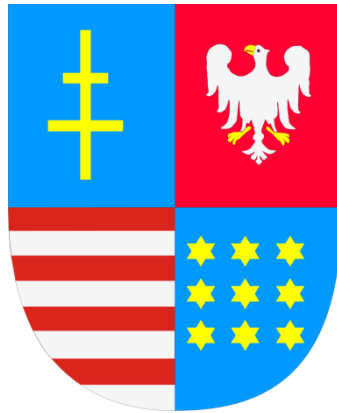


Załącznik Nr .....  
do Uchwały ..... Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego  
z dnia ..... 2012 roku



**Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego**

# **Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego**

**strefa świętokrzyska**

**ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub>**

Projekt

Kielce, 2012

**Nadzór merytoryczny:**

Piotr Żołądek

Członek Zarządu Województwa Świętokrzyskiego

Jan Lis

Zastępca Dyrektora Departamentu Rozwoju Obszarów Wiejskich i Środowiska  
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego

Edyta Marcinkowska

Kierownik Oddziału w Departamencie Rozwoju Obszarów Wiejskich  
i Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego

Anna Hynek

Inspektor w Departamencie Rozwoju Obszarów Wiejskich i Środowiska  
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego

**Zespół autorski:**

*Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Magdaleny Załupki*

mgr inż. Anna Gallus

mgr Marek Kuczer

mgr inż. Wojciech Łata

mgr inż. Janusz Pietrusiak

dr inż. Iwona Rackiewicz

dr Wojciech Rogala

dr inż. Artur Smolczyk

mgr Wojciech Wahlig



**Weryfikacja merytoryczna:**

mgr inż. Magdalena Załupka

## Spis treści

<b>CZEŚĆ I OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
1. Cel, metoda, podstawy prawne i zakres stosowania dokumentu .....	3
2. Opis strefy, przyczyny stworzenia Programu .....	10
3. Lista substancji i wskazanie źródeł ich pochodzenia.....	13
4. Informacja dotycząca poziomów zanieczyszczenia powietrza pyłem PM <sub>2,5</sub> z uwzględnieniem 2010 roku	14
5. Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów substancji w powietrzu do poziomów dopuszczalnych.....	17
6. Lista działań długoterminowych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza .....	19
7. Harmonogram rzeczowo-finansowy i terminy dla działań naprawczych ze wskazaniem organów administracji i podmiotów, do których kierowane są zadania .....	28
7.1. Podstawy prawne Planu działań krótkoterminowych, możliwe działania podejmowane w ramach PDK .....	39
7.2. Tryb Ogłaszania PDK .....	42
7.2. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności .....	48
7.3. Plan działań krótkoterminowych dla województwa świętokrzyskiego .....	50
7.4. Źródła finansowania działań naprawczych .....	54
8. Uzgodnienia ze stronami .....	60
<b>CZEŚĆ II ZADANIA I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU .....</b>	<b>62</b>
9. Zadania i ograniczenia organów administracji .....	62
10. Obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska .....	66
11. Monitorowanie realizacji Programu .....	67
12. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu .....	74
<b>CZEŚĆ III UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENI PROGRAMU .....</b>	<b>77</b>
13. Charakterystyka strefy objętej Programem ochrony powietrza .....	77
13.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego województwa, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz stref przemysłowych .....	77
13.2. Powierzchnia, liczba osób zamieszkujących i gęstość zaludnienia województwa świętokrzyskiego ..	85
13.3. Dane o czynnikach klimatycznych mających wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskane z modeli wykorzystywanych przy prognozowaniu zanieczyszczeń w powietrzu.....	86
13.4. Dane topograficzne, w tym dane charakteryzujące typ pokrycia terenu .....	86
13.5. Informacja dotycząca obiektów i obszarów chronionych.....	88
14. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń i sposobów powszechnego korzystania ze środowiska .....	92
14.1. Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji.....	93
14.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji .....	97
14.3. Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych .....	99
14.4. Charakterystyka niezorganizowanej emisji powierzchniowej z kopalni kruszyw.....	103
15. Bilanse zanieczyszczeń pochodzących od podmiotów korzystających ze środowiska, z powszechnego korzystania ze środowiska i napływów spoza strefy objętej Programem, które mają wpływ na poziomy substancji w powietrzu .....	104
15.1. Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych.....	104
15.2. Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych .....	105
15.3. Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych .....	106
15.4. Inwentaryzacja emisji niezorganizowanej z kopalni kruszyw.....	107
15.5. Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł emisji .....	108
15.6. Emisja napływowa .....	111
16. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza .....	112
16.1. Ogólna analiza istniejącej sytuacji .....	112
16.2. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym 2011 .....	118
16.3. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji oraz wskazanie poziomu tła dla uwzględnionych w programie substancji .....	121

16.4. Opis modelu obliczeniowego .....	126
16.5. Weryfikacja modelu .....	127
17. Prognozy poziomów substancji uwzględnionych w Programie.....	128
17.1. Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla roku prognozy - 2020 .....	128
17.2. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020 .....	137
17.3. Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza .....	140
18. Wskazanie w sposób szacunkowy, czasu potrzebnego do osiągnięcia zakładanych celów.....	142
19. Lista działań naprawczych możliwych do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia ....	142
20. Efektywność ekologiczna i ekonomiczna poszczególnych działań naprawczych .....	143
21. Wykaz materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych i poddanych analizie przy opracowaniu Programu .....	148
22. Wyniki modelowania rozkładu stężeń substancji – załączniki graficzne .....	163
<b>Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....</b>	<b>164</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>168</b>
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>170</b>

## CZĘŚĆ I OPISOWA

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

---

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub>, w której stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji.

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub> jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska<sup>1</sup> z 2001 roku, przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>2</sup>. Do takich stref na obszarze województwa świętokrzyskiego zakwalifikowano strefę świętokrzyską.

W kwietniu 2012 roku znowelizowana została ustawa Prawo ochrony środowiska. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw<sup>3</sup>, wdraża do polskiego prawa zapisy Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy<sup>4</sup>, zwanej CAFE. Ustawa wprowadza zmiany zarówno w zakresie podziału na strefy, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, jak również zmiany dotyczące Programów ochrony powietrza, m.in. ich zawartości, kompetencji organów. W myśl jej zapisów obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od kwietnia 2012 roku spoczywa na zarządzie województwa, który co 3 lata, przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji Programu ochrony powietrza, o którym mowa w art. 91 ustawy POŚ.

Zgodnie ze znowelizowaną ustawą, Program ochrony powietrza powinien uwzględniać cele zawarte w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym m.in. wojewódzkich programach ochrony środowiska, regionalnych programach operacyjnych i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju oraz zawierać plan działań krótkoterminowych.

---

<sup>1</sup> tekst jednolity, Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

<sup>2</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281

<sup>3</sup> Dz. U. z 2012, poz. 460

<sup>4</sup> Dz. U. L 152/1 z 11.06.2008 r.

Od dnia wejścia w życie ustawy przewidziany jest okres 18 miesięcy na dostosowanie przyjętych wcześniej Programów ochrony powietrza do nowych zapisów.

Niniejszy Program ochrony powietrza, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza<sup>5</sup>, składa się z trzech zasadniczych części:

- a) opisowej,
- b) wyszczególniającej zadania i ograniczenia wynikające z realizacji programu,
- c) uzasadnienia zakresu określonych i ocenionych zagadnień.

Poniżej przedstawiono szczegółowo zakres poszczególnych części dokumentacji:

1. **Część opisowa** zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakiej substancji dotyczy oraz krótką analizę wyników pomiarów dla obszaru objętego Programem. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza. Działania naprawcze ujęte zostały w harmonogram rzeczowo-finansowy ze wskazaniem organów, do których kierowane są zadania, kosztów oraz źródeł finansowania. Zgodnie z w/w rozporządzeniem w tej części zamieszczono:
  - a) opis strefy;
  - b) charakterystykę substancji i wskazanie źródeł ich pochodzenia;
  - c) informację dotyczącą poziomów zanieczyszczenia powietrza substancją, wraz z podaniem zakresu przekroczeń poziomów dopuszczalnych i marginesu tolerancji;
  - d) wyszczególnienie podstawowych kierunków i zakresów działań niezbędnych do przywrócenia poziomów substancji w powietrzu do poziomów dopuszczalnych lub docelowych;
  - e) listę działań długoterminowych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza substancjami;
  - f) termin realizacji, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań;
  - g) harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji poszczególnych zadań ze wskazaniem organów administracji i podmiotów, do których są skierowane zadania, obejmujący:
    - termin realizacji, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań,
    - koszty realizacji, w tym koszty realizacji poszczególnych zadań,
    - wskazanie źródeł finansowania;
  - h) plan działań krótkoterminowych i służących ochronie wrażliwych grup ludności.
2. **Część określająca zadania i ograniczenia** w zakresie realizacji Programu ochrony powietrza, zawiera wykaz organów i jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest opis metod monitorowania postępów realizacji

---

<sup>5</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 38, poz. 221

prac i związanych z nimi ograniczeń. Zgodnie z w/w rozporządzeniem w tej części zamieszczono:

- a) organy administracji właściwe w sprawach:
  - przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu,
  - wydania aktów prawa miejscowego,
  - monitorowania realizacji lub poszczególnych zadań programu,
- b) podmioty korzystające ze środowiska i ich obowiązki wyszczególnione w programie.

1. **Część uzasadniająca** określa wybrany sposób realizacji Programu ochrony powietrza. W skład tej części wchodzi dowody występowania zaistniałego problemu poparte wynikami modelowania rozkładu stężeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowej, na której zanotowano ponadnormatywne stężenia oraz niezbędne działania naprawcze w celu poprawy jakości powietrza. Dodatkowo podana jest szczegółowa charakterystyka strefy z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu. Załącznikami tej części są mapy ilustrujące rozkłady stężeń substancji z dokładnym wskazaniem obszarów wymagających zastosowania działań naprawczych. Zgodnie z w/w rozporządzeniem w tej części zamieszczono:

- a) charakterystykę strefy, w tym:
  - uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego województwa, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz obszarów ograniczonego użytkowania, stref przemysłowych,
  - powierzchnię, liczbę osób zamieszkujących i gęstość zaludnienia,
  - dane o czynnikach klimatycznych, mających wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelu wykorzystanego przy prognozowaniu poziomów zanieczyszczeń w powietrzu,
  - dane topograficzne, w tym dane charakteryzujące typ pokrycia terenu,
  - informacje dotyczące obiektów i obszarów chronionych na mocy odrębnych przepisów;
- b) charakterystykę techniczno-ekologiczną instalacji, urządzeń i sposobów powszechnego korzystania ze środowiska, których występowanie ma znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz ocenę możliwych do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia ich oddziaływania;
- c) bilanse zanieczyszczeń pochodzących od podmiotów korzystających ze środowiska, z powszechnego korzystania ze środowiska i napływów spoza strefy objętej programem, które mają wpływ na poziomy substancji w powietrzu;
- d) analizy stanu zanieczyszczenia powietrza z wyszczególnieniem:
  - czynników powodujących przekroczenia, z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych substancji w powietrzu,

- procentowego udziału w zanieczyszczeniu powietrza objętych programem podmiotów korzystających ze środowiska i sposobów powszechnego korzystania ze środowiska,
  - poziomu tła dla uwzględnionych w programie substancji w roku, od którego, z uwagi na mierzone stężenia substancji w powietrzu, jest wymagane opracowanie programu,
  - prognozy poziomów substancji uwzględnionych w programie przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań, poza tymi, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z wyróżnieniem w tym poziomie tła zanieczyszczeń;
- e) wskazanie, w sposób szacunkowy, czasu potrzebnego do osiągnięcia zakładanych celów;
- f) listę działań naprawczych możliwych do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia wraz z przyczynami ich niezastosowania;
- g) analizę materiałów, dokumentów i opracowań wykorzystanych do opracowania programu:
- pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
  - wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
  - danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
  - powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,
  - raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
  - polityk, strategii, planów i programów,
  - opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza;
- h) załączniki w formie graficznej uwzględniające:
- podział administracyjny obszaru objętego programem,
  - lokalizację instalacji, których eksploatacja powoduje wprowadzanie do powietrza rozpatrywanych substancji na obszarze, którego dotyczy program i w jego bezpośrednim sąsiedztwie,
  - lokalizację stacji pomiarów poziomów substancji w powietrzu.

Zgodnie z przyjętą metodyką i założeniami, realizacja opracowania Programu ochrony powietrza podzielona została na etapy, dzięki którym możliwe było prawidłowe zdiagnozowanie problemu oraz zaproponowanie działań naprawczych:

### ***I etap – Inwentaryzacja***

Etap obejmował zebranie danych niezbędnych do opracowania Programu. Sporządzono bazę już istniejących materiałów i opracowań, a następnie w oparciu o zgromadzoną bazę zdiagnozowano występujący w strefie problem.



### ***II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego strefy***

W oparciu o zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny dla strefy świętokrzyskiej, uwzględniający wielkość emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej. Do budowy modelu emisyjnego wykorzystano narzędzie informatyczne – Wojewódzki Kataster Emisji, do którego wprowadzono dane pozwalające obliczyć wielkość emisji powierzchniowej, liniowej oraz punktowej oraz niezorganizowanej emisji z terenu kopalni kruszyw. Wykorzystano możliwość integracji bazy danych z wojewódzką bazą danych o opłatach za korzystanie ze środowiska. Generując odpowiednie raporty z bazy określono udziały poszczególnych źródeł emisji w całkowitym ładunku poszczególnych substancji w strefie świętokrzyskiej. Tak przygotowana baza emisji stanowiła podstawę budowy modelu emisyjnego strefy. Uwzględniono również wielkości emisji napływowych z terenu innych województw oraz z zagranicy, w celu ustalenia ich wpływu na wielkości stężeń substancji w analizowanej strefie.

### ***III etap – Zbudowanie modelu imisyjnego strefy***

Następnie sporządzono model imisyjny przy wykorzystaniu modelu matematycznego. Wykonano kalibrację modelu w oparciu o sporządzone w II etapie bilanse emisji oraz wyniki pomiarów uzyskane ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie. Przeprowadzono modelowanie dla siatki obliczeniowej obejmującej obszar strefy oraz określono znaczenie poszczególnych rodzajów źródeł w wielkości stężeń substancji w powietrzu. Wynikiem modelowania są mapy imisyjne substancji obrazujące obszary występowania przekroczeń wartości normatywnych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> – tym samym wskazane zostały obszary, które powinny zostać objęte działaniami naprawczymi.

### ***IV etap – Analiza możliwych do zastosowania działań, wybór kryteriów oceny ich efektywności***

Analiza możliwych do zastosowania działań naprawczych poprzedzona została określeniem koniecznego do uzyskania efektu ekologicznego oraz rzeczywistej sytuacji w strefie, a dokładnie w obszarze występowania przekroczeń (zawężenie do obszaru miasta lub gminy). Sporządzono listę możliwych do zastosowania działań, a następnie dokonano wyboru kryteriów oceny ich efektywności.

### ***V etap – Propozycje działań naprawczych***

Wykonana analiza ilościowa i jakościowa działań, w oparciu o zdefiniowane wcześniej kryteria, pozwoliła na zaproponowanie działań naprawczych, zmierzających do ograniczenia wielkości stężeń substancji w powietrzu na wyznaczonym obszarze. Sporządzono, zgodnie z obowiązującymi przepisami, harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji wszystkich działań, oszacowano środki finansowe niezbędne do realizacji Programu oraz wskazano potencjalne źródła finansowania.

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub> nie stanowi dokumentacji projektu realizacyjnego działań naprawczych, lecz wskazuje jedynie kierunki tych działań. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych działań konieczne jest przygotowanie dokumentacji przedsięwzięcia, określającej strukturę podziału

prac, szczegółowe zadania i odpowiedzialności, terminy realizacji działań naprawczych, analizy możliwości realizacyjnych. Konieczne jest również zapewnienie źródeł finansowania.

## **Podstawy prawne**

### ***Ustawy***

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - *Prawo ochrony środowiska*,<sup>6</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>7</sup>

### ***Konwencje, polityki i programy***

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

### ***Dyrektywy Unii Europejskiej***

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

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

- Dyrektywa Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza, zmieniona rozporządzeniem 1882/2003,
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 r. odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu, zmieniona decyzją 2001/744,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 listopada 2000 r. dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lutego 2002 r. odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE z dnia 27 stycznia 1997 r. ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci

---

<sup>6</sup> tekst jednolity z 2008 r., Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

<sup>7</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.

i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w państwach członkowskich, zmieniona decyzją 2001/752/WE,

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

### **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>8</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza<sup>9</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji,<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281

<sup>9</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 38, poz. 221

<sup>10</sup> Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>11</sup>.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza,<sup>12</sup>
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>13</sup>.
- Projekt Ministra Środowiska z dnia 17 lipca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych,
- Projekt Ministra Środowiska z dnia 5 lipca 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

### **Inne dokumenty**

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i Programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim obejmująca 2011 rok; WIOŚ w Kielcach, 2012 rok.

## **2. OPIS STREFY, PRZYCZYNY STWORZENIA PROGRAMU**

---

Województwo Świętokrzyskie jest położone w środkowo-wschodniej części Polski. Region ten zajmuje powierzchnię 11 711 km<sup>2</sup>, który położony jest pomiędzy 51°21' a 50°11' szerokości geograficznej północnej i pomiędzy 21°52', a 19°42' długości geograficznej wschodniej. Region zamieszkiwany przez ponad 1 289 tys. osób<sup>14</sup>. Gęstość zaludnienia wynosi 110 osób/km<sup>2</sup> i jest zróżnicowana terytorialnie. Z powiatów największą gęstość zaludnienia – 197 osób/km<sup>2</sup> posiada powiat skarżyski, następnie powiat ostrowiecki –

---

<sup>11</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 52, poz. 310

<sup>12</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 216, poz. 1377

<sup>13</sup> Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31

<sup>14</sup> źródło: Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa świętokrzyskiego, Urząd Statystyczny w Kielcach, kwiecień 2012 r.

185 osób/km<sup>2</sup>, starachowicki – 178 osób/km<sup>2</sup> i sandomierski – 119 osób/km<sup>2</sup>. Najmniej zaludnionym jest powiat włoszczowski, gdzie zamieszkuje średnio 51 osób/km<sup>2</sup>.

Niniejszy Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub> obejmuje wyłącznie powiaty ziemskie. Strefa świętokrzyska to obszar województwa świętokrzyskiego z wyłączeniem powiatu grodzkiego Kielce. Położona jest na obszarze Wyżyny Kieleckiej (część środkowa i północno-wschodnia województwa), gdzie centralną część Wyżyny Kieleckiej stanowią Góry Świętokrzyskie. W południowej części strefy rozciąga się Niecka Nidziańska. Północno-zachodnią część stanowi Wyżyna Przedborska. Wschodnią część strefy stanowi Nizina Nadwiślańska, jako część Kotliny Sandomierskiej. Obszar strefy usytuowany jest w dorzeczach górnej i środkowej Wisły. Graniczy z sześcioma województwami: od północy z mazowieckim, od wschodu z lubelskim i podkarpackim, od południa z małopolskim, od zachodu ze śląskim, a od północno-zachodu z łódzkim.

Województwo świętokrzyskie (strefę obejmuje całe województwo bez miasta Kielce) stanowi obszar o wyjątkowym bogactwie form ochrony przyrody. Znajduje się tu 1 park narodowy, 9 parków krajobrazowych, 21 obszarów chronionego krajobrazu, 72 rezerwy przyrody, 96 użytków ekologicznych, 690 pomników przyrody, 13 stanowisk dokumentacyjnych oraz 11 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych<sup>15</sup>.

Strefa świętokrzyska leży w strefie klimatu umiarkowanego, we wszystkich jej regionach przeważają wpływy kontynentalne. Amplitudy temperatur w strefie są większe od przeciętnych w Polsce, a lato termiczne dłuższe.

Jak wynika z danych zgromadzonych przez WIOŚ w Kielcach, średnia roczna temperatura powietrza w 2011 roku na stacji w miejscowości Małogoszcz (stacji zlokalizowanej w strefie) wynosiła 10,5°C. Najniższą dobową temperaturę powietrza zanotowano w lutym (-11,3°C).

Oceny jakości powietrza w danej strefie dokonuje, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska<sup>16</sup>, wojewódzki inspektor ochrony środowiska w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. Stanowi to podstawę do klasyfikacji stref na:

- strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (strefa C),
- strefy, w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (strefa B),
- strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza za rok 2011, strefa świętokrzyska została zakwalifikowana do wykonania Programu ochrony powietrza z uwagi na:

- przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> (z powodu przekroczenia wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji),

---

<sup>15</sup> źródło: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Kielcach – [www.kielce.rdos.gov.pl](http://www.kielce.rdos.gov.pl)

<sup>16</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

- przekroczenie poziomu docelowego pyłu PM<sub>2,5</sub> w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszony PM<sub>10</sub> (z powodu przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych),
- przekroczenie poziomu docelowego średniorocznego dla benzo(a)pirenu.

Uchwałą nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 r. został przyjęty Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu. Program ten jest w trakcie realizacji, brak jest natomiast Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub>, którego wartości stężeń w 2011 r. przekroczyły standardy jakości powietrza.

Na mapie poniżej zobrazowano, lokalizację województwa świętokrzyskiego w granicach administracyjnych terytorium Polski.



Rysunek 1. Lokalizacja województwa świętokrzyskiego w granicach administracyjnych terytorium Polski<sup>17</sup>

<sup>17</sup> źródło: <http://www.mapa-polski.eu>

### **3. LISTA SUBSTANCJI I WSKAZANIE ŹRÓDEŁ ICH POCHODZENIA**

---

#### ***Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>***

Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyne i furany.

Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne. Wśród antropogenicznych wymienić należy: źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne), transport samochodowy oraz spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym. Źródła naturalne to przede wszystkim pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów.

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W skład frakcji PM<sub>10</sub> wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), frakcja PM<sub>2,5</sub> uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich rozmiarach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia. Ocenia się, że w istotnym stopniu stanowi to przyczynę szeregu schorzeń ogólnych, ograniczenia funkcjonowania płuc, astmę, bronchit oraz liczne choroby płuc, serca i innych organów.

Jak wynika z raportów (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z 3,6 milionami lat życia traconych każdego roku w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE. Życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem, aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii.

Największe zawartości frakcji PM<sub>2,5</sub> w pyłe ogółem (TSP) w Polsce występują w sektorze komunalno-bytowym (ok. 49,66 %), w sektorze transportu (ok. 16,32%), oraz przypadku procesów spalania w sektorze produkcji i transformacji energii produkcyjnych (ok. 15,13%), pozostały udział (18,89%) stanowią sektory: rolnictwo, zagospodarowanie odpadów, inne pojazdy, wydobywanie i dystrybucja paliw<sup>18</sup>. Analizując udział frakcji pyłu PM<sub>2,5</sub> w pyłe PM<sub>10</sub> warto zwrócić uwagę, że jest on największy w emisji z transportu drogowego, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można ścieranie okładzin samochodowych (np. opon i hamulców) oraz ścieranie nawierzchni dróg. Istotne znaczenie ma również emisja wtórna pyłu wynikająca z unoszenia pyłu z powierzchni dróg.

---

<sup>18</sup>źródło: Krajowy Ośrodek Zarządzania i Bilansowania Emisjami

Powyższe fakty znalazły swoje odzwierciedlenie w dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (dyrektywa CAFE) – zdecydowano o włączeniu pyłu PM<sub>2,5</sub> do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez państwa członkowskie, a także wyznaczono bardzo ambitne i trudne do osiągnięcia cele względem redukcji tego zanieczyszczenia.

#### **4. INFORMACJA DOTYCZĄCA POZIOMÓW ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PYŁEM PM<sub>2,5</sub> Z UWZGLĘDNIENIEM 2010 ROKU**

---

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w świętokrzyskiej województwie świętokrzyskim, dokonanej dla 2011 roku, strefa świętokrzyska została zaliczona do strefy, dla której należy opracować Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

Według sporządzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach „Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa świętokrzyskiego w roku 2011”, sporządzono wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia:

- strefa spełnia kryteria określone dla klasy A w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych benzenu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, ołowiu oraz docelowych metali ciężkich zawartych w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, w tym arsenu, kadmu i niklu,
- strefę zaklasyfikowano do klasy C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (z powodu przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych),
- strefę zaklasyfikowano do klasy C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> (z powodu przekroczenia poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji oraz poziomu docelowego),
- strefę zaklasyfikowano do klasy C ze względu na przekroczenia poziomu docelowego średniorocznego dla benzo(a)pirenu,
- strefę zaliczono do klasy A z uwagi na brak przekroczeń poziomu docelowego dla ozonu, natomiast do klasy D2 z uwagi na przekroczenie poziomu celu długoterminowego<sup>19</sup>.

Sporządzona przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska ocena, została wykonana z podziałem na nowe strefy, zgodnie z ustawą o zmianie ustawy – *Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw*<sup>20</sup>. Zgodnie z tym podziałem strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys.,
- miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys.,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. oraz aglomeracji.

---

<sup>19</sup> źródło: Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa świętokrzyskiego za 2011 rok, WIOŚ Kielce 2012

<sup>20</sup> Dz. U. z 2012, poz. 460



Poniżej przedstawiono odpowiednio poziom dopuszczalny i docelowy – poziomy pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> powietrza zgodnie z dyrektywą CAFE.

Tabela 1. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia – 2011 rok<sup>21</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Docelowy poziom substancji w powietrzu	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji w 2011 roku	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych (bez uwzględniania marginesu tolerancji)	Termin osiągnięcia poziomów docelowych
pył PM <sub>2,5</sub>	rok kalendarzowy	25 µg/m <sup>3</sup>	25,0 µg/m <sup>3</sup>	28 µg/m <sup>3</sup>	01.01.2015	01.01.2010

O zakwalifikowaniu strefy świętokrzyskiej do klasy C ze względu na niedotrzymanie standardu stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ze względu na kryterium ochrony zdrowia, zdecydowały wyniki pomiarów na stacji w miejscowości Busko-Zdrój, gdzie wartość średnioroczna stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku wynosiła 29,8 µg/m<sup>3</sup>. Stężenie pyłu przekroczyło wartości dopuszczalną (25 µg/m<sup>3</sup>) oraz wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji (28 µg/m<sup>3</sup>). Na stanowisku pomiarowym, z którego wyniki zdecydowały o ustanowieniu klasy C dla strefy pomiaru pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> prowadzone były manualną metodą wagową.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, w 2010 i roku. W 2010 roku wartość średnioroczna stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wynosiła 28,4 µg/m<sup>3</sup>. Stężenie pyłu przekroczyło wartości dopuszczalną (25 µg/m<sup>3</sup>), natomiast nie została przekroczona wartość dopuszczalną stężenia powiększoną o margines tolerancji, która dla 2010 roku wynosiła 29 µg/m<sup>3</sup>. Wyniki stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2010 roku zdecydowały o zakwalifikowaniu strefy świętokrzyskiej do klasy B. Wyniki pomiarów w 2011 roku stanowią podstawę do opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej, ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub>. Wartość średnioroczna stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku przekroczyła wartość 28 µg/m<sup>3</sup>, która to stanowi stężenie wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji pyłu PM<sub>2,5</sub> dla 2011 roku.

Tabela 2. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej w latach 2010-2011<sup>22</sup>

Rok pomiarów		2010	2011
punkt pomiarowy		Busko-Zdrój, ul. Rokosza	
stężenie średnioroczne	[µg/m <sup>3</sup> ]	28,4	29,8*
wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji		29	28

\*wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 90% wyników pomiarów)

Lokalizację stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej przedstawiono na mapie poniżej.

<sup>21</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyników klasyfikacji stref województwa świętokrzyskiego za 2011 rok, WIOŚ Kielce 2012





<sup>22</sup> źródło: Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, WIOŚ w Kielcach

## Strefa świętokrzyska

Lokalizacja stacji pomiarowej  
mierzącej poziom pyłu PM<sub>2,5</sub>



### Legenda

-  Lokalizacja stacji pomiarowej mierzącej poziom pyłu PM<sub>2,5</sub>
-  drogi główne
-  granica województw
-  granica powiatów



Rysunek 1. Lokalizacja stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej<sup>23</sup>

Na kolejnym rysunku przedstawiono szczegółową lokalizację punktu pomiarowego zlokalizowanego w miejscowości Busko Zdrój.

