



# DZIENNIK URZĘDOWY

## WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

---

Gorzów Wielkopolski, dnia 11 września 2015 r.

Poz. 1580

### UCHWAŁA NR XII/111/15 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

z dnia 7 września 2015 r.

#### **w sprawie uchwalenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenie wartości docelowej arsenu w pyłe PM10”**

Na podstawie art. 84 i art. 91 ust. 3 i art. 92 ust. 1c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.) w związku z art. 18 pkt 20 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2013 r., poz. 596 z późn. zm.) po zasięgnięciu opinii: Prezydenta Miasta Zielona Góra uchwała co następuje:

**§ 1.** Uchwała się „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra wraz z planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenie wartości docelowej arsenu w pyłe PM10”, zwany dalej Programem, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Termin realizacji Programu o którym mowa w § 1 ustala się do dnia 31 grudnia 2020 r.

**§ 3.** Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Lubuskiego.

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Lubuskiego.

PRZEWODNICZĄCY SEJMIKU

**Czesław Fiedorowicz**

Załącznik nr 1  
do uchwały nr XII/111/15  
Sejmiku Województwa Lubuskiego  
z dnia 7 września 2015 roku

**Program ochrony powietrza  
dla strefy miasto Zielona Góra wraz  
z Planem działań krótkoterminowych  
ze względu na przekroczenie wartości  
docelowej arsenu  
w pyle PM10**



**Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**



**Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze**

**Nadzór merytoryczny:**

<i>Jerzy Tonder</i>	Zastępca Dyrektora Departamentu Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego
<i>Mariola Wielhorska</i>	Kierownik Wydziału Środowiska Departament Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego
<i>Anna Kubiak</i>	Inspektor w Departamencie Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego

**Autorzy opracowania:**

**ATMOTERM S.A.**  
**45-031 Opole, ul. Łangowskiego 4**  
**tel. +48 77 442 66 66, fax +48 77 442 66 95**  
e-mail: office@atmoterm.pl  
<http://www.atmoterm.pl>

mgr inż. Aneta Lochno – kierownik zespołu

dr Agnieszka Placek  
mgr inż. Tomasz Przybyła  
mgr Wojciech Wahlig  
mgr inż. Wojciech Łata  
mgr inż. Agata Bechta  
dr inż. Artur Smolczyk  
mgr inż. Ireneusz Sobecki  
mgr inż. Tomasz Kasjan  
mgr inż. Roman Grzebiela  
mgr inż. Urszula Chmura  
mgr inż. Marta Dubiel

**Opieka ze strony Zarządu:** Kierownik Obszaru mgr inż. Laura Kalbrun

## WYKAZ POJEĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

### wybrane pojęcia

- **arsen** - oznacza całkowitą zawartość pierwiastków arsenu i jego związków we frakcji pyłu PM10, substancja o właściwościach mutagennych i rakotwórczych dla ludzi. Stężenie arsenu w otaczającym powietrzu oraz jego depozycja oddziałują na zdrowie ludzkie i środowisko. Jest to pierwiastek chemiczny z grupy metaloidów.
- **biomasa** – jest to masa materii zawarta w organizmach, w której zawarta jest energia, którą można wykorzystać np. poprzez spalanie uzyskuje się ciepło. Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej: drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, makuchy, odpady produkcji rolniczej, wodorosty uprawiane w celach energetycznych, odpady organiczne, oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce. W Polsce na potrzeby produkcji biomasy do celów energetycznych uprawia się rośliny szybko rosnące: wierzba wiciowa (energetyczna), ślázowiec pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński oraz trawy wieloletnie.
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE).
- **CORINAIR** - CORE INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy.
- **emisja substancji do powietrza** - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych.
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej.
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin.
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych.
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych.
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

- **kotły na biomasę zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania.
- **kotły na biomasę zasilane ręcznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy wyposażone w ruszt stały.
- **kotły na pelety zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania, w których stosowany jest pelet. Zostały wydzielone z powodu różnic w wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikających ze stosowania biomasy i pelet. W kotłach tych pelet podawany jest ze zbiornika w sposób automatyczny, przy pomocy podajnika, w który wyposażony jest palnik. Popiół powstały po spaleniu pelet (zawartość popiołu ok. 1%) należy usunąć ręcznie. Czynność tę wykonujemy dwa razy w miesiącu. Popiół można kompostować i używać jako nawóz.
- **kotły węglowe zasilane automatycznie** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania (np. retortowy). Paliwo spalane jest w małym palniku, zasilanym niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkadziesiąt sekund, co sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek.
- **kotły węglowe zasilane ręcznie** – nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%.
- **mikrogram** – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol  $\mu\text{g}$ , równa 0,000001 g.
- **nanogram** - pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol ng, równa 0,000000001 g.
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 885 ze zm.).
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża liczba kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.
- **pelety** – paliwo w postaci sprasowanej materii organicznej, mają kształt cylindryczny o średnicy 5-8 mm i długości 10-35 mm. Wytwarzane są z odpadów drzewnych tj. trociny, wióry o niskiej wilgotności, sprasowanych pod wysokim ciśnieniem w specjalnych prasach bez użycia dodatkowego lepiszcza. Jednostką handlową pelet jest kilogram. Jeden metr sześcienny waży ok. 650 kg. Produkcję pelet regulują odpowiednie normy europejskie. Spalanie pelet odbywa się automatycznie w specjalnych paleniskach.
- **PM10** - pył (PM - ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.
- **POLiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.

- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe; jest to jedna z możliwości ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych - przykład dobrych praktyk.
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych i docelowych stężeń zanieczyszczeń.
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.**
- **poziom docelowy** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość.
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja sucha) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.
- **Program** – używane w niniejszym dokumencie, jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra ze względu na przekroczenia poziomu docelowego arsenu w pyłe PM10.
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien i drzwi,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

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

- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego.
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska lub właściwy Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 885 ze zm.).
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy.
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno-

i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.

- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

#### **wybrane skróty**

##### **Klasyfikacja stref:**

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

## **CZEŚĆ I – OPISOWA**

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

---

## Przepisy polskie

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra oparty jest na przepisach **ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (POŚ)**<sup>1</sup>. Zgodnie z art. 84 ust. 1 ustawy POŚ w celu doprowadzenia do przestrzegania standardów jakości środowiska w przypadkach wskazanych ustawą lub przepisami szczególnymi, w drodze aktu prawa miejscowego, tworzone są programy. Programy ochrony powietrza publikowane są w wojewódzkich dziennikach urzędowych.

Dotychczas na terenie strefy miasto Zielona Góra uchwalony i wdrożony został Program ochrony powietrza w zakresie przekroczeń wartości docelowej benzo(a)pirenu. Program został przyjęty uchwałą nr XLI/379/2009 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 21 września 2009 roku.

Podstawą opracowania Programu ochrony powietrza są wyniki oceny jakości powietrza dokonywanej przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Strefa miasto Zielona Góra ze względu na przekroczenie wartości docelowej arsenu, w 2013 roku, została zakwalifikowana do klasy C co obliguje do przygotowania dla niej Programu ochrony powietrza. Jako rok bazowy opracowania Programu ochrony powietrza przyjęto 2013.

Zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy POŚ (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.) wojewódzki inspektor ochrony środowiska, w terminie do dnia 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- 1) przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji;
- 2) mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji;
- 3) nie przekracza poziomu dopuszczalnego;
- 4) przekracza poziom docelowy;
- 5) nie przekracza poziomu docelowego;
- 6) przekracza poziom celu długoterminowego;
- 7) nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Wyniki oceny oraz klasyfikację stref wojewódzki inspektor ochrony środowiska niezwłocznie przekazuje zarządowi województwa.

Strefę w myśl art. 87 ust. 2 ustawy POŚ stanowi:

- 1) aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy;
- 2) miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy;
- 3) pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji.

Strefie miasto Zielona Góra, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914), nadano numer **PL0802**. W przypadku stwierdzenia w ocenie rocznej przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych

---

<sup>1</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.

powiększonych o margines tolerancji substancji w powietrzu w danej strefie, jest ona kwalifikowana do opracowania i uchwalenia Programu ochrony powietrza.

Wymagane prawem standardy jakości powietrza określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031), które wskazuje:

- 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;
- poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu;
- pułap stężenia ekspozycji;
- 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 dopuszczalnych, docelowych i celów długoterminowych oraz pułapu 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.

Zarząd województwa według art. 91 ust. 1 i ust.5 ustawy POŚ w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych oraz docelowych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

Na wydanie opinii o Programie prezydenci, burmistrzowie, wójtowie i starostwie mają miesiąc czasu od dnia otrzymania projektu Programu. W przypadku niewydania opinii jest to uważane za akceptację treści Programu.

Zarząd województwa, zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy POŚ zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza. Art. 39 ust 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. 1235, ze zm.) wskazuje na sposób prowadzenia procesu udziału społeczeństwa. Do publicznej wiadomości muszą być podane takie informacje jak:

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

Opracowany Program ochrony powietrza po uwzględnieniu wniosków z konsultacji społecznych oraz opiniowania przyjmowany jest uchwałą sejmiku województwa nie później jak 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji z oceny jakości powietrza wskazującej na kwalifikację do strefy C (art. 91 ust. 3 POŚ).

Program ochrony powietrza został opracowany zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028), składa się z trzech zasadniczych części, tj. opisowej, określającej zadania i ograniczenia oraz uzasadniającej.

**Część opisowa** zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego opracowania wraz z podaniem zakresu przekroczeń poziomów norm zanieczyszczenia w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia, a także informacje na temat poziomu zanieczyszczenia powietrza arsenem w strefie miasto Zielona Góra. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, których kierunek, wytyczne i realizacja mają doprowadzić do poprawy jakości powietrza. Działania naprawcze zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym ze wskazaniem organów, do których kierowane są zadania, kosztów ich realizacji oraz źródeł finansowania. Ta część zawiera również plan działań krótkoterminowych.

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

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

Zgodnie z art.91 ust. 9a i 9b projekt dokumentu musi uwzględniać również:

- analizy udziału w przekroczeniach poziomów substancji w powietrzu poszczególnych grup źródeł emisji tych substancji i określać odpowiednie działania naprawcze w przypadku przekroczenia obowiązujących poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych substancji,
- uwzględniać cele zawarte w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym w krajowym programie ochrony powietrza, wojewódzkich programach ochrony środowiska, regionalnych programach operacyjnych i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju.

Po uchwaleniu przez sejmik województwa Programu ochrony powietrza zarząd województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informację o uchwaleniu przedmiotowego dokumentu. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. poz. 1034) wskazuje sposób i zakres przekazywania informacji o Programach ochrony powietrza. Informacja o uchwaleniu programu ochrony powietrza obejmuje: opracowanie tekstowe programu ochrony powietrza uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza oraz zestawienie informacji o programie ochrony powietrza.

W zakresie kontroli uchwalenia jak i realizacji Programu ochrony powietrza ustawa Prawo ochrony środowiska w art. 96a wskazuje wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Sprawuje on nadzór nad:

- terminowym uchwaleniem programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych,
- wykonywaniem zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty.

Do wykonywania zadań kontrolnych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska stosuje się przepisy ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 686). W przypadku:

- 1) gdy kontrolowany organ nie realizuje zaleceń pokontrolnych, o których mowa w art. 96a ust. 3 ustawy POŚ, w zakresie dotrzymania terminu uchwalenia programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych,
- 2) niedotrzymania ustawowego terminu uchwalenia programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych,
- 3) niedotrzymania terminów realizacji zadań określonych w programach ochrony powietrza oraz planach działań krótkoterminowych

– organ za to odpowiedzialny podlega karze pieniężnej w wysokości od 10 000 zł do 500 000 zł. Karę pieniężną, w drodze decyzji, wymierza wojewódzki inspektor ochrony środowiska, biorąc pod uwagę ilość i wagę stwierdzonych uchybień oraz naruszonych przez organ obowiązków.

### Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska<sup>2</sup>,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>3</sup>,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach<sup>4</sup>,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych<sup>5</sup>,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny<sup>6</sup>,
  - Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny<sup>7</sup>.,
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne<sup>8</sup>
  - Ustawa z dnia 10 maja 2011 r. o efektywności energetycznej<sup>9</sup>

### Konwencje, polityki i programy

- Konwencja genewska z 1979 r. o transgranicznym zanieczyszczeniu powietrza na dalekie odległości,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- VI Program działań środowiskowych i inne programy Unii Europejskiej,
- Polityka klimatyczna Polski (konwencja klimatyczna),
- Krajowa strategia ograniczania emisji metali ciężkich,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

### Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>10</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>11</sup>,

<sup>2</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 ze zm.

<sup>3</sup> Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.

<sup>4</sup> Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zm.

<sup>5</sup> Dz. U. z 2013 r., poz. 1383

<sup>6</sup> Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.

<sup>7</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.

<sup>8</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984

<sup>9</sup> Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551

<sup>10</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>11</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 07 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów<sup>12</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>13</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>14</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>15</sup>.

### Przepisy unijne

Nowelizacja ustawy Prawo ochrony środowiska ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r. poz. 460) transponuje do polskiego prawa zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008). Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE) przyjęta została 21 maja 2008 r. Powstała ona w wyniku realizacji strategii tematycznej ochrony powietrza<sup>16</sup>, na podstawie „Szóstego programu działań wspólnoty w zakresie środowiska”<sup>17</sup>, w którym jako cel, przyjęto redukcję zanieczyszczeń powietrza do poziomów, które minimalizują ich szkodliwe działanie na zdrowie społeczeństwa, a szczególnie jego najbardziej wrażliwych grup. Dyrektywa określa poziomy zanieczyszczeń powietrza wraz z terminami ich obowiązywania oraz wprowadza nowe mechanizmy dotyczące zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach.

Dyrektywa ustanawia cele ochrony powietrza:

- 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

Zapisy Dyrektywy wskazują, że w przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji istnieje zagrożenie, że poziomy zanieczyszczeń przekroczą jeden lub kilka progów alarmowych (określonych w załączniku XII) na konieczność opracowania planów działań krótkoterminowych w celu ograniczenia zagrożenia lub skrócenia czasu występowania przekroczeń.

Inne Dyrektywy mające wpływ na ochronę powietrza:

---

<sup>12</sup> Dz. U. z 2014 r. poz. 1546

<sup>13</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 914

<sup>14</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

<sup>15</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

<sup>16</sup> COM (2005)446 z 21.09.2005 r.

<sup>17</sup> Dz.U.L.242 z 10.09.2002 r.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)<sup>18</sup>,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC),
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza (NEC),
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych,
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

## 2. LOKALIZACJA I TOPOGRAFIA STREFY

---

### 2.1. DANE OGÓLNE

Miasto Zielona Góra, będące omawianą strefą, znajduje się w zachodniej Polsce, w południowej części województwa lubuskiego. Region graniczy od zachodu z Republiką Federalną Niemiec leżąc w bezpośrednim sąsiedztwie metropolii berlińskiej, która obok Warszawy, Wiednia, Pragi oraz Bratysławy, stanowi jedno z głównych centrów rozwojowych Europy Środkowej. Sąsiedztwo oraz położenie Zielonej Góry w pobliżu ważnych, transeuropejskich szlaków komunikacyjnych oraz paneuropejskich korytarzy: Nr II Berlin - Słubice - Poznań - Łódź - Warszawa - Moskwa oraz Nr III Berlin - Olszyna - Wrocław - Kraków - Lwów – Kijów, a także promowanego Środkoeuropejskiego Korytarza Transportowego w relacji: Skania - Szczecin - Praga - Bratysława - Wiedeń - Budapeszt - Lublana - Triest, stanowią ważne uwarunkowania rozwojowe dla Zielonej Góry, jak również całego województwa.

Lokalizację strefy miasto Zielona Góra przedstawiono na poniższej mapie.

---

<sup>18</sup> zgodnie z art. 81 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE traci moc ze skutkiem od dnia 7 stycznia 2014 r.



Rysunek.1. Lokalizacja strefy miasto Zielona Góra<sup>19</sup>

**2.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH**

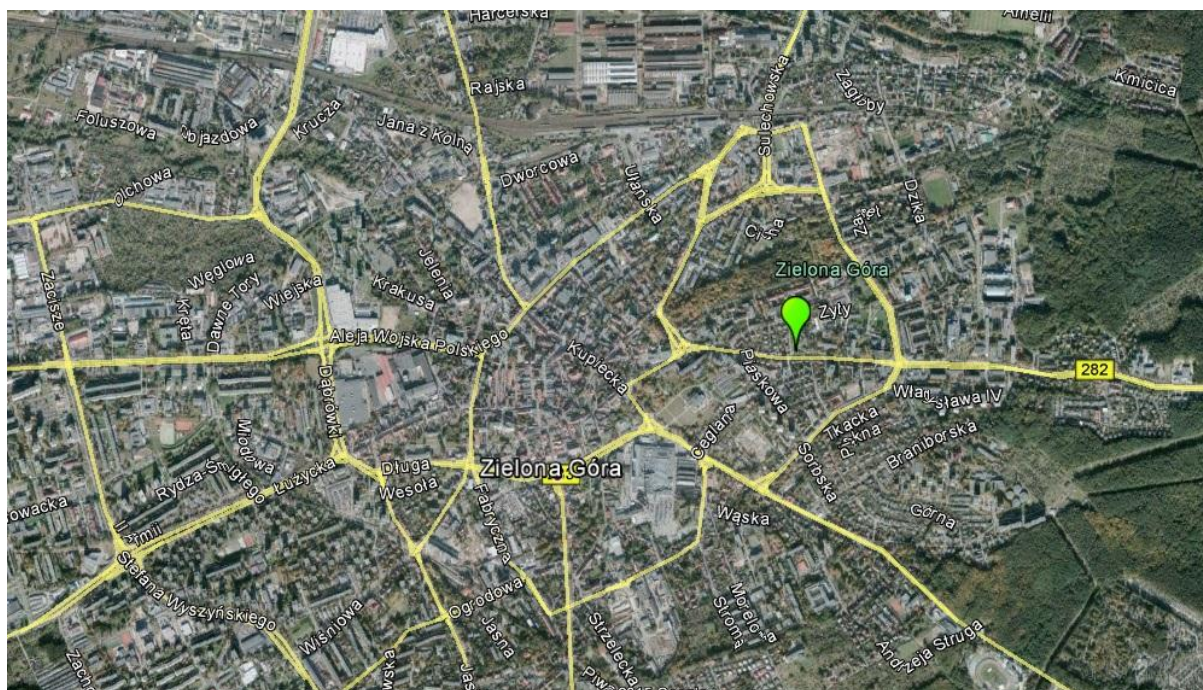
W tabeli poniżej zestawiono parametry stacji pomiarowej, na której prowadzone były pomiary stężeń arsenu w roku 2013. Parametry charakteryzujące strefę zostały zawarte w poniższej tabeli.

Tabela 1. Stacje pomiarowe na terenie miasta Zielona Góra, w których prowadzono pomiar stężeń arsenu w roku 2013<sup>20</sup>

lp.	kod krajowy stacji	nazwa stacji	adres stacji	typ stacji/ obszaru	metoda pomiaru	współrzędne geograficzne	
1	LuZgoraWIOS_AUT	Zielona Góra	Zielona Góra, ul. Krótka 1	tło miejskie/ miejski	automatyczny	15°31'07.88"	51°56'23.22"

Lokalizację stacji pomiarowej w strefie miasto Zielona Góra przedstawiono na poniższej mapie.

<sup>19</sup> źródło: opracowanie własne  
<sup>20</sup> źródło: WIOŚ w Zielonej Górze



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowej w strefie miasto Zielona Góra, na której były prowadzone pomiary stężeń arsenu w roku 2013<sup>21</sup>

Stacja położona jest w centrum miasta, w otoczeniu budynków w większości posiadających ekologiczne źródła ogrzewania (gaz ziemny, sieć ciepłownicza). Wokół stacji znajduje się głównie zabudowa niska mieszkaniowa. W pobliżu znajdują się również nieliczne budynki, których ogrzewanie zasilane jest paliwami stałymi. W przyszłości należy ponownie przeanalizować lokalizację stacji pomiarowej, aby wyeliminować wpływ źródeł spalania paliw stałych położonych zbyt blisko stanowiska pomiarowego na wyniki pomiarów.

### 2.3. OPIS STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM

Obszar strefy rozciąga się od 51°49'12 do 52°02'04 szerokości geograficznej północnej i od 15°23'27 do 15°39'06 długości geograficznej wschodniej. Rozciągłość strefy z południa na północ wynosi ok. 24 km, a z zachodu na wschód 18,5 km.

