

**UCHWAŁA NR XIV/140/15  
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO**

**z dnia 16 listopada 2015 r.**

**w sprawie uchwalenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyłe PM10.”**

Na podstawie art. 84 i art. 91 ust. 3 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 2015 r., poz. 1392) po zasięgnięciu opinii Prezydenta Miasta Zielona Góra uchwała co następuje:

§ 1. Uchwała się „Aktualizację Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyłe PM10.”, zwaną dalej Programem, która stanowi 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  
  
Mirosław Marcinkiewicz

Załącznik  
do uchwały nr XIV/140/15  
Sejmiku Województwa Lubuskiego  
z dnia 16 listopada 2015 roku

**Aktualizacja Programu ochrony powietrza  
dla strefy miasto Zielona Góra  
ze względu na przekroczenie wartości docelowej  
benzo(a)pirenu 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](mailto: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 POJĘĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

## Wybrane pojęcia

**biomasa** – jest to masa materii zawarta w organizmach, w której zawarta jest energia, którą można wykorzystać np. poprzez spalanie uzyskuje się ciepło. Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej: drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, makuchy, odpady produkcji rolniczej, wodorosty uprawiane w celach energetycznych, odpady organiczne, oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce. W Polsce na potrzeby produkcji biomasy do celów energetycznych uprawia się rośliny szybko rosnące: wierzba wiciowa (energetyczna), ślazier pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński oraz trawy wieloletnie.

**CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszyego powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE).

**CORINAIR** - CORE INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza.

**EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy.

**emisja substancji do powietrza** - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych.

**emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej.

**emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast).

**emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.

**emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin.

**emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych.

**emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych.

**GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

**kotły na biomase 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 kilkudziesięciu sekund, co sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek.

**kotły węglowe zasilane ręcznie** – nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%.

**mikrogram** – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol  $\mu\text{g}$ , 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 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

**POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.

**PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe; jest to jedna z możliwości ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych - przykład dobrych praktyk.

**POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych 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 (imisja 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 Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(α)pirenu 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;

# **CZĘŚĆ I – OPISOWA**



# CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

---

## Przepisy polskie

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasta 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. Zarząd Województwa w przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane ma obowiązek zgodnie z art. 91 pkt. 9c opracować projekt aktualizacji Programu w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza.

Dotychczas na terenie strefy miasto Zielona Góra uchwalony i wdrożony został Programy ochrony powietrza w zakresie przekroczeń wartości docelowych benzo(a)pirenu. Program został przyjęty uchwałą nr XLI/379/2009 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 21 września 2009 roku. Obecny program stanowi Aktualizację uchwalonego Programu w zakresie diagnozy stanu jakości powietrza, wielkości emisji oraz kierunków działań naprawczych, które były wyznaczone do realizacji do roku 2020.

Podstawą opracowania Aktualizacji Programu ochrony powietrza są wyniki oceny jakości powietrza dokonywanej przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Strefa miasto Zielona Góra ze względu na utrzymujące się ponadnormatywne stężenia benzo(a)pirenu w 2013 roku została zakwalifikowana do klasy C. Ze względu na wdrożony Program ochrony powietrza istnieje konieczność jego aktualizacji zgodnie z art. 91 pkt 9c POŚ. Obliguje to do przygotowania dla strefy miasto Zielona Góra 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;

---

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

2) miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy;

3) pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast 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 zdiagnozowania w ocenie rocznej przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych 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 oraz ust. 4 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 przepisami o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, 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 Lubuskiego 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 poziomu docelowego zanieczyszczenia w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia, a także informacje na temat poziomu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem 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.

**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 benzo(a)pirenu 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 Program ochrony powietrza Zarząd Województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informację o uchwaleniu przez sejmik województwa programu ochrony powietrza. 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, a także informacje o sprawozdaniu z realizacji Programu. Sprawozdanie z realizacji Programu ochrony powietrza musi być zgodnie z art. 94 ustawy POŚ przekazywane raz na trzy lata ministrowi właściwemu do spraw środowiska. Informacja o uchwaleniu programu

ochrony powietrza obejmuje: opracowanie tekstowe programu ochrony powietrza uchwałą sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza; 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 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),

<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 dnia 10 maja 2011 r. Nr 94 poz. 551

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>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 07 listopada 2015 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 czystszej powietrza 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, między innymi, 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 zobowiązała państwa członkowskie UE do transponowania jej przepisów do swoich systemów prawnych do dnia 11 czerwca 2010 r. oraz do ustanowienia, najpóźniej do 1 stycznia 2009 r., wystarczającej liczby stacji pomiarowych tła miejskiego w zakresie pyłów PM<sub>2,5</sub> potrzebnych do wyliczenia wskaźnika średniego narażenia. Dyrektywa CAFE wnosi też cały szereg nowych uregulowań dotyczących standardów jakości powietrza, sprawozdawczości i ogólnie systemu zarządzania jakością powietrza, które powinny być uwzględnione w nowych programach ochrony powietrza dla podniesienia ich jakości i ujednoczenia w wytycznych do ich opracowywania.

---

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

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

<sup>12</sup> Dz. U. 2014 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.

## LOKALIZACJA I TOPOGRAFIA STREFY

### DANE OGÓLNE

Położona w zachodniej Polsce strefa miasto Zielona Góra mieści się w całości w granicach Zielonej Góry. Miasto to znajduje się południowej części województwa lubuskiego. Wraz z Gorzowem Wielkopolskim, jest stolicą województwa. Region graniczy od zachodu z Republiką Federalną Niemiec, i leży w bezpośrednim sąsiedztwie metropolii berlińskiej, która obok Warszawy, Wiednia, Pragi oraz Bratysławy, stanowi jedno z głównych centrów rozwojowych Europy Środkowej. To 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 Środkowoeuropejskiego 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:



Rysunek 1. Lokalizacja strefy miasto Zielona Góra<sup>18</sup>

<sup>18</sup> źródło: opracowanie własne

## LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH

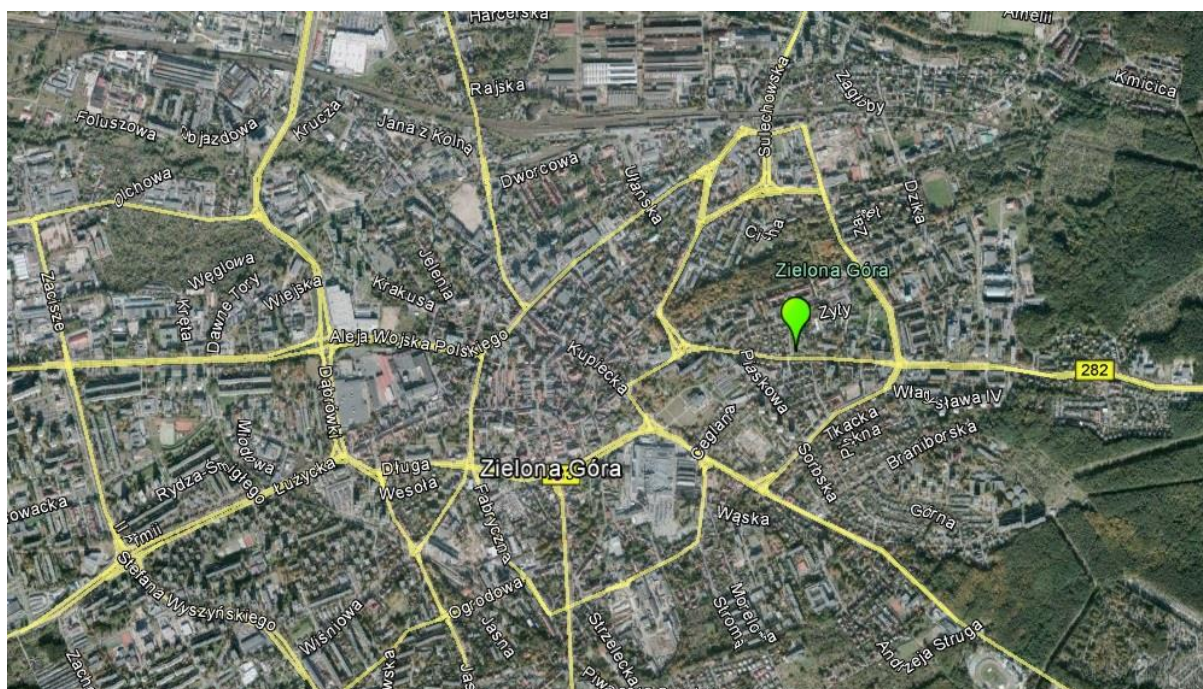
W tabeli poniżej zestawiono parametry stacji pomiarowej, na której prowadzone były pomiary stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013. Zestawione parametry obejmują krótką charakterystykę stacji pomiarowej, m.in.:

- kod krajowy stacji pomiarowej,
- adres stacji,
- typ stacji,
- typ prowadzonego pomiaru,
- współrzędne geograficzne lokalizacji stacji pomiarowej (długość i szerokość).

Tabela 1. Stacje pomiarowe na terenie strefy miasto Zielona Góra, w których prowadzono pomiar stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013<sup>19</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.



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych w strefie miasto Zielona Góra, na której były prowadzone pomiary stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013<sup>20</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

<sup>19</sup> źródło: WIOŚ w Zielonej Górze

<sup>20</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez WIOŚ w Zielonej Górze

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.

## **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. 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. 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 poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie**

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza dotyczącej strefy miasto Zielona Góra za rok 2013 strefa została zakwalifikowana jako strefa C ze względu na przekroczenia docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, a tym samym została zobligowana do opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza (POP). Poniżej w tabelach przedstawiono charakterystykę miasta Zielona Góra oraz wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

*Tabela 2. Charakterystyka strefy miasto Zielona Góra<sup>21</sup>*

<sup>21</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za 2012 r. WIOŚ Zielona Góra, marzec 2012 r.



<b>Nazwa strefy</b>	<b>Miasto Zielona Góra</b>
<b>Kod strefy</b>	<b>PL0802</b>
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 poszczególnych substancji w latach 2011-2013 przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych substancji, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia<sup>22</sup>

<b>Nazwa strefy</b>		<b>strefa miasto Zielona Góra</b>		
<b>Kod strefy</b>		<b>PL0802</b>		
<b>Rok</b>		<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
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	<b>C</b>
	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>B(a)P</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
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 docelowych benzo(a)pirenu, nadawany został tzw. kod sytuacji przekroczenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>23</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 benzo(a)pirenu

Poniżej w tabeli zestawiono lokalizację, kod sytuacji przekroczenia, typ obszaru, wielkość obszaru określające przekroczenia poziomu docelowego BaP w mieście Zielona Góra. Na podstawie danych o gęstości zaludnienia można również określić liczbę mieszkańców narażonych na działanie stężeń przekraczających wartość docelową benzo(a)pirenu. Na obszarze strefy miasto Zielona Góra na wysokie stężenia benzo(a)pirenu narażonych jest około 118 tys. mieszkańców.

<sup>22</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie lubuskim w latach 2010-2012, WIOŚ Zielona Góra

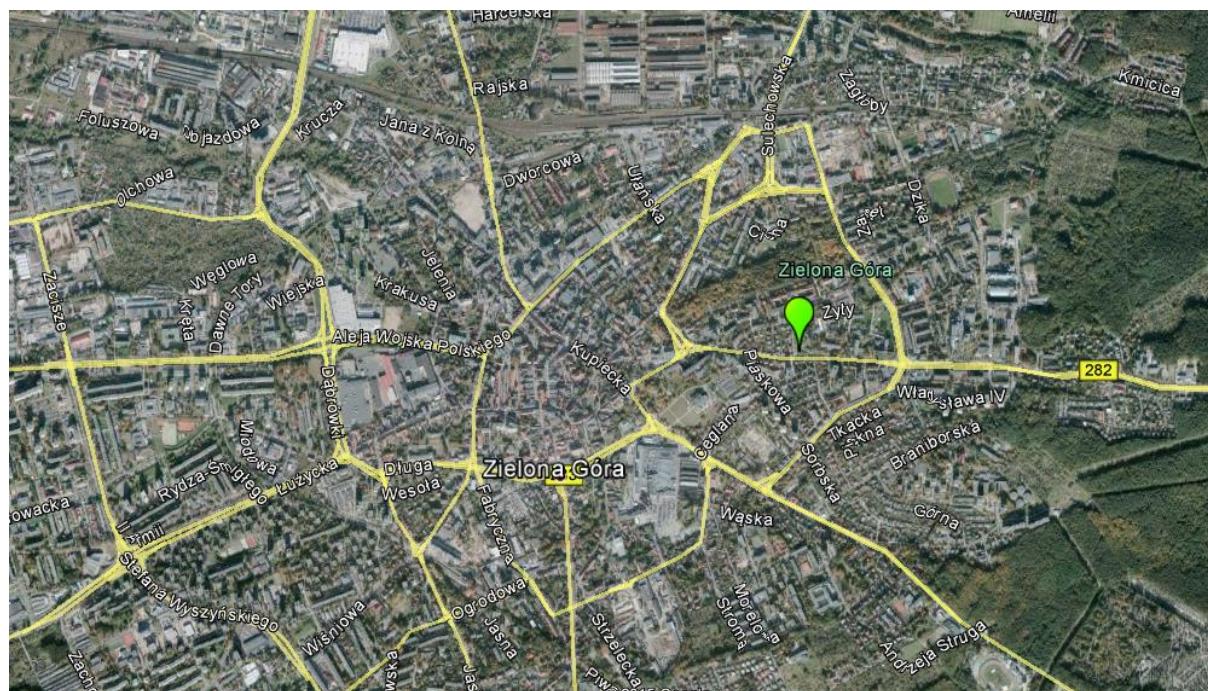
<sup>23</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

Tabela 4. Kody sytuacji przekroczenia oraz typy obszarów z przekroczeniami stężeń docelowych benzo(a)pirenu w strefie miasta Zielona Góra

lp.	lokalizacja obszaru przekroczeń	kod sytuacji przekroczenia	typ obszaru	wielkość obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]
1	Zielona Góra	Lu13mZGBaPa01	miejski	10
2	Zielona Góra	Lu13mZGBaPa02	miejski	45

Kod sytuacji przekroczenia wyznaczono na podstawie wyników pomiarów zanieczyszczenia na stacji pomiarowej w mieście Zielona Góra w 2013 roku oraz na podstawie wyników modelowania matematycznego modelem dyspersji zanieczyszczeń powietrza CALPUFF.