<sup>23</sup> źródło: opracowanie własne



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój, przy ul. Rokosza<sup>24</sup>

Stacja przy ul. Rokosza w miejscowości Busko-Zdrój położona jest poza centrum miasta, dokładnie na południowych obrzeżach miasta. Należy do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach, znajduje się na terenie sanatorium. Stacja położona jest w sąsiedztwie ulicy Doktora Starkiewicza, biegnącej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 973. W pobliżu punktu pomiarowego znajdują się zabudowania sanatoriów uzdrowskich, położonych w obrębie Parku Zdrojowego. Na ulicy Rokosza nie notuje się dużego natężeniu ruchu. W kierunku północno-wschodnim od punktu pomiarowego znajduje się zabudowa wielorodzinna, w odległości ok. 500 m na wschód zabudowa jednorodzinna. W pobliżu stacji nie ma terenów przemysłowych.

## **5. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU DO POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH**

W strefie świętokrzyskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych w powietrzu.

W trzeciej części Programu, obejmującej uzasadnienie, przedstawiono i szczegółowo omówiono wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla roku bazowego 2011. Uzyskane wyniki pozwalają sformułować wniosek, że w strefie świętokrzyskiej przekroczenia wielkości stężenia dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (28 µg/m<sup>3</sup>) obejmują obszar powiatów:

<sup>24</sup> źródło: www.zumi.pl

- kieleckiego,
- koneckiego,
- ostrowieckiego,
- skarżyskiego,
- starachowickiego,
- buskiego.

Przy określaniu podstawowych kierunków działań niezbędnych do przywrócenia standardu jakości powietrza na obszarze strefy świętokrzyskiej przyjęto w Programie następującą metodykę:

- zidentyfikowano główne przyczyny przekroczeń poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w analizowanej strefie;
- dokonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, jakie są prowadzone na terenie strefy i ich efektów;
- przeprowadzono analizę prognozowanych efektów działań niewynikających bezpośrednio z POP tj. mających swoją genezę w zmianach prawa (polskiego i UE), zapisanych w wojewódzkich, powiatowych i gminnych programach ochrony środowiska, strategiach rozwoju, planach zagospodarowania przestrzennego, wynikających ze zmian w jakości paliw dopuszczonych do obrotu gospodarczego itp.;
- wykonano analizę możliwych kierunków działań naprawczych;
- dokonano wyboru kierunków działań niezbędnych do osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> (po uwzględnieniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych oraz możliwości technicznych).

W niniejszym Programie uwzględniono działania wskazane do realizacji w Programie ochrony powietrza przyjętym uchwałą Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 roku, ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu, które przyczyniają się również do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

W analizach dla roku prognozy 2020, zamodelowano działania związane z redukcją emisji powierzchniowej. Nie ma opracowanych skutecznych i ekonomicznie uzasadnionych metod redukcji zanieczyszczeń powstających w indywidualnych systemach grzewczych. Działania ograniczające tego rodzaju emisję związane są, z wymianą czynnika grzewczego na powodujący mniejszą emisję lub z eliminacją emisji poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczych lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

Szczegółowy opis działań zmierzających do poprawy stanu obecnego przedstawiono w kolejnych częściach Programu, w którym uwzględniono również zmiany emisji napływowej wynikające z przyjęcia dyrektywy CAFE i wymogu obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, do poziomów niepowodujących przekroczeń wielkości dopuszczalnych.

Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM<sub>2,5</sub>, jak i innych zanieczyszczeń, np. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu czy prekursorów pyłu zawieszonego tj. tlenków azotu i tlenków siarki.

W Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do 2020 wyznaczono misję:

*„Podniesienie poziomu i jakości życia mieszkańców województwa świętokrzyskiego.”*

Przyjęte działania w Programie zgodne są z wyznaczonymi celami Strategii, wśród nich można wymienić:

- „Ochronę i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody i dóbr kultury”,
- „Rozwój systemów infrastruktury technicznej i społecznej”.

W ramach wyznaczonych celów dodatkowo wyznaczono priorytety, w ramach których przedstawiono podstawowe kierunki działań.

Zaproponowane działania Programu ochrony powietrza będą stały w zgodzie z przedstawioną misją, Strategii Województwa, ponieważ poprawa stanu jakości powietrza przekłada się na poprawę stanu zdrowia mieszkańców województwa.

Wymagane, ilości obiektów budowlanych, dla jakiej należy zastosować proponowane działanie naprawcze podano w postaci ilości lokali i powierzchni użytkowej lokali. Lokal oznacza tu mieszkanie w budynku wielorodzinnym, budynek jednorodzinny, budynek użyteczności publicznej oraz inne budynki wyposażone w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji”. Działania naprawcze nie ograniczają się jedynie do redukcji „niskiej emisji” w domach jednorodzinnych. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację kotłowni węglowych o niskiej sprawności w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych. Proponowane działania 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.

Poza działaniami ograniczającymi emisję powierzchniową, konieczne są działania związane ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego na terenie miast i tym samym ograniczeniem emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

## **6. LISTA DZIAŁAŃ DŁUGOTERMINOWYCH ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA**

---

### **Ograniczenie emisji powierzchniowej**

Poniżej przedstawiono warianty (możliwości) osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego, poprzez ograniczenie emisji powierzchniowej na terenie miast i gmin strefy świętokrzyskiej, dzięki opracowaniu Programów ograniczania niskiej emisji (PONE).

Oznacza to stworzenie przez władze miasta, gminy systemu zachęt (najczęściej finansowych) do likwidacji (poprzez podłączenie do sieci ciepłej) lub wymiany indywidualnych systemów

grzewczych na takie, które ograniczają znacząco emisje zanieczyszczeń do powietrza. Przygotowanie PONE w mieście, gminie wiąże się z:

- przeprowadzanie szczegółowej inwentaryzacji indywidualnych systemów grzewczych,
- określeniem możliwości technicznych podłączeń do sieci ciepłej lub gazowej,
- koniecznością opracowania regulaminu dofinansowania, który zostanie uchwalony przez radę miasta lub gminy,
- zdobyciem środków finansowych na realizację programu – najczęściej będą to pożyczki lub dotacje z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach,
- podjęciem współpracy przez gminę z dostawcami ciepła systemowego, paliw gazowych itp. w celu wypracowania wspólnej polityki poprawy konkurencyjności ekologicznych mediów grzewczych.

Główny celem PONE jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko wielkość redukcji emisji. Takie podejście pomoże bardziej optymalnie opracować regulamin i sposób dofinansowania programu.

Przykładową ilość poszczególnych inwestycji, które powinny zostać objęte Programem ograniczania niskiej emisji w miastach i gminach podano w postaci powierzchni użytkowej lokali<sup>25</sup>, które powinny zostać objęte Programem wymiany źródeł ciepła. Zaproponowane zadania zostały poddane analizie, tak aby odpowiadały uwarunkowaniom lokalnym miast i gmin realizujących zadania. W tabelach podano również szacunkowe koszty tych przedsięwzięć i wielkości redukcji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Wymienione obszary obejmują miasta i gminy, w których w wyniku modelowania wskazano obszary przekroczeń stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Udział źródeł emisji powierzchniowej w miastach: Busko-Zdrój, Skarżysko-Kamienna, Starachowice, Ostrowiec Świętokrzyski, Końskie oraz w gminach powiatu kieleckiego, m.in.: Sitówka Nowiny, Miedziana Góra, Masłów, Górnio, Bodzentyn, w których należy opracować i wdrożyć Program ograniczenia niskiej emisji, ma znaczny wpływ na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

Tabela 3. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Ostrowiec Świętokrzyski<sup>26</sup>

Lp.	Zadania	Ostrowiec Świętokrzyski -miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	233 300	48 125 000 zł
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	6 100	995 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	36 400	9 075 000 zł
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	1 500	575 000 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	18 200	3 000 000 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	127 300	30 765 000 zł

<sup>25</sup> lokal - mieszkanie w budynku wielorodzinnym, budynek jednorodzinny, budynek użyteczności publicznej, inne wyposażone w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji”

<sup>26</sup> źródło: opracowanie własne



Lp.	Zadania	Ostrowiec Świętokrzyski -miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	9 100	3 285 000 zł
8	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	600	450 000 zł
9	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 500	2 668 500 zł
10	termomodernizacja	156 300	24 233 940 zł
<b>SUMA:</b>		594 300	123 172 440 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>134,32</b>	

Tabela 4. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Skarżysko-Kamienna<sup>27</sup>

Lp.	Zadania	Skarżysko Kamienna -miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	201 300	43 750 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	1 400	187 500 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	11 500	1 990 000 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	14 400	3 781 250 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	10 400	1 800 000 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	92 000	23 440 000 zł
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	25 900	9 855 000 zł
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 500	2 816 750 zł
9	termomodernizacja	132 300	20 498 750 zł
<b>SUMA:</b>		494 700	108 119 250 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>109,39</b>	

Tabela 5. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Starachowice<sup>28</sup>

Lp.	Zadania	Starachowice -miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	146 800	31 250 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	5 900	750 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	5 900	995 000 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	29 400	7 562 500 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	11 200	1 900 000 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	58 700	14 650 000 zł

<sup>27</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>28</sup> źródło: opracowanie własne

Lp.	Zadania	Starachowice -miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	8 800	3 285 000 zł
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	7 600	3 854 500 zł
9	termomodernizacja	88 100	13 647 750 zł
<b>SUMA:</b>		362 400	77 894 750 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>83,18</b>	

Tabela 6. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Końskie<sup>29</sup>

Lp.	Zadania	Końskie-miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	27 200	5 312 500 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	1 300	150 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	6 400	995 000 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	21 800	5 142 500 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	16 000	2 500 000 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	28 800	6 592 500 zł
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	6 400	2 190 000 zł
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	4 500	2 075 500 zł
9	termomodernizacja	51 200	7 936 000 zł
<b>SUMA:</b>		163 600	32 894 000 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>29,04</b>	

Tabela 7. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Busko-Zdrój<sup>30</sup>

Lp.	Zadania	Busko-Zdrój - miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	18 800	3 375 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	1 400	150 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2 800	398 000 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	2 100	453 750 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	3 500	500 000 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	24 400	5 127 500 zł
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	2 100	657 000 zł
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	6 600	2 816 750 zł

<sup>29</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>30</sup> źródło: opracowanie własne



Lp.	Zadania	Busko-Zdrój - miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
9	termomodernizacja	31 400	4 861 575 zł
<b>SUMA:</b>		93 100	18 339 575 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>16,34</b>	

Tabela 8. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Sitkówka-Nowiny<sup>31</sup>

Lp.	Zadania	Sitkówka-Nowiny gmina	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	700	75 000 zł
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	7 200	995 000 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	10 800	2 268 750 zł
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	11 500	1 600 000 zł
5	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	4 900	1 489 200 zł
6	zastosowanie kolektorów słonecznych	900	355 800 zł
7	termomodernizacja	28 000	4 340 310 zł
<b>SUMA:</b>		64 000	11 124 060 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>8,95 Mg</b>	

Tabela 9. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Gminie Miedziana Góra<sup>32</sup>

Lp.	Zadania	Miedziana Góra - gmina	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	2 300	187 500 zł
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	11 500	1 243 750 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	16 100	2 646 875 zł
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	15 700	1 700 000 zł
5	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	1 400	219 750 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	11 100	2 628 000 zł
7	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 100	1 630 750 zł
8	termomodernizacja	46 100	7 137 750 zł
<b>SUMA:</b>		109 300	17 394 375 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>13,19 Mg</b>	

<sup>31</sup> źródło: opracowanie własne

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

Tabela 10. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Masłów<sup>33</sup>

Lp.	Zadania	Masłów - gmina	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	2 500	187 500 zł
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	16 300	1 641 750 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	17 300	2 646 875 zł
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	16 300	1 650 000 zł
5	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	11 800	2 628 000 zł
6	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 400	1 630 750 zł
7	termomodernizacja	34 500	5 349 050 zł
<b>SUMA:</b>		104 100	15 733 925 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>13,05 Mg</b>	

Tabela 11. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście i gminie Bodzentyn<sup>34</sup>

Lp.	Zadania	Bodzentyn - miasto i gmina	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	podłączenie do sieci ciepłej	1 700	250 000 zł
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	2 900	262 500 zł
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	17 100	2 039 750 zł
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	16 400	2 964 500 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	19 200	2 300 000 zł
6	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	6 700	1 752 000 zł
7	zastosowanie kolektorów słonecznych	5 900	2 075 500 zł
8	termomodernizacja	58 500	9 070 600 zł
<b>SUMA:</b>		128 400	20 714 850 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM2,5)</b>		<b>16,20 Mg</b>	

Tabela 12. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Górno<sup>35</sup>

Lp.	Zadania	Górno - gmina	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	3 500	270 000 zł
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	15 700	1 592 000 zł

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

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

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

Lp.	Zadania	Górno - gmina	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m <sup>2</sup> ]	koszty
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	14 700	2 268 750 zł
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	18 700	1 900 000 zł
5	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	7 900	1 752 000 zł
6	zastosowanie kolektorów słonecznych	6 700	2 016 200 zł
7	termomodernizacja	51 100	7 914 920 zł
<b>SUMA:</b>		118 300	17 713 870 zł
<b>efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM<sub>2,5</sub>)</b>		<b>14,99 Mg</b>	

### Ograniczenie emisji liniowej

Ograniczenie emisji liniowej osiąga się poprzez poprawę stanu technicznego dróg, co powoduje zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisja wtórna) z powierzchni drogi oraz poprawę jakości pojazdów poruszających się po drogach. Parametry techniczne pojazdów będą się poprawiać w wyniku dostosowywania do nowych wymogów prawnych – obecnie (od 1 stycznia 2011 r.) nowe pojazdy podlegają pierwszej rejestracji, jeśli spełniają normy emisji spalin Euro 5<sup>36</sup>. Dodatkowo, ograniczenie oddziaływania emisji komunikacyjnej, można osiągnąć poprzez wyprowadzenie ruchu samochodowego poza tereny zabudowane, czyli na tereny o mniejszej gęstości emisji. Tego rodzaju działania, poprawiające układ komunikacyjny w miastach, powiatach, gminach i przyczyniające się do poprawy stanu jakości powietrza, ujęte zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

W ramach działalności Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach planowana jest:

- budowa mostu na Wiśle z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 764 wraz z połączeniem z drogą wojewódzką nr 875 - etap 3,
- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 786 od granicy województwa do Kielc (etap I - rozbudowa drogi na odcinku Łopuszno - Kielce),
- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 786 od granicy województwa do Kielc (etap II - rozbudowa drogi od granicy województwa do miejscowości Łopuszno),
- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 764 Kielce – Staszów – Połaniec,
- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 754 relacji Ostrowiec Świętokrzyski – Bałtów – Czekarzewice - granica województwa,

<sup>36</sup> źródło: Na podstawie art. 72 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 1997 r. Nr 98, poz. 602 z późn. zm.) oraz przepisów związanych:  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2002 r. w sprawie rejestracji i oznaczania pojazdów (Dz. U. z 2002 r. Nr 133, poz. 1123 z późn. zm.)  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 lipca 2005 r. w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych mających dwa lub trzy koła, niektórych pojazdów samochodowych mających cztery koła oraz motorowerów (Dz. U. z 2005 r. Nr 162, poz. 1360 z późn. zm.)  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 września 2003 r. w sprawie szczegółowych czynności organów w sprawach związanych z dopuszczeniem pojazdu do ruchu oraz wzorów dokumentów w tych sprawach (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1878 z późn. zm.)

- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 755 relacji Ostrowiec Świętokrzyski – Ożarów,
- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 762, na odcinku drogi Węzeł drogowy w Chęcinach - Małogoszcz,
- realizacja zadań projektowych rozbudowy i modernizacji dróg - opracowanie koncepcji programowo-przestrzennej rozbudowy drogi nr 768, na odcinku od miejscowości Jędrzejów do granicy województwa,
- budowa obwodnic miejscowości: Końskie, Włoszczowa, Pińczów, Staszów, Osiek, Kazimierza Wielka, Skalmierz, Działoszyce, Łopuszno, Secemin, Krasocin, Piekoszów, Mieczyn, Bałtów, Daleszyce, Busko Zdrój, Raków, Ćmielów.

Na drogach krajowych zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Kielcach realizowane będą:

- budowa obwodnicy Wąchocka w ciągu drogi nr 42,
- budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku Chęciny – Jędrzejów,
- budowa drugiego mostu przez Wisłę w ciągu drogi nr 77 wraz z ul. Lwowską bis w Sandomierzu (etap II),
- budowa obwodnicy Ostrowca Świętokrzyskiego w ciągu drogi krajowej nr 9,
- budowa drogi ekspresowej S7, od Jędrzejowa do granicy województwa świętokrzyskiego,
- budowa drogi ekspresowej S74 na odcinku Opatów - Nisko,
- budowa dwujezdniowej drogi ekspresowej S7 na odcinku granica województwa – Skarżysko-Kamienna.

Większość zadań będzie realizowana przy współfinansowaniu z Programów Operacyjnych: Infrastruktura i Środowisko oraz Rozwój Polski Wschodniej.

### **Ograniczenie emisji punktowej**

Działania naprawcze, pozwalające zredukować stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu na terenie strefy świętokrzyskiej, muszą być skierowane również na źródła punktowe, przyczyniające się do stanu jakości powietrza na terenie strefy.

Zgodnie z istniejącymi decyzjami (pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza), zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie świętokrzyskiej, ze względu na charakter produkcji i wielkości emisji, muszą respektować i dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych zakładów, takich jak: modernizacja kotłowni komunalnych, dużych obiektów energetycznego spalania paliw, jak również wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji (spełnienie wymagań BAT oraz standardów emisyjnych), pozwoli na sukcesywną redukcję pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w perspektywie roku 2020.

### **Ograniczenie niezorganizowanej emisji z kopalni kruszyw**

Działania, pozwalające zredukować stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu na terenie strefy świętokrzyskiej, mogą być skierowane również na źródła niezorganizowanej emisji z kopalni kruszyw, przyczyniające się do stanu jakości powietrza na terenie strefy.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w ocenie jakości powietrza dla 2011 roku, nie wskazuje, aby na jakość powietrza w strefie miały wpływ źródła emisji z kopalni kruszyw.

Bardzo trudno jest określić dokładnie wielkość i profil zmienności emisji tych źródeł, która zależy od ilości wydobywanej kopaliny, warunków eksploatacji, sposobu i metody wydobycia oraz warunków meteorologicznych. Dlatego nie jest możliwe wskazanie jednoznacznych działań, które wpłyną na stopień redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Warunki eksploatacji złóż oraz zakres wykonywanych prac zakładów przerobczych określa ściśle wydana koncesja na wydobycie kopaliny.

Lokalnie oddziaływanie kopalni na jakość powietrza może być większa. Transport urobku realizowany jest zazwyczaj transportem samochodowym, dlatego alternatywą winien być transport kolejowy. Pośrednio na ograniczanie niezorganizowanej emisji powierzchniowej z kopalni kruszyw ma wpływ nasadzenie pasów ochronnych zieleni wokół kopalni. Innym działaniem jest monitoring pojazdów opuszczających kopalnie odkrywkowe, pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.

### **Działania wspomagające**

1. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:
  - wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym pyłu PM<sub>2,5</sub> (tj. podłączanie do sieci ciepłych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej niepowodującej emisji pyłu),
  - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
2. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:
  - stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,
  - prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym, uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (pyłem zawieszonym PM<sub>2,5</sub>) obejmujących, m.in., akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, opracowanie ulotek i plakatów, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne

w tym zakresie powinny być prowadzone również przez lokalne organizacje ekologiczne.

3. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
  - kontrolę dotrzymywania ustalonych decyzjami administracyjnymi wielkości emisji dopuszczalnych,
  - modernizację i hermetyzację procesów technologicznych, układów technologicznych oraz instalacji emitujących pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>, wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
  - ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymaganie, w trakcie procedury wydawania decyzji administracyjnych dla nowych inwestycji, stosowania paliw niskoemisyjnych),
  - poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
  - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku, wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.
4. Monitorowanie emisji niezorganizowanej poprzez kontrolę transportu materiałów sypkich (urobku) z terenów kopalni pod kątem ograniczania wielkości emisji wtórnej.
5. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza.

Realizując ostatnie zadanie, należy w odpowiedni sposób przygotowywać specyfikację istotnych warunków zamówienia, stawiając wymogi ograniczenia ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Dotyczy to, m.in. zakupu pojazdów o niskiej emisji (np. spełniających wysokie normy emisji spalin), usług transportowych z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, stałych źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, paliw o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych. W ramach tego zadania należy stawiać odpowiednie wymagania wykonawcom prowadzącym inwestycje, np. wymóg ograniczenia pylenia podczas prac budowlanych.

## **7. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY I TERMINY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH ZE WSKAZANIEM ORGANÓW ADMINISTRACJI I PODMIOTÓW, DO KTÓRYCH KIEROWANE SĄ ZADANIA**

---

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy świętokrzyskiej, opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziałach 16 i 17. Czas realizacji zaplanowanych zadań został podzielony na dwa okresy, tj.:

- pierwszy etap do 2015 r. – działania średniookresowe,
- drugi etap do 2020 r. (przewidywany czas pełnej realizacji Programu) - działania długoterminowe.

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych wraz z podaniem odpowiedzialnych za realizację, skali czasowej i finansowej oraz źródła ich finansowania. W harmonogramie rzeczowo-finansowym wskazano wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia wielkości emisji pyłu PM<sub>2,5</sub>.

Proponowane działania przyczyniają się do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, a także innych zanieczyszczeń. Najważniejsze działania skupiają się na redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych. W Programie wskazano na konieczność przygotowania i realizacji Programów ograniczenia niskiej emisji. Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej do 2020 roku oszacowano na poziomie ok. 443,37 mln zł dla całej strefy.

Należy podkreślić, że nie wszystkie działania doprowadzą do zmniejszenia wielkości emisji, ale spowodują jej przesunięcie na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia, a zatem również o mniejszej gęstości emisji. Tak dzieje się przede wszystkim w przypadku działań związanych z ograniczeniem oddziaływania emisji pochodzącej ze źródeł liniowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oraz Świętokrzyski Wojewódzki Zarząd Dróg w Kielcach, na realizację działań budowy, rozbudowy i modernizacji, w tym również ograniczenia emisji liniowej do 2020 roku ma zarezerwowane środki, które oszacowano na poziomie ok. 4,53 mld zł dla całej strefy świętokrzyskiej. Należy podkreślić, że niektóre z zadań są już na etapie realizacji, a koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej można oszacować w bardzo dużym przybliżeniu, ponieważ rzeczywisty koszt zależy od ostatecznej decyzji o przebiegu drogi, wyborze technologii, w jakiej droga będzie budowana itp.

Koszty ograniczenia oddziaływania źródeł punktowych będzie można określić dopiero na etapie projektów technicznych.

Wszystkie przedstawione koszty działań naprawczych wynikają z zaproponowanego harmonogramu rzeczowo-finansowego.

Należy uwzględnić fakt, iż proponowana redukcja emisji pozwala na wyeliminowanie przekroczeń pyłu PM<sub>2,5</sub>, jakie zostały wskazane w wyniku modelowania.

Tabela 13. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy świętokrzyskiej<sup>37</sup>

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
<i>działania systemowe</i>							
SSw01_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Prezydent miasta Starachowice		2013	60 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw02_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta i Gminy Końskie		2013	40 000 zł	budżet miasta i gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw03_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta i Gminy Busko Zdrój		2013	35 000 zł	budżet miasta i gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw04_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Wójt Gminy Sitkówka-Nowiny		2013	25 000 zł	budżet gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw05_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Wójt Gminy Miedziana Góra		2013	25 000 zł	budżet gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw06_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Wójt Gminy Masłów		2013	25 000 zł	budżet gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw07_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta i Gminy Bodzentyn		2013	30 000 zł	budżet miasta i gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw08_2,5	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Wójt Gminy Górnio		2013	30 000 zł	budżet gminy, NFOŚiGW, WFOŚiGW

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



Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
<b>ograniczenie emisji powierzchniowej</b>							
SSw09_2,5	Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej w powiatach: kieleckim, koneckim, skarżyskim, starachowickim, buskim, ostrowieckim.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin, starostowie powiatów strefy świętokrzyskiej, Marszałek Województwa Świętokrzyskiego, Wojewoda Świętokrzyski	-	2013 - 2020	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, powiatów, budżet województwa
SSw10_2,5	Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji PONE.		wójtowie, burmistrzowie, starostowie	-	2013 - 2020	wg kosztorysu	budżety powiatów budżety miast i gmin, WFOŚiGW
		PM2,5 [Mg/rok]					
SSw11_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	60,4	Prezydent Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego	1 etap	2013 - 2015	55 427 598 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		73,9		2 etap	2016 - 2020	67 744 842 zł	
SSw12_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego..	49,2	Prezydent Miasta Skarżysko-Kamienna	1 etap	2013 - 2015	48 653 663 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		60,2		2 etap	2016 - 2020	59 465 588 zł	
SSw13_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	37,4	Prezydent Miasta Starachowice	1 etap	2013 - 2015	35 052 638 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		45,7		2 etap	2016 - 2020	42 842 113 zł	

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw14_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	13,1	Burmistrz Miasta i Gminy Końskie	1 etap	2013 - 2015	14 802 300 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		16,0		2 etap	2016 - 2020	18 091 700 zł	
SSw15_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	7,4	Burmistrz Miasta i Gminy Busko-Zdrój	1 etap	2013 - 2015	8 252 809 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		9,0		2 etap	2016 - 2020	10 086 766 zł	
SSw16_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	4,0	Wójt Gminy Sitkówka-Nowiny	2013 - 2015	2013 - 2015	5 005 827 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		4,9		2016 - 2020	2016 - 2020	6 118 233 zł	
SSw17_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	5,9	Wójt Gminy Miedziana Góra	2013 - 2015	2013 - 2015	7 827 469 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		7,3		2016 - 2020	2016 - 2020	9 566 906 zł	
SSw18_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	5,9	Wójt Gminy Masłów	2013 - 2015	2013 - 2015	7 080 266 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		7,2		2016 - 2020	2016 - 2020	8 653 659 zł	

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw19_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	7,3	Burmistrz Miasta i Gminy Bodzentyn	2013 - 2015	2013 - 2015	9 321 683 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ
		8,9		2016 - 2020	2016 - 2020	11 393 168 zł	
SSw20_2,5	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	6,7	Wójt gminy Górnio	2013 - 2015	2013 - 2015	7 971 242 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, MPEC, kredyty BOŚ
		8,2		2016 - 2020	2016 - 2020	9 742 629 zł	
<b>szacunkowy koszt zadań</b>						<b>443 371 095 zł</b>	
<b>efekt ekologiczny ograniczenia emisji powierzchniowej:</b>				<b>pył PM<sub>2,5</sub></b>		<b>438,7</b>	[Mg/rok]
<b>ograniczenie emisji liniowej</b>							
SSw21_2,5	Budowa obwodnicy Wąchocka w ciągu drogi nr 42.		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2013	385,5 mln	budżet państwa, fundusze unijne
SSw22_2,5	Budowa obwodnicy Ostrowca Świętokrzyskiego w ciągu drogi nr 9.		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2013 - 2015	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne
SSw23_2,5	Budowa drogi ekspresowej S7, od Jędrzejowa do granicy województwa świętokrzyskiego.		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2013	249,2 mln	budżet państwa, fundusze unijne
SSw24_2,5	Budowa drogi ekspresowej S-74 na odcinku Opatów-Nisko.		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2013 - 2015	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne
SSw25_2,5	Budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku Chęciny – Jędrzejów.		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2012-2013	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne
SSw26_2,5	Budowa drugiego mostu przez Wisłę w ciągu drogi nr 77 wraz z ul. Lwowską bis w Sandomierzu (etap II).		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2013	ok. 30 mln/km	budżet państwa, fundusze unijne
SSw27_2,5	Budowa dwujezdniowej drogi ekspresowej S7 na odcinku granica województwa – Skarżysko-Kamienna.		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2013	ok. 30 mln/km	budżet państwa, fundusze unijne