Miasto Zielona Góra, od 1 stycznia 2015 roku posiada powierzchnię 278,3 km<sup>2</sup> oraz ok. 130 tys. mieszkańców. Zmiana ta wobec 58 km<sup>2</sup> oraz 111 000 mieszkańców jest spowodowana przyłączeniem gminy wiejskiej Zielona Góra na podstawie wyników referendum z dnia 18 maja 2014 r. w sprawie połączenia gminy Zielona Góra z miastem Zielona Góra. Referendum zostało przeprowadzone na wniosek mieszkańców. W związku ze stosunkowo wysoką frekwencją (55%) referendum uznano za wiążące. W związku z powyższym Rada Ministrów, 29.07.2014 r., wydała rozporządzenie w sprawie ustalenia granic powiatu zielonogórskiego, przedłożone przez ministra administracji i cyfryzacji (Dz. U. 2014 poz. 1020). W uzasadnieniu napisano, iż połączenie obu samorządów przyniesie korzyści gospodarcze i społeczne: mieszkańcom gminy umożliwi dostęp do infrastruktury miasta, miastu – zapewni możliwości ofensywy przestrzennej i urbanistycznej. Wspólny samorząd otrzyma tzw. ministerialny bonus w kwocie 100 mln zł za tzw. zgodne połączenie. Fuzja samorządowa zapewni zwiększone dochody budżetowe, co z kolei umożliwi pełne wykorzystanie środków z nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej. Powiększona terytorialnie Zielona Góra będzie miała większe możliwości zaciągania zobowiązań, co powinno skutkować efektywniejszym pozyskiwaniem wsparcia unijnego i realizacją większych projektów. Po połączeniu potencjałów miasta i gminy wspólny samorząd będzie miał odpowiednie środki na realizację usług komunalnych dotyczących usuwania odpadów, zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków i wód opadowych. Połączenie to przyspieszy też rozbudowę i modernizację istniejących sieci: wodociągowej i sanitarnej oraz umożliwi budowę nowej infrastruktury.

<sup>21</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez WIOS w Zielonej Górze

Konsekwencją połączenia samorządów będzie zmiana granic powiatu zielonogórskiego. Zostanie z niego wyłączony obszar gminy Zielona Góra, który wejdzie w obszar miasta (na prawach powiatu) Zielona Góra. Władze powiatu nadal będą miały siedzibę w Zielonej Górze.

Propozycja połączenia została pozytywnie zaopiniowana przez: wojewodę lubuskiego, Radę Miasta Zielona Góra, Radę Gminy Zielona Góra i Radę Powiatu Zielonogórskiego. Za połączeniem opowiedzieli się także mieszkańcy gminy w lokalnym referendum i mieszkańcy miasta w trakcie konsultacji społecznych.

Obecny obszar miasta Zielona Góra stawia je w równym rzędzie z miastami posiadającymi o wiele większą liczbę mieszkańców (np. Poznań – 261 km<sup>2</sup>). W niniejszym opracowaniu Programu ochrony powietrza analizie poddany zostanie obszar po połączeniu z gminą wiejską, a więc cały obecny obszar miasta Zielona Góra.

### Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza dotyczącej strefy miasto Zielona Góra za rok 2013 strefa została zakwalifikowana do klasy wynikowej C ze względu na przekroczenia docelowej wartości stężenia arsenu zawartego w pyle PM10, a tym samym została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP). Poniżej w tabelach przedstawiono charakterystykę strefy oraz wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Tabela 2. Charakterystyka strefy miasto Zielona Góra<sup>22</sup>

Nazwa strefy	Miasto Zielona Góra
Kod strefy	PL0802
Aglomeracja [tak/nie]	Nie
Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] (2013 r.)	58,3
Ludność (2013 r.) <sup>*</sup>	118 405

<sup>\*</sup> wg miejsca zamieszkania (GUS)

Wyniki klasyfikacji strefy miasto Zielona Góra, dla normatywnych substancji w latach 2011-2013 przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3. Wynikowe klasy strefy, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia<sup>23</sup>

Nazwa strefy	strefa miasto Zielona Góra			
Kod strefy	PL0802			
Rok	2011	2012	2013	
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A	A
	PM10	A	A	A
	Pb	A	A	A
	As	A	A	C
	Cd	A	A	A
	Ni	A	A	A
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A	A	A
	CO	A	A	A
	O <sub>3</sub>	D2	D2	D2
	B(a)P	C	C	C
	PM2.5	A	A	A

<sup>\*</sup> wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji

### Kody sytuacji przekroczenia

Każdemu obszarowi, na którym stwierdzono (w wyniku pomiarów czy modelowania) przekroczenie wartości docelowej stężenia arsenu, nadawany został tzw. kod sytuacji przekroczenia. Zgodnie z rozporządzeniem

<sup>22</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za 2012 r. WIOŚ Zielona Góra, marzec 2012 r.

<sup>23</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim w latach 2010-2012, WIOŚ Zielona Góra

Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>24</sup> składa się on z sześciu pól:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania stężeń przekraczających poziom dopuszczalny lub docelowy [stężenie średnioroczne – określane literą (a), stężenie 24-godz. – literą (d)],
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwie cyfry).

#### **Charakter obszaru przekroczeń poziomu docelowego dla arsenu**

Dane dotyczące obszaru przekroczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 4. Kody sytuacji przekroczenia oraz typy obszarów z przekroczeniami stężenia docelowego arsenu w strefie miasta Zielona Góra*

lokalizacja obszaru przekroczeń	kod sytuacji przekroczenia	typ obszaru	wielkość obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]
Zielona Góra	Lu13mZGAsa01	miejski	5

Kod sytuacji przekroczenia wyznaczono na podstawie wyników pomiarów zanieczyszczenia na stacji pomiarowej w 2013 r., ponieważ w wyniku modelowania przestrzennego rozkładu stężeń arsenu nie otrzymano obszarów przekroczeń stężenia docelowego.

#### **2.4. DANE TOPOGRAFICZNE STREFY ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPLYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU**

Zielona Góra położona jest w zachodniej części Polski i wchodzi w skład województwa lubuskiego. Miasto położone jest na Wale Zielonogórskim stanowiącym polodowcową morenę czołową, ok. 10 km na zachód od rzeki Odry. W całości otoczona jest lasami, tworząc leśną polanę.

##### **Warunki klimatyczne**

Według podziału klimatycznego wykonanego przez Krzysztofa Prawdzica dla byłego województwa zielonogórskiego, miasto Zielona Góra leży w obrębie krainy pod nazwą Wał Zielonogórski, będącej w obszarze przewagi wpływów oceanicznych. Kraina ta jest wyniesiona w stosunku do otaczających ją pradolin, co powoduje, że klimat jest nieco chłodniejszy niż w pradolinach.

W omawianym obszarze występują najwyższe w województwie opady atmosferyczne, najwcześniej rozpoczyna się zima i najdłużej zalega pokrywa śnieżna.

Podstawowe cechy omawianego obszaru to:

- średnia temperatura roczna 8,0÷8,1°C;
- liczba dni gorących [z temperaturą powyżej 25°C] 30÷32;
- liczba dni z przymrozkami w okresie kwiecień - październik 5÷10;
- liczba dni mroźnych [z temperaturą poniżej 0°C] 35÷38;
- długość zimy w dniach 71÷77;
- długość okresu wegetacyjnego [z temperaturą powyżej 5°C] 224;
- roczna suma opadów atmosferycznych 625÷690 mm;

<sup>24</sup>Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

- liczba dni z pokrywą śnieżną 48÷65.

Ze względu na typowe dla całego omawianego obszaru przeważające wiatry z kierunków zachodniego i północno-zachodniego, należy brać pod uwagę wpływ na stan jakości powietrza atmosferycznego, udział zanieczyszczeń napływających z uprzemysłowionych północno-wschodnich Niemiec.

Ze względu na urozmaiconą (zróżnicowaną) rzeźbę terenu Wału Zielonogórskiego klimat lokalny cechują miejscowe spadki temperatury, szczególnie w okresie zimowym, oraz wzrost wilgotności. Jednakże na terenie miasta Zielona Góra, gdzie występuje większa koncentracja zabudowy oraz źródeł niskiej emisji, może dochodzić do lokalnego wzrostu temperatur, szczególnie w okresie zimowym, oraz zwiększonej ilości mgieł i opadów atmosferycznych ze względu na wzrost zanieczyszczenia.

Klimat miasta Zielona Góra można zaliczyć do klimatu bardzo łagodnego. Średnia temperatura roczna jest wyższa niż średnia temperatura dla Polski, okres wegetacyjny jest o 25 dni dłuższy, a suma opadów większa nawet o 90 mm. Lokalne zróżnicowania klimatu powodowane są bogatą rzeźbą terenu oraz występowaniem skupisk lasów.

Według cech klimatu lokalnego w mieście można wyróżnić następujące obszary:

-obszary o najkorzystniejszym klimacie lokalnym obejmujące tereny płaskie i stoki o ekspozycji wschodniej, południowej i zachodniej, dobrze przewietrzane o dobrych warunkach solarnych i termiczno-wilgotnościowych,

-obszary o nieco mniej korzystnym klimacie lokalnym obejmujące tereny płaskie w nieckach wytopiskowych oraz u podnóża Wału Zielonogórskiego w jego południowej części, gdzie można się spodziewać okresowych splotów chłodnego powietrza z terenów wyżej położonych,

-obszary o niekorzystnym klimacie lokalnym obejmujące tereny o ekspozycji północnej i spadkach powyżej 8%,

-obszary o najmniej korzystnym klimacie lokalnym obejmujące obniżenia dolinne, gdzie występują tendencje do inwersji termicznej, stagnacji zimnych mas powietrza, podwyższonej wilgotności oraz częste mgły i przymrozki<sup>25</sup>.

### **Formy ochrony przyrody znajdujące się na obszarze strefy**

Na obszarze strefy miasto Zielona Góra ochrona prawna walorów i zasobów przyrodniczych realizowana jest poprzez następujące formy:

- 5 obszarów Natura 2000 (częściowo),
- 1 rezerwat przyrody,
- 3 obszary chronionego krajobrazu,
- 2 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- 4 użytki ekologiczne

### **Obszary Natura 2000**

Głównym celem funkcjonowania Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt, które uważa się za cenne (znaczące dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy) i zagrożone wyginięciem w skali całej Europy.<sup>26</sup>

Strefa miasto Zielona Góra w granicach z 2015 r. charakteryzuje występowaniem 5 obszarów Natura 2000, które przedstawione zostały w poniższej tabeli:

<sup>25</sup> źródło: Uwarunkowania Rozwoju Przestrzennego Województwa Lubuskiego, Koncepcja rozwoju regionu, Załącznik nr 1 do uchwały XXII/191/12 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 21 marca 2012 r.

<sup>26</sup> źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl/>

Tabela 5. Obszary Natura 2000 na obszarze strefy miasto Zielona Góra

nazwa obszaru	Kod
Kargowskie Zakola Odry	PLH080012
Nowosolska Dolina Odry	PLH080014
Krośnieńska Dolina Odry	PLH080028
Zimna Woda	PLH080062
Dolina Środkowej Odry	PLB080004

### Pozostałe formy ochrony przyrody

Na obszarze strefy miasto Zielona Góra znajduje się 1 rezerwat przyrody, mający za zadanie ochronę naturalnych lub półnaturalnych obszarów ze względu na wartości naukowe, krajobrazowe, przyrodnicze lub kulturowe.

Tabela 6. Rezerwat przyrody na obszarze miasta Zielona Góra<sup>27</sup>

nazwa rezerwatu	powierzchnia [ha]	opis formy ochrony
Zimna Woda	31,55	Ochrona cennych terenów leśnych, łągu jesionowo-olszowego

Ponadto znajdują się 3 obszary chronionego krajobrazu i 2 zespoły krajobrazowo-przyrodnicze:

Tabela 7. Obszary chronionego krajobrazu i zespoły krajobrazowo-przyrodnicze na obszarze strefy miasto Zielona Góra

nazwa obszaru	opis formy ochrony
Krośnieńska Dolina Odry	Obszary mające znaczenie w funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych oraz zachowania krajobrazu dolin rzecznych
Nowosolska Dolina Odry	Obszary mające znaczenie w funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych oraz zachowania krajobrazu dolin rzecznych
Dolina Śląskiej Ochli	Obszary mające znaczenie w funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych oraz zachowania krajobrazu dolin rzecznych
Zespół K-P „Park Braniborski”	Ochrona cennych terenów w obrębie Miasta Zielona Góra, poprzez zachowanie walorów przyrodniczych
Zespół K-P „Liliowy Las”	Obiekt położony jest w większości na obszarze leśnym, stanowi miejsce bytowania i rozrodu dla wielu gatunków zwierząt oraz siedlisko roślin i grzybów. Ww. obszar stanowi klin zieleni oraz korytarz ekologiczny łączący atrakcyjne przyrodniczo obszary jak „Dolina Pustelnika” i „Staw Jędrzychowski”. Obszar ten pełni także funkcję edukacyjno - rekreacyjną, stanowi miejsce aktywnego wypoczynku i rekreacji na łonie natury dla mieszkańców Zielonej Góry.

Oraz 4 użytki ekologiczne:

Tabela 8. Użytki ekologiczne na obszarze strefy miasto Zielona Góra

nazwa użytku	opis formy ochrony
Bagno Michała	Zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym kilku rzadkich gatunków flory, związanych z terenami podmokłymi
Pętla Odry I	Ochrona ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodnych typów siedlisk
Pętla Odry II	Ochrona ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodnych typów siedlisk

<sup>27</sup> źródło: Rejestr form ochrony przyrody w województwie lubuskim., <http://gorzow.rdos.gov.pl>

nazwa użytku	opis formy ochrony
Lugowskie Łąki	Zachowanie wartości przyrodniczych, krajobrazowych i naukowo dydaktycznych, miejsca rozrodu i ostoi zwierząt

### 3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE MIASTO ZIELONA GÓRA – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

#### 3.1. ŹRÓDŁA POCHODZENIA SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM

Zgodnie z Krajowym Bilansem Emisji dla 2010 roku, emisja arsenu w Polsce wynosiła 44,5 tys. Mg. Źródłami emisji są:

- procesy spalania poza przemysłem – udział 43,01 %,
- procesy spalania w przemyśle – udział 42,00 %,
- procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii – udział 12,99 %,
- procesy produkcyjne – udział 1,99 %,
- zagospodarowanie odpadów – udział 0,005 %.

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

Źródła pochodzenia arsenu zostały podzielone w inwentaryzacji emisji na źródła punktowe i powierzchniowe.

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

Emisja powierzchniowa jest obliczana na podstawie zapotrzebowania na ciepło mieszkańców strefy miasto Zielona Góra, a następnie określana jest struktura spalania różnego rodzaju paliw w sektorze komunalno-bytowym. Dla przyjętych rodzajów paliw określa się, na podstawie źródeł literaturowych, wskaźniki emisji arsenu. Jako rodzaj paliw uwzględnia się: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy, drewno oraz sieć ciepłowniczą.

#### 3.2. WPLYW SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

Arsen (As) jest związkiem o silnych właściwościach kancerogennych i toksycznych.

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

Związki arsenu kumulują się w organizmie, w tkankach bogatych w keratynę, takich jak: włosy, paznokcie, skóra oraz w nabłonku przewodu pokarmowego. Objawy zatrucia przewlekłego występują zwykle po kilku latach. Mogą nimi być nowotwory skóry, płuc, nerek, wątroby. Sam długotrwały kontakt skóry z pyłem arsenowym może wywołać kilkanaście odmian nowotworu skóry. Bardzo często jednak przewlekłe zatrucia

doprowadzają jedynie do zwykłych zmian skórnych – rogowacenie, pigmentacja skóry, wypadanie włosów, zapalenia skórne, upośledzenie wzrostu paznokci.

### 3.3. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubuskim dokonanej dla roku 2013 r., wyznaczono obszary, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia arsenu. Strefa miasto Zielona Góra została zakwalifikowana do klasy wynikowej C, a tym samym została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP).

W tabeli poniżej przedstawiono poziomy docelowe dla arsenu, obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>28</sup>.

Tabela 9. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla arsenu<sup>29</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych*
poziom docelowy			
arsen	rok kalendarzowy	6 ng/m <sup>3</sup>	2013

\*dla arsenu obowiązuje termin osiągnięcia poziomu docelowego

### 3.4. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Program ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra obejmuje analizy dla arsenu zawartego w pyłe PM10. Wstępnej analizy dla zanieczyszczenia dokonano w oparciu o informacje zamieszczone w rocznych ocenach jakości powietrza sporządzonych dla województwa lubuskiego, dla kolejnych lat okresu 2009-2013, oraz w oparciu o wyniki pomiarów znajdujące się na stronach monitoringu jakości powietrza Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

Tabela 10. Wyniki pomiarów arsenu na terenie miasta Zielona Góra w latach 2009 - 2013 roku<sup>30</sup>

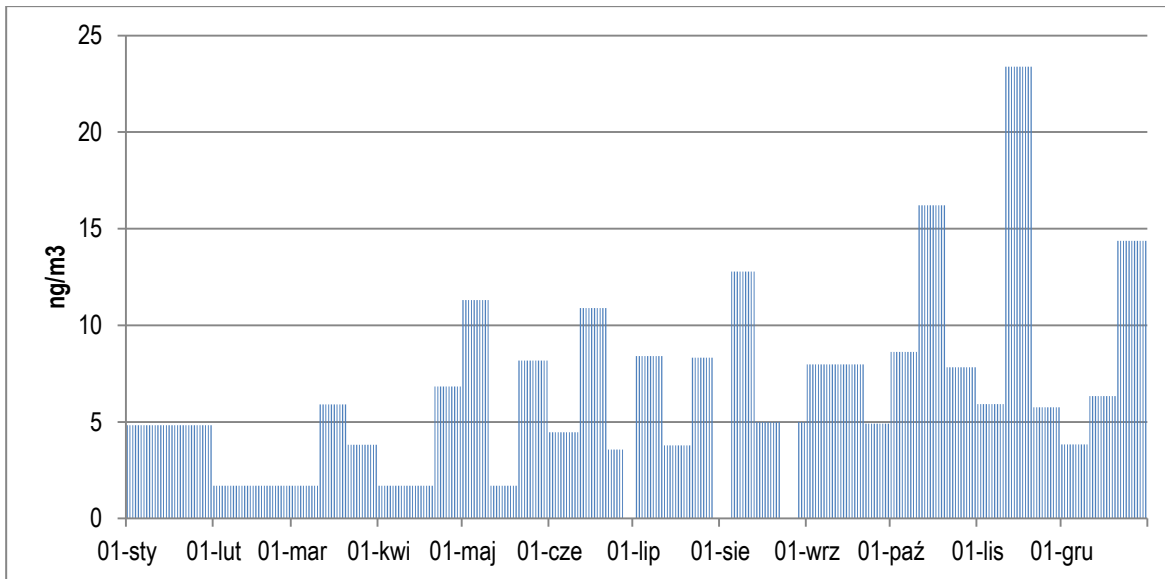
lokalizacja stanowiska pomiarowego	stężenie arsenu [ng/m <sup>3</sup> ]					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Zielona Góra, ul. Krótka 1	1,04	b.d.	3,65	4,3	<b>6,68</b>	<b>5</b>

Przebieg zmienności mierzonych stężeń w Zielonej Górze w roku 2013 przedstawiono na poniższym wykresie.