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



Rysunek 3. Lokalizacja stacji pomiarowych w strefie miasto Zielona Góra, na której były prowadzone pomiary stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013<sup>24</sup>

## DANE TOPOGRAFICZNE STREFY ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW 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.

Zielona Góra pełni rolę ośrodka administracyjnego, oświatowego, kulturalnego i turystycznego w skali województwa i regionu. Wraz z Gorzowem Wielkopolskim stanowi siedzibę władz wojewódzkich. Jest siedzibą Zarządu Województwa Lubuskiego i Marszałka Województwa, ośrodkiem administracji powiatu, miasta i gminy. W Zielonej Górze mają swoją siedzibę: Uniwersytet Zielonogórski, instytucje kultury o zasięgu ponadlokalnym, takie jak: Filharmonia Zielonogórska, Teatr Lubuski oraz Biuro Wystaw Artystycznych. W mieście znajduje się znany Zielonogórski Klub Żużlowy. Otoczenie Zielonej Góry obfituje w atrakcje turystyczne – tereny leśne wokół miasta, na południowym zachodzie wzgórze z Górą Wilkanowską, z obserwacyjną Wieżą Bismarcka, miejsce stanowiące lokalny węzeł turystycznych szlaków pieszych i rowerowych; w sąsiedztwie miasta, we wsi Ochla znajduje się Muzeum Etnograficzne. Na wschód od miasta przepływa Odra.

Wraz z Nową Solą i Sulechowem tworzą Lubuskie Trójmiasto.

<sup>24</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez WIOS w Zielonej Górze

Przez obszar miasta będą dwa ważne drogowe szlaki komunikacyjne o znaczeniu krajowym: droga krajowa nr 3 relacji Jakuszcze - Świnoujście oraz nr 32 relacji Gubin – Zielona Góra – Stęszew, które łączą Zieloną Górę z autostradami A2 i A4.

Zielona Góra posiada również dobre skomunikowanie kolejowe poprzez linię C-E 59 relacji Wrocław – Szczecin oraz jej odgałęzienie w kierunku Żar<sup>25</sup>.

---

<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.

## Warunki klimatyczne

Według podziału klimatycznego wykonanego przez Krzysztofa Prawdza 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;
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 spływów 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>26</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>27</sup>

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

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>28</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:

<sup>26</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>27</sup> źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl/>

<sup>28</sup> źródło: Rejestr form ochrony przyrody w województwie lubuskim., <http://gorzow.rdos.gov.pl>

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 krajobrazowo-przyrodniczy „Park Braniborski”	Ochrona cennych terenów w obrębie Miasta Zielona Góra, poprzez zachowanie walorów przyrodniczych
Zespół krajobrazowo-przyrodniczy „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.

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
Ługowskie Łąki	Zachowanie wartości przyrodniczych, krajobrazowych i naukowo dydaktycznych, miejsca rozrodu i ostoi zwierząt

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

### ŹRÓDŁA POCHODZENIA SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM

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

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

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 benzo(a)pirenu. Jako rodzaj paliw uwzględnia się: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy, drewno oraz sieć ciepłowniczą.

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

## **WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI**

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

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

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

- w powietrzu normowane jest stężenie benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:  
norma – 1 ng/m<sup>3</sup>,
- w wodzie pitnej – norma – 10 ng/dm<sup>3</sup>,
- w glebie – norma – 0,02 mg/kg suchej masy (gleby klasy A), 0,03 mg/kg suchej masy (gleby klasy B).

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

## **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 benzo(a)pirenu. Strefa miasto Zielona Góra została zakwalifikowana jako strefa C, a tym samym została zobligowana do opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza.

W tabeli poniżej przedstawiono poziom docelowy dla benzo(a)pirenu, obowiązujący na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup>Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

Tabela 9. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla benzo(a)pirenu<sup>30</sup>

Substancja	Okres uśredniania Wyników pomiarów	Docelowy poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów docelowych
poziom docelowy			
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m <sup>3</sup>	2013

## WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Program ochrony powietrza dla strefy miasta Zielona Góra obejmuje analizy dla benzo(a)pirenu. Wstępnej analizie 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 przekazane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

### WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

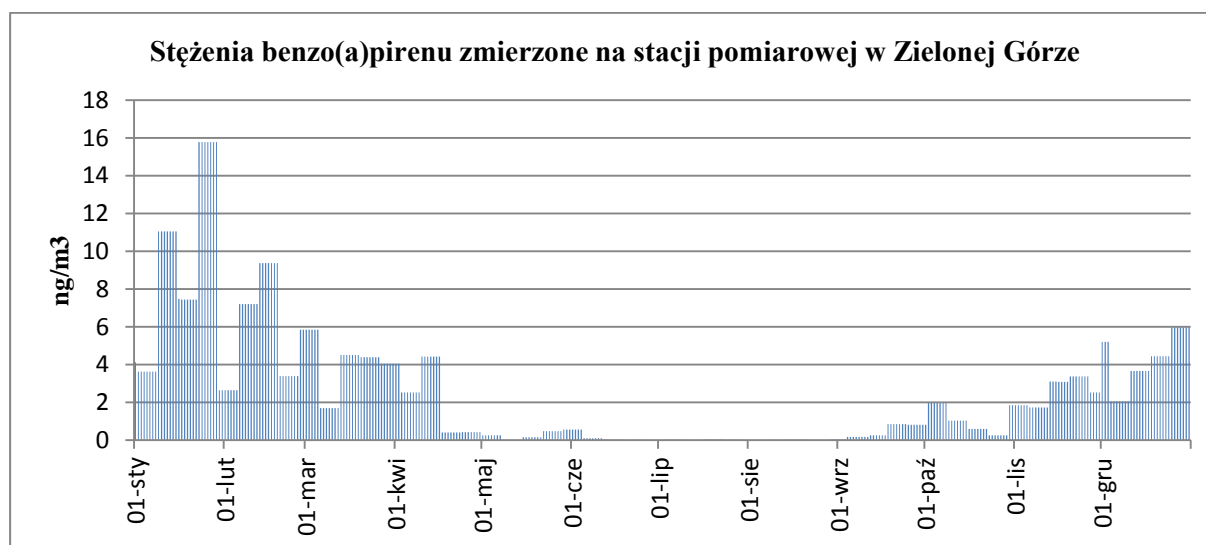
Wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w strefie miasta Zielona Góra wskazują na występowanie przekroczeń wartości normy stężeń benzo(a)pirenu w latach 2009-2013

Tabela 10. Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Zielona Góra w latach 2009 - 2013 roku<sup>31</sup>

lokalizacja stanowiska pomiarowego	stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]				
	2009	2010	2011	2012	2013
Zielona Góra, ul. Krótka	1,92	1,73	1,51	1,90	2,71

Wysokość stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu utrzymywała się w ostatnich latach na podobnym poziomie, jednak powyżej poziomu docelowego.

Przebieg zmienności zmierzonych stężeń na stanowisku pomiarowym w Zielonej Górze przedstawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 4. Przebieg zmienności stężeń B(a)P, na stacji pomiarowej w Zielonej Górze, w 2013 roku.<sup>32</sup>

Analiza przebiegu zmienności mierzonych stężeń w ciągu roku pokazuje wpływ sezonowości na wysokość stężeń. Wyższe stężenia obserwowane są w miesiącach zimowych w sezonie grzewczym.

<sup>30</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281)

<sup>31</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie pomiarów przekazanych przez WIOŚ w Zielonej Górze

<sup>32</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Zielonej Górze



Spowodowane jest to głównie zwiększoną działalnością małych źródeł spalania na potrzeby grzewcze w obszarach zabudowy mieszkaniowej.

## **OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2013**

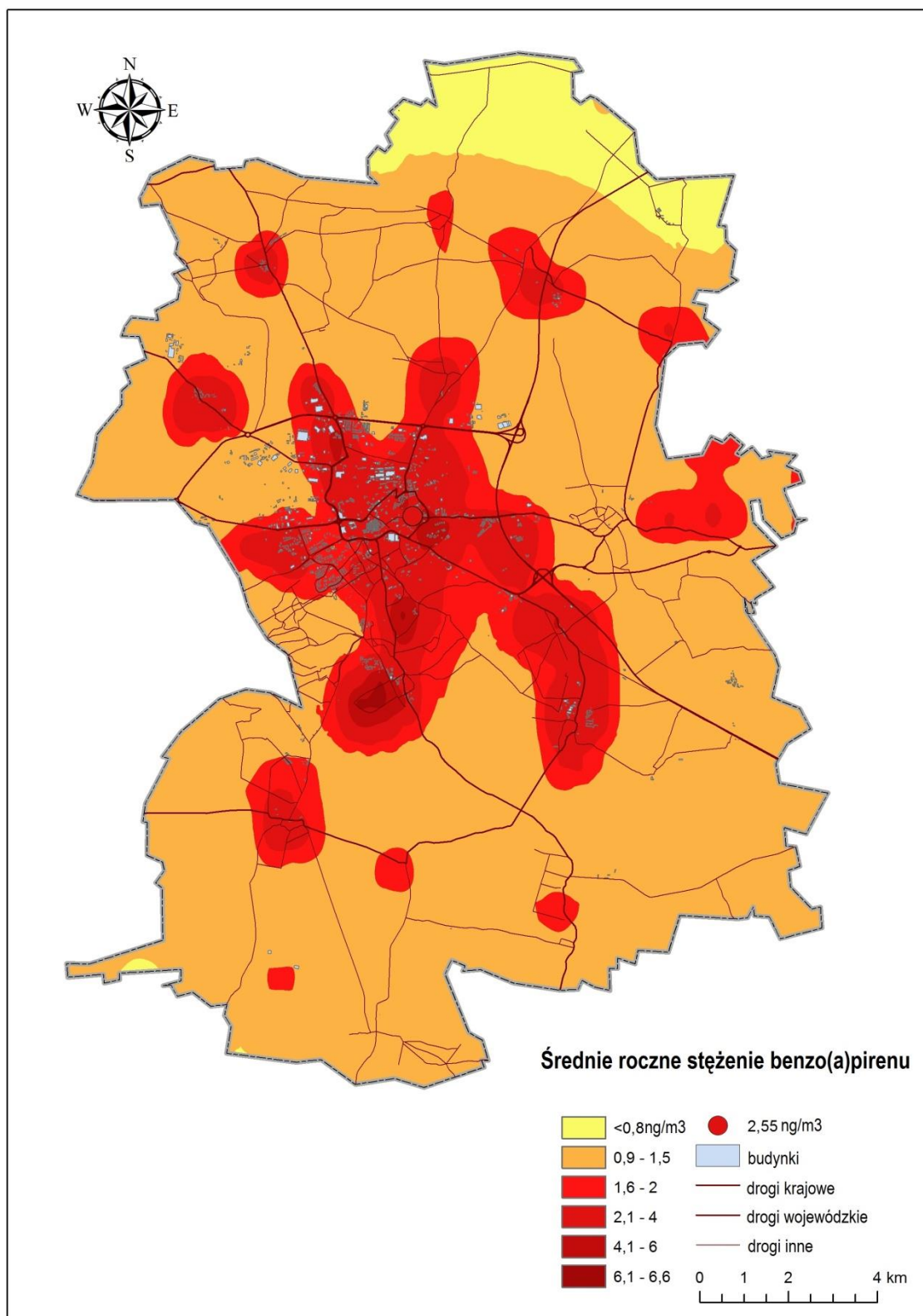
Analizę jakości powietrza w mieście Zielona Góra w zakresie stężeń benzo(a)pirenu wykonano na podstawie wyników modelowania matematycznego modelem dyspersji zanieczyszczeń powietrza dla roku 2013. Wyniki otrzymane z modelu bazują na inwentaryzacji wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych na obszarze miasta Zielona Góra, a także poza obszarem miasta – jako emisja napływowa.

### **Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu**

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla miasta Zielona Góra wskazują na obszary występowania przekroczeń wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu. Wskazane obszary dotyczą obszarów zabudowy mieszkaniowej i obejmują również obszar włączony od 2015 r. w granice miasta Zielona Góra. Obszar przekroczeń obejmuje następujące obszary miasta:

- Przylep
- Łężyca
- Krępa
- Zawada
- Racula
- Drzonków
- Zatonie
- Ochła
- Jędrzychów
- Stary Kisielin
- Chynów
- cały obszar miasta Zielona Góra w granicach do 2015 r.

Najwyższe stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu wyniosło 8,4 ng/m<sup>3</sup>.