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw28_2,5	Budowa mostu na Wiśle z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 764 wraz z połączeniem z drogą wojewódzką nr 875 -etap 3.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013	190 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw29_2,5	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 786 od granicy województwa do Kielc (etap I-rozbudowa drogi na odcinku Łopuszno - Kielce).		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2012 - 2013	112,3 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw30_2,5	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 786 od granicy województwa do Kielc (etap II - rozbudowa drogi od granicy województwa do miejscowości Łopuszno).		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2012 - 2013	88,685 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw31_2,5	Realizacja zadań projektowych rozbudowy i modernizacji dróg - opracowanie koncepcji programowo- przestrzennej rozbudowy drogi nr 768, na odcinku od miejscowości Jędrzejów do granicy województwa.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2014	0,510 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw32_2,5	Poprawa stanu technicznego dróg wojewódzkich w perspektywie 2020 roku.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2020	wg kosztorysu (zarezerwowana kwota 66 mln)	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw33_2,5	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w strefie świętokrzyskiej – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach Zarząd Dróg Powiatowych, Zarządy Dróg Miejskich i Gminnych		2013 - 2020	2-3 mln zł/km	budżet województwa, budżet powiatów, miast i gmin, Zarządy Dróg Wojewódzkich, Powiatowych i Miejskich
SSw34_2,5	Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką).		Zarządy Dróg Miejskich Gminnych i Powiatowych Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	zadanie ciągle	2013 - 2020	200-500 zł/km	Zarządy Dróg Miejskich, Gminnych i powiatowych Zarządy Dróg Wojewódzkich i Krajowych

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw35_2,5	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 764 Kielce – Staszów – Połaniec.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2020	23,2 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw36_2,5	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 754 relacji Ostrowiec Świętokrzyski – Bałtów – Czekarzewice - gr. Województwa.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2020	13,5 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw37_2,5	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 755 relacji Ostrowiec Świętokrzyski – Ożarów.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2020	11,5	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw38_2,5	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 762, na odcinku drogi Węzeł drogowy w Chęcinach – Małogoszcz.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2020	77,4 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
SSw39_2,5	Budowa obwodnic miejscowości: Końskie, Włoszczowa, Pińczów, Staszów, Osiek, Kazimierza Wielka, Skalbierz, Działoszyce, Łopuszno, Secemin, Krasocin, Piekoszków, Mieczyn, Bałtów, Daleszyce, Busko Zdrój, Raków, Ćmielów.		Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach		2013 - 2020	668, 6 mln	budżet Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach
<b>szacunkowy koszt zadań</b>						<b>4 071 322 000 zł</b>	
<b>efekt ekologiczny:</b>					<b>pył PM2,5</b>	<b>127</b>	<b>[Mg/rok]</b>
<b>ograniczenie emisji punktowej</b>							
SSw40_2,5	Podwyższenie całkowitej skuteczności urządzeń redukujących emisję pyłu zawieszonego PM2,5.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2013 - 2020	wg kosztorysu	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne,

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw41_2,5	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, olejowe lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2013 - 2020	wg kosztorysu	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne,
SSw42_2,5	Wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2013 - 2020	wg kosztorysu	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne,
<b>efekt ekologiczny:</b>				<b>pył PM2,5</b>		<b>42,5</b>	[Mg/rok]
<i><b>działania ciągłe i wspomagające</b></i>							
SSw43_2,5	Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast	zadanie ciągłe	2013 - 2020	264 000 zł	budżety miasta i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw44_2,5	Prowadzenie działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (np. ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje i inne) w celu uświadamiania mieszkańców wpływu zanieczyszczeń na zdrowie.		prezydenci, burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie, Zarząd Województwa Świętokrzyskiego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	352 000 zł	budżety miasta i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
SSw45_2,5	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach działań własnych	w ramach działań własnych
SSw46_2,5	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań urzędów miast i gmin	budżety miast i gmin
SSw47_2,5	Prowadzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza.		Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	w ramach działań własnych

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw48_2,5	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin wraz z podległymi jednostki przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań jednostek podległych prezydentom, burmistrzom i wójtom	w ramach działań własnych
SSw49_2,5	Aktualizacja projektów założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy należące do strefy.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	1 etap	2013 - 2020	200 000 zł /projekt	budżety miast i gmin
SSw50_2,5	Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie powiatów: kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów.		starostowie powiatów	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Starostów	budżet powiatu
SSw51_2,5	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.		Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
SSw52_2,5	Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego).		Powiatowe Inspekcje Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	budżet Inspekcji i Nadzoru Budowlanego
SSw53_2,5	Przedkładanie do odpowiedniego starosty sprawozdań pokontrolnych z placów budów, ze wskazaniem uchybień i zaleceń w zakresie ochrony powietrza.		Powiatowe Inspekcje Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	budżet Inspekcji i Nadzoru Budowlanego
SSw54_2,5	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.		Policja, Straż Miejska, Straż Gminna	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Policji i Straży Miejskiej i Gminnej	budżety miast, gmin i Policji
SSw55_2,5	Uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów (w tym również wynikających z transportu urobku) na etapie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych.		starostowie, prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań jednostek podległych prezydentom, burmistrzom i wójtom	w ramach działań własnych
SSw56_2,5	Monitoring pojazdów opuszczających kopalnie odkrywkowe pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.		Policja, Straż Miejska, Straż Gminna	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań Policji i Straży Miejskiej i Gminnej	budżety miast, gmin i Policji
SSw57_2,5	Zraszanie obszarów o nadmiernym pyleniu, np. w kopalniach kruszyw, hałd, placów budów, szybkie reagowanie w sytuacjach nadmiernego pylenia.		właściciel kopalni kruszyw	zadanie ciągłe	2013 - 2020	wg kosztorysów	środki własne, NFOŚiGW

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
SSw58_2,5	Nasadzenie pasów ochronnych, odpowiedniej zieleni ochronnej wokół kopalni kruszyw w celu zmniejszenia rozprzestrzeniania się na tereny sąsiadujące emisji wtórnej pyłu, jeżeli istnieją warunki terenowe i realizacyjne.		właściciel kopalni kruszyw	zadanie ciągłe	2013 - 2020	wg kosztorysów	środki własne, NFOŚiGW
<b>szacunkowy koszt zadań</b>						<b>816 000 zł</b>	
<b>efekt ekologiczny:</b>				<b>pył PM2,5</b>	<b>608,2</b>	<b>[Mg/rok]</b>	
<b>suma kosztów</b>						<b>4 533 600 795 zł</b>	

\*wartość docelowa dotyczy realizacji PONE i oznacza niezbędną wielkość redukcji emisji powierzchniowej, której ograniczenie doprowadzić powinno do stanu zgodnego z wymaganiami prawa (wg wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń).



## 7.1. PODSTAWY PRAWNE PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH, MOŻLIWE DZIAŁANIA PODEJMOWANE W RAMACH PDK

Podstawą prawną Planu działań krótkoterminowych (PDK) skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 91 ust. 3a *ustawy Prawo ochrony środowiska*.<sup>38</sup>

Sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub alarmowych stężeń niektórych substancji w powietrzu, ma za zadanie przyjęcie w drodze uchwały planu działań krótkoterminowych, który może stanowić integralną część Programu ochrony powietrza.

Zarząd województwa, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych.

Zgodnie z projektem rozporządzenia z dnia 5 czerwca 2012 r. Ministra Środowiska, w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych, plan działań powinien wskazywać:

- potencjalne źródła przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych na obszarze strefy,
- działania do podjęcia w przypadku wskazanych przekroczeń,
- podmioty które korzystają ze środowiska, i powinny ograniczyć lub zaprzestać wprowadzania z instalacji gazów lub pyłów do powietrza,
- sposób organizacji i ograniczeń w przypadku zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi,
- sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza,
- tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń standardów jakości powietrza.

*Ustawa Prawo ochrony środowiska*<sup>39</sup> określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy PDK:

- 1) **Zarząd Województwa** odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu działań krótkoterminowych;
- 2) **Sejmik Województwa** uchwała PDK;
- 3) **Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska** powiadamia:
  - Zarząd Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu,
  - Zespół Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK;

---

<sup>38</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

<sup>39</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

- 4) **Zespół Zarządzania Kryzysowego Wojewody** niezwłocznie powiadamia społeczeństwo i podmioty określone z PDK o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych w PDK;
- 5) **Prezydenci, starostowie, burmistrzowie, wójtowie** realizacja niektórych zadań PDK (np. reorganizacja ruchu pojazdów w miastach).

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

Schemat uchwalania i realizacji PDK według wprowadzonych zmian w przepisach przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 3. Schemat uchwalania i realizacji PDK<sup>40</sup>

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

<sup>40</sup> Opracowanie własne na podstawie ustawy o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012, poz. 460)

oraz podjęcia działań wynikających z PDK spoczywa na Wojewodzie, który działa poprzez Organ Zarządzania Kryzysowego.

Dla Strefy świętokrzyskiej przyjęto uchwałą Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 r. „Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego, którego częścią jest Plan działań krótkoterminowych. Plan ten przygotowany został w celu obniżenia ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu oraz ozonu. Niniejszy Program opracowano dla pyłu zawieszonego PM2,5, który jest częścią pyłu PM10. Dlatego w celu krótkoterminowego obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, należy prowadzić te działania, które zostały wskazane dla pyłu PM10. Przede wszystkim są to działania związane z obniżeniem emisji ze źródeł powierzchniowych, ze względu na ich dominujący udział w większości obszarów oraz źródeł liniowych, ze względu na większą ilość działań, jakie można zaproponować w tym kierunku. W przypadku dużych zakładów przemysłowych praktycznie niemożliwe jest czasowe zmniejszenie planowanej produkcji.

W przypadku pyłu zawieszonego PM2,5 normowane jest jedynie stężenie średnioroczne, nie ma natomiast ustalonej normy dla stężenia 24-godzinnego. Dlatego proponuje się redukcję emisji powierzchniowej i liniowej w dniach, gdy pojawia się ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego (24-godzinnego) i alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10. Do możliwych działań redukujących krótkoterminowo emisję, w zależności od jej rodzaju zaliczamy:

***w przypadku emisji powierzchniowej:***

- zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe ograniczenie uciążliwości prowadzonych prac budowlanych,
- nasilenie kontroli budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
- nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich i powierzchni pyłących, szczególnie na terenie placów budów, kopalniach kruszyw i zakładów przeróbki surowców skalnych,
- zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi;

***w przypadku emisji liniowej:***

- wzmocnienie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,
- przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach,
- możliwość darmowego korzystania z komunikacji zbiorowej, szczególnie na terenach miast,

- upłynnienie ruchu poprzez inteligentny system zarządzania ruchem (tworzenie tzw. zielonych fal),
- czyszczenie ulic na mokro (szczególnie w przypadku wystąpienia lub prognozowania wystąpienia stanu alarmowego pyłu PM10, którego frakcję stanowi pył PM2,5),
- bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 tony na wyznaczone trasy miast,
- czasowe pobieranie zwiększonej opłaty za parkowanie (wielokrotność normalnej stawki) w centrach miast;

**w przypadku emisji punktowej:**

- z powodu znikomego udziału emisji punktowej w wielkości stężeń imisyjnych pyłu PM2,5 (poniżej 1% w obszarze przekroczeń) uznano za bezcelowe proponowanie obniżenia emisji ze źródeł punktowych w ramach PDK, ponieważ generowałyby to bardzo wysokie koszty przy znikomym efekcie ekologicznym.

## **7.2. TRYB OGŁASZANIA PDK**

Funkcjonowanie Planu działań krótkoterminowych wymaga wskazania sposobu monitorowania stanu jakości powietrza oraz określenia procedur informowania społeczeństwa o prognozowaniu lub o wystąpieniu wysokich stężeń pyłu PM10 (i związanych z tym wysokich stężeń pyłu PM2,5) wraz ze wskazaniem sytuacji, w których należy wprowadzić określone w PDK rozwiązania.

Monitorowanie stanu jakości powietrza realizowane jest w sposób ciągły przez Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, którego zadaniem jest również:

- powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego w strefie (zgodnie z art. 94 ust. 1b ustawy Prawo ochrony środowiska),
- powiadamianie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK (zgodnie z art. 94 ust. 1c ustawy Prawo ochrony środowiska).

Prognozy stężeń, czyli prognozy stanu zanieczyszczenia powietrza dokonuje się na podstawie:

- analizy zmierzonych stężeń i prognoz meteorologicznych,
- narzędzia do matematycznego obliczania krótkoterminowych prognoz stanu zanieczyszczenia powietrza.

W celu zinterpretowania możliwych zagrożeń wzrostu stężeń zanieczyszczeń konieczne jest jednocześnie monitorowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz prognoz pogody. W tym celu proponuje się korzystanie z różnych źródeł prognoz pogody, np.:

- na stronie internetowej ICM<sup>41</sup> <http://www.meteo.pl/>;
- na stronie IMiGW<sup>42</sup> <http://www.pogodynka.pl/>;
- na stronie WeatherOnline Ltd. - Meteorological Services; <http://www.weatheronline.pl/>

Docelowo należy dążyć do wyboru jednego (maksymalnie dwóch) portali prognozujących pogodę, których sprawdzalność będzie najbardziej zadowalająca. W przypadku prognoz pogody konieczne jest śledzenie następujących parametrów meteorologicznych:

- prognozowana temperatura (dla określenia możliwości wystąpienia spadku temperatur w okresie jesienno-zimowym wymuszających wzrost zapotrzebowania na ciepło, a przez to większą emisję z indywidualnych systemów grzewczych),
- prognozowana siła i kierunek wiatru (dla wskazania kierunku napływu mas powietrza oraz określenia warunków przewietrzania),
- prognozowana sytuacja baryczna (dla określenia warunków przewietrzania),
- prognozowany układ synoptyczny na terenie Europy, a szczególnie Europy środkowo-wschodniej,
- prognozy opadów (dla określenia możliwości wymywania zanieczyszczeń z powietrza).

System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń oraz wprowadzania alarmów smogowych proponuje się oprzeć na dwóch poziomach alarmów według odpowiednich kryteriów. Dla każdego z poziomów alarmów określono odpowiednie ścieżki informowania oraz wskazano, jakie działania powinny być podejmowane przez odpowiednie jednostki i społeczeństwo. Ogłaszanie alarmu wyższego stopnia nie musi być poprzedzone alarmem niższego stopnia.

### ***Alarm I stopnia***

W kolejnej tabeli przedstawiono warunki do ogłoszenia alarmu I stopnia i sposób postępowania w przypadku przekazania przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego informacji, o wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczających wartość dopuszczalną stężenia 24-godzinnego. Obowiązkiem Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska jest niezwłoczne przekazanie informacji o przekroczeniu wartości progowej do WCZK.

---

<sup>41</sup> Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego - jednostka organizacyjna Uniwersytetu Warszawskiego, powołana uchwałą Senatu UW z dnia 29 czerwca 1993 roku, prowadząca numeryczną prognozę pogody dla Polski.

<sup>42</sup> Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Tabela 14. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłoszenia alarmu I stopnia<sup>43</sup>

<b>alarm I stopnia</b>	
<p><u>warunki wymagane do ogłoszenia alarmu:</u></p> <p>wg pomiarów jakości powietrza:</p> <p style="text-align: center;">w dniach poprzedzających wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 (którego frakcję stanowi pył PM2,5) &gt; 50 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>(oba warunki muszą być spełnione)</b></p> <p>wg prognoz meteorologicznych:</p> <p>w kolejnych dniach prognozowana jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bezwietrzna pogoda lub wiatry o prędkości &lt; 2 m/s,</li> <li>– spadek temperatury poniżej -5°C,</li> <li>– brak opadów atmosferycznych,</li> <li>– utrzymujący się jesienią lub zimą układ wysokiego ciśnienia nad południową Polską</li> </ul>
<p><u>termin ogłoszenia alarmu</u></p> <p>Alarm ogłasza się po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu wartości progowej w pomiarach jakości powietrza wraz z jednoczesnym ryzykiem utrzymywania się wartości stężeń powyżej wartości progowej, określonym na podstawie prognoz pogody.</p>	
<p><u>podejmowane środki informacyjne:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji wysokich stężeń do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa Świętokrzyskiego, Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska oraz urzędów miast z terenów objętych alarmem.</li> <li>2) Umieszczenie na stronach WCZK informacji o ogłoszeniu alarmu I stopnia.</li> </ol>	
<p><u>rodzaj przekazywanych informacji:</u></p> <p>do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa Świętokrzyskiego, urzędów miast:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dane o możliwości wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 (którego frakcję stanowi pył PM2,5);</li> <li>b) określenie przyczyny wysokich stężeń;</li> <li>c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni;</li> <li>d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu;</li> <li>e) rodzaj podejmowanych działań (również do WIOŚ);</li> </ol> <p>umieszczone na stronie WCZK:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rodzaj i stopień alarmu;</li> <li>b) obszar objęty alarmem;</li> <li>c) ważność alarmu (maksymalnie 4 dni z możliwością przedłużenia);</li> <li>d) rodzaj podejmowanych działań;</li> <li>e) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;</li> <li>f) kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;</li> </ol>	
<p><u>wykaz powiadamianych instytucji:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) powiatowe centra zarządzania kryzysowego;</li> <li>2) Zarząd Województwa Świętokrzyskiego;</li> <li>3) Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska;</li> <li>4) Urzędy miast objętych alarmem;</li> </ol>	
<p><u>rodzaj podejmowanych działań:</u></p> <p>Zestaw działań przewidzianych do wdrożenia w ramach PDK:</p> <p><b>PDK06.</b> Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych).</p> <p><b>PDK07.</b> Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.</p> <p><b>PDK14.</b> Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.</p>	
<p><u>uwagi (dodatkowe do podjęcia działania):</u></p>	

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

<b>alarm I stopnia</b>
<b>odwołanie alarmu I stopnia</b>
<p>Odwołanie alarmu I stopnia następuje, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alarmu;</li> <li>2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alarmu II stopnia.</li> </ol>
<p><i>warunki wymagane do odwołania alarmu:</i></p> <p><i>wg pomiarów jakości powietrza</i></p> <p style="text-align: center;">wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 &lt; 50 µg/m<sup>3</sup></p>
<p><i>uwagi:</i></p> <p>Informacja o odwołaniu alarmu powinna zostać umieszczona w lokalnych mediach, serwisach internetowych oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, WIOŚ i urzędów miast objętych alarmem.</p>

### **Alarm II stopnia – alarm smogowy**

W przypadku wystąpienia warunków wymaganych do ogłoszenia alarmu II stopnia wprowadzane są działania krótkoterminowe, zgodnie z tabelą nr 11. Działania zaradcze wdraża się z chwilą ogłoszenia alarmu II stopnia.

Tabela 15. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu II stopnia<sup>44</sup>

<b>alarm II stopnia - smogowy</b>
<p><i>warunki wymagane do ogłoszenia alarmu smogowego:</i></p> <p><i>wg pomiarów jakości powietrza</i></p> <p>w dniach poprzedzających wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 (którego frakcję stanowi pył PM2,5) ≥ 200 µg/m<sup>3</sup></p>
<p><i>warunek dodatkowy - potwierdzenie w prognozach pogody</i></p> <p>Jeżeli ogłoszenie alarmu II stopnia ma nastąpić na podstawie stwierdzonego przekroczenia poziomu alarmowego w pomiarach z dnia poprzedniego należy przeanalizować prognozę pogody. Ogłoszenie alarmu II stopnia następuje w tej sytuacji, gdy w prognozie pogody przewidywane są w ciągu najbliższych dwóch dni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) utrzymujące się temperatury powietrza poniżej -5<sup>o</sup>C przy jednoczesnym braku intensywnych opadów śniegu;</li> <li>b) utrzymujące się małe prędkości wiatru (&lt; 2 m/s) przy jednoczesnym braku intensywnych opadów;</li> <li>c) utrzymujące się jesienią lub zimą układy wysokiego ciśnienia nad południową Polską przy jednoczesnym braku intensywnych opadów.</li> </ol>
<p><i>termin ogłoszenia alarmu</i></p> <p>Alarm ogłasza się na 24 godziny bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego w pomiarach jakości powietrza lub na 48 godzin jeżeli spełniony jest warunek dodatkowy. W każdym przypadku istnieje możliwość przedłużenia czasu obowiązywania alarmu.</p>
<p><i>podejmowane środki informacyjne:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji wysokich stężeń do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa Świętokrzyskiego, Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska oraz do urzędów miast z terenów objętych alarmem;</li> <li>2) Umieszczenie na stronach WCZK informacji o ogłoszeniu alarmu II stopnia;</li> <li>3) Informacja o ogłoszeniu alarmu II stopnia zostaje przekazana w celu rozpowszechnienia do lokalnych rozgłośni radiowych, telewizji TVP Kielce, lokalnej prasy oraz do lokalnych serwisów internetowych.</li> </ol>

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

**alarm II stopnia - smogowy**

*rodzaj przekazywanych informacji, przez WCZK:*

do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, urzędów miast objętych alarmem:

- a) dane o możliwości wystąpienia lub wystąpieniu stężeń alarmowych pyłu zawieszonego PM10 (którego frakcję stanowi pył PM2,5);
- b) określenie przyczyn wysokich stężeń;
- c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni;
- d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu;
- e) rodzaj podejmowanych działań (również do WIOŚ);

umieszczone na stronie WCZK i przekazywane do mediów:

- a) rodzaj i stopień alarmu;
- b) obszar objęty alarmem;
- c) ważność alarmu (maksymalnie 4 dni z możliwością przedłużenia);
- d) rodzaj podejmowanych działań;
- e) informacje o obowiązujących ograniczeniach, działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych;
- f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;
- g) wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia pyłu PM10 w powietrzu oraz środki ostrożności, które mają być przez te grupy podjęte;
- h) numer telefonu kontaktowego do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;

dotatkowe informacje dla dyrektorów zakładów opieki zdrowotnej i szpitali:

- a) informacja o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu stężeń alarmowych zanieczyszczeń;

dotatkowe informacje dla dyrektorów placówek oświatowych i opiekuńczych:

- a) informacje o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na alarmowe stężenia zanieczyszczeń.

*wykaz powiadamianych instytucji:*

- 1) powiatowe centra zarządzania kryzysowego;
- 2) Zarząd Województwa Świętokrzyskiego;
- 3) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach;
- 4) Urzędy miast objętych alarmem;
- 5) lokalne rozgłośnie radiowe i telewizyjne;
- 6) Dyrektorzy zakładów opieki zdrowotnej i szpitali;
- 7) Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych.

*rodzaje podejmowanych działań:*

- 1) Uruchomienie pracy punktu informacyjnego, w którym dyżur ma pełnić przedstawiciel WCZK wyznaczony przez Dyrektora Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego;
- 2) Zestaw działań przewidzianych do wdrożenia w ramach PDK:

**PDK06.** Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych).

**PDK07.** Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.

**PDK08.** Wzmocnienie (nasilenie) kontroli placów budów w zakresie przestrzegania nakazu zraszania pryzm materiałów sypkich oraz kontroli pojazdów opuszczających teren budowy w zakresie czyszczenia kół zabezpieczającego przed zanieczyszczeniem drogi materiałem mogąącym powodować wtórne pylenie.

**PDK09.** Nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia, szczególnie na terenach budowy, w kopalniach kruszyw i zakładach przeróbki materiałów skalnych.

**PDK10.** Przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodów osobowych na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach.

**PDK11.** Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych na wyznaczone tereny.

**PDK12.** Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych).

**PDK13.** Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.

**PDK14.** Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.

**PDK15.** Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM2,5.

**PDK16.** Informowanie społeczeństwa o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie



<b>alarm II stopnia - smogowy</b>
<p>występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.</p> <p><b>PDK17.</b> Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.</p>
<p><i>uwagi:</i></p> <p>W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia PDK Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu alarmu II stopnia i wdrożeniu PDK. Listy takie powinny powstać również w powiatowych centrach zarządzania kryzysowego.</p>
<b>odwołanie alarmu II stopnia</b>
<p>Odwołanie alarmu II stopnia następuje, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alarmu;</li> <li>2) istotnej zmianie ulegną warunki meteorologiczne wskazując na poprawę jakości powietrza w zagrożonych obszarach województwa, np.: intensywne opady deszczu lub śniegu;</li> <li>3) spełnione są warunki do obniżenia stopnia alarmu na I stopień.</li> </ol>
<p><i>warunki konieczne wymagane do odwołania alarmu:</i></p> <p><i>wg pomiarów jakości powietrza</i></p> <p>wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM<sub>10</sub> (którego frakcją stanowi pył PM<sub>2,5</sub>) &lt; 200 µg/m<sup>3</sup></p>
<p><i>uwagi:</i></p> <p>Informacja o odwołaniu alarmu powinna zostać umieszczona w lokalnych mediach, serwisach internetowych oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, WIOS i urzędów miast objętych alarmem.</p>

WCZK odpowiedzialny jest za bezzwłoczne powiadomienie, za pomocą stworzonej listy mailingowej oraz SMS-owej, instytucji odpowiedzialnych za wprowadzane działań w dniu, w którym następuje ogłoszenie PDK (informacja, że działania są wprowadzane od dnia następnego lub zgodnie z podjętą decyzją niezwłocznie po ogłoszeniu alarmu).

Do instytucji, które muszą zastosować określone środki zaradcze należą w szczególności: szkoły, przedszkola, żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne. Natomiast obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej muszą podjąć również środki zaradcze, a także być przygotowane na ewentualne zwiększenie liczby pacjentów. Na liście znajdują się również podmioty gospodarcze, które muszą wdrożyć działania krótkoterminowe ograniczające wpływ na jakość powietrza. W powiadomieniach powinna znajdować się adnotacja o grożących sankcjach za nieprzestrzeganie zarządzeń WCZK.

WCZK monitoruje wprowadzanie działań w odpowiedzialnych jednostkach poprzez informacje zwrotne od odpowiedzialnych instytucji (m.in. straży miejskiej, policji, zarządców dróg, przychodni lekarskich i szpitali, szkół i przedszkoli, urzędów miast i starostw powiatowych, zakładów przemysłowych).

W myśl art. 96a ustawy Prawo ochrony środowiska nadzór nad wykonaniem zadań określonych w PDK sprawuje Wojewoda przy pomocy Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Do wykonywania zadań kontrolnych przez WIOŚ stosuje się przepisy ustawy

o Inspekcji ochrony środowiska<sup>45</sup>. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska w wyniku przeprowadzonej kontroli może wydawać zalecenia pokontrolne.

#### **Sposoby przekazywania informacji o możliwości przekroczenia poziomów alarmowych stężenia substancji w powietrzu:**

- informowanie o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń poprzez lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, internet (informacje o stężeniu pyłu z poprzedniej doby i zakładane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych), sieci komórkowe (SMS), podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym;
- codzienne poranne komunikaty mailowe dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej;
- wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów.

#### **7.2. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI**

W ramach Planu działań krótkoterminowych należy przewidzieć mechanizmy i środki służące ochronie wrażliwych grup ludności. Pojęcie to zostało wprowadzone przez dyrektywę CAFE, ale na obecnym etapie brak jest szczegółowych wytycznych, jakiego rodzaju działania mają być w nim ujęte. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska określa wrażliwe grupy ludności na działanie wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do wrażliwych grup ludności zalicza się:

- **dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia** - szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń, 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, ponieważ w tej fazie rozwoju najbardziej rozwijają się ich odporność i system oddechowy. Wśród skutków zdrowotnych można wymienić alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astmę;
- **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 osłabienie układu odpornościowego, co bezpośrednio wpływa na zwiększone ryzyko zachorowania oraz zwięźnienie naczyń krwionośnych, które prowadzi niejednokrotnie do powstawania zakrzepów,
- **osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego** – pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co powoduje przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Szczególnie narażone na szkodliwe działanie pyłu przy odpowiednich stężeniach są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, w szczególności osoby chore na astmę. Możliwość wystąpienia ataków astmy

---

<sup>45</sup> Dz. U. z 1991 r. Nr 77, poz. 335 z późn. zm.

obserwuje się przy wysokich stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, który zawiera substancje drażniące;

- **osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego** - bardzo drobny pył zawieszony ma zdolność wnikania w płucach do naczyń krwionośnych w wyniku czego uszkadza je, powodując zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów.
- **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 zwiększając ryzyko zawału serca, udaru mózgu lub zainicjować proces nowotworowy w wyniku wnikania substancji toksycznych niesionych na pyłe PM<sub>2,5</sub>;
- **osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń** - długotrwała ekspozycja w powietrzu pyłu PM<sub>2,5</sub> bezpośrednio wpływa na wzrost stężenia co powoduje wzrost narażenia na szkodliwe działanie, poprzez wnikanie do układu oddechowego, krwionośnego.

Preferowane zachowania i środki ostrożności, jakie powinny podejmować wrażliwe grupy ludności:

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

Podkreślić należy, że nie ma jednoznacznych wytycznych określających sposób ochrony wrażliwych grup ludności. Można korzystać jedynie z praktyk stosowanych w niektórych miastach Europy oraz wypracować własne metody. W pierwszej kolejności konieczne jest podjęcie działań logistycznych i informacyjnych Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego w celu dotarcia do właściwych grup ludności:

- a) dostosowanie systemu informowania wrażliwych grup ludności;
- 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 przez wojewodę dofinansowania.