<sup>28</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>29</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)

<sup>30</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie pomiarów ze strony WIOŚ w Zielonej Górze



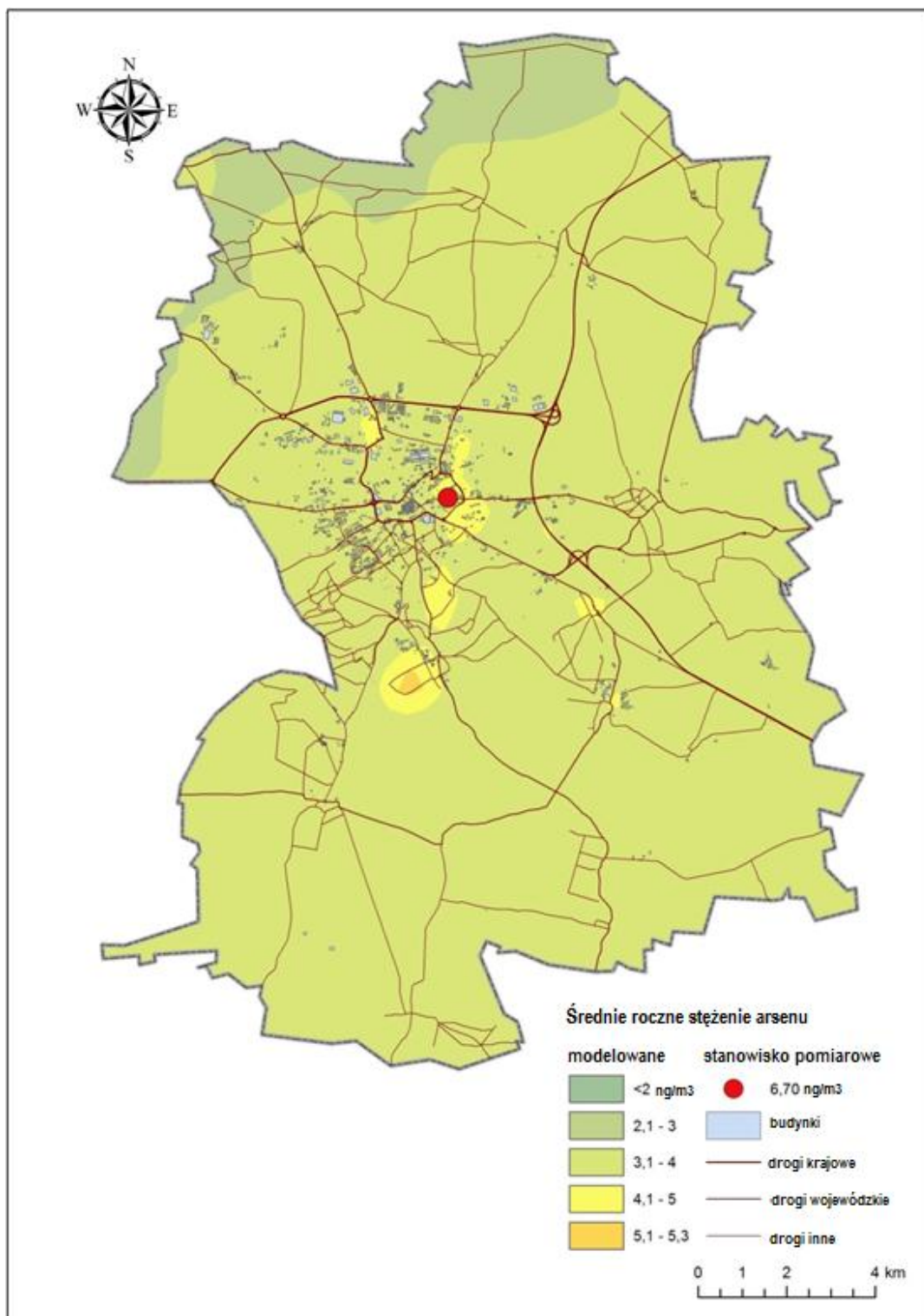
Rysunek 3. Przebieg zmienności stężeń arsenu na stacji pomiarowej w Zielonej Górze, ul. Krótka, w 2013 roku.<sup>31</sup>

Analiza przebiegu zmienności mierzonych stężeń w ciągu roku nie wskazuje wpływu sezonowości na ich wysokość.

### 3.5. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2013

Stan jakości powietrza w strefie miasto Zielona Góra badany jest za pomocą pomiarów wielkości stężeń w punkcie stacji pomiarowej. W rozdziale przedstawiono wyniki modelowania rozkładu stężeń arsenu w strefie miasto Zielona Góra dla roku bazowego 2013.

<sup>31</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych ze strony WIOŚ w Zielonej Górze



Rysunek 4. Rozkład stężeń średniorocznych arsenu w strefie miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013<sup>32</sup>

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń średniorocznych arsenu, zaprezentowane na powyższym rysunku, można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średnioroczного arsenu nie występuje na obszarze strefy miasto Zielona Góra,
- najwyższe stężenia średnioroczne występują w pobliżu centrum miasta oraz w rejonie Ochli,

<sup>32</sup> źródło: opracowanie własne

- brak widocznego wpływu źródeł arsenu zlokalizowanych poza strefą miasto Zielona Góra na podwyższone stężenia w środkowej części strefy.

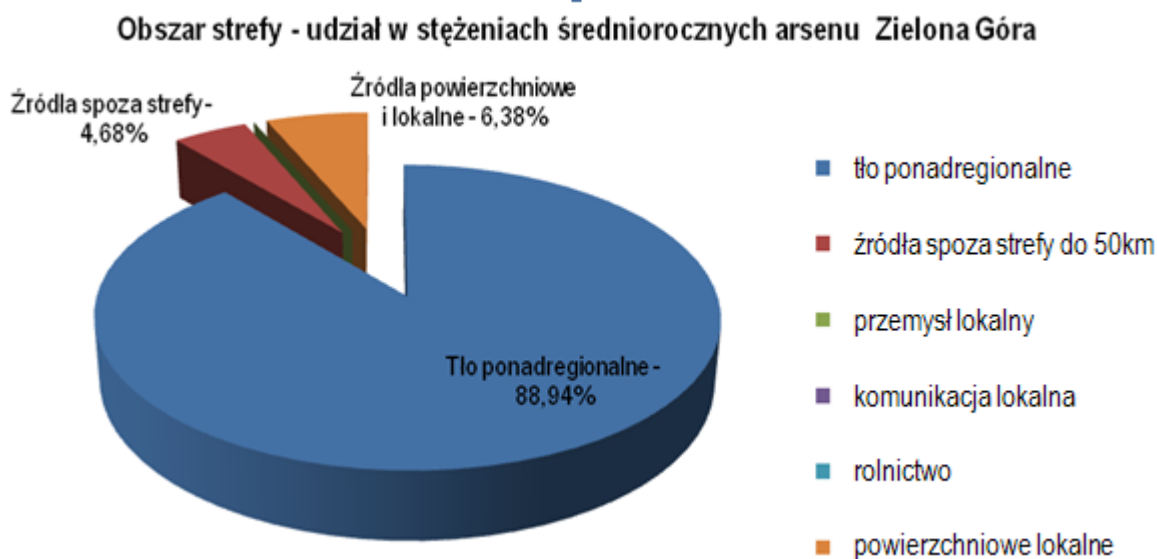
### 3.6. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI – PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

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

- źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska;
- źródła naturalne, w tym rolnictwo.

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały w obszarach przekroczeń – stężeń średniorocznych arsenu.

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne arsenu odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały na terenie całej strefy. Na wykresie poniżej zobrazowano zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych arsenu dla obszaru miasta Zielona Góra.



Rysunek 5. Udział źródeł emisji stężeń średniorocznych arsenu na terenie strefy miasto Zielona Góra, w roku bazowym 2013<sup>33</sup>

Podsumowując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego i wszystkich typów źródeł emisji – można sformułować następujące wnioski:

- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w miejscu najwyższych przekroczeń poziomu docelowego arsenu mają źródła powierzchniowe,
- spośród wszystkich źródeł zanieczyszczeń w największym stopniu na poziom stężeń średniorocznych arsenu ma wpływ tło ponadregionalne,

<sup>33</sup> źródło: opracowanie własne

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że za jakość powietrza na terenie strefy w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma marginalny wpływ na wielkość stężeń arsenu na terenie strefy.

### **3.7. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMU DOCELOWEGO Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH**

Na jakość powietrza wpływa szereg czynników, z których do najważniejszych należą:

- wielkość i rozkład emisji substancji,
- parametry wprowadzania substancji do powietrza,
- parametry i typ emitorów,
- warunki klimatyczne,
- uwarunkowania demograficzne,
- ukształtowanie i sposób zagospodarowania przestrzennego terenu,
- rodzaj użytkowania powierzchni,
- przemiany fizyko-chemiczne substancji.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie strefy to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego. Największy wpływ na stan jakości powietrza wywiera ogrzewanie budynków (niska emisja), ruch komunikacyjny (emisja liniowa) oraz produkcja energii cieplnej i przemysł (emisja punktowa). Wśród czynników antropogenicznych należy także wskazać sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego.

Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia, oraz wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego.

Wpływ warunków meteorologicznych przejawia się głównie w regulowaniu rozprzestrzeniania arsenu, w powietrzu oraz w kontrolowaniu tempa jego depozycji. Intensywność ruchu mas powietrza wpływa na sprawność rozprzestrzeniania się przedmiotowego zanieczyszczenia.

Na samą intensywność ruchu powietrza wpływ wywiera głównie poziomy gradient ciśnienia atmosferycznego, a miarą zmian temperatury jest pionowy gradient temperatury. Zatem im większy gradient ciśnienia i im większy gradient temperatury, tym silniejsze rozpraszanie zanieczyszczeń w powietrzu i tym mniejsze spodziewane stężenie arsenu. Pośrednie znaczenie mają także ciśnienie atmosferyczne i obecność pokrywy śnieżnej wpływając na wartości pionowego gradientu temperatury. Wysokie ciśnienie i obecność pokrywy śnieżnej prowadzą zazwyczaj do obniżenia jego wartości i tym samym do podniesienia obserwowanego stężenia.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na stężenia zanieczyszczeń jest kierunek i siła wiatru. Małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń.

### **3.8. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ – WIELKOŚĆ EMISJI ARSENU**

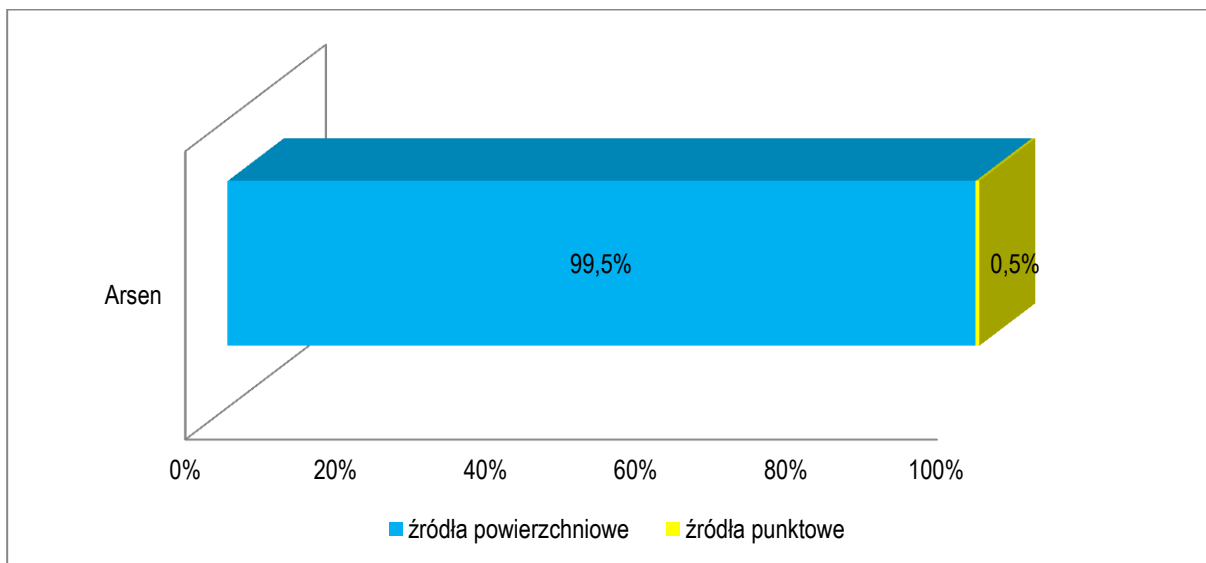
Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł powierzchniowych i punktowych, a także naturalnych (w tym z rolnictwa) pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku arsenu w 2013 r. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych, powierzchniowych i naturalnych, z terenu strefy miasto Zielona Góra. Dokonano bilansu ilościowego, pokazano graficznie udział poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie emisji arsenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013.

Tabela 11. Zestawienie emisji arsenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013<sup>34</sup>

rodzaj emisji	wielkość ładunku arsenu [kg/rok]
emisja powierzchniowa	43,323
emisja punktowa	0,021
<b>SUMA</b>	<b>43,344</b>

Największy udział w całkowitej emisji arsenu z terenu strefy miasto Zielona Góra stanowią źródła emisji powierzchniowej (komunalno-bytowych) – prawie 100%. Arsen nie jest emitowany przez źródła liniowe i naturalne. Źródła punktowe stanowią ok. 0,5% całkowitej emisji arsenu.



Rysunek 6. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji, w rocznej emisji arsenu, w strefie miasto Zielona Góra

### 3.9. POZIOM TŁA ARSENU W ROKU BAZOWYM

Zgodnie z dokumentem: „Monitoring tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WMO i Komisji Europejskiej”, program pomiarowy monitoringu tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce jest wypełnieniem zobowiązań, jakie na Polskę nakłada Konwencja w sprawie transgranicznego przemieszczania się zanieczyszczeń. Wpływ emisji spoza województwa lubuskiego wyznaczony został na podstawie wyników modelu EMEP ze stacji tła pozamiejskiego. W celu ustalenia tła regionalnego, w analizie stężeń na obszarze strefy ujęte zostały również stężenia wynikające z funkcjonowania źródeł spoza strefy, tj. wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 50 km wokół strefy.

<sup>34</sup> źródło: opracowanie własne

W emisji napływowej wyróżnia się trzy typy tła:

- **Tło ponadregionalne**, w skład, którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 50 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze,
- **Tło regionalne**, w skład, którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 50 km wokół danej strefy,
- **Tło całkowite**, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 50 km wokół strefy, jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 50 km od granic strefy.

W zależności od lokalizacji obszarów bilansowych średnia tła regionalnego (generowana przez napływ z pasa 50 km (wokół strefy) w strefie miasto Zielona Góra wynosiła dla arsenu od 0,11 ng/m<sup>3</sup> do 0,51 ng/m<sup>3</sup>. Tło ponadregionalne wynosi od 2,7 ng/m<sup>3</sup> do 3,04 ng/m<sup>3</sup>.

Wartość tła całkowitego wynosiła od 2,81 do 3,55 ng/m<sup>3</sup>.

## 4. PRZEWIDYWANY POZIOM ARSENU W ROKU PROGNOZY

### 4.1. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY – 2020

Jak wykazała analiza sytuacji na terenie strefy miasto Zielona Góra dla podmiotów gospodarczych, które objęte są wymogami dotrzymania standardów emisyjnych określonych prawem, nie są wymagane dodatkowe działania związane z redukcją emisji, ponieważ zaostrzone normy będą wymagały od nich wdrożenia najnowszych technologii i modernizacji w celu uzyskania zgodności z normami. Dodatkowo proponuje się:

- sukcesywne wprowadzanie do pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza i do pozwoleń zintegrowanych zapisów odnośnie ograniczania emisji pyłu analizowanych zanieczyszczeń oraz weryfikacji pozwoleń zintegrowanych pod kątem zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z art. 216 ustawy Prawo ochrony środowiska<sup>35</sup>
- zmianę wielkości emisji, w wyniku podejmowanych działań (wg harmonogramu rzeczowo-finansowego).

#### *Emisja powierzchniowa*

Analiza udziału grup źródeł emisji wykazała, że spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy największy wpływ na jakość powietrza na terenie całej strefy ma emisja powierzchniowa.

W zakresie redukcji emisji arsenu z indywidualnych systemów grzewczych, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza, zaplanowano działania zmierzające do ograniczania emisji poprzez wprowadzenie systemu zachęt finansowych do wymiany źródeł ciepła dla indywidualnych mieszkańców, termomodernizacji budynków oraz likwidacji ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie rozkładu stężeń dla roku prognozy 2020. Przyjęte wielkości redukcji analizowanych zanieczyszczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Redukcja emisji arsenu z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy miasto Zielona Góra<sup>36</sup>

Obszar	Emisja arsenu [kg]	Stopień redukcji	Emisja arsenu [kg]	Różnica (2013 – 2020)
--------	--------------------	------------------	--------------------	-----------------------

<sup>35</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.

<sup>36</sup> źródło: opracowanie własne

	rok bazowy 2013		rok prognozy 2020	[kg/rok]
Strefa miasto Zielona Góra	43,32	20,0%	34,66	8,66

### Zestawienie emisji

W tabelach poniżej przedstawiono porównanie emisji arsenu w roku bazowym 2013 i w roku prognozy 2020.

Tabela 13. Porównanie emisji arsenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie miasto Zielona Góra<sup>37</sup>

Rodzaj źródeł	Emisja arsenu w roku bazowym 2013	Emisja arsenu w roku prognozy 2020	Efekt ekologiczny arsenu (2013 -2020)
	[kg/rok]		
emitery punktowe	0,021	0,021	0,00
emitery powierzchniowe	43,323	34,66	8,66
<b>SUMA</b>	<b>43,344</b>	<b>34,87</b>	<b>8,66</b>

W wyniku działań naprawczych emisja arsenu zmniejszy się o ok. 9 kg.

### Emisja napływowa – przewidywane zmiany emisji napływowej

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji Programu ochrony powietrza w strefie miasto Zielona Góra oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Do prognoz, w zakresie wielkości emisji napływowej, wykorzystano dane z opracowań dostępnych na stronie GIOŚ, a także dane EMEP dotyczące prognozowanych wielkości analizowanych zanieczyszczeń w roku 2020 dla krajów UE i nienależących do Unii. Redukcja emisji z okalających powiatów przyczyni się do redukcji emisji napływowej w strefie na poziomie 1% arsenu. Tło ponadregionalne może ulec zmianie w ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy dolnośląskiej, w której znajdują się źródła emisji arsenu.

## 4.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2020 Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNE ŹRÓDŁA EMISJI.

W niniejszym rozdziale przedstawiono prognozowany w roku 2020 stan zanieczyszczenia powietrza, w przypadku nie podjęcia działań naprawczych. Sytuacje przedstawiono w podziale na poszczególne źródła emisji.

### Emisja powierzchniowa

W zakresie emisji powierzchniowej uwzględniono prowadzone obecnie działania w ramach realizacji obowiązującego Programu ochrony powietrza oraz planowanych działań w ramach innych programów strategicznych dla miasta zmierzających do ograniczania emisji powierzchniowej.

Analiza wyników modelowania dla roku prognozy 2020 przy niepodejmowaniu działań wykazała, iż zakładane działania prowadzą do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w tym zakresie. Mimo to zaproponowano działania systemowe i ciągłe, aby sytuacja nie uległa pogorszeniu, i aby w roku prognozy zostały uzyskane wymagane normy jakości powietrza w zakresie arsenu.

### Emisja punktowa

W zakresie emisji punktowej założono zmiany w wielkości emisji wynikające z zaostrzających się wymagań dla źródeł emisji, związanych z przemysłem czy energetyką zawodową. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych, energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoszczędnej technologii, niskoemisyjnych urządzeń energetycznych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej, coraz skuteczniej

<sup>37</sup> źródło: opracowanie własne

wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych działań przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej. W planowanej emisji punktowej należy wziąć pod uwagę wymagania stawiane przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola). Dyrektywa ta znacznie zaostrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie  $\geq 50$  MW), co wiąże się dla Polski (sektor energetyczny oparty na wysokoemisyjnych paliwach; węgiel kamienny i brunatny) z dużymi nakładami inwestycyjnymi na wysokosprawne instalacje oczyszczania spalin oraz dywersyfikację paliwową (znacznie większe wykorzystanie gazu ziemnego i biomasy). Komisja Europejska zakłada wprowadzenie w życie zapisów dyrektywy od 2016 roku. Jednak ze względu na strukturę paliwową (opartą na węglu) wytwarzania energii, Polska wspierana m.in. przez Wielką Brytanię, wynegocjowała przesunięcie obowiązku stosowania ostrzejszych standardów emisji na rok 2024 dla źródeł spalania o mocy w paliwie do 200 MW, a dla źródeł większych od 200 MW – na rok 2021. Nie jest wykluczone, że przepisy zostaną na powrót zaostrzone (obowiązek stosowania ostrzejszych standardów od 2016 r.).

Tabela 14. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu)<sup>38</sup>

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

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część przedsiębiorstw musi poprawić (w stosunku do 2013 r.) swoje parametry emisyjne poprzez zmniejszenie zanieczyszczeń w gazach odlotowych. W przyszłości będzie następować zmniejszanie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów w obiektach podłączonych do sieci przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej, a co za tym idzie zmniejszenie emisji ze źródeł punktowych.

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

Przeprowadzona diagnoza aktualnego stanu jakości powietrza w strefie wskazuje na konieczność podjęcia działań mających na celu redukcję emisji arsenu w celu dotrzymania wielkości docelowego stężenia w powietrzu.

W ramach analiz, możliwych do podjęcia działań naprawczych w ramach Programu, określono zakres działań, jakie mogą być realizowane w celu poprawy jakości powietrza, jednak niegenerujące niewspółmiernie wysokich kosztów w stosunku do osiągniętych efektów. Stopień redukcji emisji osiągnięty w wyniku realizacji tych działań jest wystarczający do uzyskania standardów jakości powietrza wymaganych prawem.