Rysunek 5. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013<sup>33</sup>

### 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 benzo(a)pirenu przeprowadzono w oparciu o następujący podział źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy:

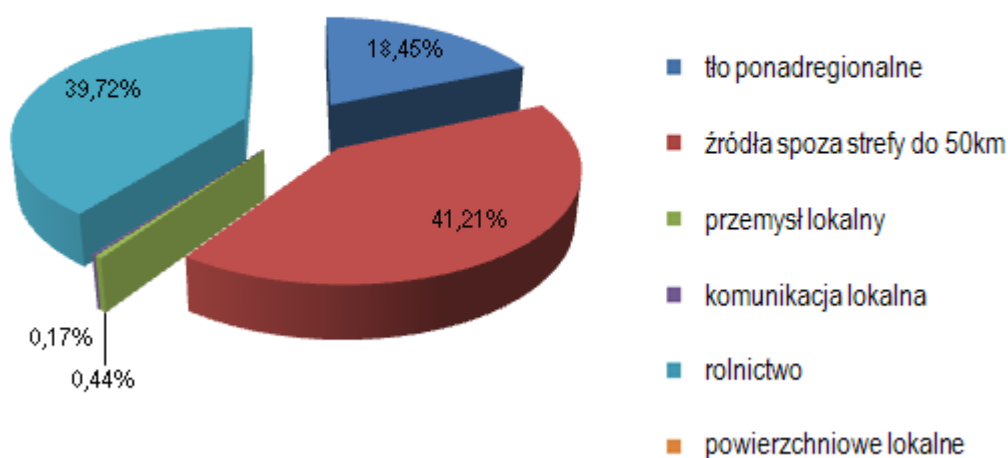
<sup>33</sup> źródło: opracowanie własne

źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,  
źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,  
źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska;

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

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu 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 benzo(a)pirenu dla całej strefy miasto Zielona Góra i w obszarze przekroczeń.

### Obszar strefy - udział w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu Zielona Góra

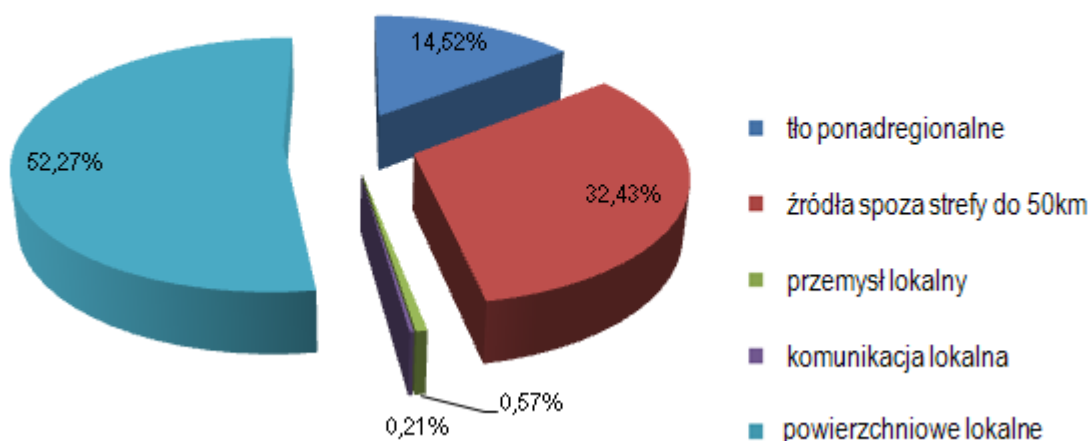


Rysunek 6. Udział źródeł emisji stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Zielona Góra, w roku bazowym 2013<sup>34</sup>

Przedstawione wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że na jakość powietrza atmosferycznego na terenie strefy miasto Zielona Góra, dominujący wpływ mają źródła spoza strefy (do 30km) oraz źródła powierzchniowe. Najmniejszy udział, ze wszystkich źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy miasta Zielona Góra, w stężeniach benzo(a)pirenu stanowią źródła punktowe oraz liniowe. W tabeli poniżej przedstawiono rozkład udziałów źródeł w obszarach przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

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

### Obszar przekroczeń - udział w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu Zielona Góra



Rysunek 7. Udział źródeł emisji w obszarach przekroczeń stężeń benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Zielona Góra, w roku bazowym 2013<sup>35</sup>

Tabela 11. Udziały grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla miasta Zielona Góra za rok 2013.<sup>36</sup>

	tło ponadregionalne	źródła spoza strefy do 30km	przemysł lokalny	komunikacja lokalna	powierzchniowe lokalne
Zielona Góra					
Obszar strefy	18,45%	41,21%	0,44%	0,17%	39,72%
obszar przekroczeń	14,52%	32,43%	0,57%	0,21%	52,27%

Podsumowując wyniki uzyskane dla obszarów przekroczeń 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 benzo(a)pirenu mają źródła powierzchniowe, znaczący jest również wpływ źródeł znajdujących się poza terenem miasta, dlatego też działania naprawcze muszą być prowadzone kompleksowo dla całego województwa.

### CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMU DOCELOWEGO

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 meteorologiczne,
- ukształtowanie i sposób zagospodarowania przestrzennego terenu,
- rodzaj użytkowania powierzchni,
- przemiany fizyko-chemiczne substancji.

<sup>35</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>36</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników modelowania modelem CALPUFF.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie strefy to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego. Największy wpływ na stan zanieczyszczenia 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 zanieczyszczeń w powietrzu oraz w kontrolowaniu tempa jego depozycji. Intensywność ruchu mas powietrza wpływa na sprawność rozprzestrzeniania się analizowanych zanieczyszczeń.

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. 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. Widać to szczególnie na rozkładzie czasowym stężeń benzo(a)pirenu w ciągu roku, gdzie podwyższone stężenia występują w okresie zimowym.

## **BILANS ZANIECZYSZCZEŃ – WIELKOŚĆ EMISJI BENZO(A)PIRENU**

Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych, punktowych pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku benzo(a)pirenu w 2013 r. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych, liniowych, powierzchniowych z terenu strefy miasto Zielona Góra. Dokonano bilansu ilościowego, pokazano graficznie udział poszczególnych źródeł w emisji benzo(a)pirenu.

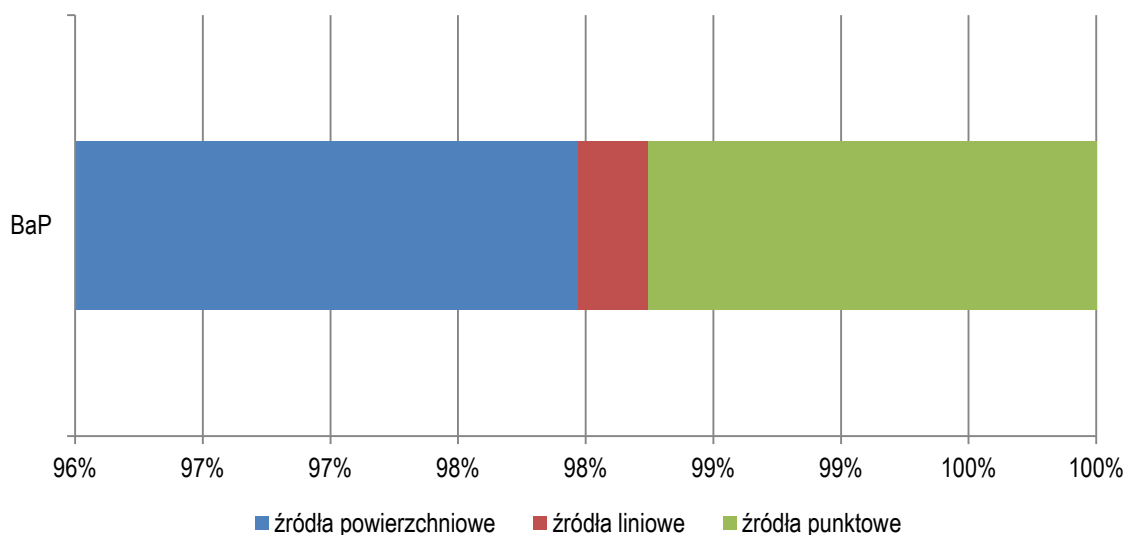
W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013.

*Tabela 12. Zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013<sup>37</sup>*

<b>rodzaj emisji</b>	<b>wielkość ładunku benzo(a)pirenu [Mg/rok]</b>
źródła powierzchniowe	0,20049
źródła liniowe	0,00056
źródła punktowe	0,00359
<b>SUMA</b>	<b>0,20464</b>

Największy udział w całkowitej emisji benzo(a)pirenu z terenu strefy miasto Zielona Góra stanowią źródła emisji powierzchniowej (komunalno-bytowych) – 98%. Benzo(a)piren nie jest w zasadzie emitowany przez źródła liniowe (0,5%). Źródła punktowe stanowią ok. 1,5% całkowitej emisji benzo(a)pirenu.

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



Rysunek 8. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji, w rocznej emisji benzo(a)pirenu w strefie miasto Zielona Góra.<sup>38</sup>

### POZIOM TŁA BEZNO(A)PIRENU 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 zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości. 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.

W imisji napływowej benzo(a)pirenu wyróżnia się trzy typy imisji, tzw. tło:

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

Dla strefy miasta Zielona Góra, dla benzo(a)pirenu przyjęto:

- Tło ponadregionalne – 0,2 ng/m<sup>3</sup>,
- Tło regionalne – od 0,34 do 1,51 ng/m<sup>3</sup>,
- Tło całkowite – od 0,54 do 1,71 ng/m<sup>3</sup>.

W zależności od lokalizacji obszarów bilansowych średnia tła regionalnego (generowana przez napływ z pasa 50 km (wokół strefy) w Zielonej Górze wynosiła 0,45 ng/m<sup>3</sup>.

## PRZEWIDYWANY POZIOM BENZO(A)PIRENU W ROKU PROGNOZY

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

#### Emisja punktowa

<sup>38</sup> źródło: na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji na potrzeby Programu ochrony powietrza.

Jak wykazała analiza 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 analizowanych zanieczyszczeń oraz weryfikacji pozwoleń zintegrowanych pod kątem zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z art. 216 ustawy Prawo ochrony Środowiska<sup>39</sup>
- zmianę wielkości emisji, w wyniku podejmowanych działań (wg harmonogramu rzeczowo-finansowego).

Prognozy w zakresie przemysłu wskazują na zmniejszanie się udziału przemysłu w kształtowaniu PKB co oznacza spadek produkcji przemysłowej. Jednakże ze względu na postęp technologiczny wzrastać będzie zapotrzebowanie na energię, dlatego też produkcja energii będzie się w dalszym ciągu rozwijać.

Można zatem przyjąć założenia do prognozy dla przemysłu wskazujące na wzrost zapotrzebowania na energię jak i również spadek emisji związany z zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

### ***Emisja powierzchniowa***

Emisja benzo(a)pirenu jak wykazane zostało w bilansie ze źródeł emisji związana jest mocno ze sposobem spalania i wykorzystaniem urządzeń o nowoczesnych parametrach technologicznych. Zapotrzebowanie na ciepło i energię w sektorze komunalno – bytowym silnie związane jest z obecnymi na rynku cenami nośników energii i dostępu do nowoczesnych technologii. Od około 10 lat rośnie dynamicznie zapotrzebowanie na wysokosprawne (80 – 85 %), automatyczne i niskoemisyjne kotły z paleniskami retortowymi, produkowane w typoszeregu 10 – 2000 KW i opalane wysoko jakościowymi Kwalifikowanymi Paliwami Węglowymi. Zgodnie z prognozami do roku 2020 ma nastąpić średniorocznie 3% poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i 22,4 % spadku emisji zanieczyszczeń w stosunku do roku 2007<sup>40</sup>.

Uzyskanie takiej redukcji wymaga zdecydowanych działań:

- ograniczenia zużycia ciepła; polskie społeczeństwo nie jest zbyt zamożne, więc – w celu ograniczenia zużycia ciepła – wzrost cen musi być powiązany z systemem wsparcia;
- ograniczenia rozwoju nowego budownictwa o wysokim potencjale zapotrzebowania na ciepło; docelowo w nowych obiektach należy uzyskać wskaźnik zużycia energii cieplnej końcowej w wysokości 25 kWh/m<sup>2</sup>/rok w roku 2020. Po sukcesach związanych z etykietowaniem urządzeń gospodarstw domowych przyszedł czas na etykiety budynków, promujące bardzo szerokie ujęcie zagadnień efektywności energetycznej końcowego użytkownika energii. Nie zbędna jest dalsza promocja termomodernizacji budynków, a legislacja obu tych obszarów wymaga poprawy;
- wzrostu efektywności energetycznej. Proponuje się utworzenie funduszy prze znaczonych na subsydiowanie realizacji programów zwiększania efektywności energetycznej. Niezbędna jest popularyzacja prostych audytów energetycznych, nadających się do samodzielnego przeprowadzania, jak proponuje się w ramach inicjatywy zmierzającej do powstania Powszechnej Internetowej Platformy Efektywności Energetycznej;

<sup>39</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.

<sup>40</sup> Źródło: Opracowanie na podstawie S. Pasierb, T. Bańkowski, Problematyka gospodarki cieplnej w Alternatywnej Polityce Energetycznej Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa 2009

- poprawy sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej.<sup>41</sup>

W ramach prognozy ujęto również działania które realizowane będą i są z programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10, które również w znaczący sposób przyczynia się do redukcji emisji benzo(a)pirenu. Zaplanowana redukcja emisji wynosi około 20%.

### **Emisja liniowa**

Emisja ze źródeł liniowych ma niewielki wpływ na zmierzone stężenia benzo(a)pirenu. Mimo to należy uwzględnić w ramach Programu ochrony powietrza działania zmierzające do ograniczenia również tego rodzaju emisji na stężenia. W ramach takich działań można przede wszystkim liczyć na poprawę stanu jakości pojazdów używanych na drogach. Wzrost liczby samochodów na drogach nie jest równoznaczny ze wzrostem jakości pojazdów i spełniania wymogów norm EURO. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w 2013 r. zaobserwowano zmiany w strukturze samochodów osobowych zarówno pod względem masy całkowitej pojazdów, jak i grup wiekowych oraz rodzaju stosowanego paliwa. W ogólnej liczbie zarejestrowanych samochodów osobowych wzrósł udział samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej 1900 kg i większej z 17,2% w 2012 r. do 18,7% w 2013 r., spadł natomiast udział pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 1399 kg odpowiednio z 31,9% do 30,4%. Udział samochodów osobowych w wieku do 5 lat obniżył się z 10,2% do 9,6%. Wzrósł udział pojazdów w wieku 16 lat i starszych z 48,7% w 2012 r. do 51,2% w 2013 r. Pod względem rodzajów stosowanego paliwa udział samochodów z silnikami benzynowymi zmniejszył się z 57,7% w 2012 r. do 56,4% w 2013 r. na korzyść pojazdów z silnikami wysokoprężnymi (wzrost z 25,8% w 2012 r. do 27,1% w 2013 r.). Udział samochodów osobowych na inne źródła energii, w tym głównie na gaz płynny LPG pozostał na tym samym poziomie i wyniósł 14,7%.<sup>42</sup>

Dane średnie dla kraju wskazują również na zwiększający się udział samochodów z silnikami DIESLA które uważane są za główne źródło emisji benzo(a)pirenu ze źródeł komunikacyjnych.