### **7.3. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

Po przeanalizowaniu stopnia zagrożenia i możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych w celu ograniczenia narażenia populacji na podwyższone lub alarmowe stężenia zanieczyszczeń w strefie świętokrzyskiej, określono zestaw zadań oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia sytuacji zagrożenia wysokimi stężeniami. Działania te podzielono na:

- systemowe, których realizacja umożliwi prawidłowe i skuteczne funkcjonowanie PDK w przypadku wystąpienia sytuacji smogowych (tabela 16),
- ograniczające emisję, które mają być wprowadzane (wszystkie lub wybrane) w sytuacji prognozowania możliwości wystąpienia określonych poziomów stężeń zanieczyszczeń (tabela 17).

Tabela 16. Działania systemowe umożliwiające funkcjonowanie PDK<sup>46</sup>

Nr działania	Działania	Odpowiedzialny za realizację	Termin	Nadzorujący realizację PDK
<i>działania systemowe</i>				
PDK01	Gromadzenie informacji o podmiotach wymagających powiadomienia w przypadku konieczności wdrożenia PDK.	Wojewoda Świętokrzyski poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	zadanie ciągłe	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK02	Prognozowanie możliwości wystąpienia stężeń alarmowych pyłu PM10.	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	Wojewoda Świętokrzyski
PDK03	Opracowanie procedur powiadamiania o wprowadzeniu PDK, w tym np. nawiązanie współpracy z lokalnymi mediami oraz operatorami sieci komórkowej w celu informowania o sytuacjach nadzwyczajnych i o wprowadzeniu PDK.	Wojewoda Świętokrzyski poprzez Zespół Zarządzania Kryzysowego,	2013	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK04	Przeprowadzanie akcji informującej o istnieniu PDK i przewidzianych w jego ramach działaniach oraz sposobie ich ogłaszania.	Wojewoda Świętokrzyski, Zarząd Województwa Świętokrzyskiego; starostowie powiatów, prezydenci, burmistrzowie i wójtowie gmin	zadanie ciągłe	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska,
PDK05	Informowanie o wprowadzeniu konkretnych działań PDK, np. poprzez instalację tablic świetlnych, lokalne media.	Wojewoda Świętokrzyski poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	zadanie ciągłe	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

<sup>46</sup> źródło: opracowanie własne

Tabela 17. Działania wprowadzane w ramach PDK<sup>47</sup>

nr działania	Działania	Poziom zanieczyszczenia zobowiązujący do podjęcia działań	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
<i>działania ograniczające emisję w przypadku wystąpienia lub możliwości wystąpienia stężeń alarmowych pyłu zawieszzonego PM10</i>				
PDK06	Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych).	przekroczenie 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez Straż Miejską lub Gminną
PDK07	Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.	przekroczenie 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez Straż Miejską lub Gminną
PDK08	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli placów budów w zakresie przestrzegania nakazu zraszania pryzm materiałów sypkich oraz kontroli pojazdów opuszczających teren budowy w zakresie czyszczenia kół zabezpieczającego przed zanieczyszczeniem drogi materiałem mogącym powodować wtórne pylenie.	przekroczenie poziomu alarmowego dla pyłu PM10	przedsiębiorstwa budowlane i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe	Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego
PDK09	Nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia, szczególnie na terenach budowy, w kopalniach kruszyw i zakładach przeróbki materiałów skalnych.	przekroczenie poziomu alarmowego dla pyłu PM10	przedsiębiorstwa mające na swoim terenie lub na terenie prowadzenia prac pryzmy materiałów sypkich, przedsiębiorstwa prowadzące budowy, właściciele kopalni kruszyw i zakładów przeróbki materiałów skalnych	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska; Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego; Straż Miejska lub Gminna
PDK10	Przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodów osobowych na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	reorganizacja ruchu – prezydenci, wójtowie i burmistrzowie miast i gmin; stosowanie się do nakazów - kierujący pojazdami spalinowymi na obszarze wdrożenia PDK	Straż Miejska lub Gminna; Policja
PDK11	Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych na wyznaczone tereny.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM10	przedsiębiorstwa transportowe, w tym kierowcy pojazdów ciężarowych	Straż Miejska lub Gminna; Policja

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

nr działania	Działania	Poziom zanieczyszczenia zobowiązujący do podjęcia działań	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK12	Ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. bezpłatnej komunikacji publicznej - zbiorowej, jako element ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> .	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM <sub>10</sub>	przedsiębiorstwa komunikacyjne	prezydenci i burmistrzowie miast
PDK13	Dobrowolne ograniczenie produkcji przez przedsiębiorstwa przystępujące do systemu.	przekroczenie poziomu alarmowego dla pyłu PM <sub>10</sub>	przedsiębiorstwa przystępujące dobrowolnie do systemu	Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK14	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.	przekroczenie 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu PM <sub>10</sub>	gospodarstwa domowe na terenie objętym PDK	Prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez Straż Miejską lub Gminną
<b>środki służące ochronie wrażliwych grup ludności</b>				
PDK15	Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> .	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM <sub>10</sub>	dyrektorzy szkół, przedszkoli i żłobków	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Kuratorium Oświaty
PDK16	Informowanie o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> .	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM <sub>10</sub>	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast
PDK17	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.	przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM <sub>10</sub>	Organ Zarządzania Kryzysowego Wojewody	prezydenci, wójtowie burmistrzowie miast

#### 7.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest pozyskanie dofinansowania na realizację działań wynikających z niniejszego Programu. Wskazanie w Programie szeregu konkretnych działań stanowić może podstawę do ubiegania się o środki finansowe, ze źródeł krajowych i unijnych, na ich realizację.

Projekt dokumentu Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko obejmuje dwa kluczowe obszary funkcjonowania państwa. Dokument wskazuje niezbędne działania, jakie powinny być podjęte w perspektywie do 2020 r.

Celem głównym zaprezentowanym w strategii jest: zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

Cel główny będzie realizowany poprzez trzy cele rozwojowe:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- poprawa stanu środowiska.

W obszarze ochrony powietrza Strategia wyznacza następujące kierunki działań:

- upowszechnienie stosowania technologii ograniczających emisje pyłów oraz NO<sub>x</sub> i SO<sub>2</sub>:
  - upowszechnienie instalacji odpylania, odazotowania i odsiarczania spalin,
  - opracowanie katalogu działań wpływających pozytywnie na rozwój transportu ekologicznego,
  - wspieranie stosowania „paliw ekologicznych” w transporcie publicznym.
  - rozpoznanie zjawiska „niskiej emisji” i określenie katalogu działań ograniczających skalę tego zjawiska,
  - zmiany legislacyjne umożliwiające kontrolę i egzekwowanie, działań dotyczących ograniczania niskiej emisji w szczególności:
    - a) w zakresie uchwały o zakazie stosowania paliw nieodpowiedniej jakości,
    - b) w zakresie możliwości dofinansowania osób fizycznych w programach ograniczania niskiej emisji (PONE),
    - c) w zakresie ustanowienia ulgi podatkowej dla dofinansowania osób fizycznych w ramach PONE,
    - d) wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki,
  - przygotowanie Krajowego Programu Ochrony Powietrza, wyznaczającego główne cele do realizacji programów ochrony powietrza na szczeblu regionalnym i wojewódzkim.



- wdrożenie instrumentów sprzyjających poprawie jakości powietrza:
  - dofinansowanie realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych i krajowych (w ramach systemu instytucji funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej),
  - określenie zmiany w strukturze cen paliw, w tym obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej.
  - wspieranie rozwoju ekologicznych form transportu miejskiego,
- rozwój i popularyzacja analizy cyklu życia (LCA):
  - wspieranie badań w zakresie metod oceny cyklu życia w obszarze energetyki,
  - popularyzacja wykorzystania metod analizy cyklu życia, rachunku energetycznego i carbon trace (w tym w ocenie skutków regulacji prawnych i dokumentów strategicznych).

Strategia wskazuje instytucje odpowiedzialne za wdrożenie powyższych działań: Ministerstwo Gospodarki oraz Ministerstwo Finansów, natomiast instytucjami zaangażowanymi w realizację powyższych działań są: NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz wojewodowie.

Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania głównie z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W przypadku funduszy europejskich kolejny okres finansowania unijnego rozpocznie się w 2014 roku. W okresie tym położony będzie nacisk na dofinansowanie działań zmierzających do szeroko rozumianej ochrony klimatu, w tym ochrony powietrza. W dalszej części rozdziału omówiono możliwe źródła finansowania różnych działań naprawczych.

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

### ***Zasady ogólne***

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej określa w drodze uchwały Rady Nadzorczej Funduszu tzw. listę priorytetowych programów planowanych do finansowania. Lista ta jest aktualizowana co roku. Narodowy Fundusz może przeznaczać środki finansowe, na działania z zakresu ochrony powietrza, które zostały określone w przepisach prawa, tzn. w ustawie Prawo ochrony środowiska. W ustawie tej przedstawiono szczegółowo zakres finansowania zadań, m.in. z komponentu ochrony powietrza.

Dodatkowo środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej mogą być przeznaczone w wysokości nie mniejszej niż wynosi kwota przychodów na:

- wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz budowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznych służących przyłączeniu tych źródeł lub na wspieranie wzrostu efektywności energetycznej, w tym wysokosprawnej kogeneracji;
- na zadania realizowane przez gminy i podmioty związane:
  - ze zbiórką odpadów zawierających substancje kontrolowane,
  - z odzyskiwaniem substancji kontrolowanych,
  - z gromadzeniem substancji kontrolowanych,
  - z unieszkodliwianiem substancji kontrolowanych;

- wspieranie działalności związanej z wytwarzaniem biokomponentów i biopaliw ciekłych lub innych paliw odnawialnych, a także promocję ich wykorzystania;
- finansowanie funkcjonowania systemu handlu uprawnieniami do emisji;
- dofinansowanie zadań związanych ze wspieraniem przedsięwzięć realizowanych w ramach programów i projektów objętych Krajowym systemem zielonych inwestycji.

Programy priorytetowe szczegółowo określają m.in. terminy i sposób składania wniosków, formę, intensywność i warunki dofinansowania, a także beneficjentów i rodzaj przedsięwzięć, koszty kwalifikowane oraz procedurę wyboru przedsięwzięć. Decyzję o dofinansowaniu podejmuje Zarząd Narodowego Funduszu, a w przypadkach określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska - Rada Nadzorcza Narodowego Funduszu. Dofinansowanie ze środków finansowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się według "Zasad udzielania dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej".

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach 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.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach udziela dofinansowania w trzech formach. Są to pożyczki, dotacje oraz dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych. Szczegółowe zasady dofinansowania przedsięwzięć przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach określone są rokrocznie w dokumencie pt. „Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz tryb i zasady udzielania i rozliczania dotacji ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach”.

Aby przedsięwzięcie uzyskało dofinansowanie z WFOŚiGW w Kielcach musi być zgodne z tworzoną corocznie tzw. Listą przedsięwzięć priorytetowych do dofinansowania.

Wszelkie informacje dotyczące pozyskania dofinansowania wraz z niezbędnymi formularzami na dany rok kalendarzowy znaleźć można na stronie internetowej Wojewódzkiego Funduszu: <http://www.wfos.com.pl/WFOS/>.

### ***Środki zgromadzone w budżecie powiatowym i gminnym***

Środki zgromadzone w budżecie powiatowym oraz gminnym z tytułu opłat i kar za korzystanie ze środowiska skierowane są na działania obejmujące:

- wspomaganie realizacji zadań państwowego monitoringu środowiska, innych systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska, a także systemów pomiarowych zużycia wody i ciepła;
- wspomaganie systemów gromadzenia i przetwarzania danych związanych z dostępem do informacji o środowisku;

- przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza;
- wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii;
- wspomaganie działalności związanej z wytwarzaniem biokomponentów i biopaliw ciekłych;
- wspomaganie ekologicznych form transportu;
- działania z zakresu rolnictwa ekologicznego bezpośrednio oddziałujące na stan gleby, powietrza i wód, w szczególności prowadzenie gospodarstw rolnych produkujących metodami ekologicznymi położonych na obszarach podlegających ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody<sup>48</sup>;
- przedsięwzięcia związane z ochroną przyrody, w tym urządzenie i utrzymanie terenów zieleni, zadrzewień, zakrzewień oraz parków;
- profilaktykę zdrowotną dzieci zamieszkałych na obszarach, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska;
- edukację ekologiczną oraz propagowanie działań proekologicznych i zasady zrównoważonego rozwoju;
- współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi;
- przygotowywanie dokumentacji przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, które mają być współfinansowane ze środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi;
- współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków bezzwrotnych pozyskiwanych w ramach współpracy z organizacjami międzynarodowymi oraz współpracy dwustronnej;
- współfinansowanie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych na zasadach określonych w ustawie z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym<sup>49</sup>;
- inne zadania służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej, wynikające z zasady zrównoważonego rozwoju i polityki ekologicznej państwa.

### **Program LIFE+**

LIFE+ jest instrumentem finansowym wspierającym politykę ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, który jest realizowany do 2013.

Program LIFE+ składa się z trzech komponentów:

- LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna,
- LIFE+ polityka i zarządzanie w zakresie środowiska,
- LIFE+ informacja i komunikacja.

---

<sup>48</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.

<sup>49</sup> Dz. U. z 2009 r. Nr 19, poz. 100

Poniżej przedstawiono przykłady działań z zakresu ochrony powietrza, jakie mogą uzyskać wsparcie finansowe z programu LIFE+.

***Niska emisja:***

- wymiana kotłów/pieców na: podłączenie do sieci ciepłowniczej, gazowe, olejowe, elektryczne, retortowe,
- odnawialne, niskoemisyjne źródła energii – np. kolektory słoneczne, pompy ciepła,
- termoizolacja/termomodernizacja budynków.

***Transport/komunikacja:***

- systemy Park&Ride,
- wymiana/modernizacja taboru komunikacji autobusowej,
- rozwój innych rodzajów komunikacji zbiorowej (tramwaje),
- promocja komunikacji rowerowej (budowa tras rowerowych, bezpłatne wypożyczalnie rowerów),
- czyszczenie ulic.

Instytucją, która koordynuje przydzielanie środków z programu LIFE+ w Polsce jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, dlatego też po wszelkie informacje związane z programem LIFE+ należy kierować się na stronę internetową NFOŚiGW, który jest jednocześnie Krajowym Punktem Kontaktowym. Oznacza to w praktyce, że NFOŚiGW prowadzi konsultacje podczas przygotowania wniosków, przeprowadza nabór wniosków, oraz przekazuje je do Komisji Europejskiej. Nabór wniosków odbywa się raz do roku. W 2013 termin naboru zostanie ogłoszony w marcu. Finansowanie mogą otrzymywać jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne. Beneficjenci tworzyć mogą partnerstwa w ramach poszczególnych projektów. Program LIFE+ nie nakłada ścisłych ograniczeń pod względem wartości projektów, jednak ze względów praktycznych preferowane są projekty o wartości pomiędzy 1 - 5 mln euro.

***Źródła finansowania edukacji ekologicznej***

Wśród instrumentów finansowania edukacji ekologicznej można wymienić:

- środki krajowe, w ramach NFOŚiGW (Program „Edukacja Ekologiczna”),
- LIFE+ (komponent III, Informacja i komunikacja),
- V priorytet Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- środki pochodzące z WFOŚiGW w Kielcach.

W ramach programu NFOŚiGW „Edukacja ekologiczna” można uzyskać środki na: promowanie zasad zrównoważonego rozwoju, podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa, profilaktykę zdrowotną dzieci i młodzieży z obszarów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska lub wystąpiły klęski żywiołowe oraz rozwój bazy służącej edukacji ekologicznej. Środki są przeznaczone dla beneficjentów każdego typu, zarówno przedsiębiorców jak i jednostek samorządu terytorialnego oraz organizacji pozarządowych. Program jest

wdrażany do 2017 r. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym, w formie konkursów tematycznych, co najmniej dwa razy w roku. Terminy naboru i rozpatrywania wniosków publikowane są na stronie internetowej, <http://edukacja.nfosigw.gov.pl/>

Maksymalny poziom dofinansowania dla przedsięwzięć wynosi od 85% do 100% kosztów kwalifikowanych. Preferowane są przedsięwzięcia mające zasięg ponadregionalny – obejmujące co najmniej 3 województwa. Dofinansowanie wypłacane jest w formie dotacji i polega na refinansowaniu poniesionych przez beneficjenta wydatków.

LIFE+ jest instrumentem finansowym wspierającym politykę ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, który jest realizowany od 2007 roku. W ramach programu realizowane jest finansowanie projektów informacyjnych i komunikacyjnych, kampanii na rzecz zwiększania świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz wymianę najlepszych doświadczeń i praktyk. Terminy składania wniosków są każdorazowo określone przez Zarząd NFOŚiGW w oparciu o terminy składania wniosków do LIFE+ podane przez KE. Termin przesyłania wniosków LIFE+ do NFOŚiGW jest wskazywany co roku w kalendarium, pod adresem; <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/kalendarium-naboru-life/>

V priorytet Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko ma na celu zwiększanie świadomości w zakresie potrzeby i właściwych metod ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu w ramach działania „Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających ochronie środowiska, w tym różnorodności biologicznej”. Planowane bezzwrotne formy dofinansowania programu obejmują środki wydatkowane do 2015 r., natomiast alokacja środków następuje do 2103 r.

Zadania możliwe do dofinansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w roku 2013 wynikające z listy przedsięwzięć priorytetowych (każdego roku katalog zadań ulega zmianie), to<sup>50</sup>:

- realizacja programów edukacyjnych dotyczących selektywnej zbiórki surowców wtórnych i zagospodarowania odpadów,
- przedsięwzięcia o zasięgu ponadgminnym realizowane w celu kształtowania proekologicznych postaw i zachowań społeczeństwa, upowszechniające ideę zrównoważonego rozwoju,
- szkolenia z zakresu ochrony środowiska organizowane przez Wojewodę Świętokrzyskiego, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach lub Samorząd Województwa Świętokrzyskiego,
- realizacja programów edukacyjnych wynikających z programów ochrony środowiska przed hałasem oraz programów ochrony powietrza.

### **Środki norweskie**

Bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy w Polsce odbywa się na

---

<sup>50</sup> źródło: opracowano na podstawie: Uchwała Nr 14/12 Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Kielcach z dnia 26 czerwca 2012 r.

podstawie Programu Operacyjnego, przy uwzględnieniu wytycznych przygotowanych przez państwa - darczyńców.

Środki finansowe, przyznane Polsce w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, są wykorzystywane na projekty realizowane w ramach ściśle zdefiniowanych obszarów priorytetowych:

- ochrona środowiska, w tym środowiska ludzkiego, poprzez m.in. redukcję zanieczyszczeń i promowanie odnawialnych źródeł energii,
- promowanie zrównoważonego rozwoju poprzez lepsze wykorzystanie i zarządzanie zasobami,
- ochrona kulturowego dziedzictwa europejskiego, w tym transport publiczny i odnowa miast,
- opieka zdrowotna i opieka nad dzieckiem,
- badania naukowe,
- ochrona środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wzmocnienia zdolności administracyjnych do wprowadzania w życie odpowiednich przepisów istotnych dla realizacji projektów inwestycyjnych,
- polityka regionalna i działania transgraniczne.

W czerwcu 2011 roku została podpisana umowa na nowy okres finansowania w ramach nowej edycji Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Zgodnie z systemem wdrażania, ustalonym przez państwa - darczyńców, dla każdego obszaru tematycznego zostanie przygotowany program operacyjny przez tzw. operatora programu. Programy operacyjne będą precyzować m.in.: szczegółowy opis obszarów priorytetowych, katalog beneficjentów, zasady naboru i oceny wniosków, koszty kwalifikowane itd.

Z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego w ramach ochrony środowiska można starać się o finansowania zadań z trzech obszarów programowych, min.:

- różnorodność biologiczna i działania na rzecz ekosystemów,
- monitoring środowiska oraz zintegrowane planowanie i kontrola,
- efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii.

Poszczególne programy operacyjne będą podlegać ocenie strony polskiej i darczyńców. Prawdopodobnie, pierwsze nabory wniosków - w ramach obszarów tematycznych zostaną rozpoczęte w drugiej połowie 2012 roku, po zakończeniu konsultacji społecznych w przedmiocie propozycji Programów Operacyjnych, jakie wdrażane będą w ramach obszarów programowych. Wszystkie informacje na temat Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego można znaleźć na stronie internetowej pod adresem: <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-norweskie/>

## **8. UZGODNIENIA ZE STRONAMI**

---

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91) sejmik województwa ma obowiązek przedstawienia do **zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast oraz starostom** projektu uchwały w sprawie Programu ochrony powietrza mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych (docelowych) substancji w powietrzu.

Wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast i starostowie są zobowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie Programu, dlatego bardzo istotnym elementem jest podjęcie współpracy ze wszystkimi organami administracji samorządowej, różnych szczebli, na etapie opracowywania Programu.

Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie Programu ochrony powietrza.

Dodatkowo w proces przygotowania i realizacji Programu ochrony powietrza włączone zostały również inne grupy instytucji różnych szczebli. Obok organów administracji i służb ochrony środowiska, w opracowanie programu zaangażowane zostały jednostki działające na terenie obszaru objętego Programem, które z racji swojej działalności mogą wpływać na jakość powietrza w analizowanej strefie. Do grup tych należą przede wszystkim: zakłady gospodarki komunalnej, przedsiębiorstwa energetyki cieplnej, dostawcy energii i ciepła, zarządcy dróg i inni, dla których dbanie o jakość powietrza, a także realizacja Programu ma lub może mieć wpływ na prowadzoną działalność.

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej podjęto współpracę z szeregiem organów i instytucji, które mogą wnieść istotny wkład w zasadniczych kwestiach dotyczących Programu ochrony powietrza na etapie jego przygotowania oraz będą miały wpływ na realizację Programu.

## **CZĘŚĆ II ZADANIA I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU**

### **9. ZADANIA I OGRANICZENIA ORGANÓW ADMINISTRACJI**

---

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji. Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatu, miast i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Zadania **Zarządu Województwa Świętokrzyskiego** w ramach realizacji i monitorowania Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja i monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez:
  - analizę i monitorowanie składanych przez prezydentów, wójtów, burmistrzów oraz starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie,
  - opiniowanie Projektów Programów ograniczania niskiej emisji,
  - opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza lub planu działań krótkoterminowych, dla strefy świętokrzyskiej.
2. Prowadzenie działań w zakresie informowania społeczeństwa o wystąpieniu lub ryzyku wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych albo alarmowych poziomów substancji w powietrzu.
3. 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.
4. Opracowanie propozycji mechanizmów finansowych:
  - opracowanie propozycji przedsięwzięć priorytetowych w dziedzinie ochrony powietrza dla WFOŚiGW w Kielcach,
  - uwzględnienie komponentu ochrony powietrza oraz działań naprawczych wynikających z Programu ochrony powietrza, podczas alokacji środków funduszy unijnych na lata 2014-2020.
5. Prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery:
  - uczestniczenie w spotkaniach grup wspierających zmiany.

Zadania **Wojewody Świętokrzyskiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:



1. Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej.
2. Ogłoszenie (w razie konieczności) poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Planu działań krótkoterminowych.
3. Kontrola, przy pomocy WIOŚ przestrzegania zaleceń wynikających z planu działań krótkoterminowych.

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

1. Bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Świętokrzyskiego.
2. Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.
3. Powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu, powiadamianie Zespołu Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK.
4. Nadzór nad uchwalaniem Programu ochrony powietrza i Planu działań krótkoterminowych.
5. Prowadzenie kontroli realizacji zadań, określonych w Programie ochrony powietrza i Planie działań krótkoterminowych.
6. W wyniku przeprowadzonej kontroli możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych oraz wymierzanie administracyjnych kar pieniężnych.

Program ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej ze względu na przekroczenia pyłu PM<sub>2,5</sub>, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy (tabela 10). Poniżej wyszczególniono te obowiązki.

Zadania **starostów** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Analiza, weryfikacja i uzupełnienie sprawozdań z realizacji działań ujętych w Programie przedkładanych przez wójtów, burmistrzów i prezydentów miast.
2. Przedkładanie do 31 marca, do Zarządu Województwa Świętokrzyskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 11.
3. Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej na terenie powiatów.
4. Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie powiatów: kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów.

5. Uwzględnianie ograniczenia emisji nieorganizowanej pyłów (w tym również wynikających z transportu urobku) na etapie wydawania decyzji środowiskowych.
6. Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.

Zadania **wójtów, burmistrzów i prezydentów** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie danej gminy, miasta.
2. Opracowanie i realizacja kompleksowych Programów ograniczenia niskiej emisji na terenach ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
3. Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej.
4. Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach należących do osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji Programu ograniczania niskiej emisji.
5. Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów.
6. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów.
7. Budowa sieci ścieżek rowerowych.
8. Nasadzanie odpowiednich gatunków drzew wzdłuż dróg, celem stworzenia pasów zieleni ochronnej.
9. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
10. Opracowanie kampanii promocyjno - edukacyjnej zachęcającej mieszkańców miasta do zmiany systemu ogrzewania.
11. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, wykorzystanie źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, paliwa o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.
12. Uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM<sub>2,5</sub> oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym

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

13. Działania prewencyjne na poziomie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych, poprzez uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów (w tym również wynikających z transportu urobku).
14. Przedkładanie do 28 lutego, odpowiednio do starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 11.

**Zadania Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Kielcach** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Budowa, modernizacja i remonty dróg krajowych na terenie strefy.
2. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni dróg krajowych na obszarach miast (czyszczenie metodą moką).
3. Obowiązkowe czyszczenie ulic, w ciągu dróg krajowych metodą moką po sezonie zimowym (do 31 maja).
4. Realizacja zadań zgodnie z planami **GDDKiA** (zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym).

**Zadania Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Budowa, modernizacja i remonty dróg wojewódzkich na terenie strefy.
2. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką).
3. Obowiązkowe czyszczenie ulic (w ciągu dróg wojewódzkich) metodą moką po sezonie zimowym (do 31 maja).
4. Realizacja zadań zgodnie z planami Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach (zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym).

**Zadania Zarządu Dróg Powiatowych oraz Zarządów Dróg Gminnych** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Budowa modernizacja i remonty dróg powiatowych i gminnych na terenie strefy.
2. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką).
3. Obowiązkowe czyszczenie ulic metodą moką po sezonie zimowym (do 31 maja).

**Zadania Nadzoru i Inspekcji Budowlanej** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego).

2. Przedkładanie do odpowiedniego starosty sprawozdań pokontrolnych z placów budów, ze wskazaniem uchybień i zaleceń w zakresie ochrony powietrza.

Zadania **Policji, Straży Miejskiej i Gminnej** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

7. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.

## **10. OBOWIĄZKI PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA**

---

W poprzednim rozdziale omówione zostały działania niezbędne do podjęcia, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza, przez administrację rządową, samorządową oraz ich jednostki podległe. Poniżej przedstawiono podstawowe obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska.

1. Realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
  - dotrzymywanie standardów emisyjnych,
  - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
  - stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).
2. Obowiązki zakładów ciepłowniczych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:
  - podłączanie, w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych, do sieci ciepłowniczych budynków opalanych węglem,
  - modernizacja, rozbudowa i integracja systemów ciepłowniczych w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych,
  - modernizacja układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
3. Dodatkowe obowiązki dla zakładów przemysłowych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:
  - modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych instalacji emitujących pył PM<sub>2,5</sub>,
  - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
  - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach,
  - ograniczanie emisji niezorganizowanej poprzez m.in.: hermetyzację procesów, utrzymywanie porządku na terenie zakładu,
  - zraszanie obszarów o nadmiernym pyleniu, np. hałd, kopalni kruszyw, zakładów przerobczych, szybkie reagowanie w sytuacjach nadmiernego pylenia,
  - nasadzenie pasów ochronnych odpowiednimi gatunkami zieleni wokół kopalni kruszyw, w celu zmniejszenia rozprzestrzeniania się na tereny sąsiadujące emisji wtórnej pyłu, jeżeli istnieją warunki terenowe i realizacyjne.

## **11. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU**

---

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

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

Sprawozdania przygotowywane są na szczeblu gminnym i powiatowym. Prezydenci miast, wójtowie oraz burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku za rok poprzedni (począwszy od roku 2014 za rok 2013) i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do właściwych starostów powiatów. Starostowie powiatów przygotowują i przekazują sprawozdania z realizacji Programu do Zarządu Województwa Świętokrzyskiego wraz z kopiami sprawozdań z gmin do dnia 31 marca każdego roku (począwszy od roku 2014 za rok 2013).