Ze względu na fakt, iż przekroczenia poziomu docelowego arsenu w strefie miasto Zielona Góra stwierdzono w 2013 r. po raz pierwszy, oraz z uwagi na fakt, że w ramach modelowania matematycznego nie udało się uzyskać przekroczeń ww. poziomu, działania wskazane w Programie ochrony powietrza mają charakter przede wszystkim wspomagający i przełożą się na efekt ekologiczny w długofalowej perspektywie.

<sup>38</sup> źródło: opracowanie własne

#### **4.4. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU PODJĘCIA WSZYSTKICH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DO ROKU PROGNOZY 2020**

Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń arsenu oraz analiza jakości powietrza została opracowana ze względu na przekroczenie wartości docelowej arsenu na stacji pomiarowej w Zielonej Górze. Dla roku prognozy stężenia średnioroczne nie przekraczają wartości docelowej w żadnym z punktów obliczeniowych.

### **5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA**

#### **5.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ**

##### **5.1.1. STWORZENIE MECHANIZMÓW UMOŻLIWIĄJĄCYCH WDROŻENIE I ZARZĄDZANIE POP**

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

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

Wdrożenie działań wynikających z POP na poziomie samorządów lokalnych powinno być realizowane w sposób uporządkowany i systemowy. W tym celu działania należy wdrożyć za pomocą systemu zarządzania. System zarządzania powinien obejmować:

- wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za realizację POP (np. kierownik, koordynator programu),
- wyznaczenie zespołu realizującego,
- opracowanie szczegółowego planu i harmonogramu wdrożenia,
- opracowanie systemu przetwarzania informacji,
- opracowania systemu monitoringu i raportowania.

Realizacja Programu wymaga współpracy między różnymi wydziałami w urzędach, ponieważ ochrona powietrza wymaga działań interdyscyplinarnych.

##### **5.1.2. PROWADZENIE DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH I EDUKACYJNYCH**

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

## Cel

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

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

## Zasady dobrej edukacji ekologicznej

Można wymienić 3 główne zasady dobrej edukacji ekologicznej:

- 1) **Zawsze, wszędzie, dla każdego.** Edukacja nie może ograniczać się do nauki w szkole czy przedszkolu. Odbywa się również w domu, w czasie wolnym, w miejscu pracy. Musi mieć różnorodne formy, gromadzić musi zarówno dzieci w każdym wieku, jak i ogół społeczności o różnym statusie materialnym, różnych możliwościach intelektualnych i komunikacyjnych.
- 2) **Otwarta na współpracę ludzi i instytucji.** Ważna tutaj jest komunikacja i współpraca pomiędzy wszystkimi osobami i instytucjami znajdującymi się w otoczeniu. Zaangażowanie jak największej liczby instytucji, jednostek organizacyjnych, partnerów czy organów administracyjnych jest kluczowe do osiągnięcia szerokiego oddziaływania przekazywanych informacji.
- 3) **Wzmacnianie umiejętności poznawania swojego otoczenia,** wpływu na to otoczenie, zachowań obywatelskich. Kształtowanie umiejętności podejmowania świadomych decyzji, zdawania sobie sprawy z ich konsekwencji.

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

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

Działania kierowane do tej grupy mają na celu:

- dostarczenie informacji, kompetencji i praktycznych umiejętności edukującym, aby wiedzę tą i umiejętności mogli wykorzystać do realizacji aktywnych działań związanych z ochroną powietrza poprzez rzetelne przekazywanie odpowiednich informacji społeczeństwu, inne informacje przekazywane będą dzieciom i młodzieży w placówkach oświatowych, inne mieszkańcom małej gminy, a jeszcze inne dla mieszkańcom dużych miast;

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

#### **b) Dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym oraz młodzież szkolna**

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

- budowanie świadomości o szkodliwym działaniu zanieczyszczeń zawartych w powietrzu, jakim oddychamy na zdrowie i otoczenie poprzez pokazywanie jakie to zanieczyszczenia, jak powstają i gdzie oraz jak same dzieci wpływają na to, że te zanieczyszczenia powstają, jak niszczone jest zieleń przez kwaśne deszcze;
- wskazywanie pozytywnych i negatywnych zachowań i postaw, które mają wpływ na ochronę powietrza tzn., w jaki sposób postępowania wpływa na zanieczyszczanie powietrza, ale również w jaki sposób można chronić powietrze, budowanie tych postaw i zachowań poprzez aktywną zabawę, warsztaty, pokazywanie przykładów i działania w plenerze;
- uświadamianie odpowiedzialności każdego człowieka za stan jakości powietrza w swoim otoczeniu, bez odwoływania się do skali globalnej, ale do lokalnej do własnego podwórka, do własnej rodziny, znajomych sąsiadów, oraz wskazywania na odpowiedzialność również na reagowanie na działania innych osób.

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

#### **c) Mieszkańcy miasta**

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

- skąd czerpać informacje o aktualnym stanie jakości powietrza w miejscu zamieszkania, co oznacza jakość powietrza, co oznaczają wskaźniki jakości powietrza i jak je interpretować, jakie są źródła informacji i kto jest za nie odpowiedzialny;

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

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

- **Organizacje ekologiczne** – które swoją działalnością wspomagają aktywną edukację nastawioną na działanie. W ramach współpracy z organizacjami ekologicznymi czy fundacjami ekologicznymi można prowadzić spotkania, warsztaty, happeningi, medialne akcje społeczne, akcje szkolne, pokazy. Przykładem takich akcji jest Dzień czystego powietrza organizowany przez Fundację Arka, akcje z mobilną edukacją ekologiczną jak Ekomobil – Jeżowóz.
- **Lokalni dostawcy mediów** takich jak prąd, energia cieplna, woda – włączenie tych jednostek w edukację ekologiczną wszystkich grup odbiorców daje dobre efekty integracji interesów zarówno grupy odbiorców jak i partnerów. Gminy i miasta włączające tych partnerów w proces edukacji ekologicznej dostają również często wsparcie finansowe. Akcje prowadzone przez tego rodzaju partnerów: „Niska emisja – wysokie ryzyko” prowadzona przez Tauron Ciepło S.A.; „Ciepło systemowe” prowadzona przez dostawców ciepła z terenu Polski.
- **Partnerzy finansowi** – wsparcie finansowe działań edukacyjnych jest warunkiem koniecznym do realizacji celów edukacji. Wsparcia finansowego udzielają: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, Ekofundusz, fundusze unijne: europejska współpraca terytorialna, Innowacyjna Gospodarka, Infrastruktura i Środowisko, Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, Polsko-Szwajcarski Program Badawczy i inne.

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

Ze względu na cel planowanego przedsięwzięcia proponowane działania powinny skupiać się głównie na:

- budowaniu świadomości o szkodliwym działaniu spalania odpadów w piecach domowych,
- uświadomienie odpowiedzialności osobistej za stan jakości powietrza,
- wpływie postaw komunikacyjnych na zanieczyszczenie powietrza w miastach.

*Kiedy edukować?*

Edukacja ekologiczna, aby przyniosła efekty musi być działaniem przewidzianym na lata. Wymaga czasu, konsekwencji i cykliczności. Edukacja ma na celu zmianę sposobu myślenia ogółu społeczeństwa, co nie następuje z dnia na dzień, a wymaga długiego okresu czasu. Działania edukacyjne powinny być przeprowadzane cyklicznie. Dla akcji związanych z ochroną powietrza (związanych m.in. z paleniem odpadów bądź złej jakości paliwa w paleniskach domowych) najlepszym czasem jest przeprowadzenie kampanii przed sezonem grzewczym, czyli już we wrześniu. W przypadku akcji promujących komunikację zbiorową powinny odbywać się one kilkakrotnie w ciągu roku.

## **6. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

---

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy szczegółowych działań naprawczych dla miasta Zielona Góra, wskazując odpowiedzialnych za realizację, skalę działań, szacunkowe koszty oraz propozycje źródeł ich finansowania. Proponowane działania natury systemowej, ciągłe i wspomagające, nie powodują bezpośrednio redukcji emisji zanieczyszczeń, jednak są one niezbędne do wdrożenia i realizacji Programu. Działania naprawcze obejmują lata 2015-2020. Należy podkreślić, że nie wszystkie działania doprowadzą bezpośrednio do zmniejszenia wielkości emisji.

Określona w ramach obliczeń wymaganego efektu ekologicznego wielkość redukcji arsenu jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia tej substancji.

Wdrożenie zaproponowanych zadań w perspektywie 2020 roku, powinno wpłynąć na ograniczenie emisji zarówno arsenu, jak i innych zanieczyszczeń jak benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM10. W tabeli poniżej zestawiono wskazane do realizacji zadania, odpowiedzialnych za ich realizację, terminy oraz potencjalne źródła ich finansowania.

Tabela 15. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy miasto Zielona Góra<sup>39</sup>

nr zadania	działanie naprawcze	wielkość redukcji emisji	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty [zł]	źródło finansowania	horyzont czasowy
<i>działania systemowe</i>								
ZG01	Utrzymanie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji Programu.		Zarząd Województwa	zadanie ciągłe	2020	wg kosztorysu	budżet województwa; WFOŚiGW w Zielonej Górze	działanie długoterminowe
ZG02	Opracowanie i przekazanie sprawozdania z realizacji Programu ochrony powietrza co trzy lata.		Zarząd Województwa	zadanie okresowe	2018, 2020	w ramach zadań Zarządu	-	działanie okresowe
ZG03	Aktualizacja Programu ochrony powietrza co trzy lata, w przypadku dalszej zlej jakości powietrza.		Zarząd Województwa	zadanie okresowe	2018, 2020	w ramach zadań Zarządu	-	działanie okresowe
ZG04	Opracowywanie priorytetów dla WFOŚiGW w Zielonej Górze uwzględniających realizację Programów ochrony powietrza.		Zarząd Województwa	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań Zarządu	-	działanie krótkoterminowe
ZG05	Prowadzenie działań na rzecz zmian legislacyjnych oraz uczestnictwo w spotkaniach na temat barier w realizacji Programów ochrony powietrza.		Zarząd Województwa	-	2017	w ramach zadań Zarządu	-	działanie średnioterminowe
ZG06	Wzmocnienie monitoringu jakości powietrza przez wprowadzenie dodatkowego punktu pomiarowego na terenie miasta.		Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze	zadanie ciągłe	-	w ramach zadań Inspektoratu	-	działanie długoterminowe
ZG07	Podjęcie działań i współpracy z Zarządem Województwa Dolnośląskiego w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym arsenu z zakładów przemysłowych zlokalizowanych w województwie dolnośląskim.		Zarząd Województwa	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań Zarządu	-	działanie długoterminowe
<i>działania ciągłe</i>								
ZG08	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem		Zarząd Województwa, Prezydent Miasta Zielona Góra	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	budżet miasta, budżet województwa	działanie długoterminowe
ZG09	Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach zagadnień ochrony powietrza, w tym w zakresie arsenu.		Prezydent Miasta Zielona Góra	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	Budżet miasta	działanie długoterminowe
ZG10	Realizacja strategii czystszej produkcji, poprzez zapobieganie emisji do środowiska oraz eliminowanie technologii powodujących nadmierne zużycie energii i surowców		Podmioty gospodarcze działające na obszarze miasta	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	Budżet własny	działanie długoterminowe

<sup>39</sup> źródło: opracowanie własne

## **6.1. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM**

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest pozyskanie dofinansowania na działania wynikające z niniejszego Programu. Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### ***Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej***

#### ***Zasady ogólne***

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej określa, w drodze uchwały Rady Nadzorczej funduszu, listy priorytetowych programów planowanych do finansowania. Obecnie obowiązuje lista przyjęta Uchwałami Rady Nadzorczej NFOŚiGW: nr 51/13 z dnia 21 maja 2013 roku oraz uchwałą nr 111/14 z dnia 10 czerwca 2014 roku. Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

Programy przydatne dla realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla Gorzowa Wielkopolskiego lokalizowane są w obszarze ochrony atmosfery. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych. Można wśród nich wymienić:

- Poprawa jakości powietrza
- Poprawa efektywności energetycznej
- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
- System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

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

- Wsparcie ministra środowiska w zakresie realizacji polityki ekologicznej państwa
- Wspieranie działalności monitoringu środowiska
- Edukacja ekologiczna
- Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z likwidacją ich skutków
- Wspieranie działalności monitoringu środowiska
- Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

### ***Program operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020***

Celem Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 będzie wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Obszary planowane do wsparcia w tym Programie to przede wszystkim:

- gospodarka niskoemisyjna,
- przystosowanie do zmian klimatu,
- zapobieganie ryzyku i zarządzanie ryzykiem,
- ochrona środowiska naturalnego,
- efektywność wykorzystania zasobów w sektorze środowiska,
- dziedzictwo kulturowe,
- zrównoważony transport,
- bezpieczeństwo energetyczne,
- sektor zdrowia.

### ***Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska***

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze działa na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska. Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej związanym z ochroną powietrza jest finansowanie działań obejmujących te same obszary, co w przypadku Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Opracowaniem precyzującym kierunki, zakres, formy i skalę pomocy finansowej wpisane w strategię rozwoju i potrzeby regionu, określającym kierunki i szanse na przejęcie nowych obowiązków w tym zakresie jest „Strategia Działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020”. **Strategia działania WFOŚiGW w Zielonej Górze na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020.**

Strategia działania WFOŚiGW w Zielonej Górze ma na celu zdefiniowanie najważniejszych celów i zadań stojących przed Funduszem w najbliższych latach. Najważniejszym zadaniem Strategii jest określenie priorytetów oraz ogólnych ram dla finansowego wsparcia przedsięwzięć umożliwiających zrównoważony rozwój regionu poprzez m.in.:

- poprawę stanu środowiska w województwie,
- zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców,
- ochronę walorów przyrodniczych regionu,
- przeciwdziałanie przyspieszonym zmianom klimatu.

Fundusz określił następujące, zgodne ze Wspólną Strategią priorytety:

Priorytet I – ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi

Priorytet II – racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi

Priorytet III – ochrona atmosfery

Priorytet IV – ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów

- W zakresie ochrony powietrza Fundusz będzie wspierał w szczególności następujące działania w ramach Priorytetu III:
- przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza,
- wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii.

Dodatkowo w zakresie ochrony powietrza wspierane będą zadania:

- system kontroli wnoszenia przewidzianych ustawą opłat za korzystanie ze środowiska, w szczególności tworzenie baz danych podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do ponoszenia opłat,
- wspomaganie realizacji zadań państwowego monitoringu środowiska, innych systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska, a także systemów pomiarowych zużycia wody i ciepła,
- edukacja ekologiczna oraz propagowanie działań proekologicznych i zasady zrównoważonego rozwoju,
- wydatki na nabywanie, utrzymanie, obsługę i zabezpieczenie specjalistycznego sprzętu i urządzeń technicznych, służących wykonywaniu działań na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- wojewódzkie programy ochrony środowiska, programy ochrony powietrza, plany działań krótkoterminowych, programy ochrony przed hałasem, programy ochrony i rozwoju zasobów wodnych, plany gospodarki odpadami, plany gospodarowania wodami oraz krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych, a także wspomaganie realizacji i systemu kontroli tych programów i planów.

Poniżej przedstawione zostało zestawienie planowanych w okresie obowiązywania strategii wielkości środków finansowych przeznaczonych przez Fundusz na dofinansowanie zadań ekologicznych:

- Działalność pożyczkowa – 155 mln PLN,
- Działalność dotacyjna ze środków własnych – 72,1 mln PLN,
- Finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków własnych – 227,1 mln PLN.

Zgodnie z Uchwałą Nr 000/04/14 z dnia 17 marca 2014 roku przyjęto listę przedsięwzięć priorytetowych WFOŚiGW w Zielonej Górze na rok 2015. W zakresie ochrony powietrza są to:

- Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powstających w procesach energetycznych.
- Stosowanie mniej uciążliwych dla środowiska paliw, w tym wykorzystywanie odpadów energetycznych (metan, ciepło odpadowe, odpady organiczne).
- Ograniczanie niskiej emisji na obszarach zabudowanych oraz szczególnie przyrodniczo cennych.
- Ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności.
- Zapobieganie powstawaniu lub przenikaniu hałasu do środowiska.
- Podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczanie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii, w tym przebudowa systemów ciepłowniczych.
- Realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej.

W zakresie gospodarki odpadami określono przedsięwzięcia priorytetowe, które mają pośredni wpływ na stan jakości powietrza w województwie:

- Rozwój selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.
- rekultywacja składowisk odpadów i terenów zdegradowanych.

W zakresie edukacji ekologicznej zabezpieczono środki na:

- Wspieranie realizacji projektów edukacyjnych mających na celu podnoszenie wiedzy w zakresie ochrony zasobów środowiska i kształtowanie świadomości ekologicznej.

W pozostałych dziedzinach:

- Strategiczne dla Województwa Lubuskiego prace studyjne, dokumentacje techniczne i ekspertyzy związane z ochroną środowiska.
- Wspieranie strategicznych dla Województwa Lubuskiego programów ochrony środowiska o randze wojewódzkiej.
- Badania naukowe prowadzone przez kwalifikowane jednostki badawcze w zakresie monitoringu i ochrony środowiska.<sup>40</sup>

### ***Środki norweskie***

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

W ramach Programu Operacyjnego PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” zdefiniowano dwa obszary programowe:

- Obszar programowy nr 5 „Efektywność energetyczna”,
- Obszar programowy nr 6 „Energia odnawialna”.

Do dofinansowania kwalifikują się projekty mające na celu:

<sup>40</sup> źródło: [http://www.wfosigw.zgora.pl/bip/doc/2013/priorytety\\_2013.pdf](http://www.wfosigw.zgora.pl/bip/doc/2013/priorytety_2013.pdf)

1. Poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujące swym zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu.
2. Modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł energii (wraz z wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci) zaopatrujących budynki użyteczności publicznej o których mowa w pkt. 1. nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu (kogeneracji/trigeneracji).

Przez źródła ciepła lub energii elektrycznej wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych, należy rozumieć:

- urządzenia i instalacje do wysokosprawnej produkcji energii elektrycznej, ciepła lub chłodu w skojarzeniu (wysokosprawna ko/tri generacja);
- urządzenia do produkcji ciepła opalane biomasą (kotły na biomasę);
- układy (ogniwa) fotowoltaiczne;
- rekuperatory ciepła;
- pompy ciepła;
- kolektory słoneczne;
- małe (mikro) turbiny wiatrowe (budynkowe prądnice wiatrowe);
- urządzenia i instalacje do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła opalane biogazem;
- urządzenia do produkcji ciepła zasilane energią geotermalną (instalacje do wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł geotermalnych).
- Instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej

W 2013 roku zakończony został proces rekrutacji wniosków w sprawie dofinansowania przedsięwzięć w ramach Środków Norweskich, natomiast w latach kolejnych terminy naborów zostaną ogłoszone na stronach NFOŚiGW.

## **6.2. DZIAŁANIA NIEWYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, ZAPLANOWANE I PRZEWDZIANE DO REALIZACJI**

W rozdziale zestawiono działania, które nie wynikają z realizacji Programu ochrony powietrza. Działania te będą realizowane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, oddział w Zielonej Górze, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze. Należy podkreślić, że zestawione działania są inwestycjami planowanymi, które mogą podlegać modyfikacji, uzależnione jest to głównie od dostępnych środków finansowych w ramach programów unijnych, programu finansowania budowy dróg krajowych, Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubuskiego – Lubuskie 2020, itp. Działania te nie mają jednak żadnego wpływu na jakość powietrza w zakresie arsenu.

Tabela 16. Działania zaplanowane i przewidziane do realizacji, niewynikające z realizacji Programu ochrony powietrza<sup>41</sup>

Lp.	Działanie	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty	Źródło finansowania
1	Zadania realizowane zgodnie z zatwierdzonym planem ZDW Zielona Góra	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze	2015-2020	wg wartości projektu*	budżet państwa, środki unijne
2	Zadania realizowane zgodnie z zatwierdzonym planem GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych	2015-2020	wg wartości projektu*	budżet państwa, środki unijne

<sup>41</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Programu Budowy Dróg Krajowych i Autostrad oraz załącznika nr 1a - WZDW w Zielonej Górze – Wojewódzki Program Budowy i Modernizacji Dróg Wojewódzkich na lata 2012 - 2020,, Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020

Lp.	Działanie	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty	Źródło finansowania
	oddział w Zielonej Górze	i Autostrad – oddział Zielona Góra			
3	Budowa oraz modernizacja obwodnic w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – oddział Zielona Góra, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze	2014-2020	wg wartości projektu*	budget państwa, środki unijne

Dodatkowo działania związane z dostosowaniem do zmian w zakresie spełnienia wymogów unijnych m.in. pakietu energetyczno – klimatycznego do roku 2020. Działania te pośrednio mogą przyczynić się również do redukcji emisji arsenu ze źródeł spalania poprzez zastosowanie w wymaganym poziomie 15% energii ze źródeł odnawialnych, czy też zmniejszanie się emisji w skutek działań wdrażających wszystkie unijne dyrektywy, między innymi nową dyrektywę IED Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych, która określa dopuszczalne wielkości emisji dla różnych instalacji powodujących emisję arsenu jak np. spalarnie odpadów.