Równocześnie w perspektywie kolejnych 10 lat należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach. Wskaźniki wzrostu ruchu pojazdów na drogach krajowych, wojewódzkich i lokalnych wskazują na 23% wzrostu natężenia ruchu samochodów osobowych, 8% wzrost natężenia pojazdów dostawczych i 7,5% wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych. Wskazuje na to na znaczne obciążenia w układach komunikacyjnych i konieczność podejmowania dodatkowych ograniczeń w centrach miast związanych z ograniczeniem ruchu.

W tym zakresie należy również podejmować działania w kierunku upłynniania ruchu w centrach miast i tworzenia stref o zmniejszonym ruchu pojazdów samochodowych.

### **Zestawienie emisji**

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie emisji benzo(a)pirenu, w roku bazowym 2013 i w roku prognozy 2020.

Tabela 13. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie miasta Zielona Góra<sup>43</sup>

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2013	Emisja BaP w roku prognozy 2020	Efekt ekologiczny BaP (2013-2020)
	[Mg/rok]		

<sup>41</sup> źródło: Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.

<sup>42</sup> źródło: raport: Transport – wyniki działalności w 2013 r. - GUS

<sup>43</sup> źródło: opracowanie własne



Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2013	Emisja BaP w roku prognozy 2020	Efekt ekologiczny BaP (2013-2020)
	[Mg/rok]		
emisja powierzchniowa	0,2004	0,1604	0,0401
emisja punktowa	0,0035	0,0036	0
emitory liniowe	0,0005	0,0006	-0,00005
<b>SUMA</b>	<b>0,2046</b>	<b>0,1646</b>	<b>0,0400</b>

### *Emisja napływowa – przewidywane zmiany emisji napływowej*

W zakresie emisji napływowej wzięto pod uwagę program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej, który wskazuje na obniżenie wielkości emisji benzo(a)pirenu w stosunku do roku 2011 zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 14. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w województwie lubuskim<sup>44</sup>

Rodzaj źródeł	Emisja benzo(a)pirenu w roku bazowym 2011	Emisja benzo(a)pirenu w roku prognozy 2020	Efekt ekologiczny benzo(a)pirenu (2011-2020)
	[Mg/rok]		
emitory punktowe	0,580	0,580	0,00
emitory powierzchniowe	3,077	2,668	0,409
emitory liniowe	0,005	0,005	0,00
<b>SUMA</b>	<b>3,662</b>	<b>3,254</b>	<b>0,409</b>

Program ochrony powietrza dla obszaru strefy dolnośląskiej wskazuje na redukcję emisji benzo(a)pirenu do roku 2023 ze źródeł emisji powierzchniowej na poziomie 361,6 kg.

Realizacja programów ochrony powietrza przyniesie wymierne efekty poprawy jakości powietrza.

## **PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2020**

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 na dzień dzisiejszy działania w ramach realizacji Programu ochrony powietrza oraz planowanych działań w ramach innych programów strategicznych dla miasta Zielona Góra, zmierzających do ograniczania emisji powierzchniowej. Aby zmiana miała istotny wpływ na jakość powietrza, musi dotyczyć paliw stałych. Rozważono możliwość wprowadzenia ograniczeń w zakresie jakości paliw dopuszczonych do obrotu w strefie (na podstawie art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska), ale ze względu na kwestie społeczne i praktyczne – takich ograniczeń nie proponuje się.

Analiza wyników modelowania dla roku prognozy 2020 przy niepodejmowaniu działań wykazała, iż zakładane działania nie prowadzą do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w tym zakresie. Dlatego też zaproponowano wariant realizacji dodatkowych działań naprawczych, które pozwolą na uzyskanie poprawy jakości powietrza i dotrzymania norm dla benzo(a)pirenu.

<sup>44</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej

### ***Emisja liniowa***

Mimo niewielkiego wpływu emisji liniowej na stężenia benzo(a)pirenu należy rozważyć jednak zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych i w tym zakresie wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów osobowych dla roku prognozy wynosi 1,16. Zmiana jakości paliw dopuszczonych do obrotu nie wpłynie w sposób istotny na wielkość emisji analizowanego zanieczyszczenia, a spodziewana redukcja emisji liniowej nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach województwa.

W zakresie zmian wielkości emisji benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych uwzględniono przepisy prawne zmieniające parametry emisyjne pojazdów dotyczące zmiany technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

Od 1 października 2006 r. wszystkie nowe rejestrowane pojazdy muszą spełniać normę Euro 4, od 1 października 2009 r. – normę Euro 5. Jest znaczna różnica między wymaganiami dotyczącymi emisji spalin określonymi w normie Euro 3 a zawartymi w normie Euro 4, Euro 5 i Euro 6. Dopuszczalna emisja cząstek stałych (PM) jest ciągle zmniejszana, a jej wielkość zależy od kategorii pojazdu. Dla samochodów osobowych i samochodów dostawczych o masie  $\leq 1\ 305$  kg – od 0,05 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie 1 305 kg – 1 760 kg – od 0,07 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie  $> 1\ 760$  kg – od 0,1 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla autobusów i pojazdów ciężkich – od 0,1 g/kWh (Euro 3) do 0,02 g/kWh (Euro 6). Oznacza to ograniczenie emisji cząstek stałych o nie mniej niż 80%.

### ***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 materiałooszczędnej technologii, niskoemisyjnych urządzeń energetycznych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej, coraz skuteczniej 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 15. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu)<sup>45</sup>*

---

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

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

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część przedsiębiorstw musi poprawić (w stosunku do 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.

### **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 benzo(a)pirenu, w celu dotrzymania norm docelowych 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.

Działania wskazane w Programie ochrony powietrza zostały podzielone na zadania podstawowe przynoszące bezpośrednio efekt ekologiczny oraz na zadania dodatkowe, czyli wspomagające, które pośrednio, w długofalowej perspektywie, przekładają się na efekty ekologiczne.

W ramach prognozowanych wielkości emisji określono, dla jakich obszarów szczególnie należy przeprowadzić działania naprawcze. Z analiz udziału poszczególnych źródeł emisji w stężeniach ponadnormatywnych benzo(a)pirenu wynika konieczność redukcji emisji z obszarów gęstej zabudowy mieszkaniowej miasta Zielona Góra. W analizach dla roku prognozy 2020 wzięto pod uwagę działania związane głównie z redukcją emisji powierzchniowej w zakresie zmiany sposobu ogrzewania w zabudowie jednorodzinnej i wielorodzinnej ze spalania paliw stałych głównie węgla kamiennego, na paliwa gazowe oraz sieć ciepłowniczą tam gdzie jest to technologicznie i organizacyjnie możliwe. Dodatkowo, jako działanie wpływające również w znacznym stopniu na ograniczenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło zaproponowano prowadzenie inwestycji termomodernizacyjnych.

W kontekście powyższych danych podstawowymi działaniami naprawczymi skierowanymi na ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych są:

- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację obiektów budowlanych,
- podłączenie do sieci ciepłowniczej,
- wymiana dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na kotły zasilane gazem lub ogrzewanie elektryczne,

ewentualnie wymiana dotychczasowych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe (paliwo: węgiel, orzech, groszek) zasilane automatycznie ale tylko na terenach, gdzie nie jest możliwe doprowadzenie gazu czy sieci ciepłowniczej.

W celu ograniczenia emisji benzo(a)pirenu w Programie dla nowo powstających budynków proponuje się stosowanie również alternatywnych źródeł ciepła takich jak kolektory czy pompy ciepła. Instalowanie kolektorów słonecznych w zakresie ciepłej wody użytkowej w istniejących budynkach może przynieść korzyść w postaci obniżenia zapotrzebowania na ciepło dla ciepłej wody użytkowej nawet o około 70%. Jednakże działania to nie przynosi znaczących efektów w okresie najwyższych stężeń benzo(a)pirenu czyli w sezonie zimowym i może być stosowane jako działanie doraźne.

Działania dodatkowe, wspomagające nie prowadzą w bezpośredni sposób do redukcji emisji zanieczyszczeń, jednakże mają zasadniczy wpływ na budowanie systemu zarządzania jakością powietrza w strefie, a także wspomagają procesy realizacji działań podstawowych w kontekście kontrolnym, organizacyjnym i komunikacyjnym. Do działań dodatkowych należą:

edukacja ekologiczna społeczeństwa, nie tylko w zakresie szkolnictwa, ale również poprzez akcje informacyjne i promocyjne, systemy powiadamiania o jakości powietrza i inne, wykorzystanie planów zagospodarowania przestrzennego w celu ustalania ograniczeń i kierunków wspomagających podejmowanie decyzji oraz realizację działań naprawczych, prowadzenie kontroli:

- mieszkańców odnośnie sposobów wykorzystania paliw oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- kontrole WIOŚ w zakresie dotrzymywania przez podmioty gospodarcze standardów jakości powietrza oraz wymogów pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- kontrola spalania pozostałości roślinnych na terenach ogródków działkowych;

uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.

W przypadku benzo(a)pirenu niezbędna redukcja emisji powodowałaby niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty wymiany kotłów w indywidualnych systemach grzewczych. Należy jednak dążyć do jego realizacji w takim zakresie, w jakim będzie to możliwe i ekonomicznie uzasadnione. Ponadto, w celu redukcji emisji benzo(a)pirenu konieczne jest podejmowanie działań:

edukacyjnych – mających na celu uświadomienie mieszkańcom szkodliwego wpływu na zdrowie tego zanieczyszczenia oraz konsekwencji spalania odpadów w kotłach domowych,

kontrolnych – polegających na kontrolowaniu i egzekwowaniu przestrzegania zakazu spalania odpadów poza instalacjami do tego przeznaczonymi.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza, wskazuje, że **stosowanie środków mających na celu osiągnięcie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów** i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji. W przypadku instalacji wymagających pozwolenia zintegrowanego oznacza to stosowanie najlepszych dostępnych technik.

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

Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń benzo(a)pirenu oraz analiza jakości powietrza została opracowana ze względu na przekroczenia stężeń docelowych benzo(a)pirenu na stacji pomiarowej

w Zielonej Górze, przy ul. Krótkiej. Ze względu na specyfikę zanieczyszczenia oraz uwarunkowania ekonomiczne bardzo trudne będzie dotrzymanie normy 1 ng/m<sup>3</sup> dla stężeń średniorocznych. Dlatego też działania należy realizować z zachowaniem uwarunkowań ekonomicznych, dla działań technologicznie i ekonomicznie uzasadnionych.

## DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

### DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA

Aktualizowany obecnie „Programy ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu” został przyjęty uchwałą sejmiku Województwa Lubuskiego uchwałą z dnia 21 września 2009 r., numer XLI/379/02009. Zakres Programu obejmuje obszar administracyjny miasta Zielona Góra, w których zostały przekroczone wartości normatywne w zakresie poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Z uwagi na niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty wymiany kotłów w indywidualnych systemach grzewczych nie przedstawiono w programie zadań ograniczających emisję do obligatoryjnego wykonania w ramach Programu ochrony powietrza. Należało jednak przygotować Program ograniczenia niskiej emisji (PONE) i dążyć do jego realizacji w takim zakresie, w jakim będzie to możliwe i ekonomicznie uzasadnione.

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla Zielonej Góry - miasto zostało zobligowane do prowadzenia działań naprawczych.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie inwestycji związanych z ograniczeniem emisji powierzchniowej w Zielonej Górze, które zrealizowano w latach 2010-2012, w przeliczeniu na powierzchnię lokali poddanych działaniom naprawczym.

Tabela 16. Zestawienie ilości inwestycji związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej w Zielonej Górze w latach 2010-2012 w przeliczeniu na powierzchnię lokali poddanych działaniom naprawczym.

rok	likwidacja pieców węglowych	sieć ciepłownicza	ogrzewanie gazowe	nowe kotły węglowe	termomodernizacja	wymiana okien
	m <sup>2</sup> lokalu					
<b>2010</b>	-	-	35,0	7 905,9	49 441,6	232,9
<b>2011</b>	4 148,9	7 042,9	685,0	7 044,0	84 237,9	21 626,3
<b>2012</b>	28 143,0	959,0	1 753,0	25 430,0	23 713,7	16 751,5
<b>SUMA</b>	<b>32 291,9</b>	<b>8 001,9</b>	<b>2 473,0</b>	<b>40 379,9</b>	<b>157 393,2</b>	<b>38 610,7</b>

W celu określenia wielkości osiągniętego efektu ekologicznego obliczono wielkość powierzchni lokali, w których dokonano zmian wynikających z celów Programów. Największą ilość zlikwidowanych źródeł węglowych wykazano w 2012 roku, przy czym w większości z tych lokali stare kotły węglowe zostały zastąpione nowymi, bardziej wydajnymi. W części lokali ogrzewanie węglowe zastąpiono gazowym, a najmniej lokali zostało podłączonych do sieci ciepłowniczej. W 2011 roku również spośród lokali, w których usunięto stare kotły węglowe, najwięcej powierzchni ogrzewanych jest teraz z nowych kotłów na paliwo stałe. W 2010 roku nie wykazano likwidacji kotłów węglowych w mieście. Spośród wszystkich działań prowadzonych w Zielonej Górze najwięcej dotyczy termomodernizacji i wymiany okien spośród wszystkich działań mających przyczynić się do poprawy jakości powietrza w Zielonej Górze. Najwięcej termomodernizacji przeprowadzono w 2011 roku, razem z wymianą okien termomodernizacji dokonano w ponad 100 tys. m<sup>2</sup> lokali, w roku 2010 i 2012 było to około 40 tys. m<sup>2</sup>. Najwięcej działań łącznie przeprowadzono w 2011 roku (ponad

124 tys. m<sup>2</sup> lokali), a najmniej w 2010 (niepełna 60 tys. m<sup>2</sup> lokali). Spośród wszystkich działań prowadzonych na przestrzeni analizowanych lat najczęściej przeprowadzono termomodernizacji, a najmniej działań związanych z wymianą kotłów wysokoemisyjnych na ogrzewanie gazowe.<sup>46</sup>

Wykorzystując ilości i rodzaje podjętych działań, obliczono efekt ekologiczny redukcji benzo(a)pirenu osiągnięty na przestrzeni analizowanych lat. W poniższej tabeli zaprezentowano łącznie osiągnięty efekt ekologiczny dla każdego z działań, efekt osiągnięty w każdym z analizowanych lat oraz sumaryczny efekt ekologiczny, jaki udało się osiągnąć w analizowanym okresie.