Zarządcy dróg zobowiązani są do przekazania sprawozdania z realizacji wyznaczonych działań naprawczych ograniczających emisję pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> do powietrza bezpośrednio do Zarządu Województwa Świętokrzyskiego, zgodnie ze wzorem podanym w tabelach 18 i 19, do 31 marca każdego roku za rok poprzedni (począwszy od 2014 roku za rok 2013).

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które były realizowane w ramach systemu zachęt (Program ograniczenia niskiej emisji) do wymiany indywidualnych systemów grzewczych w obiektach użyteczności publicznej, usług i handlu oraz budynkach mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych. W sprawozdaniu z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania, zgodnie ze wzorem, który został określony w tabelach 18-20.

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

Tabela 18. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza<sup>51</sup>

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

Tabela 19. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej, liniowej, punktowej<sup>52</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	kod działania naprawczego	<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem</i>
2	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia	<i>podać kod przekroczenia</i>
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
5	nazwa i kod strefy	strefa świętokrzyska, PL2602
6	obszar, lokalizacja	<i>podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</i> – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")

<sup>51</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie projektu rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza z dnia 5 lipca 2012 roku

<sup>52</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie projektu rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza z dnia 5 lipca 2012 roku

Zestawienie działań naprawczych			
lp.	zawartość		opis
	informacje szczegółowe – emisja powierzchniowa:		
10	ilość zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]		<i>podać ilość zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m<sup>2</sup>] zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe</i>
11	moc cieplna [MW]		<i>w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną</i>
12	w tym wymienione na następujące źródła: powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]	sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>
		węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie	
		inne	
13	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m <sup>2</sup> ]		<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej</i>
14	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]		<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji</i>
15	sposób przeprowadzenia termomodernizacji		<i>opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien</i>
16	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]		<i>podać efekt ekologiczny (czyli wielkość redukcji emisji pyłu PM<sub>2,5</sub>) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w POP w tabelach 21-30</i>
17	poniesione koszty łącznie [zł/rok]		<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
18	sposób finansowania		<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
19	wielkość dofinansowania		<i>podać wielkości dofinansowania</i>
20	uwagi		
	informacje szczegółowe – emisja liniowa:		
21	budowa nowych odcinków dróg [km]		<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu ilość km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych</i>
22	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]		
23	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]		
24	prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	ilość [km]	<i>podać ilość 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>
25	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]		<i>podać efekt ekologiczny (czyli wielkość redukcji emisji pyłu PM<sub>2,5</sub>) wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w tabeli 31</i>
26	poniesione koszty łącznie [zł/rok]		<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
27	sposób finansowania		<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
28	wielkość dofinansowania		<i>podać wielkości dofinansowania</i>
29	uwagi		

informacje szczegółowe – emisja punktowa:		
9	podać nazwę działania	szczególony opis działania
10	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji pyłu PM2,5 [Mg/rok]	podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji pyłu PM2,5 do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji, modernizacji lub na podstawie systemu opłat za korzystanie ze środowiska
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
12	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
13	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
14	uwagi	

Tabela 20. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym<sup>53</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	kod działania naprawczego	podać kod zadania zgodnie z harmonogramem
2	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
3	kod sytuacji przekroczenia	podać kod przekroczenia
4	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie
5	nazwa i kod strefy	strefa świętokrzyska, PL2602
6	obszar, lokalizacja	podać nazwę gminy, miejsce lokalizacji działań; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
10	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	podać jaka ilość działań była zakładana w planach gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
12	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
13	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
14	uwagi	

<sup>53</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie projektu rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza z dnia 5 lipca 2012 roku



Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez prezydenta, burmistrza czy wójta, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Efekt ekologiczny realizowanych działań w obszarach przekroczeń, w zakresie ograniczania niskiej emisji, określić będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w kolejnych tabelach.

Tabela 21. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Ostrowiec Świętokrzyski<sup>54</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	podłączenie do sieci ciepłej	29,88
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,85
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	13,37
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	11,86
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	24,18
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	29,85
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	29,61
8	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	29,88
9	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,30
10	termomodernizacja	8,97

Tabela 22. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Skarżysko-Kamienna<sup>55</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	podłączenie do sieci ciepłej	29,07
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	29,07
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,78
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	13,00
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	23,52
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	29,03
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	28,80
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,24
9	termomodernizacja	8,72

Tabela 23. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Starachowice<sup>56</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	podłączenie do sieci ciepłej	30,85
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	30,85
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,95

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

<sup>55</sup> źródło: opracowanie własne

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

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	13,80
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	24,96
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	30,81
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	30,56
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,38
9	termomodernizacja	9,26

Tabela 24. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Końskie<sup>57</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	podłączenie do sieci ciepłej	28,30
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	28,30
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,70
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	12,65
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	22,89
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	28,26
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	28,03
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,18
9	termomodernizacja	8,49

Tabela 25. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Busko-Zdrój<sup>58</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	podłączenie do sieci ciepłej	26,98
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	26,98
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,58
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	12,07
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	21,83
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	26,95
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	26,73
8	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,08
9	termomodernizacja	8,10

Tabela 26. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Górnio<sup>59</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	30,25
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,84

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

<sup>58</sup> źródło: opracowanie własne

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

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	13,32
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	24,10
5	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	29,51
6	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,29
7	termomodernizacja	8,94

Tabela 27. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta i gminy Bodzentyn<sup>60</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	podłączenie do sieci ciepłej	29,99
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	29,99
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,86
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	13,41
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	24,27
6	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	29,71
7	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,31
8	termomodernizacja	9,00

Tabela 28. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Masłów<sup>61</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	27,55
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,63
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	12,32
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	22,29
5	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	27,29
6	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,12
7	termomodernizacja	8,27

Tabela 29. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Miedziana Góra<sup>62</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	26,47
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,53
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	11,84
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	21,42
5	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	26,44
6	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	26,22

<sup>60</sup> źródło: opracowanie własne

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

<sup>62</sup> źródło: opracowanie własne

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
7	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,04
8	termomodernizacja	7,94

Tabela 30. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Sitkówka Nowiny<sup>63</sup>

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM2,5 [kg/100m <sup>2</sup> ]*
1	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	31,04
2	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,96
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	13,88
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	25,11
5	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	30,75
6	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	31,04
7	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,39
8	termomodernizacja	9,31

(\*)efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM2,5 przy założeniu średniej powierzchni lokalu (mieszkania).

Efekt ekologiczny związany z ograniczeniem emisji liniowej obliczyć będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w tabeli 31.

Tabela 31. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji liniowej<sup>64</sup>

Lp.	Działania naprawcze (redukcja emisji liniowej) poprzez	Uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM2,5
1	duże natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/tydzień	138 [kg/km]
2	średnie natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/miesiąc	17 [kg/km]
3	modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	18%
4	budowa ścieżek rowerowych	8,75 [kg/km]

## 12. OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91) na zarządzie województwa spoczywa obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza, natomiast realizacja większości zadań Programu znajduje się w zakresie działań władz samorządowych niższych szczebli oraz jednostek im podległych.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie analizowanej strefy wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych przedmiotowych substancji 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 niezadowalające. Często dochodzą do tego również praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Czynniki te w połączeniu

<sup>63</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>64</sup> źródło: obliczenia własne na podstawie: Paved Roads - Corinar

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 miejscowości zlokalizowanych w strefie – 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 obecna, 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.

Aspektem, stanowiącym o powodzeniu wdrożenia Programu ochrony powietrza jest zapewnienie źródeł finansowania wskazanych w Programie działań. W przypadku realizowania, na terenie strefy świętokrzyskiej, Programów ograniczania niskiej emisji, wykorzystywany powinien być mechanizm dofinansowania wymiany kotłów osobom fizycznym. Nowelizacja ustawy Prawa ochrony środowiska,<sup>65</sup> na nowo pozwala na udzielanie dotacji celowych osobom fizycznym.<sup>66</sup>

Wysokie ceny paliw, brak procedur dofinansowania dla osób fizycznych oraz mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji”, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładania na osoby fizyczne obowiązku wymiany kotłów oraz brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych, przyczynia się do sytuacji, w której społeczeństwo, ze względu na niski priorytet i ważność ochrony powietrza, coraz częściej spala odpady w piecach domowych.

Problem ten wynika z niekorzystnej struktury cen paliw i małych dochodów społeczeństwa, jak również z braku systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska. W trakcie realizacji Programu ochrony powietrza najczęściej widoczny jest brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi Program, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań. Występuje problem podziału odpowiedzialności pomiędzy jednostkami poszczególnych szczebli samorządowych, ponieważ Zarząd Województwa nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie posiada narzędzi do egzekwowania realizacji tych zadań od osób za nie odpowiedzialnych.

Niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych, jak również przyzwolenie społeczne na wspomniane wcześniej spalanie odpadów w piecach domowych, należą do barier ograniczających realizację Programu ochrony powietrza. Dodatkowo należy powiedzieć o braku wpływu samorządów na wykorzystanie przez mieszkańców źródeł energii odnawialnej.

Warto jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego), realizacja założonych działań jest zdecydowanie utrudniona. Poniżej wymieniono kilka postulatów, które zdecydowanie ułatwiłyby realizację Programu:

---

<sup>65</sup> źródło: Dz. U. z 2010 roku, Nr 229, poz. 1498

<sup>66</sup> źródło: art. 403 ust. 4-5

- podniesienie rangi zagadnień ochrony powietrza w polityce państwa, z uwzględnieniem wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie społeczeństwa (skręcanie średniej długości życia, wzrost kosztów leczenia, straty gospodarki narodowej z tytułu absencji chorobowej),
- nadanie wyższego priorytetu zagadnieniom ochrony powietrza w działalności funduszy ochrony środowiska i programów finansujących działania w zakresie ochrony środowiska,
- uproszczenie procedur przyznawania dofinansowywania ze źródeł funduszy ochrony środowiska dla inwestycji w zakresie poprawy jakości powietrza (również realizowanych przez osoby fizyczne),
- uwzględnienie w polityce ekologicznej państwa zagadnień ochrony powietrza w powiązaniu z warunkami społeczno – ekonomicznymi,
- ustalenie priorytetowego zadania w polityce energetycznej Państwa - obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej,
- podniesienie rangi udziału źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- istotnym ograniczeniem „niskiej emisji” byłoby wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki.

## CZĘŚĆ III UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENI PROGRAMU

### 13. CHARAKTERYSTYKA STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

#### 13.1. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA, MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ STREF PRZEMYSŁOWYCH

Celem poniższej analizy jest określenie uwarunkowań, kierunków, wynikających z obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego mających wpływ na aspekty ochrony powietrza. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie uwarunkowań dla poszczególnych miast strefy świętokrzyskiej, zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarkę przestrzenną, a mające wpływ na proponowane działania naprawcze.

Tabela 32. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego strefy świętokrzyskiej<sup>67</sup>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
Końskie	Uchwała Rady Miejskiej w Końskich nr XIV/179/2000 z dnia 15 czerwca 2000 r. „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Końskie”, zmieniona Uchwałą nr XXII/208/2005 Rady Miejskiej w Końskich z dnia 28 lutego 2005r. w sprawie aktualności „Studium”, zmienioną Uchwałą Nr XII/62/2007 Rady Miejskiej w Końskich z dnia 27 czerwca 2007 r., a także uchwałą nr VI/70/2011 Rady Miejskiej w Końskich z dnia 19 maja 2011r. w sprawie aktualności „Studium”	Głównymi założeniami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podnoszenie standardów i stworzenie spójnego układu komunikacyjnego stymulującego rozwój regionu,</li> <li>2. Rozwój infrastruktury technicznej w tym sieci cieplnej na terenie Gminy;</li> <li>3. Budowa, modernizacja i odnowa dróg powiatowych; budowa obwodnic miasta Końskie</li> <li>4. Zwiększanie lesistości powiatu;</li> <li>5. Podniesienie standardów mieszkaniowych celem obniżenia zapotrzebowania na ciepło;</li> <li>6. Gazyfikacja terenów Miasta i Gminy.</li> </ol>
Skarżysko-Kamienna	„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Skarżyska - Kamiennej” zatwierdzone uchwałą Nr 4/27/2000 Rady Miasta Skarżyska - Kamiennej z dnia 27.04.2000 r., Zmieniona Uchwałą nr XXIII/57/2008 Rady Miasta Skarżyska-Kamiennej z dnia 29 maja 2008 r. w sprawie zmiany studium, a także Uchwałą nr LIV/111/2010 Rady Miasta Skarżyska-Kamiennej z dnia 4 listopada 2010 r. w sprawie aktualności „Studium”	Głównymi kierunkami rozwoju są: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Likwidacja kotłowni węglowych i propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii a także termorenowacja budynków;</li> <li>2. Podnoszenie świadomości ekologicznej wszystkich grup społeczeństwa, polegające na wykształceniu nawyków wdrażania zrównoważonego rozwoju, dbałości o stan środowiska i oszczędnego korzystania z jego zasobów;</li> <li>3. Ustalenie zakazu dalszej zabudowy dna doliny Kamiennej;</li> <li>4. Dokonywanie takiej modernizacji zakładów w dnie doliny Kamiennej, aby w maksymalnym stopniu ułatwić jej funkcjonowanie jako korytarza wentylacyjnego miasta;</li> <li>5. Dokonywanie zmian technologii zakładów przemysłowych w celu dalszego ograniczania emisji gazów i pyłów.</li> </ol>

<sup>67</sup> źródło: opracowanie własne

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
Starachowice	<p>Uchwała Nr II/7/96 Rady Miejskiej w Starachowicach z dnia 27 lutego 1996 r. „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Starachowice” ze zmianą uchwaloną Uchwałą Nr XII/1/2005 Rady Miejskiej w Starachowicach z dnia 24 października 2005r, oraz Uchwałą Nr IV/5/08 Rady Miejskiej w Starachowicach z dnia 25 kwietnia 2008 r. w sprawie zmiany studium, a także uchwałą nr XII/10/2010 Rady Miejskiej w Starachowicach z dnia 25 października 2010 r. w sprawie oceny aktualności „Studium”</p>	<p>Wyznaczone zostały nadrzędne cele i strategię rozwoju Starachowic:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modernizacja i rozbudowa dróg na terenie miasta, a także usprawnienie połączeń z obszarem bezpośrednio otaczającym miasto m.in. obwodnica północno-zachodnia z włączeniem do drogi krajowej nr 42 w gminie Wąchock</li> <li>2. Wyraźne zdefiniowanie obszarów parkowania i zasad ich wykorzystywania;</li> <li>3. Realizacja różnego rodzaju uzupełnień sieci, pozwalających na tworzenie alternatywnych (w stosunku do głównych ulic) powiązań komunikacyjnych w obszarze miasta;</li> <li>4. Rozwój sieci gazowej na terenie miasta (jako czynnika najbardziej ekonomicznego do ogrzewania zabudowy jednorodzinnej)</li> <li>5. Brak jest przesłanek ekonomicznych do planowania rozbudowy sieci ciepłej</li> </ol>
Ostrowiec Świętokrzyski	<p>„Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego” przyjęte uchwałą Nr XXII/245/99 Rady Miejskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim z dnia 29 grudnia 1999 r.</p>	<p>Zgodnie z ustalonymi założeniami przyjęto do realizacji następujące zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utrzymanie lub podwyższenie standardów technicznych dróg;</li> <li>2. Eliminacja ruchu tranzytowego relacji Radom-Rzeszów z obszarów miasta poprzez obejście Ostrowca po stronie południowej miasta;</li> <li>3. Rozbudowa dróg rowerowych a także budowa nowych miejsc postojowych;</li> <li>4. Dolesienie terenów Nadleśnictwa Ostrowiec.</li> </ol>
Opatów	<p>„Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Opatów” uchwalone Uchwałą Rady Miejskiej w Opatowie nr XX/131/2000 z dnia 12 lipca 2000 r., zmienione Uchwałą nr XLVII/349/2006 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 27 października 2006 r. w sprawie oceny aktualności „Studium”, zmienione Uchwałą Nr XX/121/2012 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 29 lutego 2012 roku; Rozstrzygnięciem nadzorczym Znak: IG.III.4131.2.9.2012 z dnia 11.05.2012 roku Wojewoda Świętokrzyski stwierdził nieważność uchwały Nr XX/121/2012</p>	<p>Do głównym zadań zaliczyć można:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odbudowa ok. 30% nawierzchni dróg powiatowych, 20% ogółu dróg stanowią drogi gruntowe które wymagają kompleksowej odbudowy;</li> <li>2. Termorenowacja budynków celem ograniczenia zapotrzebowania na ciepło;</li> <li>3. Rozbudowa infrastruktury w zakresie instalacji centralnego ogrzewania i gazowej.</li> </ol>
Sandomierz	<p>Uchwała Nr XXV/163/2000 Rady Miasta Sandomierza z dnia 24 lutego 2000 r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków</p>	<p>Głównymi zadaniami sprzyjającymi wynikającymi ze studium są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzupełnienie i rozbudowa sieci gazowniczej o magistrale średnioprężne w celu tworzenia zamkniętych obwodów, a także rozbudowy sieci średnioprężnych rozdzielczych;</li> <li>2. Przyrost miejsc parkingowych a także ścieżek rowerowych;</li> </ol>



Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	<p>Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Sandomierz” ze zmianami: zmiana I-etap, uchwalona Uchwałą Nr XI/83/2007r. Rady Miasta Sandomierza z dnia 4 lipca 2007r., I – zmiana, uchwalona Uchwałą Nr XII/101/2007 Rady Miasta Sandomierza z dnia 29 sierpnia 2007r. oraz zmiana II-etap, uchwalona Uchwałą Nr XL/344/2009 Rady Miasta Sandomierza z dnia 28 października 2009 r., zachowuje moc prawną.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Poprawa standardu obsługi miejską komunikacją zbiorową, a także koordynacja współpracy pomiędzy organizatorami a przewoźnikami w transporcie zbiorowym;</li> <li>4. Poprawa wizerunku zagospodarowania miasta a w szczególności jego lewobrzeżnej części.</li> </ol>
<p>Staszów</p>	<p>„Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego” uchwalone Uchwałą nr XIV/139/99 Rady Miejskiej w Staszowie z dnia 21 grudnia 1999 r. zmienione Uchwałą nr XII/69/07 Rady Miejskiej w Staszowie z dnia 28 maja 2007r. w sprawie oceny aktualności Studium</p>	<p>Wyznaczone zostały następujące cele do realizacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modernizacja dróg, ciągów pieszych i infrastruktury technicznej a także budowa miejsc postojowych i wprowadzenie strefy uspokojonego ruchu kołowego;</li> <li>2. Przebudowa okolic Rynku w szczególności ulic i poprawa ich przepustowości;</li> <li>3. Termomodernizacja istniejącej zabudowy mieszkaniowej i użyteczności publicznej.</li> </ol>
<p>Busko-Zdrój</p>	<p>„Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Busko-Zdrój” zatwierdzone Uchwałą Rady Miejskiej w Busku-Zdroju Nr IX/122/99 z dnia 30.09.1999 r. zmienione uchwałą nr XXV/263/2005 Rady Miejskiej w Busku-Zdroju z dnia 04.03.2005 r. a także uchwałą nr XXIX/339/09 Rady Miejskiej w Busku-Zdroju z dnia 25 czerwca 2009 r. w sprawie oceny aktualności „Studium”</p>	<p>Zgodnie z miejskim studium uwarunkowań podjęto działania do realizacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dbanie o wysoka jakość środowiska, niezbędną do utrzymania statusu Gminy uzdrowiskowej, wykluczenie wprowadzenia na ten teren uciążliwego przemysłu</li> <li>2. Zorganizowanie w miejsce dworca autobusowego dworca miejskiego, zapewniającego pełny zakres usług dla podróżnych i obsługujący wszystkich przewoźników</li> <li>3. Systematyczna likwidacja bądź modernizacja starych, niskosprawnych kotłowni oraz wymiana wyeksploatowanych kotłów na nowoczesne, wysokosprawne i posiadające atesty</li> <li>4. Istotnym działaniem w zakresie poprawy jakości powietrza jest modernizacja ciepłociągów w kierunku zmniejszenia strat ciepłych oraz systematyczne przyłączanie do nich nowych użytkowników</li> <li>5. Promocja działań zmniejszających straty ciepłe w budynkach (termoizolacja budynków)</li> </ol>
<p>Włoszczowa</p>	<p>Uchwała nr XXV/242/02 Rady Miejskiej we Włoszczowie z dnia 20 marca 2002 r. „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Włoszczowa”, zmieniona Uchwałą nr XLVI/350/10 Rady Miejskiej we Włoszczowie z dnia 5 sierpnia 2010 r.</p>	<p>Zgodnie ze studium dla miasta Włoszczowa ustalono cele priorytetowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawa sposobu wydobywania surowców mineralnych (głównie piasków) poprzez odpowiednie planowanie i racjonalizację wydobycia;</li> <li>2. Rozbudowa istniejącego tylko na terenie miasta zorganizowanego systemu ciepłowniczego, eliminacja lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym;</li> <li>3. Rozbudowa do 2025 roku infrastruktury gazowniczej celem podłączenia wszystkich miejscowości w gminie do gazu sieciowego;</li> <li>4. Systematyczna modernizacja i poprawa parametrów technicznych sieci dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Realizacja projektowanych obwodnic</li> </ol>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		we Włoszczowie i Kurzelowie. 5. Należy dążyć do zwiększenia znaczenia ruchu kolejowego, w szczególności w przewozach towarowych na duże odległości.
Jędrzejów	Uchwała nr Nr IX/65/99 z dnia 15 maja 1999 r. Rady Miejskiej w Jędrzejowie w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Jędrzejów”, zmieniona Uchwałą nr VIII/67/11 Rady Miejskiej w Jędrzejowie z dnia 30 czerwca 2011 r. w sprawie uchwalenia „Studium”	Dla miasta Jędrzejów ustalono następujące kierunki działania: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontynuacja działań modernizacyjnych dla obecnie funkcjonujących, przestarzałych instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni;</li> <li>2. Modernizacja dróg, które nie posiadają utwardzonej nawierzchni, a także budowa nowych miejsc parkingowych szczególnie w rejonie ul. Głowackiego;</li> <li>3. Budowa chodników i ścieżek rowerowych, a także „miejsc parkingowych” dla rowerów w pobliżu dworca, szkół, obiektów handlowych czy sportowych;</li> <li>4. Rozbudowa sieci gazowniczej na terenie powiatu jędrzejowskiego;</li> <li>5. Utrzymanie luk w zabudowie umożliwiających ruchy mas powietrznych;</li> <li>6. Popularyzacja energii ze źródeł odnawialnych;</li> <li>7. Realizacja przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Przyszłość” planowanego docieplenia zasobów mieszkaniowych na poziomie 80 % do 2015 roku.</li> </ol>
Pińczów	Uchwała Nr XLI/301/02 z dnia 11 września 2002 r. Rady Miejskiej w Pińczowie w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Pińczów” zmieniona Uchwałą nr XXII/223/08 Rady Miejskiej w Pińczowie z dnia 28 sierpnia 2008 r.	Zgodnie z miejskim studium uwarunkowań do realizacji przyjęto następujące cele: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie nowych przyłączy aby objąć programem gazyfikacji miasto i gminę;</li> <li>2. Konieczność rozbudowy i modernizacji istniejących dróg, budowa miejsc parkingowych;</li> <li>3. Konsekwentne przekształcanie istniejącego układu komunikacyjnego głównie poprzez budowę obwodnicy na drodze Nr 766;</li> <li>4. Ograniczenia wszelkich inwestycji ze względu na występowanie Parków Krajobrazowych;</li> <li>5. Zalesianie terenów gminnych;</li> <li>6. Ograniczenie emisji pyłów i gazów do atmosfery; pochodzących ze spalania paliw w domowych kotłowniach oraz stosowanie paliw odpowiedniej jakości;</li> <li>7. wspieranie działań dotyczących wykorzystywania alternatywnych źródeł energii.</li> </ol>
Bodzentyn	Uchwała nr VIII/31/2000 Rady Gminy Bodzentyn z dnia 27 października 2000 r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bodzentyn”	Dla miasta i Gminy Bodzentyn wskazać należy następujące aspekty w zakresie ochrony powietrza: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizację sprawnego i bezpiecznego systemu komunikacji drogowej oraz niezawodnie funkcjonujących sieci: elektroenergetycznej, gazowej i telekomunikacyjnej;</li> <li>2. Poprawę warunków komunikacyjnych na terenach wiejskich, poprzez rozbudowę i modernizację tych ciągów;</li> <li>3. Uzyskanie wysokich standardów i ładu w zagospodarowaniu przestrzennym Gminy oraz harmonizację jej całego układu przestrzennego</li> <li>4. Obsługę terenów Gminy przez masową komunikację autobusową, z preferencjami dla stosowania ekologicznego taboru;</li> <li>5. Zgazyfikowanie terenu Gminy z wykorzystaniem gazu przesyłanego gazociągiem wysokopiętnym.</li> </ol>
Chęciny	Uchwała Rady Miejskiej w Chęcinach Nr 98/XIII/2000 z dnia 28.12.2000 „Studium	Podstawowymi zadaniami dla miasta są: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przebudowa ciągów komunikacyjnych o znaczeniu krajowym i lokalnym, aby nie utrudniać prawidłowego                     </li> </ol>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	<p>Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Chęciny” zmieniona Uchwałą Nr 88/XIII/07 Rady Miejskiej w Chęcinach z dnia 27 lipca 2007 r., a także Uchwałą nr 221/XXXVII/08 Rady Miejskiej w Chęcinach z dnia 1 grudnia 2008r. w sprawie zmiany „Studium”</p>	<p>funkcjonowania korytarzy i ciągów ekologicznych, ograniczenie tranzytu przez miasto, a także ruchu ciężarowego;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ograniczanie górnictwa odkrywkowego kopalin skalnych oraz związanego z nim przetwórstwa tych surowców;</li> <li>3. Modernizacja istniejących i budowa nowych ciągów komunikacyjnych, wymiana nawierzchni na bitumiczne;</li> <li>4. Opracowanie koncepcji gazyfikacji miasta;</li> <li>5. Sukcesywne remonty i modernizacje obiektów przemysłowych i ciepłowniczych w celu ograniczenia energochłonności;</li> <li>6. Opracowanie koncepcji scentralizowanych systemów ciepłowniczych.</li> </ol>
Chmielnik	<p>Uchwała nr III/24/2002 Rady Miejskiej w Chmielniku z dnia 28 grudnia 2002 w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Chmielnik”, zmieniona Uchwałą Nr XXIX/362/2006 Rady Miejskiej w Chmielniku z dnia 15 września 2006 r. zmiana nr 1(Stwierdzenie nieważności uchwały nr XXVII/342/2006 Rozstrzygnięciem Nadzorczym Wojewody Świętokrzyskiego znak: PN.I-0911-131/2006 z dnia 25-05-2006r), a także Uchwałą nr XVIII/277/09 Rady Miejskiej w Chmielniku z dnia 30 lipca 2009 r. zmiana nr 2 „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chmielnik”</p>	<p>Do głównych zadań zaliczyć należy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modernizacja sieci ciepłowniczej, budowa centralnej kotłowni dla Chmielnika, należy też dążyć do objęcia jak największego terenu Gminy, cechującego się zwartą zabudową, scentralizowanymi źródłami ciepła eliminując systematycznie ogrzewanie indywidualne;</li> <li>2. Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego obszarów chronionych oraz zasad ochrony przyrody i krajobrazu;</li> <li>3. Modernizacja, rozbudowa i przebudowa systemu dróg, w tym rowerowych i pieszych;</li> <li>4. Opracowanie gminnego programu zaopatrzenia w ciepło i likwidację niskiej emisji;</li> <li>5. Opracowanie programu gazyfikacji Gminy.</li> </ol>
Ćmielów	<p>Uchwała Rady Miejskiej w Ćmielowie Nr XIX/146/2000 z dnia 28.06.2000 r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Ćmielów” zmieniona Uchwałą nr XXIII/184/2008 Rady Miejskiej w Ćmielowie z dnia 25 września 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany „Studium”</p>	<p>W ramach studium wskazano główne zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizacja urządzeń ochronnych lub wprowadzenie zmian technologicznych w zakładach przemysłowych i jednostkach realizujących cele publiczne;</li> <li>2. Ograniczenie „niskich emisji” pochodzących z gospodarstw domowych, wprowadzenie gazu ziemnego, oleju opałowego i urządzeń grzejnych o wysokiej sprawności cieplnej, stosowanie w budownictwie materiałów o wysokiej izolacyjności cieplnej oraz wprowadzenie katalizatorów spalin;</li> <li>3. Rozwój i modernizacja sieci ciepłowniczej;</li> <li>4. Tworzenie preferencji dla lokalizacji nowych podmiotów gospodarczych, wykorzystujących przyjazne środowisku technologie wytwarzania;</li> <li>5. Rozwój alternatywnych środków komunikacji (tworzenie systemu ścieżek rowerowych);</li> <li>6. Wprowadzenie pasów zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych.</li> </ol>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
Daleszyce	Uchwała nr X/59/99 z dnia 28 października 1999 r. Rady Miejskiej w Daleszycach w sprawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Daleszyce” zmieniona Uchwałą Nr XV/97/07 Rady Miejskiej w Daleszycach z dnia 29 listopada 2007 r.	Do głównych zadań zaliczyć należy: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modernizacja sieci ciepłej celem podłączania do niej nowych odbiorców;</li> <li>2. Wykonanie sieci gazowniczej średniego ciśnienia a tym samym zamiany kotłów z paliwa stałego na gazowe;</li> <li>3. Modernizacja istniejących ciągów komunikacyjnych, budowa nowych dróg;</li> <li>4. Gazyfikacja Gminy Daleszyce.</li> </ol>
Koprzywnica	Uchwała nr XXXVII/181/02 Rady Miejskiej w Koprzywnicy z dnia 4 października 2002 r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Koprzywnica”, zmieniona Uchwałą nr XXXV/168/06 Rady Miejskiej w Koprzywnicy z dnia 31 lipca 2006 roku w sprawie aktualności „Studium”, a także Uchwałą nr XLVI/210/10 Rady Miejskiej w Koprzywnicy w sprawie I zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Koprzywnica”	Do głównych zadań należą: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przebudowa dróg gminnych a także transportu rolnego;</li> <li>2. Rozwój transportu zbiorowego na terenach Miasta i Gminy</li> <li>3. Gazyfikacja wsi na terenie Gminy;</li> <li>4. Propagowanie wykorzystywania ekologicznych źródeł energii;</li> <li>5. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej celem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, likwidacja przestarzałych kotłowni.</li> </ol>
Kunów	Uchwała nr IX/69/98 z dnia 10 grudnia 1998 r. Rady Miejskiej w Kunowie w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Kunów” zmieniane Uchwałą nr XLVII/324/05 z dnia 28 października 2005 r., a także Uchwałą Nr L/343/05 Rady Miejskiej w Kunowie z dnia 30 grudnia 2005 r.	Do głównych celów strategicznych rozwoju miasta zaliczyć: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej;</li> <li>2. Rozwój infrastruktury z zakresu ochrony środowiska;</li> <li>3. Modernizacja ciepła budynków celem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło;</li> <li>4. Rozwój zbiorowego transportu komunikacyjnego;</li> <li>5. Rozbudowa sieci gazowniczej i podłączanie do niej nowych odbiorców.</li> </ol>
Małogoszcz	Uchwała Nr 21/205/98 Rady Miejskiej w Małogoszczu z dnia 18 czerwca 1998 w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Małogoszcz”, zmieniona Uchwałą nr 21/187/05 Rady Miejskiej w Małogoszczu z dnia 22 czerwca 2005r, a także Uchwałą nr 6/43/11 Rady Miejskiej w Małogoszczu z dnia 21 czerwca 2011r.	Głównymi zadaniami wynikającymi ze studium są: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeciwdziałanie lokalnej degradacji walorów krajobrazowych i przyrodniczych spowodowanej eksploatacją surowców mineralnych i ich przetwórstwem;</li> <li>2. Konieczność segregacji uciążliwego tranzytowego ruchu drogowego związanego z transportem cementu od ruchu lokalnego w Małogoszczu;</li> <li>3. Dalsze ograniczanie uciążliwości działalności Cementowni Małogoszcz;</li> <li>4. Eliminacja ruchu tranzytowego z obszaru miasta poprzez budowę obwodnicy południowej lub północnej i zachodniej</li> <li>5. Propagowanie wykorzystywania niekonwencjonalnych źródeł pozyskiwania energii;</li> <li>6. Stosowanie technik i technologii energooszczędnych i mało</li> </ol>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	w sprawie zmiany „Studium”	uciążliwych dla środowiska; 7. Realizacja inwestycji przyczyniających się do redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych atmosfery; 8. Propagowanie modernizacji lokalnych kotłowni w kierunku zmiany nośników energii na przyjazne środowisku.
Osiek	Uchwała Nr XVII(117)2000 Rady Miejskiej w Osieku z dnia 28 listopada 2000 r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Osiek”, zmieniona uchwałą Nr XLVIII/255/2006 Rady Miejskiej w Osieku z dnia 31 sierpnia 2006r	Dla rozwoju Miasta i Gminy zaproponowano następujące kierunki: 1. Ochrona zabytków i przyrody; 2. Budowa ścieżek pieszych i rowerowych; 3. Poprawa stanu dróg i infrastruktury drogowej; 4. Dolesienie obszarów miasta i Gminy; 5. Gazyfikacja terenów niezgazyfikowanych.
Ożarów	Uchwała nr XXIII/100/2000 Rady Miejskiej w Ożarowie z dnia 3 lipca 2000 roku w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ożarów”, zmieniona Uchwałą nr IX/43/2007 Rady Miejskiej Ożarów z dnia 30 maja 2007r. w sprawie aktualności „Studium”, a także Uchwałą nr XVIII/114/2008 Rady Miejskiej w Ożarowie z dnia 30 stycznia 2008 r. w sprawie zmiany „Studium”	Do głównych zadań wynikających ze studium należą: 1. Budowa obwodnicy miasta i modernizacja istniejących szlaków komunikacyjnych; 2. Gazyfikacja sołectw; 3. Zamiana nośników energii na bardziej ekologiczne; 4. Wdrożenie sieci ekologicznej NATURA2000; 5. Rozbudowa systemu ciepłowniczego Ożarowa celem likwidacji kilku małych, lokalnych kotłowni o niskiej sprawności; 6. Doprowadzenie ciepła z lokalnej sieci do rejonów miasta o zwartej intensywnej zabudowie, a także do obiektów wyróżniających się znaczną kubaturą i dużym zapotrzebowaniem na ciepło.
Połaniec	Uchwała nr XII/57/99 Rady Miejskiej w Połaniecu z dnia 12 sierpnia 1999 r. w sprawie „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Połaniec” zmieniona Uchwałą nr XXVI/186/05 Rady Miejskiej w Połaniecu z dnia 31 stycznia 2005 r., a także Uchwałą Nr LI/298/10 Rady Miejskiej w Połaniecu z dnia 22 kwietnia 2010 r.	Do głównych zadań wynikających ze studium zagospodarowania należą: 1. Zgazyfikowanie całego obszaru Gminy Połaniec gdyż dotychczas sieć gazowa jest doprowadzona do Obszaru Specjalnej Strefy Ekonomicznej Elektrowni Połaniec; 2. Modernizacja i budowa nowych ciągów komunikacyjnych budowa parkingów i ciągów pieszych w tym także przystosowanych dla osób niepełnosprawnych; 3. Tworzenie ścieżek rowerowych; 4. Poprawa lokalnego systemu komunikacyjnego; 5. Zalecenia przechodzenia na nieuciążliwe dla środowiska media grzewcze; 6. Sukcesywne zalesianie terenu, zwłaszcza gruntów o niskich klasach bonitacyjnych.
Sędziszów	Uchwała Rady Miejskiej w Sędziszowie Nr XII/57/1999 z 29 listopada 1999 r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Sędziszów”, zmieniona Uchwałą Nr X/96/2007 Rady Miejskiej w Sędziszowie z dnia 29 czerwca 2007 r.,	Głównymi zadaniami wynikającymi ze studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego są: 1. Poprawa stanu technicznego dróg powiatowych, ich przebudowa i modernizacja; 2. Konieczność ograniczenia budownictwa mieszkaniowego wzdłuż głównej drogi o ruchu tranzytowym; 3. Wyznaczenie ciągów rowerowych i pieszych wraz z dostosowaniem ich na potrzeby osób niepełnosprawnych; 4. Jak najszybsze zakończenie kompleksowej gazyfikacji obszaru Miasta i Gminy;