## 7. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

### 7.1. PODSTAWY PRAWNE PDK, ZAKRES DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH RAMACH PDK, OBOWIĄZKI ORGANÓW ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028), plan działań powinien wskazywać zakres działań i sposób postępowania w przypadku ryzyka przekroczenia, ze szczególnym uwzględnieniem:

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

Przepisy mające bezpośredni lub pośredni związek z obowiązkiem informowania o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu substancji w powietrzu określone są w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r., poz.1232 ze zm.) oraz w aktach wykonawczych:

- a) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) określającym poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy informowania i poziomy alarmowe substancji w powietrzu;
- b) rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 1034)

określającym zakres informacji o stwierdzonym przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ust. Poś.

Z uwagi na powyższe oraz na fakt wystąpienia w 2013 roku przekroczeń poziomu docelowego arsenu w Zielonej Górze zaistniała potrzeba opracowania Planu działań krótkoterminowych.

Przykładowe działania krótkoterminowe redukujące emisję w zależności od rodzaju źródła:

***Dla emisji powierzchniowej:***

- Zalecenie ograniczenia palenia w kominkach w przypadku, kiedy nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe ograniczenie uciążliwości prowadzonych prac budowlanych w okresach prowadzenia tych prac, lub zastosowanie środków zapobiegających jak np.: kurtyny wodne,
- nasilenie kontroli placów budowy, pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
- nakaz zraszania przyzmy materiałów sypkich i powierzchni pyłących, szczególnie na terenie placów budowy, kopalni kruszyw i zakładów przeróbki surowców skalnych w okresach jesiennych i wiosennych,
- zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi w okresach jesiennych i wiosennych.

***Dla emisji liniowej:***

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

***Dla emisji punktowej:***

- dobrowolne zaprzestanie prac mogących zwiększać zawartość pyłów w powietrzu w okresie trwania poziomu ostrzegawczego w przypadku lokalnego przemysłu i usług,
- ograniczenie procesów technologicznych lub przejście na inny sposób zasilania przez przedsiębiorstwa budowlane prowadzące działalność na terenie wyznaczonych miast, jednostki posiadające emisję niezorganizowaną z procesów produkcyjnych, odlewnie, cementownie, stolarnie, czy przemysł spożywczy.

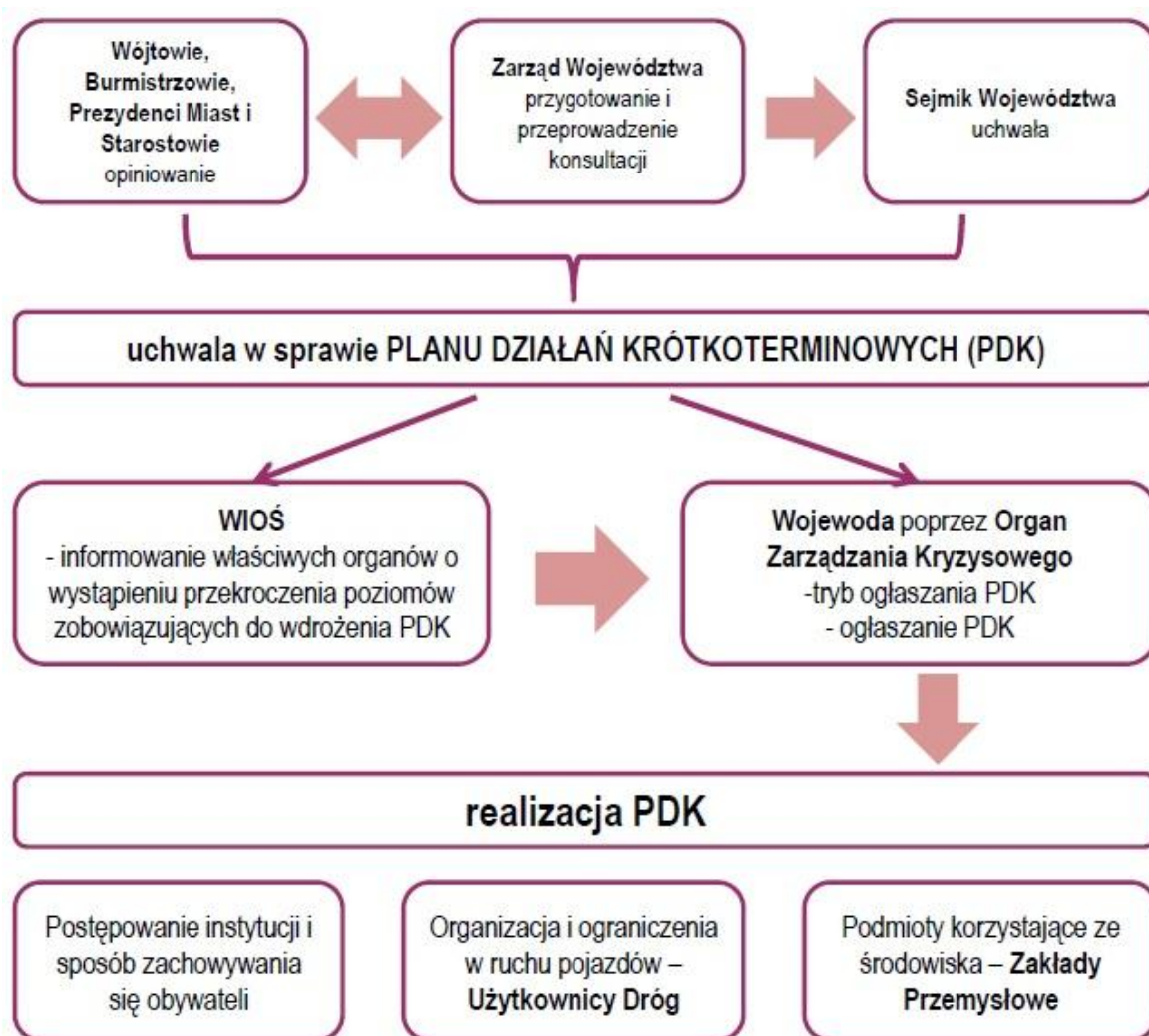
## **5.1. OBOWIĄZKI I ODPOWIEDZIALNOŚCI, SCHEMAT REALIZACJI PLANU**

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

Ustawa *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013 r., poz.1232 ze zm.) określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy PDK:

- **Zarząd Województwa** odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji Planu działań krótkoterminowych;
- **Sejmik Województwa** uchwala PDK;
- **Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska** powiadamia:
  - Zarząd Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub przekroczeniu stężeń dopuszczalnych, alarmowych lub docelowych w powietrzu,
  - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK;
- **Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego** powiadamia Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego, społeczeństwo w sposób zwyczajowo przyjęty oraz inne podmioty szczebla wojewódzkiego o działaniach wskazanych w PDK;
- **Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego** przekazują informacje do Urzędów Gmin i Miast znajdujących się na terenie powiatu,
- **Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie** realizują działania określone w PDK (np. reorganizacja ruchu pojazdów w miastach).

Schemat uchwalania i realizacji PDK według wprowadzonych zmian w przepisach przedstawiono na poniższym schemacie.



Rysunek 7. Schemat uchwalania i realizacji PDK <sup>42</sup>.

<sup>42</sup>Źródło: opracowanie własne

W myśl obecnie obowiązujących zapisów art. 93 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.) obowiązek informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub o ich wystąpieniu oraz podjęcia działań wynikających z PDK, spoczywa na Wojewodzie, który działa poprzez Organ Zarządzania Kryzysowego. Zgodnie z ustawą z dnia 26 kwietnia 2007 r. *o zarządzaniu kryzysowym* (Dz. U. z 2013r. poz. 1166) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego współpracuje z podmiotami realizującymi monitoring środowiska, czyli z Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska. W ramach systemu zarządzania kryzysowego funkcjonują powiatowe centra zarządzania kryzysowego, które wykonują takie same działania jak centra wojewódzkie, pełniąc dyżur w celu zapewnienia przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego. Gminy mogą również tworzyć centra zarządzania kryzysowego w celu realizacji założeń systemu zarządzania kryzysowego. Zgodnie z art. 21 ww. ustawy obowiązek podjęcia działań w zakresie zarządzania kryzysowego spoczywa na tym organie, właściwym w sprawach zarządzania kryzysowego, który pierwszy otrzymał informację o wystąpieniu zagrożenia. Organ ten niezwłocznie informuje o zaistniałym zdarzeniu organy odpowiednio wyższego i niższego szczebla, przedstawiając jednocześnie swoją ocenę sytuacji oraz informację o zamierzonych działaniach.

## **7.2. TRYB OGŁASZANIA PDK – SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU RYZYKA PRZEKROCZENIA POZIOMU DOCELOWEGO**

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

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska monitoruje w sposób ciągły stan jakości powietrza, jak również dokonuje prognozy tego stanu na podstawie analizy zmierzonych stężeń na stacjach automatycznych systemu monitoringu,

System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń oraz wprowadzania określonych działań proponuje się oprzeć na jednym poziomie ostrzegania:

- w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego arsenu.

W przypadku wystąpienia ww. poziomu ostrzegania określono odpowiednie ścieżki informowania oraz wskazano, jakie działania powinny być podejmowane przez odpowiednie jednostki i społeczeństwo.

Zadaniem instytucji (szkoły, przedszkola, straż miejska, policja, zarządcy dróg, przychodnie lekarskie, szpitale czy urzędy gminy i miast) zaangażowanych w realizację poszczególnych działań będzie przekazywanie informacji zwrotnej do urzędów gminy lub miasta, a następnie do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o podjętych działaniach w zakresie ogłoszonego PDK.

### **Ryzyko wystąpienia przekroczenia lub wystąpienie przekroczenia poziomu docelowego poziomu arsenu.**

Dla zanieczyszczeń, dla których określony jest średni roczny poziom docelowy zaleca się dokonywanie oceny ryzyka przekroczenia poziomów docelowych w oparciu o arytmetyczną średnią krocząca ze stężeń zmierzonych podczas ostatnich dwunastu miesięcy z których dane są dostępne przed wykonaniem analizy.

Pierwszą taką analizę dla arsenu należy wykonać do 20 kwietnia każdego roku. W przypadku, gdy poziom dopuszczalny lub docelowy nie jest przekroczony analizę należy ponownie wykonać w terminie do 20 czerwca, do 20 września oraz do 20 listopada każdego roku. Jeżeli tak obliczony parametr przekroczy poziom docelowy, należy uznać, że istnieje ryzyko przekroczenia poziomu docelowego w danym roku i dalsze prowadzenie analiz uznać za bezcelowe.

W przypadku stwierdzenia ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego stężenia średniorocznego arsenu, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska bezzwłocznie przekazuje informację:

- Zarządowi Województwa oraz komórce organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialnej za realizację zadań z zakresu ochrony powietrza pismem oraz w inny uzgodniony sposób.
- Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail, a jeżeli istnieje taka potrzeba również w inny uzgodniony sposób.
- Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pośrednictwem bazy „Poziomy Alarmowe”<sup>43</sup>.

W poniższej tabeli przedstawiono warunki do ogłoszenia poziomu ostrzegawczego i sposób postępowania w przypadku ryzyka lub przekroczenia wartości poziomu docelowego arsenu. W takim przypadku Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) informacje o stwierdzonym ryzyku, bądź przekroczeniu poziomu docelowego arsenu.

Tabela 17. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania poziomu ostrzegawczego<sup>44</sup>

<b>Poziom ostrzegawczy</b>	
<b><u>Warunki wymagane do ogłoszenia poziomu ostrzegawczego:</u></b>	
Na podstawie przekazywanych przez WIOŚ informacji o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia ogłaszany jest poziom ostrzegawczy	
<b><u>Termin obowiązywania poziomu ostrzegawczego:</u></b>	
Wiadomość ogłasza się po przekazaniu przez WIOŚ informacji o ryzyku wystąpienia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu docelowego arsenu w roku.	
<b><u>Podejmowane środki informacyjne:</u></b>	
a) WIOŚ w Zielonej Górze w uzgodniony sposób przekazuje informację o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego (Zastępcy Przewodniczącego WCZK) i Zarządu Województwa, b) Następnie Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informację przekazuje do Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Zielona Góra (Wydział Zarządzania Kryzysowego), które przekazują informacje odpowiednim jednostkom organizacyjnym, c) Umieszczenie na stronach Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego, Urzędu Miasta Zielona Góra (Wydziału Zarządzania Kryzysowego) informacji o ogłoszeniu poziomu ostrzegawczego, d) Przekazanie informacji Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy „Poziomy Alarmowe”	
<b><u>Rodzaj przekazywanych informacji przez WIOŚ do:</u></b>	
Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa o: a) dane o ryzyku lub wystąpieniu przekroczenia poziomu docelowego arsenu; b) określenie możliwych przyczyn występowania ryzyka lub przekroczenia poziomów normatywnych; c) szacunkową lokalizację wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu; Umieszczone na stronie internetowej Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego, Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Zielona Góra: a) rodzaj i stopień poziomu ostrzegania; b) obszar objęty PDK; c) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo.	
<b><u>Rodzaj podejmowanych działań:</u></b>	
Działania wspomagające – informacyjne i kontrolne	

<sup>43</sup> „Wytyczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

<sup>44</sup> źródło: opracowanie własne

Do instytucji, które muszą zastosować określone środki zaradcze należą w szczególności:

- szkoły,
- przedszkola,
- żłobki i domy opieki dla dzieci,
- inne ośrodki edukacyjne,
- obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej – podjęcie środków zaradczych oraz przygotowanie się do podjęcia zwiększonej liczby pacjentów,
- podmioty gospodarcze, które muszą wdrożyć działania krótkoterminowe ograniczające wpływ na jakość powietrza.

WCZK oraz Urząd Miasta (Wydział Zarządzania Kryzysowego) monitorują wprowadzanie działań w odpowiedzialnych jednostkach poprzez informacje zwrotne od odpowiednich instytucji.

Tabela 18. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania poziomu ostrzegawczego<sup>45</sup>

typ działania	opis działania	szczegółowy opis działania	podmioty objęte działaniem	podmioty odpowiedzialne za realizację działania
ochronne	Informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na alarmowe stężenia zanieczyszczeń.	–	Szkoły, do których uczęszcza młodzież szkolna, przedszkola, żłobki znajdujące się na obszarze, dla którego ogłoszono poziom ostrzegawczy	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego, Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Zielonej Góry
ochronne	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości -astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.	–	Szpitale państwowe i prywatne, przychodnie i zakłady opieki znajdujące się na obszarze, dla którego ogłoszono poziom ostrzegawczy	Centrum Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Zielonej Góry
ochronne	Informowanie o zalecanym ograniczeniu dużego wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń np. uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie wysokich stężeń zanieczyszczeń	–	Informowanie za pomocą mediów wszystkich mieszkańców i wszystkich osób przebywających na obszarze, dla którego ogłoszono poziom ostrzegawczy t	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

<sup>45</sup> źródło: opracowanie własne

### 7.2.1. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI W TYM DZIECI

W ramach Programu ochrony powietrza należy przewidzieć również środki służące ochronie wrażliwych grup ludności. Pojęcie to zostało wprowadzone przez dyrektywę CAFE, brak jest jednak szczegółowych wytycznych jakiego rodzaju działania mają być w nim ujęte. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska określa wrażliwe grupy ludności na działanie podwyższonych stężeń substancji w powietrzu. W wypadku niniejszego Programu muszą to być działania chroniące przed szkodliwym działaniem wysokich stężeń arsenu.

Do wrażliwych grup ludności zalicza się:

- **dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia** - szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń, gdyż spędzają na powietrzu więcej czasu niż osoby dorosłe. Organizm dziecka będąc w fazie wzrostu i ogólnego rozwoju, jest szczególnie podatny na pojawianie się zaburzeń zdrowotnych pod wpływem zanieczyszczeń powietrza (w tym ozonu i pyłu PM10 - w tym PM2,5 z powodu bagażu jaki niesie on ze sobą, np. metale ciężkie i benzo(a)piren),
- **osoby starsze i w podeszłym wieku** - wrażliwość osobnicza w tej grupie wynika z ogólnego osłabienia organizmu związanego z procesem starzenia się, co w konsekwencji powoduje zwiększenie podatności na zachorowania,
- **osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego** - szczególnie narażone na szkodliwe działanie zanieczyszczeń przy odpowiednich stężeniach są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, w szczególności osoby chore na astmę. Podobne skutki powodować będą wysokie stężenia pyłu, który zawiera również substancje drażniące, żrące, wysoce reaktywne i wysoce toksyczne,
- **osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego** - powstające w ludzkim organizmie pod wpływem takich zanieczyszczeń jak np.: pył zawieszony, związki chemiczne mogą prowadzić do powstawania blokujących naczynia krwionośne złożeń, a te z kolei mogą być przyczyną zawału czy udaru. Natomiast bardzo drobny pył zawieszony PM2,5 ma zdolność wnikania w płucach do naczyń krwionośnych i uszkadza je powodując zaostrzenie chorób układu krwionośnego,
- **osoby palące papierosy i bierni palacze** - wdychanie dymu papierosowego znacznie osłabia błony śluzowe dróg oddechowych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z wdychanego powietrza do tkanek organizmu,
- **osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń** - długotrwała ekspozycja na działanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń powoduje wzrost narażenia na ich szkodliwe działanie.

Środki ostrożności które powinny być podejmowane przez osoby z wrażliwych grup ludności to:

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

Dodatkowo należy również podejmować działania związane z realizacją Planu działań krótkoterminowych takie jak:

- 1) Działania logistyczne, informacyjne mające na celu dotarcie do właściwych grup ludności:
  - a. przedstawienie systemu informowania wrażliwych grup ludności, ze wskazaniem tych grup na obszarze występowania zanieczyszczenia powietrza,
  - b. nawiązanie ewentualnej współpracy z lokalnymi mediami w celu informowania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń,

- c. nawiązanie współpracy z operatorami sieci komórkowych w celu informowania wszystkich użytkowników znajdujących się na terenie, za pomocą SMS, o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń. Z uwagi na koszty realizacji takiego sposobu informowania, konieczne będzie uzyskanie dofinansowania.
- 2) Działania krótkoterminowe w celu zmniejszenia szkodliwego oddziaływania wysokich stężeń zanieczyszczeń:
- a. informowanie o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń (np. lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, Internet, SMS),
  - b. ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. komunikacji publicznej jako element ograniczenia emisji pyłu do atmosfery,
  - c. ograniczenia w stosowaniu paliw stałych.

## **8. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE**

Zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska art. 91 ust. 5, Zarząd Województwa ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym starostom powiatów oraz wójtom, burmistrzom i prezydentom miast projektu uchwały sejmiku województwa w sprawie Programu ochrony powietrza mającego na celu osiągnięcie poziomów docelowych substancji w powietrzu w poszczególnych strefach województwa. Starostowie, wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast są zobowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały. Ponadto za brak realizacji zadań wskazanych w POP wojewódzki inspektorat ochrony środowiska może nakładać kary pieniężne. Dlatego bardzo istotnym elementem jest podjęcie współpracy ze wszystkimi organami administracji samorządowej, różnych szczebli, na etapie opracowywania projektu Programu dla wypracowania dokumentu wskazującego kierunki dojścia do stanu właściwego oraz akceptowalnego przez poszczególne strony.

Zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy – Prawo ochrony środowiska konieczne jest również zapewnienie udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Uwagi i wnioski do projektu Programu mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie lub za pomocą środków elektronicznych w terminie do 21 dni od daty podania do wiadomości o rozpoczęciu konsultacji społecznych (art. 34, art., 35 ww. ustawy). Informacje o Programie są udostępniane za pośrednictwem systemów teleinformatycznych, w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych baz danych oraz Zarząd Województwa udostępnia informacje w Biuletynie Informacji Publicznej (art. 24 ww. ustawy). Program poddany jest konsultacjom społecznym poprzez wyłożenie do wglądu w postaci projektu wraz z załącznikami oraz ze stanowiskami innych organów, jeżeli są dostępne w terminie składania uwag i wniosków (art. 39 ww. ustawy).