Tabela 17. Efekt ekologiczny redukcji emisji zanieczyszczeń w wyniku działań prowadzonych w Zielonej Górze w latach 2010-2012 dla benzo(a)pirenu.

rok	sieć ciepłownicza	ogrzewanie gazowe	nowe kotły węglowe	termomodernizacja	wymiana okien	suma
	kg redukcji BaP					
<b>2010</b>	-	0,01	1,22	2,35	0,01	<b>3,58</b>
<b>2011</b>	1,12	0,11	1,08	4,00	1,03	<b>7,34</b>
<b>2012</b>	0,15	0,28	3,91	1,13	0,80	<b>6,26</b>
<b>SUMA</b>	<b>1,27</b>	<b>0,39</b>	<b>6,21</b>	<b>7,48</b>	<b>1,84</b>	<b>17,18</b>

Największy efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji benzo(a)pirenu uzyskano w 2011 roku, a najmniejszy, dwukrotnie niższy w 2010 roku co pokrywa się z ogólną ilością prowadzonych działań na terenie miasta w poszczególnych latach.

Na całość zadań realizowanych przez miasto wydatkowano na przestrzeni analizowanych lat ponad 37 mln zł.

## PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

### 1.1.1. REALIZACJA DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA EMISJI Z INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWZYCH O MAŁEJ MOCY DO 1 MW

Działania skierowane na indywidualne systemy grzewcze muszą uwzględniać stworzenie systemu zachęt do likwidacji (poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej) lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi na urządzenia niskoemisyjne.

W strefie miasto Zielona Góra, w której stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu konieczne jest prowadzenie systemowych działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych, tzw. „niskiej emisji”. Oprócz zadań, których efektem będzie redukcja emisji ze źródeł powierzchniowych należy również podejmować działania wspomagające w zakresie redukcji emisji punktowej.

Podstawowymi działaniami wskazanymi do realizacji na terenie całej strefy miasto Zielona Góra są:

Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez system zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne,

Modernizacja i rozwój sieci gazowych, ciepłowniczych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego źródła ciepła.

Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem

<sup>46</sup> źródło: Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza.

terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).

Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza szczególnie benzo(a)pirenu na etapie wydawania decyzji środowiskowych.

Kontrola gospodarstw domowych w zakazu spalania odpadów komunalnych.

Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

Szczegółowe działania naprawcze zostały przedstawione w harmonogramie rzeczowo-finansowych Programu.

Celowe jest również prowadzenie działań zmierzających do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie produkcji energii w strefie. Działania tego rodzaju z jednej strony zaspokajają potrzebę ograniczenia ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, z drugiej są zgodne z wymogami stawianymi Polsce przez Komisję Europejską związanymi ze zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Efekt wdrożenia działań powinien być monitorowany, aby w razie konieczności korygować ich kierunki.

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

Ogólne wytyczne do regulaminów określających zasady finansowania:

- a) Warunkiem otrzymania dofinansowania do wymiany starego źródła ciepła musi być jego trwała likwidacja (poza uzasadnionymi przypadkami jak: wykorzystanie pieców węglowych, jako akumulacyjne przy ogrzewaniu elektrycznym lub objęcie pieca ochroną konserwatorską).
- b) Preferencyjne warunki finansowania powinny być zastosowane dla obiektów zlokalizowanych na całym terenie miasta, w celu likwidacji obszarów przekroczeń wyznaczonych w niniejszym Programie.
- c) Kryteria wsparcia i priorytety działań:

PRIORYTET 1: Wymiana urządzeń wykorzystujących paliwa stałe.

PRIORYTET 2: Wymiana urządzeń niskosprawnych zasilanych innymi paliwami

PRIORYTET 3: Termomodernizacja

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

- Sieć ciepłowniczą
  - Urządzenia opalane gazem
  - Urządzenia opalane olejem
  - Urządzenia opalane paliwem stałym spełniające określone wymagania jakościowe,
  - Ogrzewanie elektryczne i odnawialne źródła energii.
- d) Wymiana pieców węglowych na ogrzewanie centralne, gazowe lub olejowe powinno być wspierane poprzez równoczesne umożliwienie preferencyjnych warunków dofinansowania do termomodernizacji.
  - e) Brak możliwości stosowania sieci ciepłowniczej razem z lokalnym źródłem ciepła.
  - f) Brak możliwości odłączania się od sieci ciepłowniczej i montażu lokalnego źródła ciepła.

- g) Brak możliwości zmiany wymienionego dzięki dofinansowaniu źródła ciepła na inne w okresie 10 lat od daty instalacji, chyba że zmiana wynika z awarii lub zmiany źródła o mniejszej uciążliwości dla środowiska.
- h) Możliwość przeprowadzenia kontroli przez organy gminy czy miasta sposobu użytkowania źródła ciepła w okresie 10 lat od dnia instalacji.
- i) W kryteriach wyboru inwestycji do finansowania można uwzględnić zapisy o konieczności utrzymywania w należytym stanie technicznym kotła i komina, gdyż są to czynniki, od których zależy efektywność spalania oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Warto również, w ramach prowadzonych działań, umożliwić bezpłatne uczestnictwo użytkowników indywidualnych źródeł ciepła w szkoleniach z zakresu:
  - zasad efektywnego wykorzystania paliw,
  - użytkowania kotłów różnych rodzajów,
  - możliwości otrzymania środków finansowych na różne cele związane z ograniczeniem emisji.

Wymagania dla urządzeń na paliwa stałe:

- W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być udzielane na zakup urządzeń dobrej jakości, spełniających wymagania klasy 4 (do roku 2015) oraz najwyższej klasy 5 (od roku 2016) według normy PN-EN 303-5:2012.
- spełnienie wszystkich wymagań, dotyczących zarówno sprawności cieplnej, jak i granicznych wartości emisji zanieczyszczeń dla tej klasy,
- urządzenie musi posiadać minimum certyfikaty wydane przez jednostki akredytowane przez PCA, które są wiarygodnym źródłem informacji o produkcie.

Umowy udzielenia dofinansowania mieszkańcom lub innym podmiotom powinny zawierać zobowiązania beneficjentów do dobrowolnego poddania się możliwości kontroli sprawdzającej trwałą likwidację starego urządzenia na paliwo stałe i kontynuację użytkowania dofinansowanego kotła/instalacji.

### **1.1.2. 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 – 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 równolegle 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.

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

W ramach aktualizacji 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 benzo(a)pirenu.

Do wrażliwych grup ludności zalicza się:

- dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia** - szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń ozonu 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** - ozon w małych stężeniach działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych i oczu, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co powoduje przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. 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.: ozon związki chemiczne mogą prowadzić do powstawania blokujących naczyń krwionośne złogów, 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 medykamenty.

Dodatkowo można 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.

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

---

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy szczegółowych działań naprawczych, kierowanych dla strefy miasta Zielona Góra, z podaniem 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 na szczeblu lokalnym. Działania naprawcze obejmują lata 2015-2020. Należy podkreślić, że nie wszystkie działania doprowadzą bezpośrednio do zmniejszenia wielkości emisji.

Ze względu na bardzo wysoki udział źródeł emisji powierzchniowej w stężeniach benzo(a)pirenu, efekt redukcji emisji zostanie osiągnięty poprzez realizację zadań związanych ze zmianą sposobu ogrzewania mieszkań oraz termomodernizację budynków.

Określona w ramach obliczeń wymaganego efektu ekologicznego wielkość redukcji benzo(a)pirenu nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia tej substancji.

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

Tabela 18. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy miasto Zielona Góra<sup>47</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 wystąpienia takiej konieczności.		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	2016	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
<i>ograniczenie emisji powierzchniowej</i>								
ZG07	Likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej należących do mienia publicznego.		Prezydent miasta Zielona Góra, właściciele i zarządzający budynkami użyteczności publicznej	-	2020	wg kosztorysu	Środki własne miasta, województwa NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne	działanie długoterminowe
ZG08	Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez system zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne, w szczególności na obszarach przekroczeń standardów imisyjnych *		Prezydent Miasta Zielona Góra	-	2020	10 mln zł.	środki miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne, osoby prywatne	działanie długoterminowe
ZG09	Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.		zarządcy i właściciele instalacji	zadanie ciągłe	2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów, budżet miasta	działanie długoterminowe

<sup>47</sup> źródło: opracowanie własne

nr zadania	działanie naprawcze	wielkość redukcji emisji	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty [zł]	źródło finansowania	horyzont czasowy
<i>ograniczenie emisji punktowej</i>								
ZG10	Realizacja strategii czystszej produkcji, poprzez zapobieganie emisji do środowiska oraz eliminowanie technologii powodujących nadmierne zużycie energii i surowców.		właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne	działanie długoterminowe
ZG11	Wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych.		właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne	działanie długoterminowe
<i>działania ciągłe i wspomagające</i>								
ZG12	Współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie opracowania i prowadzenia akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiające wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych; ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).		Zarząd Województwa, Prezydent Miasta Zielona Góra	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	budżet miasta, województwa	działanie długoterminowe
ZG13	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.		straż miejska	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	budżet miasta	działanie długoterminowe
ZG14	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania substancji do powietrza.		Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Zielonej Górze	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań WIOŚ	-	działanie długoterminowe
ZG15	Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza, w tym benzo(a)pirenu.		Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Zielonej Górze	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań WIOŚ	-	działanie długoterminowe
ZG16	Spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza.		Prezydent Miasta	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	budżet gminy	działanie długoterminowe
ZG17	Kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach zagadnień ochrony powietrza, w tym w zakresie benzo(a)pirenu.		Prezydent Miasta	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	budżet gminy	działanie długoterminowe

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

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest pozyskanie dofinansowania na działania wynikające z niniejszego Programu. Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania głównie z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusze europejskie na lata 2013-2016 w większości są rozdysponowane.

### ***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 Zielonej Góry 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.

Szerzej omówione priorytetowe działania z zakresu ochrony środowiska, jak również powietrza zawiera „Strategia Działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020”. Strategia ta precyzuje kierunki, zakres, formy i skalę pomocy finansowej, wpisane w strategię rozwoju i potrzeby regionu, jak również określa kierunki i szanse na przejęcie nowych obowiązków w tym zakresie.

### ***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>48</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:

---

<sup>48</sup> źródło: [http://www.wfosigw.zgora.pl/bip/doc/2013/priorytety\\_2013.pdf](http://www.wfosigw.zgora.pl/bip/doc/2013/priorytety_2013.pdf)

Obszar programowy nr 5 „Efektywność energetyczna”,

Obszar programowy nr 6 „Energia odnawialna”.

Do dofinansowania kwalifikują się projekty mające na celu:

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.

## **DZIAŁANIA NIETYTUŁOWE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE 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 związane z przebudową układu drogowego nie wpływają bezpośrednio na redukcję emisji benzo(a)pirenu, ale mają wpływ na dyslokację emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia oraz o lepszych parametrach rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Wszystkie działania zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 19. Działania zaplanowane i przewidziane do realizacji, niewynikające z realizacji Programu ochrony powietrza<sup>49</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 GDDIA oddział w Zielonej Górze	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – oddział Zielona Góra	2015-202	wg wartości projektu*	budżet państwa, środki unijne
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	2015-202	wg wartości projektu*	budżet państwa, środki unijne

## OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE

Zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska art. 91 ust. 1 i 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 dopuszczalnych i 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).

<sup>49</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



## **CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA**

## **OBOWIĄZKI**

---

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza konieczna jest współpraca wielu stron oraz bieżąca ocena stopnia realizacji i postępów prac. Realna realizacja wskazanych kierunków działań naprawczych wymaga przydzielenia odpowiedzialności w ramach zakresu kompetencji każdej z jednostek wyznaczonych do realizacji.

Ważnym elementem realizacji kierunków Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk województwa, i samorządów szczebla lokalnego. Odzwierciedlenie tych założeń i kierunków w innych, istotnych dokumentach, pozwoli integrację przyszłych inwestycji.

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

### **ZALECENIA DLA RZĄDU RP**

Działania wspomagające lub umożliwiające realizację Programu na poziomie centralnym:

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

### **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 dla strefy miasto Zielona Góra.
- współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
  - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,
  - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
  - uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych,
- opracowanie propozycji mechanizmów finansowych:
  - 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), 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 benzo(a)pirenu,
- Likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej należących do mienia wojewódzkiego.

