
3	Dla działań naprawczych, które jeszcze nie zostały podjęte:		
3.1	szczebel administracyjny, na którym można podjąć działanie naprawcze	LS	A, B
3.2	przyczyna, z powodu której nie podjęto działania naprawczego	LS	Brak zabezpieczonych środków finansowych i konkretnych planów działania
4	Kody działań naprawczych długoterminowych	LS	5.2
5	Uwagi	NIE DOT.	-

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MIASTO GORZÓW WIELKOPOLSKI

Tabela nr 7

Zestawienie działań naprawczych

Lp.	Zawartość	Kod łączyenia	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod działania naprawczego	S	5.2
2	Tytuł	S	5.2
3	Opis	S	5.2, 7
4	Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	LS	A, B
5	Rodzaj środka	LS	A; B; C
6	Czy środek ma charakter regulacyjny?		tak/nie
7	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	LS	C
8	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	LS	D
9	Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu	LS	7.5
10	Uwagi	NIE DOT.	-