## **CZEŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA**

## 9. OBOWIĄZKI

---

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

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

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

### 9.1. ZALECENIA DLA RZĄDU RP

Działania wspomagające lub umożliwiające realizację Programu na poziomie centralnym:

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

### 9.2. OBOWIĄZKI ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA, WIOŚ I INNYCH JEDNOSTEK

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne szczebla wojewódzkiego. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy. Poniżej wyszczególniono obowiązki poszczególnych organów.

Obowiązki **Zarządu Województwa** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- koordynacja i monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez:
  - analizę i monitorowanie składanych sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie,
  - opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza lub planu działań krótkoterminowych.
- współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
  - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
  - uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych,
- opracowanie propozycji mechanizmów finansowych przez opracowanie propozycji przedsięwzięć priorytetowych w dziedzinie ochrony powietrza dla WFOŚiGW w Zielonej Górze
- prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery (uczestniczenie w spotkaniach grup wspierających zmiany),

- analiza emisji arsenu w postępowaniach administracyjnych na etapie wydawania pozwoleń w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- aktualizacja Programu ochrony powietrza co trzy lata, w przypadku występowania przekroczeń stanowiących o konieczności opracowania POP,
- uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji arsenu oraz pyłu zawieszonego PM10,
- prowadzenie działań i współpracy z Zarządem Województwa Dolnośląskiego w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym arsenu z zakładów przemysłowych zlokalizowanych w województwie Dolnośląskim.

Zadania **Lubuskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Lubuskiego,
- kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza,
- informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza,
- rozbudowa sieci monitoringu jakości powietrza na terenie województwa lubuskiego.
- zgodnie z zapisami znowelizowanej<sup>46</sup> ustawy Prawo ochrony środowiska:
  - powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu,
  - powiadamianie Zastępcy Przewodniczącego Wojewódzkiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK,
  - nadzór nad uchwalaniem Programu ochrony powietrza,
  - prowadzenie kontroli nad realizacją zadań określonych w Programie ochrony powietrza,
  - w wyniku przeprowadzonej kontroli możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych.

### **9.3. OBOWIĄZKI PREZYDENTA MIASTA**

Obowiązki **Prezydenta Miasta Zielona Góra**, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- stworzenie bazy służącej do zarządzania źródłami niskiej emisji na terenie występowania obszarów przekroczeń wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym Programu,
- działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje),
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłowniczej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła, zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin),
- spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza,
- działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego oraz arsenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych,
- kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach zagadnień ochrony powietrza, w tym w zakresie arsenu,
- przedkładanie, do 30 kwietnia każdego roku, Zarządowi Województwa Lubuskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 10.

<sup>46</sup> Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r., poz. 460)

#### 9.4. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, zaproponowano podstawowe zadania dla podmiotów korzystających ze środowiska:

- realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
  - dotrzymanie standardów emisyjnych,
  - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
  - stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).
- dodatkowe zadania dla zakładów przemysłowych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:
  - realizacja strategii czystej produkcji, poprzez zapobieganie emisji do środowiska oraz eliminowanie technologii powodujących nadmierne zużycie energii i surowców,

### 10. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

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

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji i dokumentów proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Programu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych. Wdrożenie tego systemu nastąpić powinno w przypadku konieczności wdrożenia działań naprawczych wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Samorządy lokalne zobowiązane są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do **30 kwietnia każdego roku** do Zarządu Województwa Lubuskiego.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, Zarząd Województwa Lubuskiego powinien dokonywać, co 3 lata, szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań.

Poniżej zamieszczono tabele sprawozdawcze przygotowane na podstawie załącznika 6 do rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza.

*Tabela 19. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza<sup>47</sup>*

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Strefa	
4	Gmina	
5	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	
6	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	

<sup>47</sup> opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
8	Nazwisko osoby do kontaktu	
9	Numer służbowego telefonu osoby do kontaktu	
10	Numer służbowego faksu osoby do kontaktu	
11	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
12	Uwagi	

Tabela 20. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej<sup>48</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)</i>
2	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia	
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Zielona Góra, PL0802
6	obszar, lokalizacja	<i>podać dokładny adres, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie uproszczonej mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym zlokalizowane są źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (około roku), długoterminowe; każdy kod działania oddziela się średnikiem</i>
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: rolnictwo, kopalnie, żwirownie źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</i>
informacje szczegółowe:		
10	liczba zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych	<i>podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych</i>
11	lokalizacja prowadzonych działań	osiedle, dzielnica
12	powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]	<i>podać powierzchnię użytkową lokalu, w którym zlikwidowano węglowe źródło ciepła</i>
13	moc cieplna [MW]	<i>podać moc cieplną zlikwidowanego źródła w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną</i>
14	powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ], w którym wymieniono na następujące źródła:	sieć ciepłownicza, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe
		węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelet zasilane automatycznie
		inne
<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>		

<sup>48</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
15	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m <sup>2</sup> ]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej
16	termomodernizacja – powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji
17	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien
18	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [kg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego (zgodnie z tabelą nr 25)
19	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację poszczególnych zadań
20	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
21	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
22	uwagi	

Tabela 21. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej<sup>49</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)
2	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
3	kod sytuacji przekroczenia	
4	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Zielona Góra, PL0802
6	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres jednostki, miejsce lokalizacji inwestycji; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: - krótkoterminowe, - średniookresowe (ok. jednego roku), - długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: transport, przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)
10	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji

<sup>49</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
14	uwagi	

Tabela 22. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym<sup>50</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)</i>
2	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia	
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie</i>
5	nazwa i kod strefy	strefa miasto Zielona Góra, PL0802
6	obszar, lokalizacja	<i>miejsce lokalizacji działań; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe</i>
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: transport, przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), rolnictwo, źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</i>
10	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	<i>podać jaka ilość działań była zakładana w planach gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować kampanii edukacyjnych</i>
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
14	uwagi	

Tabela 23. Tabela monitoringu realizacji działań krótkoterminowych.

1	Obszar objęty Planem działań krótkoterminowych	
2	Nazwa gminy	

<sup>50</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

3	Nazwa i kod strefy	
4	Obszar	Charakterystyka obszaru na którym zostały podjęte działania: wiejski, miejsko-wiejski, miejski,
5	Termin zastosowania	Data rozpoczęcia i zakończenia.
6	Ogłoszony poziom ostrzegania:	
7	Substancja objęta poziomem ostrzegania	
8	Rodzaj przekroczenia	a) przekroczenie poziomu alarmowego b) ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego c) przekroczenie poziomu dopuszczalnego d) ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego e) przekroczenie poziomu docelowego f) ryzyko przekroczenia poziomu docelowego
9	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Do określania kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze, stosuje się następujące kody: A: transport; B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; C: rolnictwo; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem; E: inne. Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem. Jeżeli zostanie zastosowany kod „inne”, objaśnia się go w pozycji „Uwagi”.
10	Środki krótkoterminowe: rodzaje i sektory	
10.1	Jakie rodzaje środków zostały podjęte w ostatnim roku:	
	Edukacja/Informacja*	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
	Jeśli tak, proszę podać szczegóły	
	Techniczne*	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
	Jeśli tak, proszę podać szczegóły	
	Ekonomiczne/Finansowe*	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
	Jeśli tak, proszę podać szczegóły	
	Szczególnej ochrony wrażliwych grup ludności*	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
	Jeśli tak, proszę podać szczegóły	
10,2	Opis działań w zakresie ochrony wrażliwych grup ludności	
11	Plany działań krótkoterminowych: udostępnienie informacji do publicznej wiadomości – opis strategii udostępniania informacji	
12	Czy informacje dotyczące działań krótkoterminowych były podawane do publicznej wiadomości	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Telewizja

		<input type="checkbox"/> Inne <input type="checkbox"/> Nie
13	Zdiagnozowane problemy realizacji działań krótkoterminowych	
14.	Jakie działania zostały uznane za najbardziej skuteczne? Proszę opisać i wyjaśnić dlaczego	
15	Uwagi inne	

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

Tabela 24. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla strefy miasto Zielona Góra<sup>51</sup>

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny – arsen
		jednostka – [kg/100m <sup>2</sup> lokalu × rok]
1	podłączenie do sieci ciepłowniczej	0,0043
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,0043
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	Brak efektu
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0,0017
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	0,0023
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0,0043
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelet zasilane automatycznie	0,0043
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	0,0043
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	0,0022
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0,0043
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	0,0003
12	termomodernizacja	0,0013

## 11. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPLYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Zgodnie art. 91 ust. 5 z ustawy Prawo ochrony środowiska na zarządzie województwa spoczywa obowiązek opracowania programu ochrony powietrza. Realizacja programu znajduje się natomiast w zakresie działań niższych szczebli władz samorządowych.

Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest trudne.

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

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw i ciągły wzrost cen paliw ekologicznych uniemożliwiają prawidłową i efektywną realizację programów,
- brak wypracowanej procedury dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW i NFOŚiGW,
- stopień skomplikowania procedur pozyskiwania środków z WFOŚiGW i NFOŚiGW,

<sup>51</sup> źródło: opracowanie własne

- 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,
- brak środków finansowych na realizację POP,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- niski priorytet ochrony powietrza w hierarchii ważności celów realizowanych przez państwo,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- brak systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska (mieszkańcy segregują odpady, a ich odbiór jest bardzo drogi),
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- problemy własnościowe w starych budynkach, które utrudniają podjęcie decyzji o inwestycji,
- zniesienie uprawnień kominiarzy (istniejące w Polsce regulacje prawne czy to te zawarte w prawie budowlanym i wydanych do niego przepisach wykonawczych, czy też w ustawie o ochronie przeciwpożarowej budynków są nieprecyzyjne, a często wręcz niejasne, nieczytelne)<sup>52</sup>.

Należy jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) realizacja założonych działań jest zdecydowanie utrudniona. Dlatego przed przystąpieniem do realizacji Programu celowe jest wskazanie pewnych propozycji rozwiązań istniejących problemów. Niestety samo opracowanie Programu nie jest w stanie usunąć barier. Jest to pierwszy etap obrazujący skalę problemu i nakreślający kierunki działania zmierzające ku poprawie sytuacji. Konieczne są działania zewnętrzne, obejmujące zaangażowanie jednostek rządowych i władz województwa, mające umożliwić skuteczną jego realizację.

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

---

<sup>52</sup> źródło: Jan Budzynowski: Korporacja Kominiarzy Polskich Służby kominiarskie w UE i w Polsce – ich rola w gminie

### **CZEŚĆ III – UZASADNIENIE**

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

---

Celem poniższej analizy jest określenie uwarunkowań i kierunków, wynikających z obowiązujących studiów uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego mających wpływ na aspekty ochrony powietrza. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie uwarunkowań strefy miasto Zielona Góra zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarkę przestrzenną dla największego miasta województwa lubuskiego, mające wpływ na proponowane działania naprawcze.

Do sporządzenia Programu ochrony powietrza wykorzystano materiały, dokumenty, publikacje, które:

- pozwoliły określić istniejące, a także oszacować prognozowane poziomy zanieczyszczenia powietrza,
- stanowią narzędzia polityki ekologicznej w mieście,
- określają strategię, plany, programy mające wpływ na środowisko,
- opisują techniki i technologie ograniczające wprowadzanie substancji do powietrza.

W opracowaniu wykorzystano również m.in. następujące dokumenty:

1. Program ochrony środowiska dla województwa lubuskiego na lata 2012-2015, z perspektywą do roku 2019 (2012 r.),
2. Program ochrony środowiska dla miasta Zielona Góra – wrzesień 2004 r.,
3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra (2014 r.)

- Program Ochrony Środowiska dla województwa lubuskiego, 2012 r.

W Programie ochrony środowiska dla województwa lubuskiego wśród przedsięwzięć priorytetowych w perspektywie długoterminowej w sferze poprawy jakości powietrza wymieniono:

- a) Wdrażanie i realizacja założeń programów służących ochronie powietrza,
- b) Spełnianie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych.

Miarami realizacji powyższych celów jest: obniżenie stężeń zanieczyszczeń do wartości docelowych, opracowanie i uchwalenie przez sejmik województwa koniecznych programów ochrony powietrza dla stref, w których stwierdzono przekroczenia norm jakości powietrza, realizacja działań wskazanych w programach ochrony powietrza, skutkująca osiągnięciem obniżenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu do poziomów określonych prawem, ograniczenia liczby stref z przekroczeniami norm jakości powietrza poprzez sukcesywne ograniczenie emisji do powietrza ze wszystkich źródeł.

W ramach ograniczenia emisji ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych wymienia się następujące cele operacyjne:

- a) Monitoring powietrza,
- b) Podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej,
- c) Zmiana systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie, w tym wymiana ogrzewania węglowego na gazowe, olejowe lub inne bardziej ekologiczne,
- d) Modernizacja istniejących kotłowni,
- e) Modernizacja sieci przesyłowych i sieci rozdzielczych,

- f) Modernizacja układów technologicznych skutkująca zmniejszeniem zużycia materiałów, wody lub energii,
- g) Termomodernizacja budynków,
- h) Modernizacja pojazdów opuszczających place budów pod kątem zanieczyszczenia dróg, prowadzące do nieorganizowanej emisji pyłów,
- i) Budowa i modernizacja urządzeń do redukcji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych oraz do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, a w szczególności dwutlenku węgla,
- j) Zakup pojazdów transportu publicznego o niskiej emisji spalin,
- k) Budowa obwodnic, poprawa stanu technicznego dróg, wprowadzanie inteligentnych sieci zarządzania ruchem,
- l) Utrzymanie czystości dróg w celu uniknięcia emisji wtórnej (czyszczenie metodą moką).

- Program Ochrony Środowiska dla miasta Zielona Góra, 2004 r.

W Programie ochrony środowiska dla miasta Zielona Góra określono długoterminową strategię ochrony środowiska do roku 2015. W sferze poprawy jakości powietrza wymieniono jako cel długookresowy – systematyczną poprawę jakości powietrza na terenie miasta.

W zakresie transportu drogowego określono następujące kierunki działań:

- a) eliminacja ruchu drogowego o charakterze tranzytowym z centrum miasta,
- b) ograniczenie ruchu docelowego do obszarów centralnych miasta,
- c) odciążenie istniejącej obwodnicy śródmiejskiej (przebiegającej po trasie od ul. Zjednoczenia, ul. Dąbrówki, ul. Długiej, al. Konstytucji 3 Maja, ul. Wrocławskiej, ul. Lwowskiej, ul. Ludwika Waryńskiego, ul. Stanisława Staszica, ul. Generała Józefa Bema) poprzez realizację dodatkowych obwodnic śródmiejskich po jej zewnętrznej stronie,
- d) tworzenie warunków do zwiększenia udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich,
- e) wsparcie dla rozbudowy infrastruktury rowerowej (budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących, budowa parkingów dla rowerów itp.).

W zakresie oddziaływania emisji zanieczyszczeń z procesów spalania paliw do celów grzewczych, tzw. „niska emisja”:

- a) systematyczne przyłączenie do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców,
- b) promowanie modernizacji indywidualnych systemów grzewczych (wprowadzanie kotłów nowej generacji, zmiany opału z węgla na bardziej przyjazny środowisku tj. gaz, olej opałowy, energia elektryczna),
- c) termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.

W zakresie emisji zanieczyszczeń z energetyki zawodowej i przemysłu:

- a) wdrażanie najlepszych dostępnych technik,
- b) modernizacja i automatyzacja procesów technologicznych w obiektach przemysłowych,
- c) instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń.

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra (2014 r.)

Problematyka stanu jakości powietrza nie jest szerzej poruszana w Studium, w sposób bezpośredni. W pośredni sposób Studium wskazuje jednak na konieczność rozwoju obszarów zielonych, rewitalizacji wyznaczonych rejonów, poprawy jakości nawierzchni dróg na obszarze całego miasta, co przełoży się na poprawę jakości powietrza, między innymi poprzez przewietrzanie miasta. W Studium wskazane zostały również obszary, w których zagrożenie dla stanu jakości powietrza, ze względu na położenie w nieckach terenowych, powinno mieć wpływ na ich rozwój.

### **13. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ**

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych, za pomocą których wprowadzany jest do środowiska arsen. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, i powierzchniowe. Relację pomiędzy źródłami emisji, a odpowiadającymi im emitorami przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 25. Źródła emisji i emitory

źródła	opis źródeł	emitory	opis emitorów
źródła punktowe – technologiczne oraz spalania energetycznego	kotły i piece	emitory punktowe	głównie emitory punktowe, pionowe otwarte lub zadaszone (tzw. kominy)
źródła powierzchniowe	obszary będące źródłami tzw. „niskiej emisji”, czyli emisji z indywidualnych systemów grzewczych	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji, określono wielkość emisji arsenu. Rozkład przestrzenny emisji w mieście przedstawiono na mapach, które stanowią załączniki Programu ochrony powietrza.

#### **13.1. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI**

Emisja arsenu ze źródeł przemysłowych zależy w największym stopniu od stosowanego procesu technologicznego oraz stopnia optymalizacji procesu. Decydującymi czynnikami, jeśli chodzi o stopień uciążliwości dla otoczenia, jest oczywiście wielkość, poziom nowoczesności, stan techniczny oraz lokalizacja źródeł emisji i parametry emitorów. Źródła punktowe (energetyka i przemysł) stanowią głównego źródła emisji punktowej arsenu w mieście.

Charakterystyka instalacji powodujących emisję arsenu do powietrza, uwzględniająca zawartość arsenu w pyłe, wymaga przeprowadzenia analizy prowadzonych procesów w zakresie rodzajów stosowanych technologii, parametrów pracy oraz innych urządzeń mających wpływ na wielkość emisji w mieście.

Źródła punktowe rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu pyłów.

Na obszarze miasta Zielona Góra tylko jeden zakład wykazuje emisję arsenu – Elektrociepłownia Zielona Góra, gdzie emisja wynosi 0,02 kg arsenu w 2013 r.

#### **13.2. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO – EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI**

Do powierzchniowych źródeł emisji (wprowadzających pyły i gazy do powietrza na niewielkiej wysokości (poniżej 40 m) zalicza się małe kotłownie przydomowe, paleniska domowe oraz niewielkie kotłownie

dostarczające ciepło do lokali usługowych lub warsztatów. Poniżej przedstawiono charakterystykę źródeł energii cieplnej wykorzystywanej do ogrzewania indywidualnych budynków na terenie strefy miasto Zielona Góra wraz z wielkością ładunków emisji arsenu z tego rodzaju źródeł.

#### *Sieć ciepłownicza*

Właścicielem sieci ciepłowniczej jest Elektrociepłownia Zielona Góra, natomiast dystrybucją energii cieplnej na terenie Zielonej Góry zajmuje się Zakład Dystrybucji Ciepła działający w strukturach Elektrociepłowni. Zakład prowadzi sprzedaż energii wytworzonej w Elektrociepłowni Zielona Góra oraz eksploatuje 29 kotłowni rozproszonych na terenie miasta, poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.

Z miejskiej sieci ciepłowniczej pokrywanych jest około 55 % potrzeb cieplnych Zielonej Góry. Sieć ciepłownicza ma układ pierścieniowy, składa się z rurociągów wysokoparametrowych (135/75) oraz niskoparametrowych (95/70). Ciepło rozprowadzane jest miejską siecią ciepłą, częściowo liniami napowietrznymi, a częściowo pod ziemią. Sieć ciepłownicza jest systematycznie modernizowana. Stare rury wymieniane są na preizolowane. Całkowita długość sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej to 100 km, z czego 30 % stanowią rury preizolowane. Przeważa tu zdecydowanie sieć podziemna. Sieć niskoparametrowa to jedynie 3,3 km.

Głównym odbiorcą energii cieplnej dostarczanej przez Elektrociepłownię jest budownictwo wielorodzinne. Pozostałe grupy odbiorców to przemysł i usługi oraz obiekty użyteczności publicznej. Zgodnie z „Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zielona Góra” zapotrzebowanie mocy cieplnej u odbiorców kształtuje się w Zielonej Górze na poziomie 180 MW, zaś sprzedaż energii z sieci cieplnej jest na poziomie 1 430 000 GJ. Straty ciepła na przesyłach wynoszą ok. 16 %.

Na obszarze Zielonej Góry są również takie osiedla, gdzie nie dociera sieć ciepłownicza. Są to głównie obszary zabudowy jednorodzinnej na terenie miasta. Można wymienić tu następujące osiedla:

- Chynów,
- Osiedle na Olimpie,
- Srebrna Polana,
- Czarkowo,
- Przylep,
- Osiedle Uczonych,
- Osiedle Bajkowe.