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	<p>a także Uchwałą nr XIX/138/2012 Rady Miejskiej w Sędziszowie z dnia 19 marca 2012r. w sprawie zmiany „Studium”</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Sukcesywna rozbudowa sieci ciepłowniczej i podłączanie do niej obszarów na których przeważającym źródłem energii cieplnej są piece węglowe i lokalne kotłownie;</li> <li>6. Wprowadzanie i utrzymanie zieleni publicznej, z udziałem zadrzewień i zakrzewień;</li> <li>7. Zalesianie terenów o niskich klasach bonitacyjnych gleb.</li> </ol>
<p>Skalbmierz</p>	<p>Uchwała Rady Miejskiej w Skalbmierzu nr XIX/65/99 w sprawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Skalbmierz”</p>	<p>Proponuje się przyjęcie następujących celów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W infrastrukturze technicznej i komunikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gazyfikacja Gminy;</li> <li>• modernizacja dróg (w tym poprawa parametrów geometrycznych i technicznych), z uwzględnieniem dróg dojazdowych do pól;</li> <li>• budowa ciągów rowerowych i pieszych poza pasami jezdni w miejscach o nasilonym natężeniu ruchu;</li> <li>• poprawa stanu technicznego obiektów infrastruktury społecznej, w tym szkół.</li> </ul> </li> <li>2. W sferze środowiska przyrodniczego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• edukacja ekologiczna;</li> <li>• ochrona walorów przyrodniczych;</li> <li>• zadrzewienia śródpolne.</li> </ul> </li> </ol>
<p>Stąporków</p>	<p>Uchwała Nr XX/109/96 Rady Miejskiej w Stąporkowie z dnia 30.08.1996r. w sprawie uchwalenia „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego miasta i Gminy Stąporków”, zmieniona Uchwałą Nr XVII/82/99 Rady Miejskiej w Stąporkowie z dnia 27.10.1999 r., a także Uchwałą Nr XVI/159/2011 Rady Miejskiej w Stąporkowie z dnia 29 grudnia 2011r.</p>	<p>Podstawowymi kierunkami działań wynikającymi ze studium są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modernizacja istniejących połączeń kolejowych, zwiększenie konkurencyjności przewozów kolejowych w stosunku do samochodowych;</li> <li>2. Realizacja obwodnic dla drogi Nr 42 miejscowości Stąporków i Odrowąż;</li> <li>3. Rozbudowa sieci ciepłej na terenie Gminy, celem eliminacji lokalnych kotłowni węglowych i olejowych;</li> <li>4. Sukcesywna rozbudowa sieci gazowniczej wraz z przyłączami na terenie Gminy;</li> <li>5. Budowa i modernizacja sieci drogowej i ciągów pieszych na terenie Gminy;</li> <li>6. Utrzymanie istniejącej i nasadzenie nowej zieleni wysokiej.</li> </ol>
<p>Suchedniów</p>	<p>Uchwała nr 36/V/98 Rady Miejskiej w Suchedniowie z dnia 16 czerwca 1998 r. w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Suchedniów”, zmieniona Uchwałą Nr 28/V/2011 Rady Miejskiej w Suchedniowie z dnia 25 maja 2011 r. w sprawie „zmiany nr 2”, a także Uchwałą nr 11/II/2012 Rady Miejskiej w Suchedniowie z dnia 28 marca 2012 w sprawie „zmiany nr 1”</p>	<p>Podstawowymi zadaniami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozbudowy systemu gazowniczego dla objęcia układem sieciowym wszystkich gospodarstw domowych;</li> <li>2. Umożliwienie wykorzystania gazu do ogrzewania budynków, a w tym do likwidacji lokalnych kotłowni;</li> <li>3. Rozwoju systemu ciepłownictwa scentralizowanego;</li> <li>4. Przebudowa bądź modernizacja istniejącej infrastruktury drogowej, przebudowa drogi krajowej Nr 7;</li> <li>5. Wytyczenie i budowa ścieżek rowerowych;</li> <li>6. Kształtowanie korytarzy wentylacyjnych, przy realizacji projektów zabudowy terenów miasta, celem swobodnego „przewietrzania” miasta.</li> </ol>
<p>Wodzisław</p>	<p>Uchwała nr 3/2001 Rady Gminy w Wodzisławiu z dnia 9 marca 2001r. „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wodzisław” zmieniona uchwałą nr XXXII/259/05 Rady Gminy</p>	<p>Do głównych ustaleń wynikających ze studium należą:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminacja kotłowni stosujących nieekologiczne technologie;</li> <li>2. Gazyfikacja całego obszaru Gminy;</li> <li>3. Rozbudowa infrastruktury komunikacyjnej, poprawa nawierzchni i stanu dróg, a także rozbudowa i budowa nowych parkingów, ścieżek rowerowych i chodników;</li> </ol>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	Wodzisław z dnia 3 listopada 2005 r., a także uchwałą X/46/2011 Rady Gminy Wodzisław z dnia 20 lipca 2011 r.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ograniczenie zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie dróg;</li> <li>5. Termomodernizacja budynków celem obniżenia zapotrzebowania na ciepło;</li> <li>6. Propagowanie wykorzystywania niekonwencjonalnych źródeł pozyskiwania energii.</li> </ol>

W powyższej tabeli przedstawiono uwarunkowania, wynikające ze studiów zagospodarowania przestrzennego dla wybranych miast strefy świętokrzyskiej, w których przewiduje się istotne działania mające na celu poprawę jakości powietrza.

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

### 13.2. POWIERZCHNIA, LICZBA OSÓB ZAMIESZKUJĄCYCH I GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

Województwo świętokrzyskie jest położone w południowo-wschodniej części Polski centralnej. Granice województwa mają częściowo charakter naturalny. Na południowym wschodzie i wschodzie wyznacza je Wisła, na zachodzie fragmentarycznie Pilica. Prawie cały region (z wyjątkiem jednej z dzielnic Sandomierza) położony jest w lewostronnej części dorzecza górnej i środkowej Wisły.

Województwo świętokrzyskie jest jednym z najmniejszych w kraju. Zajmuje powierzchnię 11 711 km<sup>2</sup> (3,7% obszaru Polski), mniejsze od niego jest tylko województwo opolskie. Graniczy z województwami: lubelskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, podkarpackim i śląskim. Podzielone jest na 13 powiatów ziemskich i 1 grodzki (miasto Kielce). Stolicą, która pełni rolę administracyjnego i gospodarczego centrum regionu, są Kielce. Liczba mieszkańców województwa<sup>68</sup> wynosi 1 289 tys. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 110 osób/km<sup>2</sup>, przy czym przestrzenne rozmieszczenie skupisk ludności w województwie jest nierównomierne.

Strefę świętokrzyską stanowi 13 powiatów ziemskich. Gęstość zaludnienia w strefie ma znaczący wpływ na wielkość emisji powierzchniowej wskazując na koncentrację indywidualnych źródeł spalania energetycznego w rejonach, gdzie występuje największy wskaźnik gęstości zaludnienia. Największe ośrodki miejskie strefy świętokrzyskiej to: Ostrowiec Świętokrzyski, Sandomierz, Skarżysko-Kamienna i Starachowice, które są jednocześnie gminami miejskimi. W strefie 26 gmin ma charakter miejsko-wiejski, pozostałe 71 gmin to gminy wiejskie.

<sup>68</sup> źródło: dane GUS, stan na 31.12.2011 rok

### **13.3. DANE O CZYNNIKACH KLIMATYCZNYCH MAJĄCYCH WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI I WYNIKI UZYSKANE Z MODELI WYKORZYSTYWANYCH PRZY PROGNOZOWANIU ZANIECZYSZCZEŃ W POWIETRZU**

Strefa świętokrzyska leży w strefie klimatu umiarkowanego, we wszystkich jej regionach przeważają wpływy kontynentalne. Amplitudy temperatur w strefie są większe od przeciętnych w Polsce, a lato termiczne dłuższe.

Średnie roczne temperatury wynoszą od 6°C dla wyższych partii Gór Świętokrzyskich (5,7°C w Łysogórach), przez 7-7,8°C w centrum strefy świętokrzyskiej do 8°C na północno-zachodnich i południowych obrzeżach strefy (8,2°C w rejonie Sandomierza). Średnie temperatury stycznia kształtują się na poziomie od -5°C dla najwyższych partii Gór Świętokrzyskich, -4°C w ich otoczeniu, po -3,5°C na południu i zachodzie strefy. Temperatury lipca również najniższe są w Górach Świętokrzyskich, przy czym piętrowość klimatyczna zaznacza się tu jeszcze wyraźniej niż zimą - najwyższe partie gór mają średnie temperatury nieprzekraczające 17°C, niższe 18°C. W pozostałych częściach strefy średnia temperatura osiąga w lipcu 18,5°C. Najcieplejsze jest południowe i zachodnie obrzeże strefy wzdłuż doliny Wisły (do 19°C).

Najniższe dobowe temperatury powietrza w 2011 roku zanotowano w lutym (-11,3), na stacjach w Kielcach i w miejscowości Małogoszcz, zaś najwyższą (25,1°C) w sierpniu na stacji w Kielcach.

Średnie roczne opady wynoszą 602,8 mm, przy czym silnie zależą od ukształtowania terenu. W Łysogórach sięgają 840 mm, podczas gdy na wschodnią część Niecki Nidziańskiej i Kotliny Sandomierskiej przypada 550 mm.

Okres wegetacyjny najwyższych partii gór wynosi około 200 dni. Podobnie jak w wyższych górach można tu zaobserwować zjawisko inwersji temperatur – temperatura na nagrzanych stokach górskich może być nawet o 5°C wyższa niż na dnie dolin, położonych kilkadziesiąt metrów niżej.

Na terenie strefy świętokrzyskiej przeważają wiatry zachodnie o prędkości od 2 do 3 m/s. Rzadziej występują wiatry wschodnie i południowo-wschodnie.

W 2011 roku średnie miesięczne prędkości wiatrów nie były duże i kształtowały się na poziomie od 0,74 do 2,62 m/s. Średnie roczne prędkości wiatrów nie przekraczały 2 m/s. Obserwując warunki pogodowe w regionie świętokrzyskim w 2011 roku można zauważyć, że szczególnie w okresie zimowym sprzyjały one występowaniu i kumulacji zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery<sup>69</sup>.

### **13.4. DANE TOPOGRAFICZNE, W TYM DANE CHARAKTERYZUJĄCE TYP POKRYCIA TERENU**

Teren strefy świętokrzyskiej znajduje się w zdecydowanej większości na Wyżynie Kieleckiej, część północno-zachodnia należy do Wyżyny Przedborskiej, zaś część południowa leży w obrębie Niecki Nidziańskiej. Wzdłuż południowych i wschodnich terenów województwa świętokrzyskiego rozciąga się odmienny krajobraz Niziny Nadwiślańskiej, który należy

---

<sup>69</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w 2011 roku; WIOS Kielce 2011



do makroregionu Kotliny Sandomierskiej. Zróżnicowanie wysokościowe strefy świętokrzyskiej mimo niewielkiego obszaru, jest relatywnie duże i wynosi 484 m. Najniższy punkt na terenie strefy (128 m n.p.m.) znajduje się w okolicy ujścia do Wisły, rzeki Kamiennej, podczas gdy najwyższy szczyt Gór Świętokrzyskich (Łysica) osiąga 612 m n.p.m. Większość obszaru położona jest jednak w przedziale wysokościowym 200-400 m n.p.m. i ma charakter wyżynny.



Rysunek 4. Lokalizacja powiatów w strefie świętokrzyskiej <sup>70</sup>

Centralne położenie w strefie zajmują Góry Świętokrzyskie. Góry te składają się łącznie z 28 pasm o różnej wielkości, rozdzielonych Padołem Kielecko-Łagowskim na część północną i południową. Najrozleglejsze są pasma: Łysogórskie, Orłowińskie, Masłowskie i Klonowskie. Większość pasm ma przebieg zbliżony do równoleżnikowego, co umożliwia względnie swobodny przepływ mas powietrza z kierunków zachodniego i wschodniego, natomiast stanowi lokalną barierę orograficzną dla mas przemieszczających się w kierunku północnym i południowym. Od wschodu z Górami Świętokrzyskimi sąsiaduje Wyżyna Sandomierska. Powierzchnię wyżyny rozcinają stosunkowo głębokie doliny Koprzywianki i Opatówki oraz sieć stromościennych wąwozów. W północnej części Wyżyny Kieleckiej znajduje się Płaskowyż Suchedniowski, natomiast wzdłuż południowego obrzeża Wyżyny Kieleckiej rozciąga się Pogórze Szydłowskie stanowiące obszar przejściowy pomiędzy Górami Świętokrzyskimi a Niecką Nidziańską. Jego wysokość dochodzi do 300 m n.p.m.

Południowo-wschodnia część strefy charakteryzuje się znacznym obniżeniem terenu. Znajduje się tu Nizina Nadwiślańska z szeroką Doliną Wisły, której część zachodnia leży w granicach województwa świętokrzyskiego. Północno-zachodnia część województwa świętokrzyskiego należy do Wyżyny Przedborskiej, która stanowi geologiczne przedłużenie Niecki Nidziańskiej.

<sup>70</sup> źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

Struktura użytkowania gruntów w strefie świętokrzyskiej<sup>71</sup> jest następująca: 64,4% zajmują użytki rolne, 29,5% - grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia, 4,5% - grunty zabudowane i zurbanizowane, 0,9% - pozostałe grunty, w tym nieużytki oraz 0,7% - grunty pod wodami powierzchniowymi. W strefie świętokrzyskiej występuje duże zróżnicowanie przestrzenne użytków rolnych. Najwięcej terenów rolnych występuje w powiatach: kazimierskim i sandomierskim (ok. 80%), kolejno: opatowskim, buskim, jędrzejowskim i pińczowskim (ok. 70%). Największy udział lasów w stosunku do powierzchni powiatu występuje w powiecie skarżyskim (powyżej 50%), koneckim i starachowickim (ponad 40%) oraz włoszczowskim, kieleckim i ostrowieckim (30-40%).

### **13.5. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH**

W Województwie świętokrzyskim (strefę obejmuje całe województwo bez miasta Kielce) stanowi obszar o wyjątkowym bogactwie form ochrony przyrody. Znajduje się tu 1 park narodowy, 9 parków krajobrazowych, 21 obszarów chronionego krajobrazu, 72 rezerваты przyrody, 96 użytków ekologicznych, 690 pomników przyrody, 13 stanowisk dokumentacyjnych oraz 11 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych<sup>72</sup>. Województwo świętokrzyskie (strefę obejmuje całe województwo bez miasta Kielce) stanowi obszar o wyjątkowym bogactwie form ochrony przyrody.

Województwo świętokrzyskie jest czwarte w Polsce pod względem powierzchni obszarów chronionego krajobrazu, ma największy w Polsce odsetek prawnie chronionej powierzchni o szczególnych walorach przyrodniczych i jest uznawane za jeden z najczystszych ekologicznie obszarów kraju. Powierzchnia obszarów chronionych w województwie świętokrzyskim wynosi 755 759,1 ha, co stanowi 64,5% powierzchni województwa. Statystyka ta nie obejmuje powierzchni obszarów chronionych w systemie Natura 2000.

#### **Świętokrzyski Park Narodowy**

W strefie świętokrzyskiej występuje Świętokrzyski Park Narodowy. Obejmuje on najstarsze w Polsce Góry Świętokrzyskie o niezwykle ciekawej budowie geologicznej, urozmaiconej florze i faunie. Teren Parku zajmuje obszar 7 626, jego otulina 2 0786,07 ha. W skład Parku wchodzi: Pasma Łysogórskie z najwyższymi wzniesieniami w Górach Świętokrzyskich – Łysicą (612 m n.p.m.) i Łysą Górą (595 m n.p.m.), część Pasma Klonowskiego z górami: Psarską (415 m n.p.m.), Miejską (426 m n.p.m.) i Bukową (484 m n.p.m.), część Pasma Pokrzywiańskiego z Chełmową Górą (351 m n.p.m.), oraz część Doliny Wilkowskiej i Dębniańskiej. Jednym z głównych walorów Parku są lasy, które zajmują 95% jego powierzchni. Najcenniejsze przyrodniczo obszary Parku obejmujące 23% jego powierzchni podlegają ochronie ścisłej, w której działalność człowieka jest prawnie zabroniona. W ekosystemach Parku żyje między innymi 859 gatunków roślin, 150 gatunków ptaków, w tym 118 gatunków gniazdujących, 45 gatunków ssaków, 272 gatunki glonów, około 405 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, ok. 340 gatunków porostów, 14 gatunków płazów,

---

<sup>71</sup> źródło: dane GUS – stan na dzień 1.01.2011 r.

<sup>72</sup> źródło: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Kielcach – [www.kielce.rdos.gov.pl](http://www.kielce.rdos.gov.pl)

6 gatunków gadów, 66 gatunków ślimaków lądowych, 187 gatunków pajaków i ponad 1 500 gatunków owadów<sup>73</sup>.

### Parki Krajobrazowe

Parki krajobrazowe są to obszary chronione ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne, kulturowe oraz krajobrazowe, tworzone są w celu zachowania oraz popularyzacji ww. wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Parki krajobrazowe województwa świętokrzyskiego należą do dwóch zespołów<sup>74</sup>:

- 8 parków krajobrazowych wchodzących w skład Zespołu Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych w Kielcach: Suchedniowsko-Oblęgarski PK, Cisowsko-Orłowiński PK, Jeleniowski PK, Sieradowicki PK, Chęcińsko-Kielecki PK, Nadnidziański PK, Szaniecki PK, Kozubowski PK,
- 1 park krajobrazowy wchodzący w skład Zespołu Nadpilicznych Parków Krajobrazowych w Moszczenicy: Przedborski Park Krajobrazowy.

Tabela 33. Parki Krajobrazowe województwa świętokrzyskiego – powierzchnia<sup>75</sup>

Nazwa parku krajobrazowego	Powierzchnia obszaru [ha]
Nadnidziański	23 164,0
Suchedniowsko – Oblęgarski	21 407,0
Cisowsko – Orłowiński	20 707,0
Chęcińsko – Kielecki	20 505,0
Sieradowicki	12 106,0
Szaniecki	10 915,0
Kozubowski	6 613,0
Jeleniowski	4 295,0
Przedborski	9 165,1

### Rezerwaty

Rezerwaty przyrody obejmują obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej.

W województwie świętokrzyskim są 72 rezerwaty przyrody. Rozmieszczenie ich jest nierównomierne. Największa ich liczba skupiona jest w regionie Gór Świętokrzyskich oraz Niecki Nidziańskiej.

Na terenie województwa zlokalizowane są 72 rezerwaty przyrody<sup>76</sup>, w tym:

- 28 rezerwatów przyrody nieożywionej,
- 22 rezerwaty leśne,
- 9 rezerwatów stepowych,
- 4 rezerwaty florystyczne,

<sup>73</sup> źródło: Świętokrzyskie Parki Narodowe - [www.swietokrzyskipn.org.pl](http://www.swietokrzyskipn.org.pl)

<sup>74</sup> źródło: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Kielcach, stan na dzień 1.18.211 r. – [www.kielce.rdos.gov.pl](http://www.kielce.rdos.gov.pl)

<sup>75</sup> źródło: Świętokrzyskie i Nadnidziańskie Parki Krajobrazowe - [www.pk.kielce.pl](http://www.pk.kielce.pl)

<sup>76</sup> źródło: Wykaz rezerwatów przyrody RDOŚ w Kielcach z dnia 03.06.2011 r.

- 3 rezerваты torfowiskowe,
- 2 rezerваты krajobrazowe,
- 2 rezerваты faunistyczne,
- 1 rezerwat słonoroślowy,
- 1 rezerwat wodny.

W województwie świętokrzyskim występuje największa w Polsce powierzchnia rezerwatów przyrody nieożywionej. Jest to jednocześnie województwo o najmniejszej w kraju powierzchni rezerwatów florystycznych. Jako jedno z czterech województw posiada rezerwat z roślinnością typu słonoroślowego.

### Obszary Natura 2000

Na terenie województwa świętokrzyskiego występuje bogata sieć Obszarów Natura 2000.

W celu ochrony zagrożonych wyginięciem gatunków ptaków w strefie zostały ustanowione dwa obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO)<sup>77</sup>. Aby ochronie poddać różne typy siedlisk (naturalne oraz półnaturalne tereny lądowe i wodne wyróżniające się specyficznymi czynnikami geograficznymi, fizycznymi cechami środowiska i określonymi zbiorowiskami roślinnymi) oraz wybrane cenne gatunki roślin i zwierząt, na terenie stworzono również 38 obszarów specjalnej ochrony siedlisk.

W kolejnej tabeli zestawiono wszystkie obszary Natura 2000 na terenie województwa świętokrzyskiego.