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

1. Bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Lubuskiego,
2. Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza,
3. Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza,
4. Rozbudowa sieci monitoringu jakości powietrza na terenie województwa lubuskiego.
5. Zgodnie z zapisami znowelizowanej<sup>50</sup> ustawy Prawo ochrony środowiska:
  - powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu,
  - nadzór nad uchwalaniem Programu ochrony powietrza,
  - prowadzenie kontroli nad realizacją zadań określonych w Programie ochrony powietrza,
  - w wyniku przeprowadzonej kontroli możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych.

Obowiązki **Policji, Straży Miejskich** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

prowadzenie kontroli gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów komunalnych  
– Straż Miejska.

## **OBOWIĄZKI PREZYDENTA MIASTA ZIELONA GÓRA**

Obowiązki w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez system zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne, w szczególności na obszarach przekroczeń standardów imisyjnych,
- likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej należących do mienia miasta,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie zakazu spalania odpadów,
- rozbudowa i rozwój sieci gazowych i ciepłowniczych,
- 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),
- uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów),
- kompleksowe uwzględnianie w strategicznych dokumentach miasta zagadnień ochrony powietrza, w tym w zakresie benzo(a)pirenu,

<sup>50</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)



przedkładanie do 30 kwietnia, Zarządowi Województwa Lubuskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.

## **ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA**

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, obejmującego strefę miasto Zielona Góra, zaproponowano podstawowe zadania dla podmiotów korzystających ze środowiska:

1. realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
  - a) dotrzymywanie standardów emisyjnych,
  - b) wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
2. stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).
3. modernizacja kotłowni komunalnych oraz dużych obiektów energetycznego spalania paliw celem ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń: modernizacja kotłów, automatyzacja procesu spalania, zmiana rodzaju paliwa ze stałego na gazowe lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin.

## **MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU**

---

Systematyczna kontrola przebiegu procesu wdrożenia Programu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie jest bardzo istotna przy wdrażaniu Programu ochrony powietrza. Niezbędne jest realizowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen etapów realizacji kierunków 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.

Prezydent Miasta Zielona Góra zobowiązany jest 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.

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

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 20. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza<sup>51</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	
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	

<sup>51</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)

Tabela 21. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej<sup>52</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	<i>osiedle, dzielnica</i>
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:	<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>
	sieć ciepłownicza, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	
	węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelet zasilane automatycznie	
	inne	
15	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m <sup>2</sup> ]	<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej</i>
16	termomodernizacja – powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]	<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji</i>
17	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	<i>opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien</i>

<sup>52</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
18	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [kg/rok]	<i>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</i>
19	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację poszczególnych zadań</i>
20	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
21	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
22	uwagi	

Tabela 22. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej<sup>53</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 inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>	
5	nazwa i kod strefy		
6	obszar, lokalizacja	<i>podać dokładny adres, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>	
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>	
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe</i>	
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać czy dotyczy dróg krajowych, wojewódzkich, lokalnych</i>	
	informacje szczegółowe:		
10	budowa nowych odcinków dróg [km]	<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczba km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych</i>	
	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]		
11	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]		
12	prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	liczba [km]	<i>podać liczbę km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro</i>
		częstotliwość [ilość/rok]	<i>podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)</i>
13	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji pyłu [Mg/rok]	<i>podać efekt ekologiczny (czyli wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu) wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w tabeli 42</i>	

<sup>53</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
14	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
15	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
16	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>

Tabela 23. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej<sup>54</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 inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
5	nazwa i kod strefy	
6	obszar, lokalizacja	<i>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</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), źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</i>
10	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	<i>podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji</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 24. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym<sup>55</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	

<sup>54</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)

<sup>55</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
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	
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	

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 25. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla miasta Zielona Góra<sup>56</sup>

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny B(a)P
		[g/100m <sup>2</sup> lokalu × rok]
1	podłączenie do sieci ciepłowniczej	19,70
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	19,70
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,00
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	6,80
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	1,70
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	11,10
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelet zasilane automatycznie	15,40
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	19,70
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	17,80
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	19,70
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	1,50
12	termomodernizacja	5,90

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

## **BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

---

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

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie strefy miasto Zielona Góra wskazuje, iż jedną z głównych przyczyn przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu jest „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze spalania paliw w piecach, kotłach domowych. Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny większości urządzeń, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych, jak również jakość tych paliw są wysoce niezadowolające. Często dochodzą do tego również praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, jakie występują szczególnie w okresie grzewczym tj. inwersje temperatur, małe prędkości wiatrów, a także w przypadku niektórych rejonów miast niekorzystnymi warunkami topograficznymi tj. usytuowaniem w kotlinach czy dolinach rzek, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny tych paliw. Dodatkowo nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest 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,
- 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),
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej),
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- obowiązujące przepisy prawne dają niewielkie możliwości organom ochrony środowiska nałożenia obowiązków, ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i ich egzekucji

w szczególności dla źródeł małych (w tym indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych),  
problemy własnościowe w starych budynkach, które utrudniają podjęcie decyzji o inwestycji,  
zniesienie uprawnień kominiarzy (istniejące w Polsce regulacje prawne czy to te zawarte w prawie budowlanym i wydanych do niego przepisach wykonawczych, czy też w ustawie o ochronie przeciwpożarowej budynków są nieprecyzyjne, a często wręcz niejasne, nieczytelne)<sup>57</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>57</sup> źródło: Jan Budzynowski: Korporacja Kominiarzy Polskich Służby kominiarskie w UE i w Polsce – ich rola w gminie



### **CZEŚĆ III – UZASADNIENIE**

# **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 strategie, 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 dopuszczalnych, 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 niezorganizowanej 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.

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

### **Źródła zanieczyszczeń**

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, liniowe, powierzchniowe oraz naturalne (rolnictwo oraz hodowla). Relację pomiędzy źródłami emisji, a odpowiadającymi im emitorami przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 26. Źródła emisji i emitory

<b>źródła</b>	<b>opis źródeł</b>	<b>emitory</b>	<b>opis emitorów</b>
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
źródła liniowe	drogi	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki, siatka prostokątna obejmująca drogi powiatowe i gminne
źródła naturalne	obszary będące źródłami tzw. naturalnej emisji z rolnictwa i hodowli	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca obszary rolnicze

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji w strefie miasto Zielona Góra, określono wielkości emisji benzo(a)pirenu. Rozkład przestrzenny emisji w strefie miasto Zielona Góra przedstawiono na mapach, które stanowią załączniki do Programu ochrony powietrza.

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

Emisja benzo(a)pirenu 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 rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu pyłów.

Wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych wykonaną na podstawie danych z bazy opłatowej systemu SOZAT oraz bazę danych prowadzoną przez KOBIZE określono wielkości emisji benzo(a)pirenu w skali rocznej. Sumaryczna wielkość emisji benzo(a)pirenu w strefie miasta Zielona Góra dla roku bazowego 2013 wynosi **0,0035 Mg**. Łącznie na terenie miasta znajduje się 16 zakładów emitujących benzo(a)piren.

## 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 benzo(a)pirenu 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 cieplną, 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 przesył 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 zaazotanowego (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 cieplnych 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 kafłowych lub kotłach domowych o złym stanie technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość 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 w starych kamienicach ogrzewane są piecami kafłowymi 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 benzo(a)pirenu głównymi źródłami emisji są kotłownie i paleniska opalane paliwami stałymi (głównie węglem).

Ze względu na efekt ekologiczny główną alternatywą dla indywidualnych palenisk węglowych powinno być podłączenie do scentralizowanej sieci ciepłowniczej lub gazowej, wymiana paleniska na kocioł gazowy lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego. Przy obecnej strukturze cen paliw większość mieszkańców decyduje się na ogrzewanie domów paliwem stałym, najczęściej niskiej jakości. W ramach wskazanych do realizacji w Programie działań naprawczych zaproponowano takie, które mają na celu ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych

#### *Inwentaryzacja emisji benzo(a)pirenu 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 9/2009), 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 benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w 2013 roku wynosiła **0,2004 Mg**. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym, opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej: profil miesięczny i profil dobowy zależne od warunków meteorologicznych występujących w 2013 r.

## 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. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej, powierzchniowej z obszarów miasta. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 27. Zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013<sup>58</sup>

Lp.	Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
		benzo(a)piren [kg/rok]	
1	źródła powierzchniowe	0,2004	
2	źródła liniowe	0,0005	
3	źródła punktowe	0,0035	
SUMA		0,2046	

Rozkład przestrzenny źródeł emisji analizowanych zanieczyszczeń w strefie miasta zobrazowano na rysunkach zamieszczonych w załącznikach programu.

### *Emisja napływowa*

Na jakość powietrza w strefie miasta Zielona Góra 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, liniowe, powierzchniowe),

<sup>58</sup> źródło: opracowanie na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

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

Tabela 28. Zestawienie wielkości emisji naphywowej benzo(a)pirenu z pasa 50 km wokół strefy miasta Zielona Góra<sup>59</sup>

Lp.	Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
		B(a)P [Mg/rok]	
1	źródła powierzchniowe	1,2802	
2	źródła liniowe	0,0015	
3	źródła punktowe	0,1580	
<b>RAZEM</b>		1,4398	

Najwyższe wartości emisji benzo(a)pirenu pochodzą z źródeł powierzchniowych (1,28 Mg/rok).

## **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 zawieszonego PM10 (który posiada podobne źródła jak benzo(a)piren) z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

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

Pod względem wskaźnika emisji pyłu zawieszonego PM10, najkorzystniej prezentuje się podłączenie do sieci ciepłowniczej i energia elektryczna (zerowa emisja substancji z tzw. „niskich emitorów”), następnie kotły gazowe i kotły olejowe. Natomiast znacznie wyższymi wskaźnikami emisji pyłu charakteryzują się kotły zasilane paliwami stałymi. Jednak zastosowanie nowoczesnych kotłów zasilanych automatycznie sprawia, iż emisja pyłu zawieszonego PM10 jest aż dwukrotnie niższa niż w przypadku spalania tych samych paliw w kotłach zasilanych ręcznie. Rozpatrując efekt ekologiczny i specyfikę zabudowy znajdującej się na obszarach najbardziej narażonych na emisję, można stwierdzić, iż najkorzystniejszym rozwiązaniem jest stosowanie gazu do ogrzewania domów bądź zamontowanie nowoczesnego ogrzewania elektrycznego.

<sup>59</sup> źródło: opracowanie własne



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 29. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych<sup>60</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 (orzech)	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 całonocna 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>

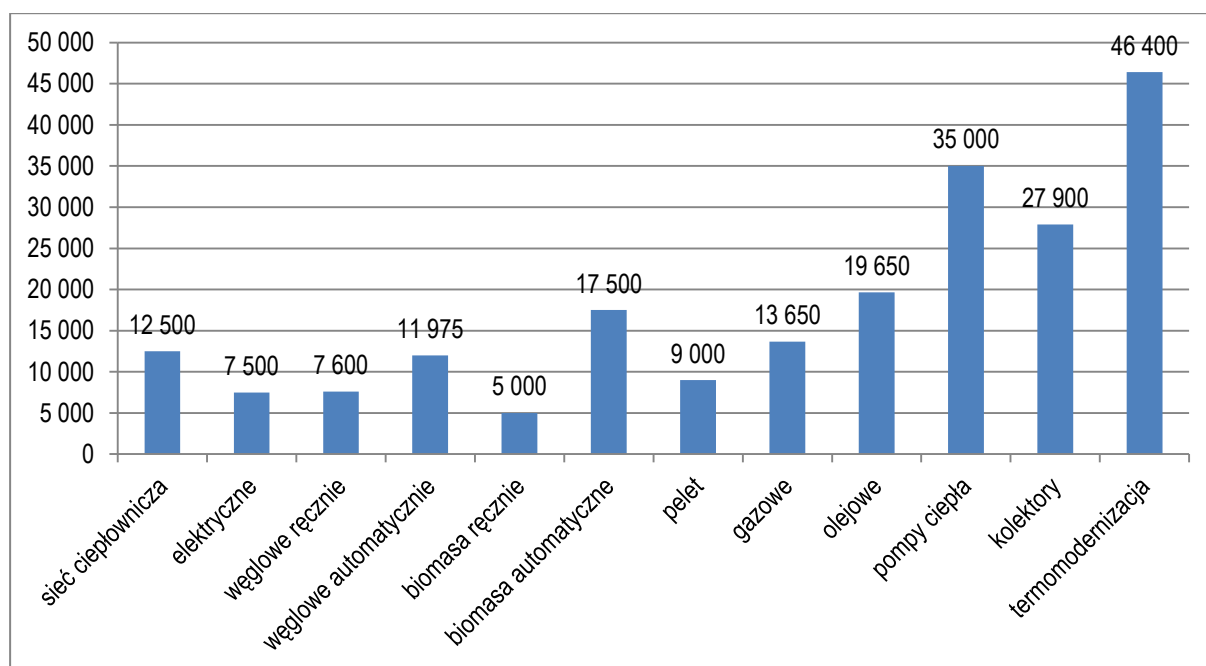
<sup>b</sup> zł/m<sup>3</sup>

<sup>c</sup> zł/l

<sup>60</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 kotły gazowe i węglowe 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.

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 9. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych<sup>61</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 benzo(a)pirenu 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 benzo(a)pirenu jest niewielki.

<sup>61</sup> Źródło: opracowanie własne

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

Podsumowując, największy efekt redukcji benzo(a)pirenu 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 benzo(a)pirenu rocznie wynikających z zastosowania różnych rozwiązań. Zamieszczone wskaźniki kosztowe uwzględniają koszty inwestycyjne dla poszczególnych działań. Pokazują one, że najlepiej lokować środki realizujące działania związane z:

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

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.

## **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 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<sup>62</sup>.