#### *Sieć gazowa*

Potrzeby ciepłe miasta Zielona Góra zaspokajane są w znacznym stopniu również za pomocą ogrzewania gazowego. Dotyczy to przede wszystkim zabudowy jednorodzinnej oraz niektórych obiektów użyteczności publicznej (np. szkoły).

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie powiatu grodzkiego Zielona Góra zajmuje się Dolnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy Zgorzelec – Rejon Dystrybucji Gazu Zielona Góra.

Zielona Góra, tak jak obszar całego województwa zaopatrywana jest: z krajowego systemu przesyłu gazu wysokometanowego (E) i zaazotanego (Lw), przez import gazu wysokometanowego, wykorzystuje się w tym celu gaz ziemny bezpośrednio ze złóż krajowych oraz gaz skroplony LNG. Dystrybucją gazu ziemnego na terenie województwa strefy zajmuje się Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM SA, oddział we Wrocławiu i w Poznaniu, EWE energia, DUON, które poprzez system sieci i urządzeń gazowniczych dostarczają gaz ziemny do celów komunalno-bytowych oraz do celów grzewczych budownictwa mieszkaniowego, usług oraz przemysłu.

Według danych GUS w Zielonej Górze w 2013 roku sieć rozprowadzająca gaz wysokometanowy posiadała ok. 44 000 gospodarstwach domowych, z których ok. 7 950 wykorzystywała gaz do ogrzewania mieszkań.

Zużycie gazu w Zielonej Górze w 2013 roku wyniosło ok. 28 000 tys. m<sup>3</sup>, z tego ok. 14 000 tys. m<sup>3</sup> zostało zużyte na cele ogrzewania mieszkań. W oparciu o te informacje można stwierdzić, że wykorzystanie gazu do celów grzewczych w gospodarstwach domowych dotyczy ok. 19 % mieszkań. Większość podłączonych do sieci gospodarstw domowych korzysta z gazu jedynie w celu przygotowania posiłków. W ogólnym bilansie potrzeb ciepłych Zielonej Góry gaz do celów grzewczych stanowi około 30 %.

Struktura paliwowa w obiektach korzystających z indywidualnych źródeł ciepła jest bardzo istotna ze względu na jakość powietrza na danym terenie, a także ma wpływ na możliwości zastosowania działań naprawczych.

#### *Indywidualne źródła ciepła*

Jednym ze źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza jest spalanie paliw do celów grzewczych. Szczególnie dużo zanieczyszczeń emitowanych jest do powietrza w wyniku spalania paliw stałych w piecach kaflowych lub kotłach domowych o złym stanie technicznym. Urządzenia te charakteryzują się niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisję zanieczyszczeń. Problem emisji z indywidualnych systemów grzewczych występuje w centrach miast, gdzie często mieszkania ogrzewane są piecami kaflowymi oraz na obrzeżach miast, gdzie budynki nie są podłączone do sieci gazowniczej i ciepłowniczej.

Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa. W przypadku arsenu głównymi źródłami emisji są kotłownie i paleniska opalane paliwami stałymi (głównie węglem).

Ze względu na efekt ekologiczny alternatywą dla indywidualnych palenisk węglowych jest podłączenie do scentralizowanej sieci ciepłowniczej lub gazowej, wymiana paleniska na kocioł gazowy lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

#### *Inwentaryzacja emisji arsenu ze źródeł powierzchniowych*

Inwentaryzację emisji powierzchniowej przeprowadzono w podziale na obszary bilansowe, którymi w strefie miasto Zielona Góra były poszczególne dzielnice. Wielkość emisji powierzchniowej została wyznaczona w oparciu o:

- zapotrzebowanie na ciepło,
- liczbę mieszkańców w danym obszarze bilansowym (dzielnicy),
- sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez: ogrzewanie zdalaczynne, ogrzewanie indywidualne z wykorzystaniem poszczególnych rodzajów paliw (paliwo stałe, gaz, olej opałowy),
- wskaźniki emisji dla analizowanych zanieczyszczeń z poszczególnych rodzajów paliw i kotłów.

Do obliczeń wykorzystano wskaźniki emisji pochodzące z „The EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook” (Technical Report No 10/2013). Zastosowano średnie wskaźniki dla terenu Europy, dla poszczególnych rodzajów paliw.

Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło określony został na podstawie przeprowadzonej analizy dokumentów: planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; informacje opisujące infrastrukturę komunalną, dane GUS dotyczące zaopatrzenia w gaz i jego wykorzystania do celów ogrzewania mieszkań oraz dane GUS o ilości sprzedanego ciepła sieciowego dla celów ogrzewania mieszkań.

Po wyznaczeniu wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń, każdy obszar bilansowy pokryty został kwadratami o boku 1×1 km, które stanowią źródło emisji powierzchniowej. Źródłami pokryte zostały rzeczywiste obszary emisji, czyli obszary z występującą zabudową mieszkaniową zasilaną z indywidualnych systemów grzewczych. Obszary osiedli domów wielorodzinnych (bloków), w całości podłączonych do sieci ciepłowniczej zostały wyłączone, tzn. nie stanowią źródeł powierzchniowych emisji zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego. Emisja arsenu ze źródeł powierzchniowych w 2013 roku wynosiła 43,32 kg. W celu

---

zobrazowania emisji w przedziale czasowym, opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej: profil miesięczny i profil dobowy.

## 14. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

W rozdziale przedstawiono bilanse źródeł emisji analizowanych zanieczyszczeń. Przedstawiono bilans emisji zanieczyszczeń z terenu strefy, jak również emisji napływowej z pasa 50 km wokół strefy.

### *Bilans zanieczyszczeń pochodzących z terenu strefy*

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu strefy miasto Zielona Góra pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanej substancji w 2013 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu wykorzystano wojewódzką bazę emisji (baza opłat za korzystanie ze środowiska). Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej i powierzchniowej z obszarów analizowanej strefy. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 26. Zestawienie emisji arsenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Zielona Góra w roku bazowym 2013<sup>53</sup>

Lp.	Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
		arsen [kg/rok]	
1	emisja powierzchniowa	43,323	
2	emisja punktowa	0,021	
<b>SUMA</b>		<b>43,344</b>	

### *Emisja napływowa*

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

- znajdujących się w odległości do 50 km od granicy strefy (źródła punktowe i powierzchniowe),
- znajdujących się w odległości powyżej 50 km od granicy strefy (istotne źródła punktowe z terenu Polski, Niemiec i Czech),
- transgranicznych (źródła punktowe, powierzchniowe z Polski, Niemiec oraz Czech).

Strefa miasto Zielona Góra otoczona jest powiatami województwa lubuskiego. W pasie do 50 km zawiera się obszar województwa lubuskiego, a także pojedyncze gminy województwa wielkopolskiego i dolnośląskiego.

Tabela 27. Zestawienie wielkości emisji napływowej arsenu, z pasa 50 km wokół strefy miasto Zielona Góra<sup>54</sup>

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
	arsen [kg/rok]	
emisja punktowa	3,33	
emisja powierzchniowa	276,18	
<b>RAZEM</b>	<b>279,51</b>	

Na obszarze strefy stwierdza się napływ emisji arsenu pochodzącego ze źródeł powierzchniowych wynosi 279,51 kg/rok. W napływie nie zostały ujęte źródła emisji punktowej położone w Legnicko-Głogowskim Zagłębiu Miedziowym (powyżej 50 km).

<sup>53</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>54</sup> źródło: opracowanie własne

## **15. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

Z uwagi na niewystarczającą dostępność środków finansowych na realizację zadań, które przyczyniać się mają do poprawy jakości powietrza na terenie strefy objętej Programem konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów w sposób najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poniżej poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji pyłu zawieszzonego PM10 (który może zawierać arsen) z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

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

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

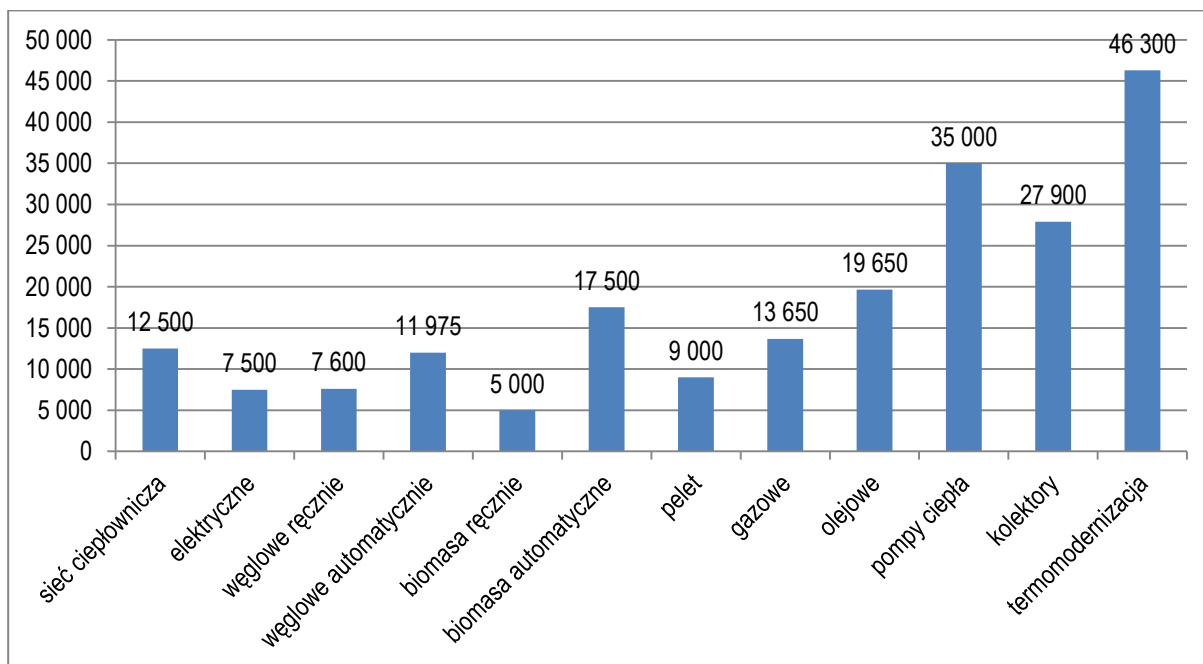
Tabela 28. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych<sup>55</sup>

Parametry	Rodzaj kotła, systemu ogrzewania										
	Jednostka	Podłączenie do sieci ciepłowniczej	Elektryczne	Węglowe zasilane ręcznie	Węglowe zasilane automatycznie	Kotły na biomasę zasilane ręcznie	Kotły na biomasę zasilane automatycznie	Kotły na pelety zasilane automatycznie	gazowe	olejowe	
sprawność	[%]	-	ponad 90	80	90	85	90	85	92	94	
rodzaj paliwa	-	-	-	węgiel (orzeczek)	węgiel (miał, ekogroszek)	biomasa	biomasa	pelety	gaz GZ50	olej opałowy	
parametry paliwa:	wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m <sup>3</sup> ]	-	-	>26	>26	13	13	17,5	35a	42,8
	zawartość popiołu	[%]			5	< 1	6	6	2,5	-	-
	zawartość siarki	[%]			< 0,6	< 1	< 0,16	< 0,16	< 0,08		
	zawartość wilgoci	[%]			< 5	< 12	< 13	< 13	< 10		
Jednostkowy koszt paliwa	zł/Mg	-	0,3247 zł/kWh – taryfa całodniowa 0,3759 zł/kWh – taryfa dzienna 0,2645 zł/kWh taryfa nocna	750	435 – 570	360 – 600	360 – 600	580 – 760	1,95 <sup>b</sup>	4,04 <sup>c</sup>	
koszt produkcji ciepła	[zł/GJ]	38 – 50	70 – 120	28 – 57	22 – 35	46 – 50	44 – 48	30 – 57	41 – 100	75 – 176	
koszt inwestycyjny	[tys. zł]	4 – 20	5 – 10	2 – 5	8 – 30	10 – 15	15 – 25	5 – 15	3 – 15	12,5 – 25	

<sup>a</sup> MJ/m<sup>3</sup><sup>b</sup> zł/m<sup>3</sup><sup>c</sup> zł/l<sup>55</sup> źródło: opracowanie własne

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

Poniżej przedstawiono średnie koszty inwestycyjne związane z likwidacją/modernizacją lub ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez zastosowanie wymienionych rozwiązań jako podstawowych oraz jako uzupełniających alternatywnych źródeł energii: kolektory słoneczne, termomodernizacja, pompy ciepła (dla domu o powierzchni użytkowej 120 m<sup>2</sup>).



Rysunek 8. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych<sup>56</sup>

Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji i podłączeniu do sieci ciepłowniczej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego, pomp ciepła, przy instalacji kotła gazowego i olejowego. Wysokie efekty redukcji arsenu osiąga się również przy zastosowaniu kotłów zasilanych peletami. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy przy zastosowaniu kotłów na paliwo stałe zasilanych ręcznie, montażu kolektorów słonecznych (wykorzystanie do przygotowania ciepłej wody użytkowej) i termomodernizacji (przy pozostawieniu starego kotła grzewczego). Pomimo, faktu małego efektu ekologicznego termomodernizacji (bez wymiany kotła) istotnym jest wdrożenie tego typu działań. Nieekonomicznym jest wymiana kotła na wysokosprawny, jeśli zaoszczędzona ilość ciepła jest tracona w wyniku złej izolacji domu czy nieszczelnych okien.

Najmniej korzystnym wariantem działań naprawczych jest zastąpienie starego źródła spalania, nowoczesnymi kotłami na biomasę. W tym przypadku efekt redukcji emisji arsenu jest niewielki.

Podsumowując, największy efekt redukcji arsenu można osiągnąć poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłowniczej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które za możliwie najmniejsze pieniądze przynoszą najwyższy efekt. Dla wskazania takich rozwiązań zamieszczono w tabeli poniżej porównanie kosztów redukcji 1 kg arsenu rocznie wynikających z zastosowania różnych rozwiązań. Zamieszczone wskaźniki kosztowe

<sup>56</sup> źródło: opracowanie własne

uwzględniają koszty inwestycyjne dla poszczególnych działań. Pokazują one, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- podłączeniem do sieci ciepłowniczej,
- wymianą kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe.

Tabela 29. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji arsenu z indywidualnych systemów grzewczych<sup>57</sup>

Działania naprawcze redukujące emisję z indywidualnych systemów grzewczych	Koszty redukcji arsenu [zł za kg]
podłączenie do sieci ciepłowniczej	4 514 000
wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	2 708 000
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	10 938 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	3 376 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	6 320 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	3 250 000
wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	4 929 000
wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	13 869 000
wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	12 639 000
zastosowanie kolektorów słonecznych	144 410 000
termomodernizacja	55 303 000

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

## 16. KOSZTY ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA

Negatywne skutki zanieczyszczenia powietrza można zmierzyć poprzez oszacowanie kosztów spowodowanych złą jakością powietrza czyli kosztów zewnętrznych. Do kosztów zewnętrznych zalicza się koszty zdrowotne, koszty szkód w środowisku, koszty efektu cieplarnianego i koszty możliwych awarii. Należy zaznaczyć, że koszty zdrowotne i efektu cieplarnianego są dominujące (stanowią ok. 98% wszystkich kosztów zewnętrznych). Zgodnie z dostępnymi danymi, największy wpływ na sumaryczne koszty zdrowotne ma wzrost umieralności na skutek długotrwałego narażenia na zanieczyszczenie. Realizacja zaproponowanych w Programie działań, prowadzących do poprawy jakości powietrza, generuje wysokie koszty. Nie są to jednak pieniądze wydane bezpodstawnie, ponieważ poprawa jakości powietrza doprowadzi do redukcji kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza. Prace nad oszacowaniem kosztów złej jakości powietrza prowadzone były na etapie przygotowania dyrektywy CAFE, szacowano je na poziomie europejskim. Dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza pyłami drobnymi.

Bezpośrednie określenie ceny szkód zdrowotnych (wzrost zachorowalności/umieralności), spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza jest kwestią subiektywnej oceny, ponieważ nie istnieje cena rynkowa wartości, jaką jest ludzkie życie i zdrowie. Koszty zewnętrzne określa się na podstawie liczby przypadków zachorowań oraz szacunkowej wartości kosztów na jeden przypadek. Zgodnie z metodyką stosowaną w Unii Europejskiej w Programie Czystszego Powietrza dla Europy określono wielkość kosztów zewnętrznych ponoszonych przez każdy kraj w związku z emisją konkretnych zanieczyszczeń (w tym pyłów drobnych). Analizy według

<sup>57</sup> źródło: opracowanie własne

metodyki CAFE-CBA uwzględniają wielkość emisji danej substancji, wielkość obszaru i liczbę narażonych ludzi. W celu określenia wartości kosztów zewnętrznych wyznaczono kategorie, według których dokonano analizy. Wynika z niej, iż szacunkowa wartość statystycznego życia, jest określana jako średnia dla krajów Unii Europejskiej, w których mogą być obserwowane znaczne rozbieżności w ponoszonych kosztach. W Polsce, nakłady finansowe są wyższe niż w krajach Europy Zachodniej, co jest związane z wyższą emisją zanieczyszczeń na jednostkę produkowanej energii.

Koszty złej jakości powietrza zmieniają się bardzo dynamicznie, jeszcze w roku 2010 koszt życia i zdrowia jednej osoby wyceniany był na 1 mln euro, dziś jest to kwota dwukrotnie większa<sup>58</sup>.

Jeśli chodzi o koszty zewnętrzne związane ze spalaniem energetycznym paliw najczęściej uwagi poświęca się skutkom zdrowotnym, czyli kosztom ponoszonym na poprawę zdrowia. Przy poziomach stężeń pyłu obecnie występujących na obszarach zurbanizowanych występuje u ludności pogorszenie funkcjonowania płuc, zwiększona częstość występowania chorób układu oddechowego i naczyniowo-sercowego, zwiększony zakres hospitalizacji oraz umieralności.

Wraz z pyłami emitowane są „niesione na nich” toksyczne metale ciężkie (ołów i rtęć powodują trwałe szkody zdrowotne, a arsen, beryl czy kadm są trujące i rakotwórcze). Już krótkotrwałe narażenie na wysokie stężenia pyłów drobnych może wywołać nasilenie symptomów chorobowych, wzrost przyjęć do szpitala i chroniczne choroby płuc. Szacuje się, iż narażenie na stężenie powyżej 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  występujące w ciągu trzech dni powoduje zwiększenie zaostrzenia objawów chorobowych u 11% osób<sup>59</sup>.

Uwzględnienie kosztów złej jakości powietrza w rachunku ekonomicznym stawia w zupełnie innym świetle koszty proponowanych w Programie ochrony powietrza działań naprawczych. Redukcja emisji pyłu, a co za tym idzie poniesione koszty na wdrażane działania naprawcze, przyczyniają się do poprawy stanu życia mieszkańców strefy. Można, zatem powiedzieć, że koszty ponoszone na działania naprawcze jakości powietrza pozwalają na uniknięcie części kosztów na poprawę zdrowia mieszkańców.

## **17. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA**

### **17.1. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU**

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- Wzmocnienie monitoringu jakości powietrza – realizacja w latach od 2015 do 2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych – zadanie ciągłe od 2015 do 2020,
- działania zmierzające do rozbudowy i modernizacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych na terenie gmin od 2015 do 2020,

<sup>58</sup> źródło: Updating the external cost of environmental damage in relation to air pollution and climate change, MIRA 2011

<sup>59</sup> źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006

## **18. OPIS MODELU EMISYJNEGO**

### **18.1. METODYKA INWENTARYZACJI**

W niniejszym rozdziale przedstawiono metodykę inwentaryzacji poszczególnych źródeł emisji ujętych w Programie. Inwentaryzacją objęte zostały podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie emisji według stanu na rok bazowy 2013. W zakresie rodzajów źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji dokonano podziału ze względu na późniejsze zaproponowane działania naprawcze. W inwentaryzacji ujęto źródła punktowe związane z emisją z zakładów przemysłowych i emisję związaną ze składowaniem węgla. W zakresie emisji ze źródeł liniowych zinwentaryzowana została emisja z dróg i ulic, na którą składała się emisja pyłu powstającego w wyniku spalania paliw w silnikach mobilnych, ścierania opon, hamulców oraz unosu pyłu zalegającego na drogach. W zakresie źródeł powierzchniowych dokonano podziału na źródła związane z emisją ze źródeł bytowo – komunalnych i emisję naturalną wraz z emisją pochodzącą z rolnictwa.