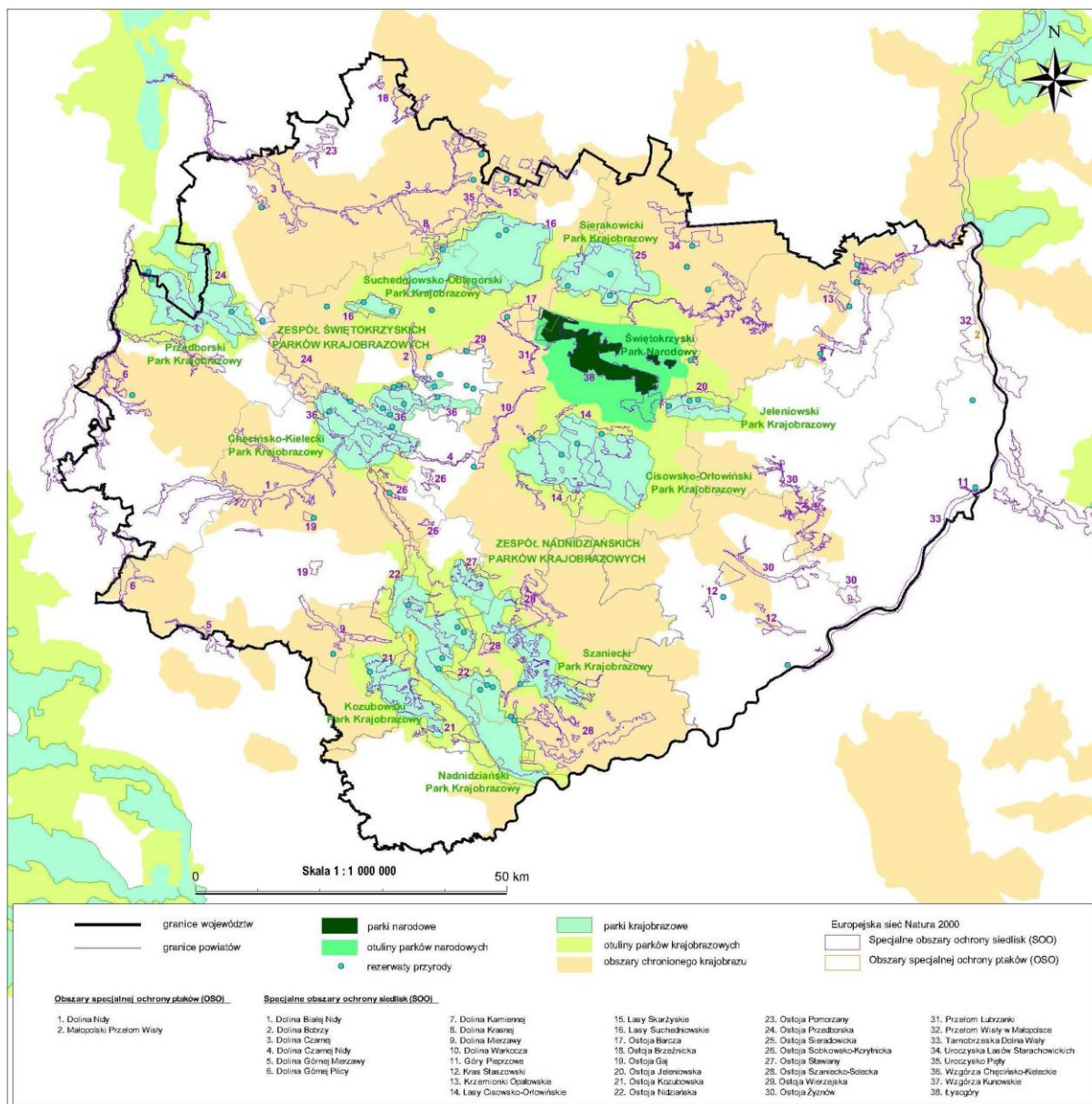
Tabela 34. Obszary Natura 2000 na terenie województwa świętokrzyskiego<sup>78</sup>

Nazwa	Kod	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia obszaru w województwie [ha]
<i>Obszary siedliskowe</i>			
Dolina Białej Nidy	PLH260013	5 116,80	5 116,80
Dolina Bobrzy	PLH260014	612,70	612,70
Dolina Czarnej	PLH260015	5 780,60	4 229,30
Dolina Czarnej Nidy	PLH260016	1 191,50	1 191,50
Dolina Górnej Mierzawy	PLH260017	912,40	286,90
Dolina Górnej Pilicy	PLH260018	11 195,10	5 681,80
Dolina Kamiennej	PLH260019	2 585,30	2 457,40
Dolina Krasnej	PLH260001	2 384,10	2 384,10
Dolina Mierzawy	PLH260020	1 320,10	1 320,10
Dolina Warkocza	PLH260021	337,90	337,90
Góry Pieprzowe	PLH260022	77,00	77,00
Kras Staszowski	PLH260023	1 743,50	1 743,50
Krzemionki Opatowskie	PLH260024	691,10	691,10
Lasy Cisowsko-Orłowińskie	PLH260040	10 406,90	10 406,90
Lasy Skarżyskie	PLH260011	2 383,50	1 620,10
Lasy Suchedniowskie	PLH260010	19 120,90	19 120,90

<sup>77</sup> Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133

<sup>78</sup> źródło: powierzchnie obszarów Natura 2000 wg decyzji KE Nr 2011/64/UE z 10.01.2011 r. (Dz. U. UE Nr L 33 z 8.02.2011 roku)

Nazwa	Kod	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia obszaru w województwie [ha]
Łysogóry	PLH260002	8 081,30	8 081,30
Ostoja Barcza	PLH260025	1 523,50	1 523,50
Ostoja Brzeźnicka	PLH260026	811,80	545,00
Ostoja Gaj	PLH260027	466,60	466,60
Ostoja Jeleniowska	PLH260028	3 589,20	3 589,20
Ostoja Kozubowska	PLH260029	4 256,80	4 256,80
Ostoja Nidziańska	PLH260003	30 633,90	30 633,90
Ostoja Pomorzany	PLH260030	906,00	906,00
Ostoja Przedborska	PLH260004	11 605,20	7 969,60
Ostoja Sieradowicka	PLH260031	7 847,40	7 847,40
Ostoja Sobkowsko-Korytnicka	PLH260032	2 204,10	2 204,10
Ostoja Stawiany	PLH260033	1 194,50	1 194,50
Ostoja Szaniecko-Solecka	PLH260034	8 072,90	8 072,90
Ostoja Wierzejska	PLH260035	224,60	224,60
Ostoja Żyznów	PLH260036	4 480,00	4 480,00
Przełom Lubrzanki	PLH260037	272,60	272,60
Przełom Wisły w Małopolsce	PLH060045	15 116,40	4 822,40
Tarnobrzaska Dolina Wisły	PLH180049	4 059,70	2 265,90
Uroczyska Lasów Starachowickich	PLH260038	2 349,20	2 327,60
Uroczysko Pięty	PLH260012	753,40	753,40
Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie	PLH260041	8 616,50	8 616,50
Wzgórza Kunowskie	PLH260039	1 868,70	1 868,70
<i>Obszary ptasie</i>			
Dolina Nidy	PLB260001	19 956,10	19 956,10
Małopolski Przełom Wisły	PLB140006	6 972,80	2 026,30



Rysunek 5. System obszarów prawnie chronionych oraz ujętych w Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 w województwie świętokrzyskim<sup>79</sup>

## 14. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ I SPOSOBÓW Powszechnego Korzystania ze Środowiska

### 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 źródła emisji niezorganizowanej z kopalni. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji w strefie świętokrzyskiej objętej Programem, określono w kolejnych podrozdziałach wielkości emisji analizowanych substancji.

<sup>79</sup> źródło: Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego, ARCADIS 2011

#### **14.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI**

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

Energetyka zawodowa jest dziedziną przemysłu mającą znaczny wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń takich jak pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>. Ograniczenie emisji przemysłowych z sektora energetyki spowodowało w ostatnich latach stabilizację poziomu zanieczyszczeń podstawowych: pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, w tym pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

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

Na terenie strefy świętokrzyskiej, w ramach inwentaryzacji źródeł punktowych, uwzględniono największe jednostki organizacyjne posiadające źródła spalania energetycznego (kotły i piece) oraz inne źródła powodujące emisje do powietrza pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

Największy udział w wielkości emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na obszarze strefy w 2011 roku miały:<sup>80</sup>

- GDF SUEZ Energia Polska S.A. Elektrownia Połaniec,
- Grupa Ożarów S.A. w Ożarowie,
- Zakłady Przemysłu Wapienniczego „Truskawica” Spółka Akcyjna w Sitkówce,
- Lhoist Bukowa Sp. z o.o. w Bukowej,
- Lafarge Cement S.A. - Cementownia w Małogoszczy,
- Omya Sp. z o.o. w Wojciechowicach,
- Dyckerhoff Polska Sp. z o.o. Cementownia w Nowinach,
- Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim,
- Bumar Amunicja S.A. w Skarżysku-Kamiennej,
- Energetyka Ciepła miasta Skarżysko-Kamienna Sp. z o.o.

##### ***GDF SUEZ Energia Polska S.A. Elektrownia Połaniec***

GDF SUEZ Energia Polska S.A. Elektrownia Połaniec to piąty w Polsce a największy w tej części kraju wytwórca energii elektrycznej. Roczna produkcja zakładu to ok. 7 TWh energii. Dodatkowo w elektrowni wytwarzana jest energia ciepła, popioły a także gips. Elektrownia Połaniec to typowa elektrownia z otwartym układem chłodzenia turbin wodą, która jest pobierana z Wisły. Podstawowym surowcem wykorzystywanym w procesie produkcji jest węgiel kamienny, a od września 2004 roku mieszanka węgla kamiennego i biomasy. W latach

---

<sup>80</sup> źródło: baza emisji SOZAT – ewidencja emisji za 2011 r., dane Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego

2007-2008 zainwestowano we wspólny system odsiarczania spalin dla wszystkich bloków a także wyprowadzenie spalin przez jeden trójdrożny komin o wysokości 250 m. Rozwiązanie takie pozwoliło na znaczną redukcję emisji SO<sub>2</sub> a także pyłów. W elektrowni stosowana jest mokra metoda odsiarczania, której skuteczność kształtuje się na poziomie 95%, a redukcja pyłów niezatrzymanych w elektrofiltrach na poziomie 80%. Elektrownia składa się z 8 kotłów parowych typu EP 650-137, ośmiu turbin parowych typu 13K-215, ośmiu generatorów typu TWW-200-2 oraz TWW-215-2, a także 8 transformatorów. W 2010 roku GDF SUEZ Energia Polska S.A. zawarła umowę na budowę Zielonego Bloku, największego na świecie bloku energetycznego opalanego wyłącznie biomasą. Jego moc wyniesie 190 MW i będzie w nim spalana biomasa drzewna oraz biomasa pochodzenia rolniczego, głównie pelety ze słomy. Zakończenie inwestycji i oddanie bloku do eksploatacji planowane jest na grudzień 2012 r. Łączna emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku wyniosła około 126,67 Mg.

#### ***„Grupa Ożarów” S.A. w Ożarowie***

Podstawową działalnością zakładu jest produkcja klinkieru cementowego. Produkcja odbywa się na linii produkcyjnej W1. Równocześnie wraz z wypałem klinkieru prowadzony jest odzysk materiałów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne. Układ składa się z pieca obrotowego a także powiązanych z nim instalacji do składowania i przygotowywania surowców, składowania i przygotowywania paliwa, a także składowania wyrobów gotowych. Piec obrotowy pracuje w technologii ILC z kalcynatorem. Chłodzenie produktu końcowego odbywa się w chłodniku rusztowym COOLAX, a stamtąd za pośrednictwem przenośników przekazywany jest do hali klinkieru i silosów. Piec może być opalany pyłem węglowym, pyłem wymieszanym z pyłem koksowym i odpadami palnymi. Spaliny przed odprowadzeniem do emitorów oczyszczane są w elektrofiltrach typu FAA. Przemiał surowca odbywa się w młynach misowo-rolowych typu Pfeiffer, które są jednocześnie suszarniami. Do suszenia wykorzystywane są gorące gazy odlotowe z pieca lub z paleniska. Łączna emisja w roku bazowym (2011 r.) wynosiła ponad 34,12 Mg PM<sub>2,5</sub>.

#### ***Zakłady Przemysłu Wapienniczego „Trzuskawica” Spółka Akcyjna w Sitkówce***

Działalność Zakładu Przemysłu Wapienniczego „Trzuskawica” obejmuje produkcję materiałów budowlanych, począwszy od cementu, wapna i kruszyw, przez masy asfaltowe po prefabrykaty betonowe. Obecnie zakłady dysponują 14 piecami szybowymi automatycznymi typu 100°C, na których zainstalowane są odpylacze tkaninowe o skuteczności odpylania 99,9%, a także jednym piecem dwuszybowym regeneracyjno-współprądowym typu Maerz, z zainstalowanym pulsacyjnym odpylaczem tkaninowym o skuteczności odpylania 99,9%. Do produkcji wapna w piecach typu 100°C używa się koksu lub węgla kamiennego jako paliwo, natomiast w piecu Maerz’a stosowany jest pył petcoke, pył węgla kamiennego lub gaz ziemny. Szacowana emisja z zakładu w 2011 r. pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wyniosła blisko 27,34 Mg.

#### ***LHOIST Bukowa Sp. z o.o. w Bukowej***

Podstawową działalnością zakładu jest produkcja wapna, mączek wapiennych kamienia i kruszyw wapiennych. Obecnie zakłady LHOIST Bukowa Sp. z o.o. dysponują najnowocześniejszymi urządzeniami do wypalania wapna, czyli piecami Maerz’a, a także



normalnymi piecami szybowymi. Do urządzeń ograniczających emisję pyłów zastosowano odpylacze tkaninowe pulsacyjne, dodatkowo w suszarni A zainstalowany jest cyklon. Emisja pyłu zawieszonego zakładu w 2011 roku wynosiła blisko 21,77 Mg.

#### ***Lafarge Cement S.A. - Cementownia w Małogoszczy***

Podstawową działalnością zakładu przemysłowego w Małogoszczy jest produkcja cementu. Zakład produkcyjny składa się z trzech linii produkcyjnych klinkieru i czterech służących do produkcji cementu. Zakład wykorzystuje kamień wapienny i margle pochodzące z kopalni odkrywkowej. Na wyposażeniu zakładu znajduje się 14 silosów magazynowych, z których każdy ma pojemność 5 tys. ton, a także silos magazynujący popioły lotne o pojemności 800 ton. Ponadto na wyposażeniu znajdują się urządzenia służące do pakowania i składowania wytworzonych wyrobów, a także terminale samochodowe i kolejowe usprawniające system zaopatrzenia i załadunku. W roku 2010, wraz z uzyskaniem dotacji unijnych, zakład został wyposażony w instalację do suszenia popiołów mokrych, służącą do przemysłowego wykorzystania popiołów, a co za tym idzie - przyczynienia się do ochrony środowiska. Łączna emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku wyniosła ponad 20,51 Mg.

#### ***OMYA Sp. z o.o. w Wojciechowicach***

Podstawową działalnością zakładu jest produkcja wszelkiego rodzaju surowców wykorzystywanych przy produkcji papieru, tworzyw sztucznych, farb, zapraw, klejów i materiałów budowlanych, a także żywności, kosmetyków, lekarstw, oraz w rolnictwie i ochronie środowiska. Produkowane wyroby otrzymywane są głównie z przetwórstwa węgla wapnia i dolomitu. Zakres usług oferowanych przez fabrykę obejmuje wszystkie dziedziny, w których wykorzystywany jest węgiel wapnia. Oddział Wojciechowice zajmuje się wydobywaniem i przetwórstwem skał wapiennych, gipsu, kredy, łupów a także żwiru i piasku. Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku wyniosła ponad 15,91 Mg.

#### ***Dyckerhoff Polska Sp. z o.o. Cementownia w Nowinach***

Podstawową działalnością zakładu przemysłowego w Nowinach jest produkcja cementów, betonów towarowych i systemów budowlanych. Technologia wytwarzania cementu w firmie opiera się o metodę suchą produkcji w dwóch piecach obrotowych o wydajności ok. 2 000 Mg/dobę każdy. Przemiał mąki surowcowej realizowany jest w młynach kulowych. Każdy młyn pracuje w układzie zamkniętym z separatorem dynamicznym. Na linii nr 1 pracuje dodatkowo kruszarka wstępna. Na linii przemiału nr 1 zainstalowany został separator typu Sepol, natomiast na linii nr 2 separator typu SKSL. Do suszenia surowca w procesie przemiału wykorzystywane są gorące gazy odlotowe z pieca. Mąka surowcowa wytrącana jest przy pomocy multicyklonu i kierowana do odpowiednich zbiorników. W procesie produkcji wykorzystywane są 2 piece obrotowe. Każdy z nich wyposażony jest w chłodnik klinkieru oraz czterostopniowy wymiennik cyklonowy. Każdy z pieców posiada układ przygotowywania mąki surowcowej oraz ciągi gazowe z wieżami stabilizacyjnymi i układami odpylania. Piece wyposażone są w palniki niskoemisyjne typu „Pillard”.

Do podawania węgla wykorzystywany jest układ taśmociągów, który transportuje go do zbiornika przedmłynowego. Pył jest przygotowywany w rolowo - misowym młynie a stamtąd kierowany jest do silosów pyłu węglowego. Do transportu pneumatycznego wykorzystywane są gorące gazy odlotowe z pieców. W 2011 roku zakład wyemitował ponad 12,2 Mg pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

### ***Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim***

Podstawową działalnością zakładu MEC Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim jest zaopatrzenie w ciepło mieszkańców Ostrowca Świętokrzyskiego, a także dbanie o urządzenia techniczne przesyłowe. Ciepło wytworzone w zakładzie przesyłane jest do węzłów za pośrednictwem sieci dwuprzewodowej. Dzięki rozbudowanej sieci możliwe jest doprowadzenie ciepła do prawie całego miasta. Łączna długość sieci miejskiej to 92 569 m z czego 88 831 m to sieć wysokoparametrowa, a 4 469,5 m sieć niskoparametrowa. Sieć miejska składa się z 59 941m sieci preizolowanej, czyli 65 % łącznej długości sieci. Układ miejskiej sieci ciepłowniczej składa się z 1 294 węzłów zasilanych z MEC. Węzły te pracują w oparciu o płytowe wymienniki oraz typu JAD i każdy wyposażony jest w układ automatycznej regulacji. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych spowodowana jest procesem spalania mialu węgla kamiennego, a w okresach najzimniejszych - również oleju opałowego. Zakład wyposażony jest w kotły wodne WR-25 i kocioł parowy OR-16. Dodatkowo, na potrzeby zwiększonego zapotrzebowania na ciepło w okresach najzimniejszych, do produkcji ciepła używane będą kotły olejowe CSF/ES 12 000. Łączna emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z Miejskiej Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2011 roku wyniosła ponad 7,7 Mg.

### ***Bumar Amunicja S.A. w Skarżysku-Kamiennej***

Podstawową działalnością zakładu jest dostarczanie Siłom Zbrojnym RP a także innym podmiotom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo, wysokiej jakości amunicji i rakiet. Do września 2011 roku firma nosiła nazwę Zakłady Metalowe "MESKO".

Firma swoją działalność rozpoczęła już 1924 roku, jako Państwowa Fabryka Amunicji. W czasie wojny był to jeden z największych tego typu zakładów w Europie. Po przeprowadzeniu w latach 90-tych XX-go wieku restrukturyzacji, produkcję cywilną przejęły spółki, dotychczasowa firma MESKO weszło na rynki międzynarodowe. Po podpisaniu w 2003 roku umowy z firmą RAFAEL zaczęto produkcję PPK SPIKE. W roku 2005 ZM MESKO weszły w skład Grupy BUMAR. W październiku 2007 roku oddano do użytku Zakład Utylizacji Zbędnych Środków Bojowych. Linia ta pozwala na utylizację poprzez spalanie i detonację amunicji o kalibrze od 5,56 do 35 mm, amunicji artyleryjskiej 57-152 mm, a także zapalników, granatów oraz materiałów pirotechnicznych i prochów strzelniczych. Łączna emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku wyniosła blisko 7,42 Mg.

### ***Energetyka Ciepła miasta Skarżysko-Kamienna Sp. z o.o.***

Podstawową działalnością Energetyki Ciepłej jest produkcja i dystrybucja energii cieplnej, a także prywatyzacja ciepłowni, usługi doradczo-handlowe. Podstawowymi klientami Spółki są odbiorcy zasilani z sieci ciepłej: mieszkańcy Skarżyska-Kamiennej, Starachowic, Grójca,

Drzewicy i Sokółki, a także odbiorcy znajdujący się poza tą siecią: mieszkańcy budynków wielorodzinnych zasilani w ciepło wytwarzane w oparciu o gaz ziemny lub olej opałowy. W skład instalacji wytwarzającej ciepło wchodzi 2 kotły wodne typu WR-5. Moc znamionowa każdego z kotłów wynosi ok 5,815 MW. Sprawność cieplna każdego z nich wynosi 76,7%. Kotły wyposażone są w ruszty mechaniczne. Temperatura gazów odlotowych za kotłami wynosi 200°C. Gazy odlotowe po ich oczyszczeniu, odprowadzane są do powietrza atmosferycznego poprzez wentylatory wyciągowe spalin typu WPWS-71/1,8A+K, kominem o wysokości 45 m i średnicy wewnętrznej wylotu  $d = 1,76$  m. Łączna emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku wyniosła 6,81 Mg.

#### 14.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja z indywidualnych systemów grzewczych, tzw. „niska emisja”, obejmuje swoim zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie strefy świętokrzyskiej, przeanalizowano zasięg systemów ciepłowniczych oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych, wykorzystując do tego dokumenty strategiczne dla województwa świętokrzyskiego oraz dane statystyczne.

##### Sieć ciepła

Zaopatrzenie w energię cieplną oparte jest o zróżnicowane źródła ciepła:

- miejską sieć ciepłowniczą, węzły cieplne należące do Energetyki Ciepłej (miejskiej, gminnej itd.),
- przedsiębiorstwa Usług Komunalnych,
- kotłownie lokalne,
- kotłownie i źródła indywidualne,
- indywidualne systemy grzewcze w budynkach mieszkalnych (węglowe, gazowe i elektryczne).

Docelowo system zaopatrzenia ludności w ciepło, szczególnie w miastach strefy świętokrzyskiej, powinien być oparty o centralizację systemu ciepłowniczego wykorzystanie lokalnych źródeł i zasobów paliw (w tym biopaliw) poprzez podłączenie jak największej liczby mieszkańców do sieci ciepłowniczej. Poniżej w tabeli przedstawiono krótką charakterystykę sieci ciepłej na terenie strefy świętokrzyskiej.

Tabela 35. Charakterystyka lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła w strefie świętokrzyskiej w 2010 roku<sup>81</sup>

Powiat	Długość sieci ciepłej	Kotłownie na biomasę	Kotłownie olejowe/gazowe	Kotłownie węglowe, koksowe
	[km]	[obiekty]	[obiekty]	[obiekty]
buski	4,50	0	33	1 607
jędrzejowski	17,14	4	13	9
kazimierski	3,00	0	0	14
kielecki	5,00	12	96	1 831

<sup>81</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego – 2010 r. oraz sprawozdań z realizacji za 2011 rok Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach

Powiat	Długość sieci ciepłej	Kotłownie na biomasę	Kotłownie olejowe/gazowe	Kotłownie węglowe, koksowe
	[km]	[obiekty]	[obiekty]	[obiekty]
konecki	12,80	0	20	813
opatowski	8,10	1	240	23
ostrowiecki	88,48	1	1 345	14
pińczowski	6,60	0	19	25
sandomierski	133,00	0	55	5
skarżyski	28,23	3	33	10
starachowicki	38,80	0	42	14
staszowski	26,20	0	997	1 160
włoszczowski	4,80	51	11	688

Łączna długość sieci ciepłej przesyłowej na terenie strefy wynosi ponad 507 kilometrów. Najlepiej rozbudowana sieć ciepła występuje w powiecie: ostrowieckim, w którym 70% uciepłownienia występuje w mieście Ostrowiec Świętokrzyski, skarżyskim - sieć w Skarżysku-Kamiennej – 50% uciepłownienia i miejscowości Suchedniów – 20% uciepłownienia. Największa liczba kotłowni występuje w powiecie kieleckim (największy powiat pod względem obszaru). Zdecentralizowany system ciepłowniczy występuje w powiecie kazimierskim, gdzie łączna długość sieci ciepłej wynosi tylko 3 kilometry.

W celu zmniejszenia zużycia zapotrzebowania energetycznego, co bezpośrednio wpływa na emisję zanieczyszczeń, konieczna jest termomodernizacja obiektów i systemów zasilania ciepłego. Działania takie pozwolą na zmniejszenie zużycia ciepła do ogrzewania istniejących budynków. W celu zmniejszenia tzw. „niskiej emisji”, potrzebna jest również modernizacja kotłów, w których obecnie wykorzystuje się węgiel kamienny oraz koks.

### Sieć gazowa

Istniejący system sieci gazowej w strefie świętokrzyskiej jest bardzo zróżnicowany. Występują obszary gdzie z sieci gazowej korzysta blisko 95% ogółu mieszkańców, są również miejsca gdzie sieci gazowej nie ma wcale. Najbardziej rozwiniętą infrastrukturę pod względem dostępu do sieci gazowej posiadają powiaty: skarżyski, ostrowiecki, starachowicki oraz sandomierski (z sieci korzysta od ok. 52% do 60% mieszkańców). Na terenie strefy występują powiaty, w których brak jest infrastruktury gazowej, wśród nich można wymienić powiaty: kazimierski, jędrzejowski i włoszczowski. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż tereny wiejskie mają w znaczny sposób ograniczony dostęp do korzystania z tego medium. Najlepiej zgazyfikowanymi miastami w strefie są: Sandomierz, Busko-Zdrój, Końskie, Staszów, Ożarów – sieć gazowa doprowadzona jest do 82% - 95% mieszkańców. Najslabiej rozwinięta sieć gazowa znajduje się w miastach: Połaniec i Pińczów, gdzie z gazu korzysta ok. 1% ludności. Mimo, iż obszary miast w strefie są w większości zgazyfikowane, bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy miast nie korzystają w tak dużym stopniu z tego nośnika ciepła. Obserwowany jest powrót do tańszego nośnika ciepła - paliwa stałego. Gaz ziemny używany jest niemal wyłącznie, jako paliwo w piecach kuchennych, znikoma jego część służy do ogrzewania pomieszczeń budynków prywatnych.

Dokładną charakterystykę sieci gazowej w analizowanej strefie przedstawia zamieszczona poniżej tabela.

Tabela 36. Charakterystyka sieci gazowej w strefie świętokrzyskiej<sup>82</sup>

Powiat	2010				
	Długość sieci gazowej	Odbiorcy gazu	Zużycie gazu w gospodarstwach domowych	Przyłącza budynków mieszkalnych	Zużycie gazu na jednego odbiorcę
	[km]	[gosp. dom.]	[tys.m <sup>3</sup> ]	[osoba]	[m <sup>3</sup> ]
buski	587,0	9 405	5 570,7	7 610	76,3
jędrzejowski	22,0	-	-	-	-
kazimierski	-	-	-	-	-
kielecki	211,7	2 156	2 030,7	2 854	10,0
konecki	155,0	6 747	4 594,7	2 722	55,5
opatowski	405,7	4 474	2 779,2	3 298	50,3
ostrowiecki	367,2	24 715	9 475,1	9 748	82,8
pińczowski	52,7	45	54,2	40	1,3
sandomierski	743,2	13 346	8 210,8	9 576	102,0
skarżyski	282,1	18 453	7 822,6	5 992	100,0
starachowicki	518,5	18 503	7 027,1	9 479	75,4
staszowski	278,1	5 903	3 311,8	3 364	45,2
włoszczowski	-	-	-	-	-

### Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródeł tzw. „niskiej emisji” jest spalanie paliw stałych, szczególnie węgla, w piecach kaflowych, kotłach domowych o złym stanie technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem generuje większą emisję zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołym okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń. Stanowi również duże zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej, jest okresowa kontrola stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich. W ramach proponowanych działań naprawczych programu zaproponowano szereg działań mających na celu ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych. Głównym i zasadniczym działaniem w obszarach przekroczeń analizowanych stężeń jest opracowanie i realizacja Programów ograniczenia niskiej emisji, w wyniku których społeczeństwo będzie mogło, dzięki pomocy finansowej (dotacje, kredyty), zastępować stare kotły węglowe, nowoczesnymi mniej emisyjnymi źródłami ciepła. Dzięki poprawie sprawności i parametrów procesu spalania poprzez wymianę kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe zasilane automatycznie umożliwi redukcję stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> poprzez redukcję emisji pyłu o około 50%.