Jeśli chodzi o koszty zewnętrzne związane ze spalaniem energetycznym paliw, największą uwagę 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.

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

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

Termin osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu określony został w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>63</sup>, na rok 2013, ze względu na ograniczenia finansowe oraz skalę problemu realizację programu naprawczego określa się do **31 grudnia 2020 roku**. Realizacja poszczególnych zadań uzależniona jest od możliwości prawnych, finansowych samorządu terytorialnego oraz technicznych.

## **OPIS MODELU EMISYJNEGO**

---

### **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

---

<sup>62</sup> źródło: Updating the external cost of environmental damage in relation to air pollution and climate change, MIRA 2011

<sup>63</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

przestrzennego) oraz w ramach uzupełnienia i weryfikacji, dostępne dane z banku danych lokalnych GUS.

Dla każdej gminy 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 emisji benzo(a)pirenu. 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 B(a)P [kg/rok],
- wysokość emitora [m],
- zmiennosc dobową i zmiennosc sezonową i miesieczną,
- zapotrzebowanie na ciepło w podziale na stosowane rodzaje paliw: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opalowy [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 B(a)P [kg/rok],
- wysokość emitora [m],
- średnica emitora [m],
- prędkość wylotowa spalin [m/s],
- temperatura gazów przy wylocie [K],
- zmiennosc dobową i zmiennosc miesieczną pracy źródeł,
- dane dotyczące kotła (moc, ilość i rodzaj paliwa dla kotłów energetycznych).

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

### ***Emisja liniowa***

Do inwentaryzacji źródeł liniowych wykorzystano bazę dostępną na stronach GDDKiA i Zarządu Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, gdzie umieszczone są dane o natężeniu ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich. Inwentaryzacja źródeł liniowych uwzględnia wszystkie typy dróg również te, na których nie prowadzi się pomiarów natężenia ruchu. Wówczas emisję oszacowano na podstawie średniej liczby wozokilometrów dla poszczególnych kategorii pojazdów<sup>64</sup>. Dla poszczególnych odcinków dróg i ulic zebrano następujące informacje:

---

<sup>64</sup> źródło: Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) ITS, Warszawa 2011

geograficzne współrzędne emitorów,  
kategoria drogi,  
ilość emitowanego B(a)P [kg/rok],  
nazwy poszczególnych ulic i dróg,  
zmiennosc dobową i zmiennosc miesieczną,  
wielkosc natężenia ruchu w rozbiu na rodzaj pojazdu emitujacego substancje do  
powietrza (osobowe, dostawcze, cięzarowe, autobusy) [szt./rok].

### ***Emisja naturalna i rolnictwo***

Do inwentaryzacji rolnictwa wzięto pod uwage emisje z pol uprawnych, maszyn rolniczych oraz pochodzaca od zwierzat hodowlanych. Dane do obliczenia wielkosc emisji pochodza z Banku Danych Lokalnych GUS.

Przy szacowaniu emisji z pol wzięto pod uwage liczbe dni z zalegajaca pokrywa sniezną, czas ziemi pod zasiewami oraz dodatkowa emisje związana ze żniwami. Wiedza ta ma duze znaczenie ze wzgledu na zmiennosc natężenia pylenia z gleb. W przypadku emisji pochodzacej z rolnictwa uzyskano nastepujace dane okreslajace emitory i zrodla:

geograficzne współrzędne emitorów,  
nazwa zrodla, obiektu, emitora charakterystyczna dla danego rodzaju,  
ilość emitowanego pyłu benzo(a)pirenu [kg/rok],  
zmiennosc sezonowa,  
wielkosc charakterystyczna dla kazdego ze zrodel emisji: powierzchnia danego obiektu  
lub zrodla [ $m^2$ ], ilośc hodowanych zwierzat [szt.]; ilośc spalanej paliwa [Mg].

Wszystkie emitory zostaly przydzielone do poszczegolnych zrodel emisji i powiazane z obszarami bilansowymi, w ktorych sa zlokalizowane. Tak przygotowane dane posluzily do budowy modelu emisyjnego strefy.

## **OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO**

Do obliczen rozprzestrzeniania pyłu zawieszonego PM10 wykorzystano model obliczeniowy CALPUFF, ktory jest gaussowskim modelem obloku, wskazany w „Wskazówkach metodycznych dotyczacych modelowania matematycznego w systemie zarzadzania jakością powietrza”, Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Warszawa 2003.

CALPUFF jest modelem, zaprojektowanym przez firme EarthTech Inc. (USA), zapewniającym modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczen 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 zanieczyszczen jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (liczba przekroczen, dluzsze czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modulu 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<sub>x</sub> (SO<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub>), NO<sub>x</sub> (NO, NO<sub>2</sub>), HNO<sub>3</sub>, oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych

cykli przemian chemicznych przez podanie ich szybkości. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie mokrej depozycji związanej z sorpcją zanieczyszczeń podczas opadów atmosferycznych.

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:

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

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

Wszystkie parametry meteorologiczne użyte w modelowaniu stanowią codzienne serie czasowe w całym okresie modelowania (8 760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto 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.

## WERYFIKACJA MODELU

Weryfikacja modelu obliczeniowego dokonana została w oparciu o wyniki pomiarów odnotowane na stanowisku pomiarowym w Zielonej Górze w odniesieniu do wartości średniorocznej benzo(a)pirenu. Porównano wyniki pomiarów z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji. Obliczenia modelowe zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji benzo(a)pirenu dla roku 2013.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>65</sup> (załącznik 6, tabela 3) określono wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania. W przypadku benzo(a)pirenu zalecana jest dokładność do 60% stężenia średniorocznego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń.

Tabela 30. Porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń stężeń benzo(a)pirenu w Zielonej Górze w roku bazowym 2013.

Punkt pomiarowy	Wynik pomiaru	Wynik obliczeniowy	Niepewność
	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]		
Zielona Góra ul. Krótka	2,55	3,10	21,5%

<sup>65</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032



Dla benzo(a)pirenu weryfikacja modelu wykazała bardzo dobrą zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. W punkcie stacji pomiarowej niepewność była na poziomie 20% co świadczy o bardzo dobrym dopasowaniu wyników modelowania z pomiarami.

## **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 szerszej skali działań naprawczych ograniczających emisję z indywidualnych systemów grzewczych, które przyczynią się do zredukowania stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu (np. podłączenie większości budynków w miastach do sieci ciepłowniczej itp.) – odrzucone ze względów technicznych i ekonomicznych.

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

---

Przy opracowaniu Programu ochrony powietrza analizie poddano następujące dokumenty:

- „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.
- „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.

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).

Oceny jakości powietrza województwa lubuskiego za lata 2009 -2013, wykonane przez WIOŚ w Zielonej Górze.

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

Roczne oceny jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 i 2014; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze,

Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego, ATMOTERM S.A. 2011 r.,

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,

Strategia energetyki województwa lubuskiego, lipiec 2013 r.,

Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020, z dnia 19 listopada 2012 r. przyjęta uchwałą nr XXXII/319/12 Sejmiku Województwa Lubuskiego,

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019,

Studia Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego miast i gmin województwa lubuskiego, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Poznaniu, pismo w sprawie udostępnienia informacji o planowanych inwestycjach drogowych w perspektywie roku 2020, Wojewódzki Program Budowy i Modernizacji Dróg Wojewódzkich na lata 2012-2020, Wojewódzki Zarząd Dróg, Zielona Góra,

Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020 województwa lubuskiego,

Raport o stanie środowiska w Województwie Lubuskim w 2011 roku,

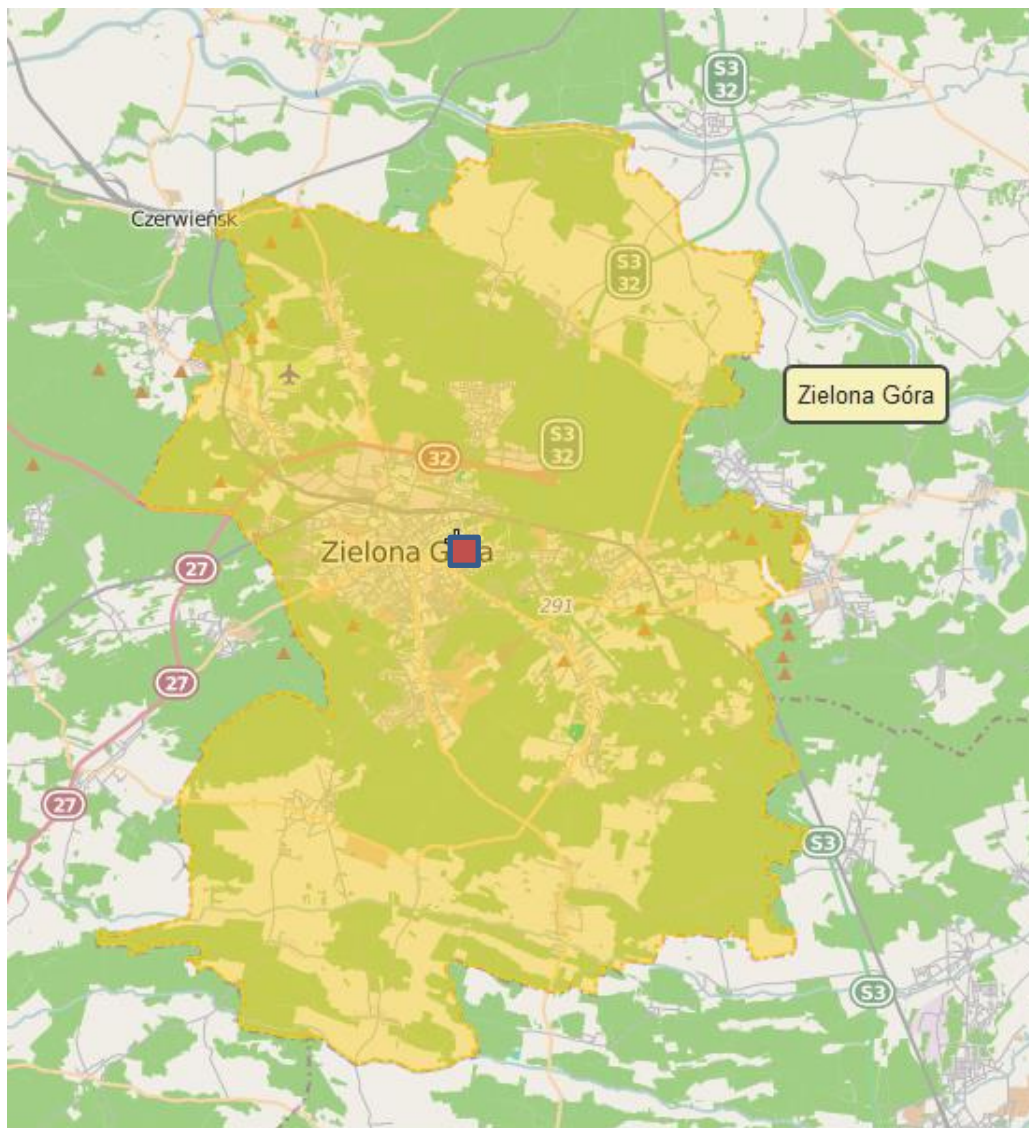
Raport o stanie środowiska w Województwie Lubuskim w 2012 roku,

Program ochrony środowiska dla miasta Zielona Góra, 2004 r.

## **WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ**

---

### **Załącznik 1.**

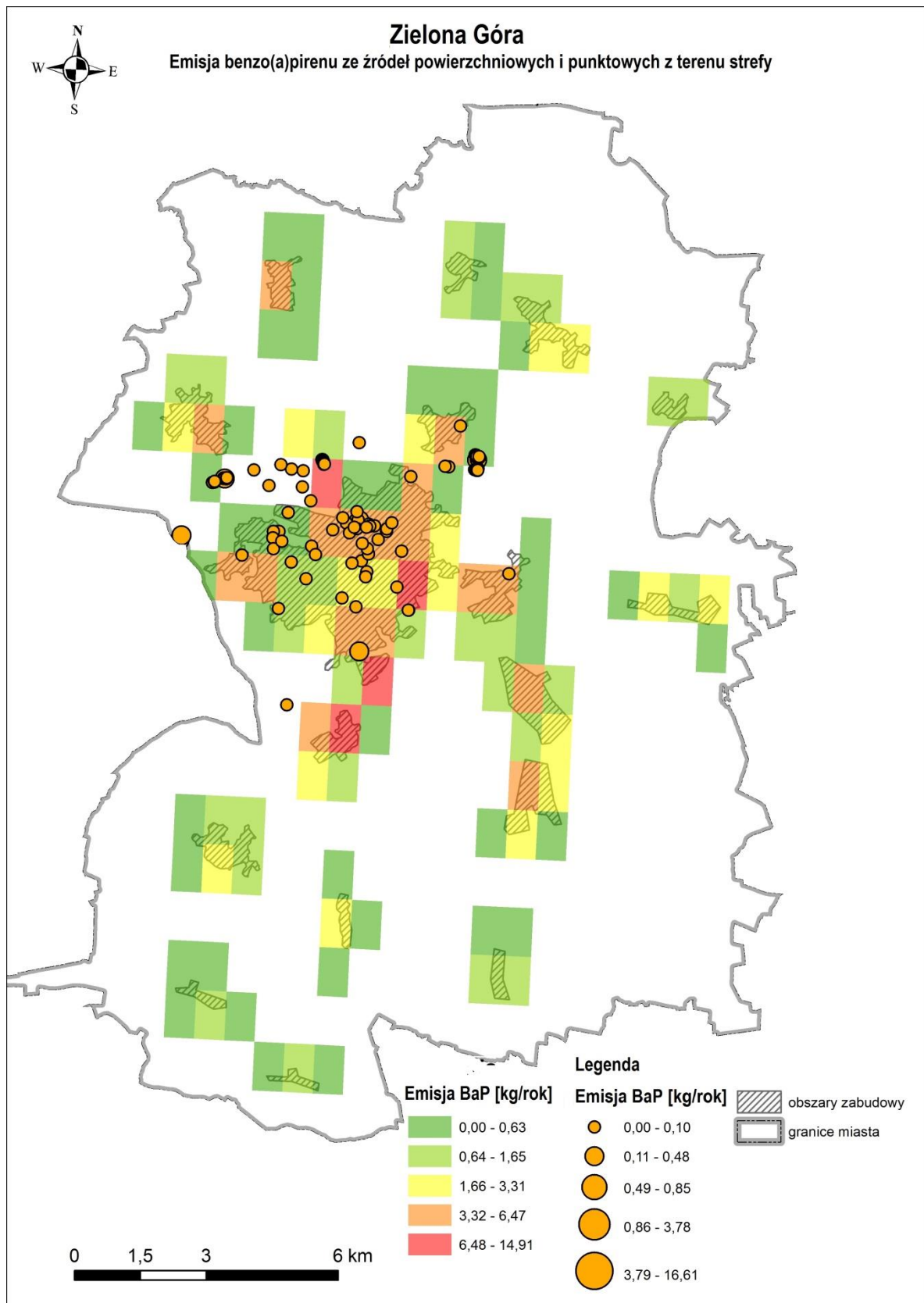


Rysunek 10. Lokalizacja stacji pomiarowej na terenie strefy Zielona Góra<sup>66</sup>