Wszystkie zebrane informacje zostały umieszczone w bazie emisji, która pozwala na katalogowanie, aktualizowanie i przetwarzanie danych o źródłach emisji z możliwością raportowania danych na potrzeby prowadzenia innych działań w tym modelowania jakości powietrza. Ze względu na podział źródeł emisji i ich charakterystykę dla każdego źródła emisji zostały określone charakterystyczne dane.

#### ***Emisja powierzchniowa***

W celu określenia czynników wpływających na wielkość emisji z sektora komunalno-bytowego wykorzystano dokumenty planistyczne (plan zaopatrzenia w ciepło, plan zagospodarowania przestrzennego) oraz w ramach uzupełnienia i weryfikacji, dostępne dane z banku danych lokalnych GUS.

Dla każdego obszaru określono wielkość zapotrzebowania na ciepło oraz sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez media i paliwa takie jak: sieć ciepłownicza, sieć gazowa, energia elektryczna, drewno, olej i węgiel. W oparciu o dostępne wskaźniki dla poszczególnych rodzajów paliw pochodzące z wytycznych EMEP określono wielkość arsenu. W zakresie emitorów i źródeł emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego uzyskano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów,
- nazwa osiedla, dzielnicy oraz obszaru bilansowego,
- ilość emitowanego arsenu [kg/rok],
- wysokość emitora [m],
- zmienność dobową i zmienność sezonową i miesięczną,
- zapotrzebowanie na ciepło w podziale na stosowane rodzaje paliw: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy [GJ], Uwzględniono również stosowanie sieci ciepłowniczej oraz energii elektrycznej.

#### ***Emisja punktowa***

Emisja ze źródeł punktowych opiera się między innymi na zestawieniu danych dostępnych w bazie opłatowej, KOBiZE oraz z udostępnionych pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z terenu województwa. Do inwentaryzacji nie wykorzystano danych z Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, gdyż najbardziej aktualne dane dostępne są za rok 2010.

Inwentaryzacja źródeł punktowych uwzględnia emitory i źródła zlokalizowane we wszystkich podmiotach gospodarczych ujętych w dostępnych bazach danych. Dla poszczególnych emitorów i źródeł emisji uwzględniono następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów,
- ilość emitowanego arsenu [kg/rok],

- wysokość emitora [m],
- średnica emitora [m],
- prędkość wylotowa spalin [m/s],
- temperatura gazów przy wylocie [K],
- zmienność dobową i zmienność miesięczną pracy źródeł,
- dane dotyczące kotła (moc, ilość i rodzaj paliwa dla kotłów energetycznych).

Tak sporządzona i scalona baza o emisji i danych emitatorów została wyeksportowana do modelu, o którym mowa z kolejnym rozdziale.

## 18.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczeń rozprzestrzeniania arsenu wykorzystano model obliczeniowy CALPUFF, który jest gaussowskim modelem obłoku, wskazanym we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Warszawa 2003.

CALPUFF jest modelem, zaprojektowanym przez firmę EarthTech Inc. (USA), zapewniającym modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) tworząc system modelowania o dużej dokładności. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (liczba przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych. Określenie procentowego udziału w zanieczyszczeniu różnych rodzajów podmiotów korzystających ze środowiska jest możliwe poprzez definiowanie grup źródeł emisji. Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne  $SO_x$  ( $SO_2$ ,  $SO_4$ ),  $NO_x$  ( $NO$ ,  $NO_2$ ),  $HNO_3$ , oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych cykli przemian chemicznych przez podanie ich szybkości. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie mokrej depozycji związanej z sorpcją zanieczyszczeń podczas opadów atmosferycznych.

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:

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

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

Wszystkie parametry meteorologiczne użyte w modelowaniu stanowią codzienne serie czasowe w całym okresie modelowania (8 760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto wielkość komórek siatki 2 km × 2 km. Ponadto wartości niektórych parametrów (temperatura, prędkość pionowa i pozioma wiatru) wyznaczono na jedenastu wysokościach (10 m, 30 m, 60 m, 120 m, 230 m, 450 m, 800 m, 1250 m, 1850 m, 2600 m, 3500 m).

W modelowaniu pola wiatru wykorzystano dane:

- geofizyczne (numeryczna mapa terenu, informacje o sposobie użytkowania terenu itp.) z rozdzielczością 1 km,
- meteorologiczne z modelu MM5 (rozdzielczość czasowa = 1 godzina, rozdzielczość przestrzenna = 12 km). Dane te zostały użyte w pierwszym kroku modelowania.

### 18.3. WERYFIKACJA MODELU

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów arsenu ze stacji pomiarowej w Zielonej Górze, porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinventaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji arsenu na terenie strefy miasto Zielona Góra dla roku 2013.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>60</sup> (załącznik 6, tabela 3) określono wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania. W przypadku arsenu – zgodność do 60% stężenia średniorocznego. Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla analizowanych zanieczyszczeń.

*Tabela 30. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń arsenu dla punktu pomiarowego w roku bazowym 2013.*

Punkt pomiarowy	Wynik pomiaru	Wynik obliczeniowy	Niepewność
	stężenie średnioroczne arsenu [ng/m <sup>3</sup> ]		
LuZgoraWIOS_AUT	6,68	3,8	43,3%

W przypadku arsenu również uzyskano wymaganą niepewność (poniżej 60%) na poziomie 43,3% we wskazanym punkcie pomiarowym.

## 19. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w rozdziale 6 zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano różne koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza w strefie. W wyniku analiz modelowych, ale również społeczno-ekonomicznych, część koncepcji nie została wytypowana do wdrożenia w omawianej strefie. Wśród nich należy wymienić następujące:

- całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w strefie – odrzucone ze względów społecznych i gospodarczych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych,
- zastosowanie w szerszej skali działań naprawczych ograniczających emisję z indywidualnych systemów grzewczych, które przyczynią się do zredukowania stężeń arsenu w powietrzu (np. podłączenie większości budynków w miastach do sieci ciepłowniczej itp.) – odrzucone ze względów technicznych i ekonomicznych.

<sup>60</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

## **20. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU**

---

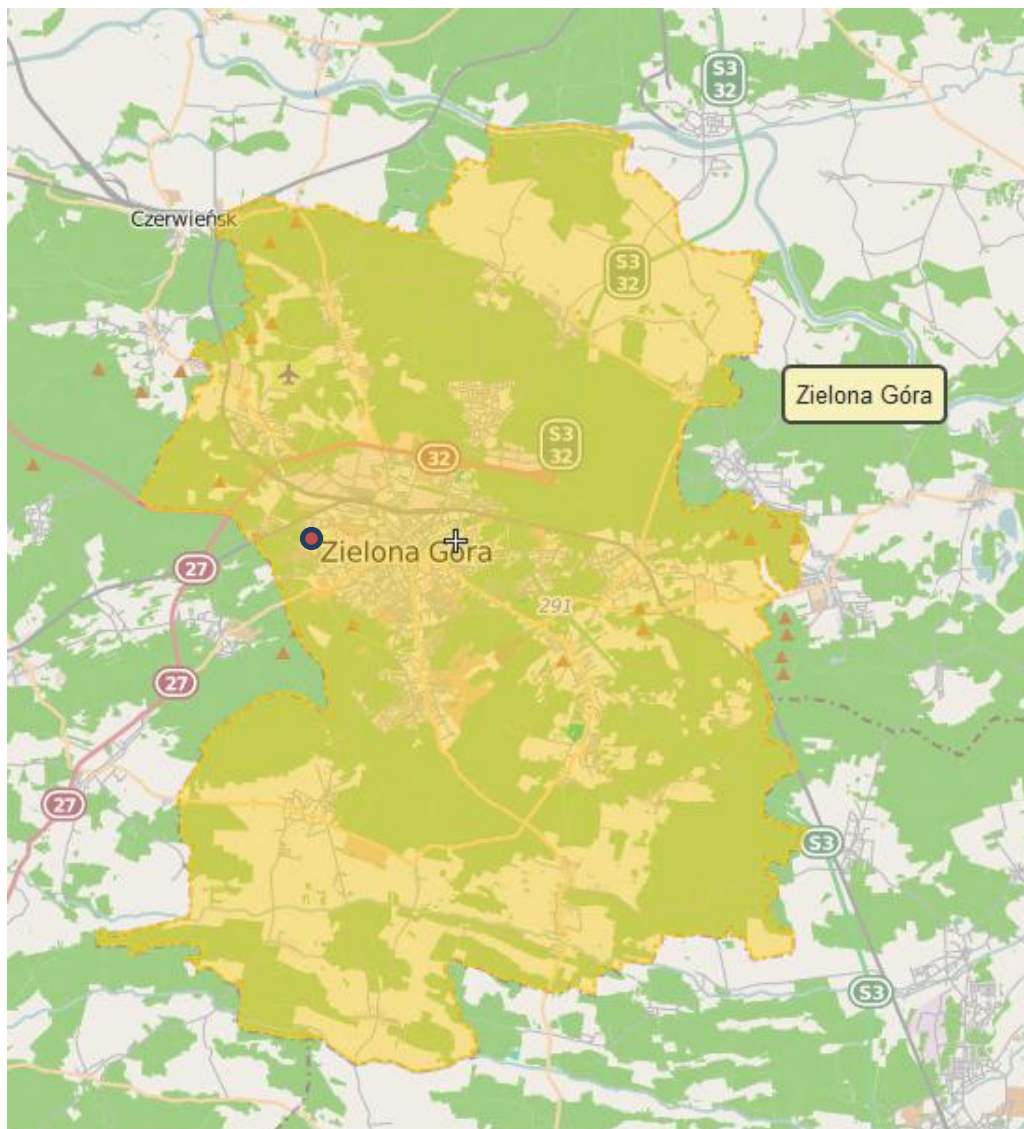
Przy opracowaniu Programu ochrony powietrza analizie poddano następujące dokumenty:

1. „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
2. „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.
3. „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
4. Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996).
5. Oceny jakości powietrza województwa lubuskiego za lata 2009 -2013, wykonane przez WIOŚ w Zielonej Górze.
6. Podniesienie skuteczności i jakości zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie. Poradnik dla organów administracji publicznej część I. – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
7. Roczne oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 i 2014; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.
8. Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego, ATMOTERM S.A. 2011 r.
9. Załącznik do uchwały nr LXVIII.599.2014 Rady Miasta Zielona Góra z dnia 2 czerwca 2014 r. zmieniający uchwałę w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra.
10. Strategia energetyki województwa lubuskiego, lipiec 2013 r.
11. Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020, z dnia 19 listopada 2012 r. przyjęta uchwałą nr XXXII/319/12 Sejmiku Województwa Lubuskiego.
12. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019.
13. Studia Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego miast i gmin strefy lubuskiej.
14. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Poznaniu, pismo w sprawie udostępnienia informacji o planowanych inwestycjach drogowych w perspektywie roku 2020.
15. Wojewódzki Program Budowy i Modernizacji Dróg Wojewódzkich na lata 2012-2020, Wojewódzki Zarząd Dróg, Zielona Góra.
16. Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020 województwa lubuskiego.
17. Raport o stanie środowiska w Województwie Lubuskim w 2011 roku.

18. Raport o stanie środowiska w Województwie Lubuskim w 2012 roku.
19. Program ochrony środowiska dla miasta Zielona Góra, 2004 r.
20. Dane przekazane przez starostwa, gminy w ramach przekazanych pism wykonawcy Programu ochrony powietrza.

## 21. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ

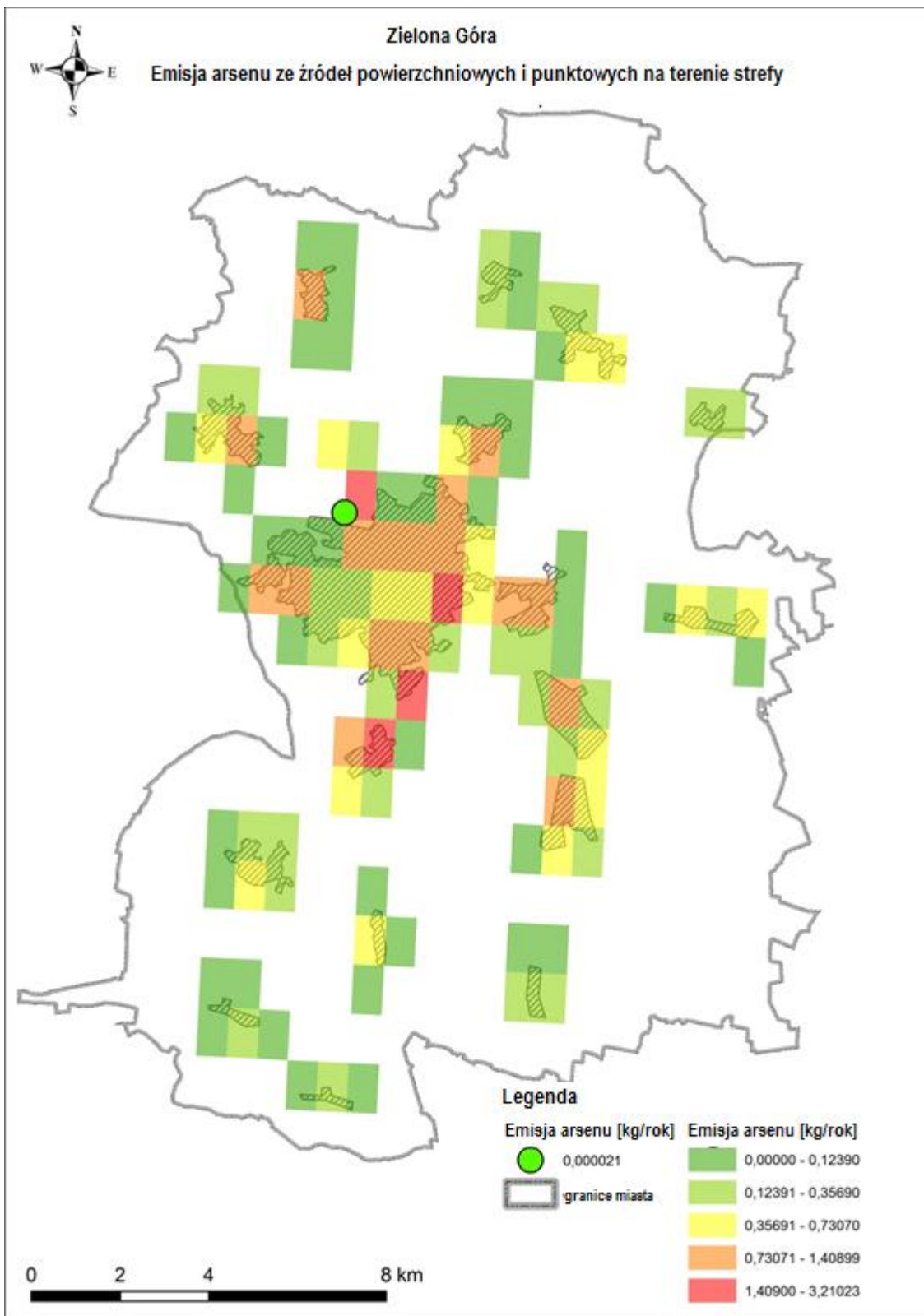
### Załącznik 1



Rysunek 9. Lokalizacja stacji pomiarowej na ul. Krótkiej na terenie strefy miasto Zielona Góra<sup>61</sup>

<sup>61</sup> źródło: wikimapia.org

## Załącznik 2



Rysunek 10. Rozkład emisji arsenu ze źródeł punktowych i powierzchniowych w strefie miasto Zielona Góra

## ZAŁĄCZNIK 3

Tabela 31. Zestawienie uwag i wniosków wraz z uzasadnieniem zgłaszanych w trakcie procesu konsultowania i opiniowania Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra.

lp.	NAZWA PODMIOTU	TREŚĆ UWAGI	UZASADNIENIE UWAGI
1	Urząd Miasta Zielona Góra	Zgłoszony został wniosek o zweryfikowanie i aktualizację zapisów odnośnie form ochrony przyrody znajdującej się na obszarze strefy miasta Zielona Góra	Zapisy odnośnie form ochrony przyrody zostały zmienione w dokumencie Programu
2	Urząd Miasta Zielona Góra	Została zwrócona uwaga na aktualizację ustawy w sprawie standardów emisyjnych z instalacji oraz prośba o sprawdzenie aktualności innych ustaw	Zapisy odnośnie ustawy zostały zaktualizowane
3	Urząd Miasta Zielona Góra	Uwaga dotyczyła uwzględnienia wyników pomiaru za rok bazowy w tab. 8 aktualizacji Programu Ochrony Powietrza ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyłe PM10	Uzupełniony został punkt związany z wynikami pomiarów.
4	Urząd Miasta Zielona Góra	Prośba o przedstawienie zależności sezonowej emisji B(a)P.	Przedstawiony został wykres przebiegu zmienności stężeń benzo(a)pirenu
5	Urząd Miasta Zielona Góra	Sugestia o usunięcie w harmonogramie działań naprawczych zapisu dotyczącego zwiększenia powierzchni terenów zielonych	W harmonogramie nie ujęto działań związanych z zielenią.
6	Urząd Miasta Zielona Góra	prośba o dokładne opisanie lokalizacji punktu pomiarowego z uwagi na rodzaj występujących w pobliżu stacji źródeł emisji mających znaczny wpływ na wartość stężeń	Punkt pomiarowy został opisany szerzej odnośnie lokalizacji.
7	Urząd Miasta Zielona Góra	uwzględnienie zapisu dotyczącego modyfikacji lub zmiany lokalizacji stacji pomiarowej.	Zapis został uwzględniony przy opisie lokalizacji stanowiska pomiarowego.

**Spis tabel**

Tabela 1. Stacje pomiarowe na terenie miasta Zielona Góra, w których prowadzono pomiar stężeń arsenu w roku 2013 .....
Tabela 2. Charakterystyka strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 3. Wynikowe klasy strefy, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia .....
Tabela 4. Kody sytuacji przekroczenia oraz typy obszarów z przekroczeniami stężenia docelowego arsenu w strefie miasta Zielona Góra .....
Tabela 5. Obszary Natura 2000 na obszarze strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 6. Rezerwat przyrody na obszarze miasta Zielona Góra .....
Tabela 7. Obszary chronionego krajobrazu i zespoły krajobrazowo-przyrodnicze na obszarze strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 8. Użytki ekologiczne na obszarze strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 9. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla arsenu .....
Tabela 10. Wyniki pomiarów arsenu na terenie miasta Zielona Góra w latach 2009 - 2013 roku .....
Tabela 11. Zestawienie emisji arsenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013 .....
Tabela 12. Redukcja emisji arsenu z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 13. Porównanie emisji arsenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie miasto Zielona Góra .....
Tabela 14. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu) .....
Tabela 15. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 16. Działania zaplanowane i przewidziane do realizacji, niewynikające z realizacji Programu ochrony powietrza .....
Tabela 17. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania poziomu ostrzegawczego .....
Tabela 18. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania poziomu ostrzegawczego .....
Tabela 19. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza .....
Tabela 20. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej .....
Tabela 21. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej .....
Tabela 22. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym .....
Tabela 23. Tabela monitoringu realizacji działań krótkoterminowych. ....
Tabela 24. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 25. Źródła emisji i emitory .....
Tabela 26. Zestawienie emisji arsenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Zielona Góra w roku bazowym 2013 .....
Tabela 27. Zestawienie wielkości emisji napływowej arsenu, z pasa 50 km wokółstrefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 28. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych .....
Tabela 29. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji arsenu z indywidualnych systemów grzewczych .....
Tabela 30. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń arsenu dla punktu pomiarowego w roku bazowym 2013. ....
Tabela 31. Zestawienie uwag i wniosków wraz z uzasadnieniem zgłaszanych w trakcie procesu konsultowania i opiniowania Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra. ....

## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja strefy miasto Zielona Góra .....	14
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowej w strefie miasto Zielona Góra, na której były prowadzone pomiary stężeń arsenu w roku 2013	
Rysunek 3. Przebieg zmienności stężeń arsenu na stacji pomiarowej w Zielonej Górze, ul. Krótka, w 2013 roku .....	
Rysunek 4. Rozkład stężeń średniorocznych arsenu w strefie miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013 .....	
Rysunek 5. Udział źródeł emisji stężeń średniorocznych arsenu na terenie strefy miasto Zielona Góra, w roku bazowym 2013 .....	
Rysunek 6. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji, w rocznej emisji arsenu, w strefie miasto Zielona Góra .....	
Rysunek 7. Schemat uchwalania i realizacji PDK .....	
Rysunek 8. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych .....	
Rysunek 9. Lokalizacja stacji pomiarowej na ul. Krótkiej na terenie strefy miasto Zielona Góra .....	
Rysunek 10. Rozkład emisji arsenu ze źródeł punktowych i powierzchniowych w strefie miasto Zielona Góra .....	