---

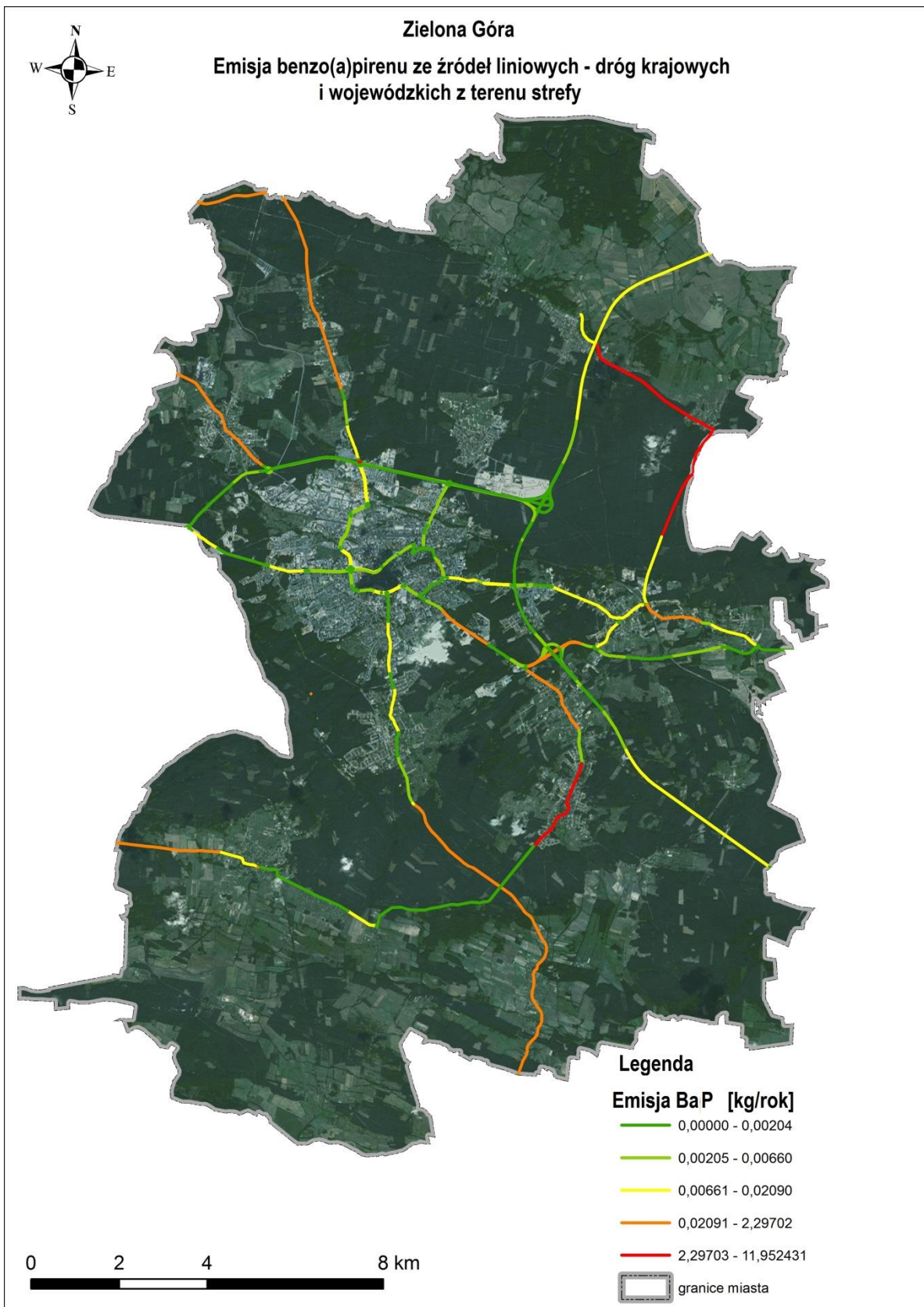
<sup>66</sup> źródło: wikimapia.org

## Załącznik 2



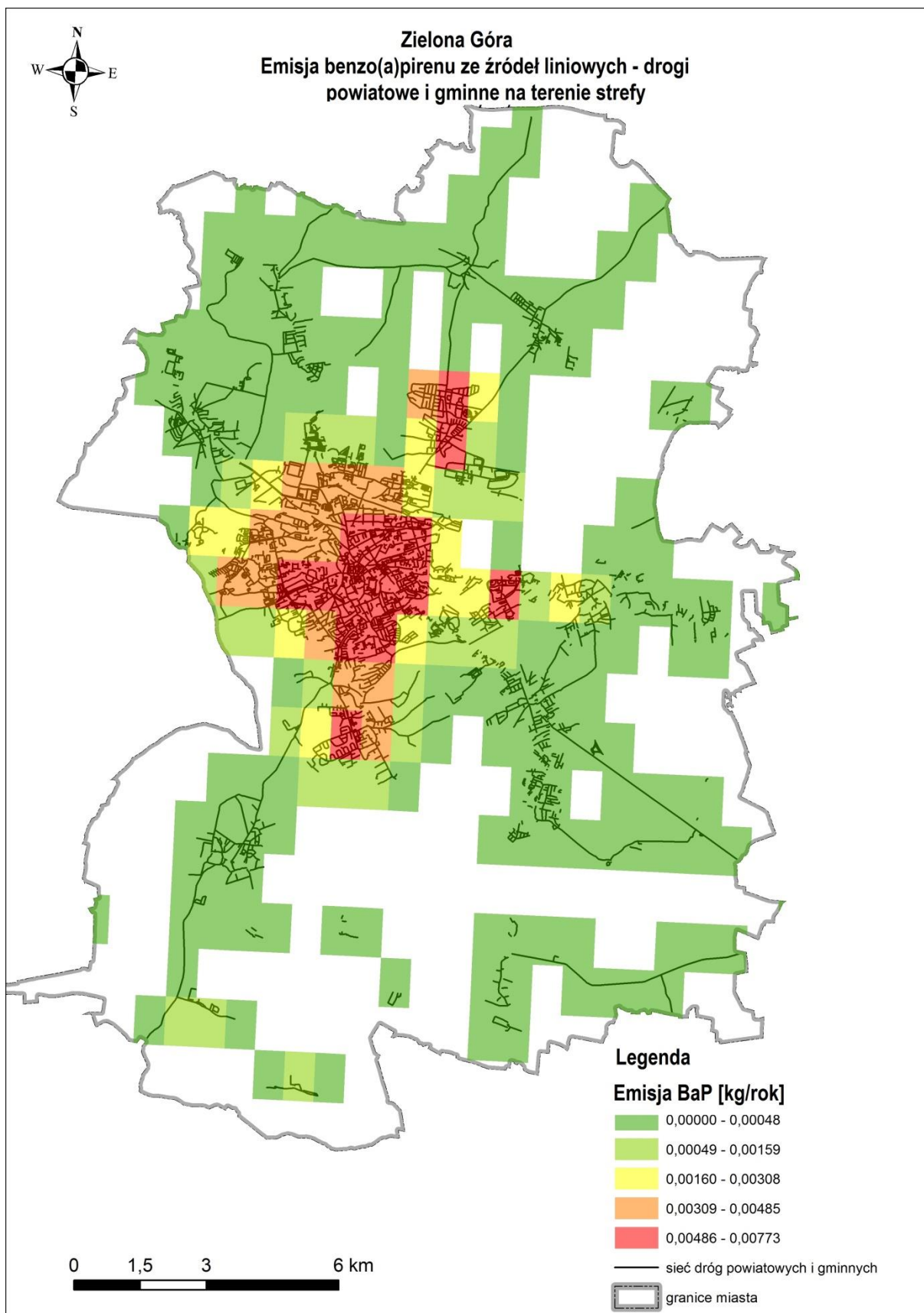
Rysunek 11. Rozkład emisji ze źródeł powierzchniowych i punktowych w strefie Zielona Góra<sup>67</sup>

<sup>67</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji na obszarze miasta Zielona Góra za 2013 r.



Rysunek 12. Rozkład emisji z dróg krajowych i wojewódzkich w strefie Zielona Góra<sup>68</sup>

<sup>68</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji na obszarze miasta Zielona Góra za 2013 r.



Rysunek 13. Rozkład emisji z dróg gminnych i powiatowych w strefie Zielona Góra<sup>69</sup>

<sup>69</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji na obszarze miasta Zielona Góra za 2013 r.

Tabela 31. Zestawienie uwag i wniosków wraz z uzasadnieniem zgłaszanych w trakcie procesu konsultowania i opiniowania Programu ochrony powietrza dla miasta 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 pyle 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 oraz rozszerzenie sieci monitoringu powietrza o dodatkowy punkt pomiarowy.	Zapis został uwzględniony przy opisie lokalizacji stanowiska pomiarowego i w harmonogramie rzeczowo finansowym.

## Spis tabel

Tabela 1. Stacje pomiarowe na terenie strefy miasto Zielona Góra, w których prowadzono pomiar stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013 .....
Tabela 2. Charakterystyka strefy miasto Zielona Góra .....
Tabela 3. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych substancji, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia .....
Tabela 4. Kody sytuacji przekroczenia oraz typy obszarów z przekroczeniami stężeń docelowych benzo(a)pirenu 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 benzo(a)pirenu .....
Tabela 10. Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Zielona Góra w latach 2009 - 2013 roku...
Tabela 11. Udziały grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu dla miasta Zielona Góra za rok 2013. ....
Tabela 12. Zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013 .....
Tabela 13. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie miasta Zielona Góra
Tabela 14. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w województwie lubuskim ...
Tabela 15. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu) .....
Tabela 16. Zestawienie ilości inwestycji związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej w Zielonej Górze w latach 2010-2012 w przeliczeniu na powierzchnię lokali poddanych działaniom naprawczym. ....
Tabela 17. Efekt ekologiczny redukcji emisji zanieczyszczeń w wyniku działań prowadzonych w Zielonej Górze w latach 2010-2012 dla benzo(a)pirenu. ....
Tabela 18. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy miasto Zielona Góra.....
Tabela 19. Działania zaplanowane i przewidziane do realizacji, niewynikające z realizacji Programu ochrony powietrza.....
Tabela 20. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza.....
Tabela 21. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej .....
Tabela 22. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej.....
Tabela 23. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej...
Tabela 24. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym .....
Tabela 25. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla benzo(a)pirenu związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla miasta Zielona Góra .....
Tabela 26. Źródła emisji i emitory .....
Tabela 27. Zestawienie emisji benzo(a)pirenu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013 .....
Tabela 28. Zestawienie wielkości emisji napływowej benzo(a)pirenu z pasa 50 km wokółstrefy miasta Zielona Góra .....
Tabela 29. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych .....
Tabela 30. Porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń stężeń benzo(a)pirenu w Zielonej Górze w roku bazowym 2013. ....
Tabela 31. Zestawienie uwag i wniosków wraz z uzasadnieniem zgłaszanych w trakcie procesu konsultowania i opiniowania Programu ochrony powietrza dla miasta Zielona Góra. ....



## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja strefy miasto Zielona Góra .....	
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych w strefie miasto Zielona Góra, na której były prowadzone pomiary stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013 .....	
Rysunek 3. Lokalizacja stacji pomiarowych w strefie miasto Zielona Góra, na której były prowadzone pomiary stężeń benzo(a)pirenu w roku 2013 .....	
Rysunek 4. Przebieg zmienności stężeń B(a)P, na stacji pomiarowej w Zielonej Górze, w 2013 roku.....	
Rysunek 5. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie miasto Zielona Góra w roku bazowym 2013 .....	
Rysunek 6. Udział źródeł emisji stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Zielona Góra, w roku bazowym 2013 .....	
Rysunek 7. Udział źródeł emisji w obszarach przekroczeń stężeń benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Zielona Góra, w roku bazowym 2013 .....	
Rysunek 8. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji, w rocznej emisji benzo(a)pirenu w strefie miasto Zielona Góra. ....	
Rysunek 9. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych .....	
Rysunek 10. Lokalizacja stacji pomiarowej na terenie strefy Zielona Góra .....	
Rysunek 11. Rozkład emisji ze źródeł powierzchniowych i punktowych w strefie Zielona Góra .....	
Rysunek 12. Rozkład emisji z dróg krajowych i wojewódzkich w strefie Zielona Góra .....	
Rysunek 13. Rozkład emisji z dróg gminnych i powiatowych w strefie Zielona Góra .....	