### 14.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA ŹRÓDEŁ LINIOWYCH

Przez województwo świętokrzyskie przebiegają ważne szlaki komunikacyjne. Łączna długość dróg publicznych wynosi 16 841,1 km, w tym 755,9 km stanowią drogi krajowe, 1 046,8 km<sup>83</sup> – drogi wojewódzkie, 6 182,7 km – drogi powiatowe i 8 828,6 km drogi gminne. Długość dróg ekspresowych wynosi 29,4 km. Gęstość dróg wynosi 143,8 km/100 km<sup>2</sup>.

<sup>82</sup> źródło: dane GUS, stan na 31.12.2010 r.

<sup>83</sup> źródło: <http://www.szdw.kielce.com.pl> - stan na 01.01.2012 r.

Przez województwo świętokrzyskie przebiegają odcinki ośmiu ciągów komunikacyjnych zaliczonych do kategorii dróg krajowych i zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Kielcach. Nadrzędny układ komunikacyjny województwa stanowią:

- droga nr 7 Gdańsk - Warszawa - Kielce - Kraków – Chyżne - granica (prowadzi przez powiaty: skarżyski, kielecki i jędrzejowski),
- droga nr 9 Radom - Ostrowiec Św. – Opatów – Łoniów - Rzeszów - Barwinek (prowadzi przez powiaty: starachowicki, ostrowiecki, opatowski i sandomierski),
- droga nr 42 Namysłów – Radomsko – Końskie – Skarżysko-Kamienna – Rudnik (prowadzi przez powiaty: konecki, skarżyski, starachowicki, ostrowiecki),
- droga nr 73 Wiśniówka - Kielce – Busko-Zdrój – Tarnów – Jasło (prowadzi przez powiaty: grodzki Kielce, kielecki i buski),
- droga nr 74 Sulejów - Kielce – Krańnik – Frampol – Zamość – Hrubieszów - granica (prowadzi przez powiaty: grodzki Kielce, kielecki, opatowski),
- droga nr 77 Lipnik – Sandomierz - Stalowa Wola – Jarosław - Przemyśl (prowadzi przez powiaty: opatowski i sandomierski),
- droga nr 78 Chałupki – Gliwice - Szczekociny – Nagłowice – Jędrzejów - Chmielnik (prowadzi przez powiaty: włoszczowski, jędrzejowski, pińczowski i kielecki),
- droga nr 79 Warszawa – Zwoleń - Sandomierz – Kraków - Katowice - Bytom (prowadzi przez powiaty: ostrowiecki, sandomierski, staszowski, buski i kazimierski).

Region znajduje się poza planowanymi korytarzami sieci autostrad, a do dróg ekspresowych zaliczone są obecnie tylko droga krajowa nr 7 na kierunku północ – południe i droga krajowa nr 74 na kierunku zachód – wschód. Są to jednocześnie drogi najbardziej obciążone ruchem tranzytowym. Schemat przebiegu dróg krajowych i wojewódzkich, zlokalizowanych w regionie świętokrzyskim przedstawia rysunek 5.



Rysunek 6. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich w województwie świętokrzyskim<sup>84</sup>

Układ dróg krajowych uzupełniany jest przez sieć dróg wojewódzkich i gminnych. Wykaz 36 dróg wojewódzkich obrazuje tabela 31.

Tabela 37. Drogi wojewódzkie woj. świętokrzyskiego, wg Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach – stan na styczeń 2012 roku<sup>85</sup>

Nr drogi	Nazwa drogi	Długość odcinka na terenie województwa [km]
723	Sandomierz (droga 77) – granica województwa – Tarnobrzeg	0,88
728	Grójec - granica województwa – Końskie – Łopuszno – Jędrzejów nieciągłość w m. Końskie)	87,32
742	Przyglów - granica województwa – Włoszczowa – Nagłowice	47,19
744	Radom - granica województwa - Starachowice	23,77
745	Dąbrowa – Masłów – Radlin	10,17
746	Żarnów - granica województwa - Końskie	11,66
748	Ruda Strawczyńska – Strawczyn - Kostomłoty	13,10
749	Końskie – granica województwa - Przysucha	10,39
750	Ćmińsk – Samsonów – Zagnańsk - Barcza	13,67
751	Suchedniów – Bodzentyn - Nowa Słupia - Ostrowiec Świętokrzyski	54,86
752	Górno – Bodzentyn - Rzepin Pierwszy	26,63
753	Wola Jachowa – Nowa Słupia	20,01

<sup>84</sup> źródło: <http://pio.wrota-swietokrzyskie.pl>

<sup>85</sup> źródło: <http://www.szdw.kielce.com.pl> – stan na 01.01 2012 r.

Nr drogi	Nazwa drogi	Długość odcinka na terenie województwa [km]
754	Ostrowiec Świętokrzyski – Bałtów - gr. woj.- Solec n. Wisłą	29,27
755	Ostrowiec Św. – Ożarów – Zawichost – rz. Wisła – Kosin (nieciągłość m. Ożarów – długość: 3,020 km)	34,68
756	Starachowice - Nowa Słupia – Łągów - Szydłów –Stopnica	73,68
757	Opatów – Iwaniska – Staszów – Stopnica	57,89
758	Iwaniska – Klimontów – Koprzywnica – Ciszycza – rz. Wisła - Tarnobrzeg	35,29
759	droga 777 - Piotrowice – rz. Wisła – Opoka Duża	2,75
761	Kielce – Piekoszów	5,36
762	Kielce - Chęciny – Małogoszcz	20,23
763	Chęciny – Morawica	11,27
764	Kielce – Suków – Raków – Staszów – Połaniec	66,92
765	Chmielnik – Szydłów – Staszów - Osiek	54,01
766	Morawica – Kije – Pińczów – Węchadłów (nieciągłość w m. Kije droga kr. nr 78 – 0,488km)	40,41
767	Pińczów - Busko-Zdrój	14,40
768	Jędrzejów – Węchadłów – Skalbmierz – Kazimierza Wielka – gr. woj. – Brzesko	66,24
770	Drożejowice – Czarnocin - Krzyż	11,08
771	Wiślica - Strożyska	8,52
776	Proszowice - gr. woj. – Kazimierza Wielka – Wiślica – Busko-Zdrój	41,88
777	Sandomierz - Zawichost - dr. 74	26,31
783	Miechów – gr. woj. - Skalbmierz	8,25
785	Żytno – gr. woj. - Włoszczowa	13,73
786	Św. Anna – gr. woj. – Włoszczowa – Łopuszno - Ruda Strawczyńska – Kielce	69,10
795	Secemin – gr. woj. – Szczekociny	7,03
872	droga nr 9 - Jasienica – Świniary – rz. Wisła – Baranów Sandomierski	4,55
973	Busko-Zdrój – Nowy Korczyn – gr. woj. Żabno	24,35

Przez teren województwa świętokrzyskiego przebiega 10 odcinków linii kolejowych o całkowitej długości 724,9 km, z czego 270 km to linie znaczenia państwowego, a 454,9 km to linie pozostałe. Na 100 km<sup>2</sup> w województwie przypada 6,2 km linii kolejowych. Linii zelektryfikowanych jest 543 km (75%), a dwu i więcej torowych 373 km. Podstawowy układ komunikacji szynowej stanowią: linie kolejowe dwutorowe, zelektryfikowane, znaczenia państwowego:

- nr 8 Warszawa - Radom - Kielce - Kraków (przebiega przez powiat: skarżyski, kielecki, grodzki Kielce i jędrzejowski),
- nr 61 Kielce - Fosowskie na odc. Kielce - Czarnca (przebiega przez powiat: grodzki Kielce, kielecki, jędrzejowski i włoszczowski).

Z pozostałych linii istotne znaczenie mają:

- nr 25 Łódź - Dębica (przebiega przez powiaty: konecki, skarżyski, starachowicki, opatowski i sandomierski),
- nr 73 (Kielce) Sitówka Nowiny - Włoszczowice (powiat kielecki i pińczowski),
- nr 70 Włoszczowice - Staszów - Chmielów k. Tarnobrzega (jednotorowa, przebiega przez powiat: pińczowski, kielecki, buski i staszowski).



Linia kolejowa E-65 Gdynia - Iława - Warszawa - CMK - Katowice - Zebrzydowice, prowadząca pociągi międzynarodowe, przebiega przez zachodnie obrzeże województwa. W ciągu tej linii, która przebiega przez powiaty włoszczowski i konecki, na terenie województwa świętokrzyskiego, zlokalizowana jest tylko stacja kolejowa we Włoszczowie. Pozostałe linie kolejowe jednotorowe: Włoszczowice - Busko-Zdrój (na linii do Buska nie jest obecnie prowadzony ruch pasażerski) i Skarżysko-Kamienna - Tomaszów - Łódź (linia niezelektryfikowana, przebiegająca przez powiat skarżyski i konecki), mają jedynie znaczenie lokalne.

Na terenie województwa świętokrzyskiego funkcjonuje także wybudowana w latach 80-tych linia kolejowa szerokotorowa Hrubieszów — Huta "Katowice" (LHS), która przeznaczona jest obecnie do przewozów towarowych, tranzytowych (przebiega ona przez powiaty: jędrzejowski, pińczowski, kielecki, buski i staszowski), posiada stację wymiany podwozi wagonów w Sędziszowie). Najważniejsze znaczenie dla gospodarki województwa mają węzły kolejowe w Kielcach i Skarżysku-Kamiennej, stacja w Sędziszowie oraz stacje obsługujące przemysł wydobywczy i związane z nim przetwórstwo: Rykoszyn, Sitkówka - Nowiny, Małogoszcz i Ozarów.

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

#### **14.4. CHARAKTERYSTYKA NIEZORGANIZOWANEJ EMISJI POWIERZCHNIOWEJ Z KOPALNI KRUSZYW**

Na terenie województwa świętokrzyskiego zlokalizowane są przedsiębiorstwa zajmujące się wydobywaniem kopalni do produkcji kruszyw. Działalność ta powoduje wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, w tym również pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Dlatego w ramach przygotowania Programu ochrony powietrza zinwentaryzowano kopalnie kruszyw na terenie województwa, aby ująć w prowadzonych analizach rozprzestrzeniania zanieczyszczeń emisję niezorganizowaną pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z ich terenu.

Pozyskiwanie kruszyw są przedsięwzięciami realizowanymi na dużych powierzchniach i wiążą się z koniecznością znacznych przekształceń terenu, w tym zmian rzeźby, czy stosunków wodnych. Ponadto ich oddziaływanie rozciągnięte jest w długich ramach czasowych od kilku do nawet kilkudziesięciu lat. Zatem już sama specyfika przedsięwzięcia eksploatacji kopalni powoduje oddziaływanie na szereg komponentów środowiska, natomiast skala, czy technika wydobywania są jedynie czynnikami określającymi charakter oraz zakres oddziaływania.

W województwie świętokrzyskim zlokalizowanych jest wiele kopalni. Wśród najczęściej wydobywanych kopalni można wymienić: dolomity, margle, wapienie, piaski, piaskowce kwarcytowe oraz ropy.

Bardzo ważnym elementem stanowiącym o oddziaływaniu przedmiotowych inwestycji na środowisko jest emisja pyłu z prac górniczych oraz operacji kruszenia, sortowania,

składowania i transportu surowca. Jest to emisja przede wszystkim o charakterze niezorganizowanym wynikająca z załadunku i rozładunku kruszyw w obszarze wydobywczym i części przeróbczej.

Część przeróbczą na terenie zakładów wydobywczych stanowią stacjonarne lub mobilne zakłady przeróbcze, zazwyczaj wyposażone w kilka węzłów technologicznych (zestawy krusząco-sortujące), z których emisja pyłu do powietrza następuje w sposób zorganizowany.

Trudno określić profil zmienności emisji, która zależy od wielu czynników: ilości wydobywanej kopaliny, warunków eksploatacji (odstrzał, wydobywanie, kruszenie, transport, przeładunek) oraz warunków meteorologicznych.

W dalszej części opracowania przedstawiono bilans ilości wszystkich źródeł emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz analizę udziałów źródeł pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w emisji do środowiska naturalnego. Ze względu na charakter i profil zmienności emisji, jako dane wejściowe do modelu obliczeniowego przyjęto emisję niezorganizowaną uwzględniającą wszystkie opisane powyżej źródła emisji.

Podczas eksploatacji złóż emitowany jest głównie pył ogólny, nieznaczna jego część stanowi frakcję pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (10%). Frakcja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> zawarta jest w pył zawieszonym PM<sub>10</sub>, dlatego jego ilość jest mniejsza od pozostałych frakcji i stanowi ok. 5% pyłu ogólnego<sup>86</sup>

## **15. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ POCHODZĄCYCH OD PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA, Z POWSZECHNEGO KORZYSTANIA ZE ŚRODOWISKA I NAPŁYWÓW SPOZA STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM, KTÓRE MAJĄ WPLYW NA POZIOMY SUBSTANCJI W POWIETRZU**

---

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

### **15.1. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH**

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

Wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji poszczególnych substancji w skali rocznej. Sumaryczna wielkości emisji dla pyłu PM<sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej dla roku bazowego 2011 wynosi 425,24 [Mg/rok],

---

<sup>86</sup> źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub> z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu, w tym metali ciężkich i WWA„ Raport Końcowy”, opracowanie pod kierownictwem dr hab. inż. Stanisława Hławiczka

Inwentaryzacja wykazała, że na terenie strefy występują duże źródła emisji, do których należą m.in. Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna - Grupa GDF SUEZ Energia Polska, Zakłady Przemysłu Wapienniczego „TRZUSKAWICA” S.A., Grupa Ożarów S.A. Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 38. Wielkość emisji punktowej w strefie świętokrzyskiej – jednostki organizacyjne<sup>87</sup>

Nazwa jednostki	Ładunek PM2,5 [Mg/rok]
Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna - Grupa GDF SUEZ Energia Polska	126,67
Grupa Ożarów S.A.	34,12
Zakłady Przemysłu Wapienniczego "TRZUSKAWICA" S.A.	27,34
LHOIST BUKOWA Sp. z o.o.	21,77
Lafarge Cement S.A. w Małogoszczy	20,51
OMYA Sp. z o.o. w Wojciechowicach,	15,91
Dyckerhoff Polska Sp. z o.o. Sitkówka Nowiny	12,20
Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim	7,70
Bumar Amunicja S.A. w Skarżysku-Kamiennej	7,42
Energetyka Ciepła miasta Skarżysko-Kamienna Sp. z o.o.	6,81
STOLBUD Włoszczowa S.A.	4,80
Kopalnia Wapienia "Morawica" S.A. w Morawicy,	4,63
Ceramika Budowlana Sp. z o.o. oddział Odonów II w Kazimierzy Wielkiej	3,73
Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Starachowicach	3,41
Komunalny Związek Ciepłownictwa "PONIDZIE" w miejscowości Busko-Zdrój	3,40
Celsa "Huta Ostrowiec" Sp. z o. o. w Ostrowcu Świętokrzyskim	3,15
Zakład Energetyki Ciepłej w Końskich	3,15
Nordkalk Sp. z o.o. Zakład Miedzianka, gmina Piekoszów	2,45
Pozostałe 112 jednostek	116,07
<b>SUMA</b>	<b>425,24</b>

## 15.2. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ POWIERZCHNIOWYCH

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

Inwentaryzacja powierzchniowych źródeł emisji została przeprowadzona przy wykorzystaniu materiałów pomocniczych Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawartych w opracowaniu pt. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Warszawa 2003. Analizie poddano emisję powierzchniową w katastrze, w polach 500 m × 500 m – obszary wiejskie i polach 250 m × 250 m – obszary miast. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym, opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej: profil miesięczny i profil dobowy.

Strefę świętokrzyską podzielono na obszary bilansowe, dla których na podstawie zebranych danych wyznaczono wielkości emisji. Pośredni wpływ na wielkość emisji w obszarze

<sup>87</sup> źródło: baza emisji SOZAT - ewidencja emisji za 2011 r. Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego

bilansowym ma liczba ludności, powierzchnia obszaru, natomiast najważniejszym czynnikiem jest zapotrzebowanie energetyczne oraz sposób wytwarzania energii, która jest niezbędna do ogrzania powierzchni użytkowej mieszkań i ciepłej wody użytkowej.

Tabela 39. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011<sup>88</sup>

Obszary bilansowe w strefie świętokrzyskiej	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]
powiat kielecki	952,80
Sitkówka Nowiny	47,12
Miedziana Góra	65,93
Masłów	65,24
Bodzentyn	76,78
Górno	88,16
powiat konecki	406,38
Końskie	103,73
powiat ostrowiecki	264,66
Ostrowiec Świętokrzyski	327,62
powiat skarżyski	189,32
Skarżysko-Kamienna	243,09
powiat starachowicki	263,42
Starachowice	252,07
powiat buski	357,96
Busko-Zdrój	85,98
powiat jędrzejowski	567,32
powiat kazimierski	226,93
powiat opatowski	330,13
powiat pińczowski	260,89
powiat sandomierski	412,30
powiat staszowski	441,37
powiat włoszczowski	298,03
<b>SUMA</b>	<b>6 327,22</b>

### 15.3. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ LINIOWYCH

Wielkość emisji z komunikacji zależy jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W inwentaryzacji uwzględniono dodatkowo wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców, a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM2,5 z nawierzchni dróg stanowi od 70 do 90% (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie strefy świętokrzyskiej. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

<sup>88</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji SOZAT

Przeprowadzając inwentaryzację dla 2011 roku uwzględniono prognozy wzrostu natężenia ruchu na drogach krajowych (wzrost 6%) i wojewódzkich (wzrost 5%), odnoszące się do Generalnego Pomiar Ruchu (GPR) z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad przeprowadzonego na drogach krajowych i wojewódzkich w 2010 roku. Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ze wszystkich ujętych odcinków dróg w 2011 roku wyniosła ponad 803,2 Mg/rok i chociaż stanowi to niespełna 9,9% całości zinwentaryzowanej w strefie emisji, to ze względu na sposób wprowadzania do powietrza (nisko przy ziemi) utrudniający rozprzestrzenianie zanieczyszczeń – ten rodzaj emisji ma istotny wpływ na stężenia imisyjne.

Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ze źródeł liniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 40. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011<sup>89</sup>

Obszary emisji liniowej w strefie świętokrzyskiej	Ładunek pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]
powiat buski	66,55
powiat jędrzejowski	48,88
powiat kazimierski	35,11
powiat kielecki	226,24
powiat konecki	85,66
powiat opatowski	77,11
powiat ostrowiecki	28,37
powiat pińczowski	63,44
powiat sandomierski	63,08
powiat skarżyski	25,13
powiat starachowicki	22,11
powiat staszowski	43,87
powiat włoszczowski	17,65
<b>SUMA</b>	<b>803,20</b>

#### 15.4. INWENTARYZACJA EMISJI NIEZORGANIZOWANEJ Z KOPALNI KRUSZYW

Na terenie strefy świętokrzyskiej zinwentaryzowano 88 kopalni surowców skalnych. Na ich terenie oszacowano emisje niezorganizowaną pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z terenu odkrywek oraz transportu urobku na terenie kopalni. Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z poszczególnych kopalni zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 41. Wielkość emisji niezorganizowanej z kopalni kruszyw w strefie świętokrzyskiej w 2011 r.<sup>90</sup>

Nazwa jednostki	Nazwa złoża	Ładunek pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]
Kopalnia Wapienia „Morawica” S.A.	„Morawica III”	76,38
Zakłady Przemysłu Wapienniczego „Trzuskawica” S.A.	„Trzuskawica”	69,49
Lhoist Bukowa Sp. z o.o. w Bukowej	„Bukowa”	55,83
Kopalnie Odkrywkowe Surowców Drogowych S.A.	„Kostomłoty”	37,62
Lafarge Cement S.A.	„Leśnica - Małogoszcz”	23,72
Kieleckie Kopalnie Surowców Mineralnych S.A.	„Jaźwica”	23,37

<sup>89</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji SOZAT

<sup>90</sup> źródło: baza emisji SOZAT - na podstawie wydanych koncesji na wydobycie kopalni, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Starostwa powiatowe

Nazwa jednostki	Nazwa złoża	Ładunek pyłu PM2,5 [Mg/rok]
Kieleckie Kopalnie Surowców Mineralnych S.A.	„Jaźwica"	23,37
Dyckerhoff Polska Sp. z o.o.	„Kowala"	22,06
„GRUPA OŻARÓW S.A."	„Gliniany - Duranów"	18,49
Kopalnie Odkrywkowe Surowców Drogowych S.A.	„Józefka" - Pole A	16,12
Kopalnie Dolomitu S.A.	„Piskrzyn"	15,55
EUROVIA KRUSZYWA S.A.	„Wiśniówka"	15,28
Lafarge Kruszywa i Beton Sp. z o.o.	„Radkowice - Podwole Północ"	13,42
EGM Sp. z o.o.	„Wierzbica"	13,26
Kopalnie Dolomitu S.A.	„Budy"	12,87
Nordkalk Sp. z o.o.	„Ostrówka-Ołowianka"	11,92
Lafarge Kruszywa i Beton Sp. z o.o.	„Radkowice - Podwole"	11,70
Pozostałe 71 jednostek		127,92
<b>SUMA</b>		<b>565,01</b>

Inwentaryzację emisji z zakładów posiadających instalacje na terenach kopalni, dla których wydawane są oddzielne pozwolenia na emisję pyłu zawieszonego PM10, zestawiono i uwzględniono w bilansie emisji punktowej. Emisja z instalacji stanowi emisję zorganizowaną, instalacje te posiadają określone źródła oraz emitory, z których emitowane są zanieczyszczenia, w tym pył zawieszony PM2,5 do powietrza.

#### 15.5. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ POCHODZĄCYCH Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu strefy świętokrzyskiej pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji w 2011 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu wykorzystano narzędzie informatyczne, jakim jest Wojewódzki Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej z obszarów analizowanej strefy.

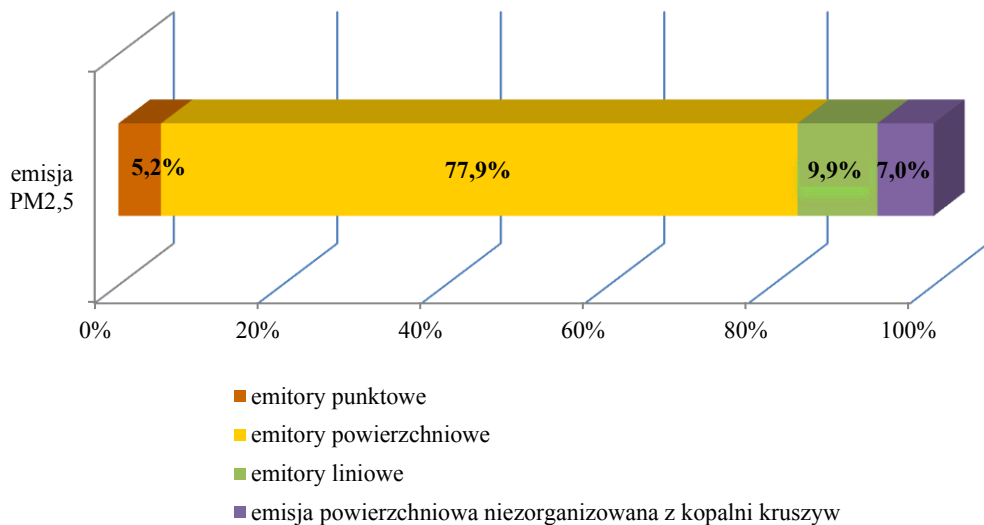
Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie strefy ilustruje poniższa tabela.

Tabela 42. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011<sup>91</sup>

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń
	pył PM2,5[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	6 327,22
emisja liniowa	803,20
emisja punktowa	425,24
emisja powierzchniowa niezorganizowana z kopalni kruszyw	565,01
<b>SUMA</b>	<b>8 120,67</b>

<sup>91</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji SOZAT

Poniżej przedstawiono procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy.



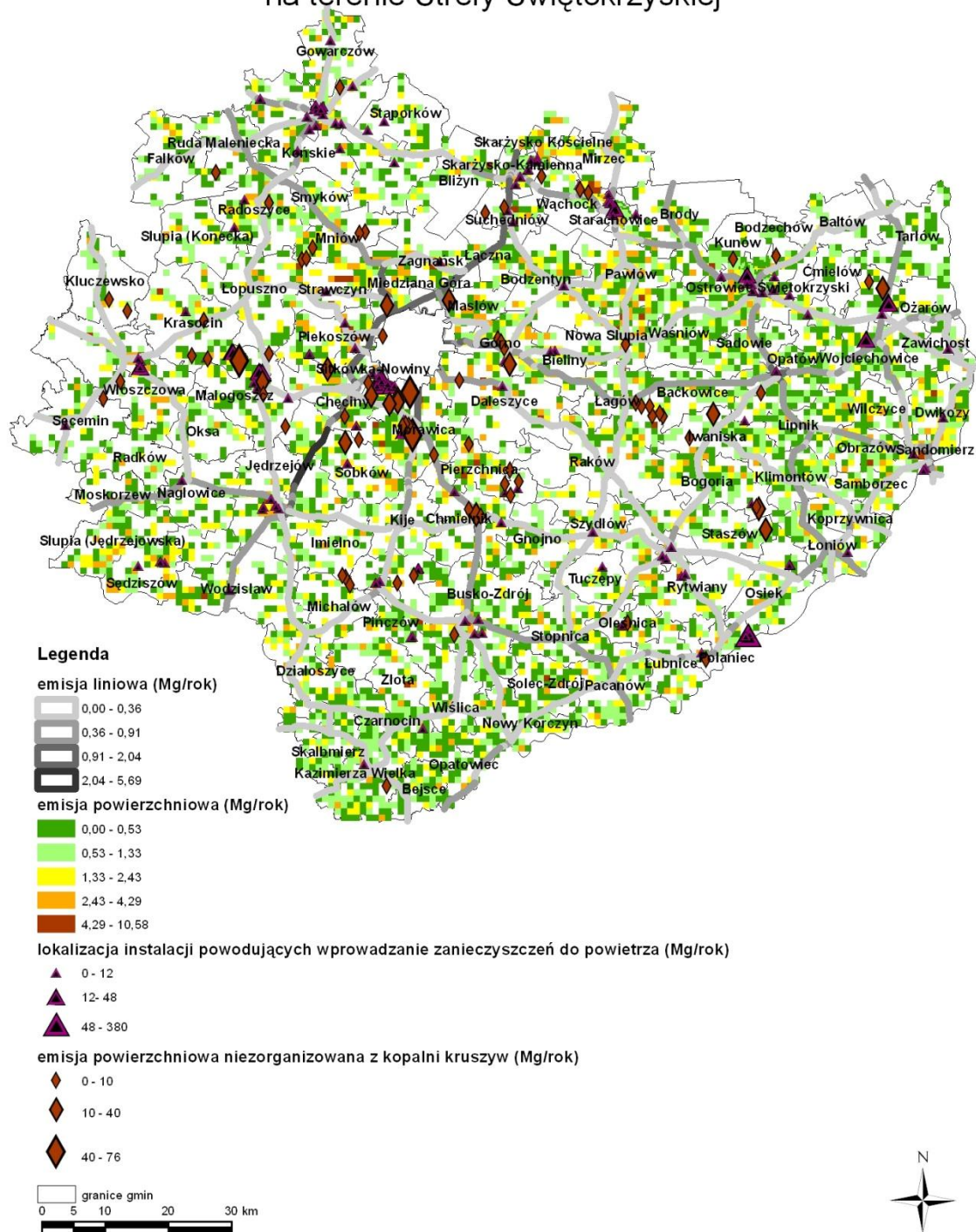
Rysunek 7. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej w 2011 roku<sup>92</sup>

Rozkład przestrzenny emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> przedstawiono na kolejnym rysunku.

<sup>92</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji SOZAT

## Strefa świętokrzyska

Rozkład emisji pyłu zaw. PM<sub>2.5</sub> z poszczególnych emitorów na terenie Strefy Świętokrzyskiej



Rysunek 8. Rozkład emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>2.5</sub> z poszczególnych emitorów na terenie strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011<sup>93</sup>

<sup>93</sup> źródło: opracowanie własne



## 15.6. EMISJA NAPŁYWOWA

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

- znajdujących się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe, powierzchniowe),
- znajdujących się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy (istotne źródła punktowe z terenu Polski),
- transgranicznych (istotne źródła punktowe spoza terenu Polski).

Strefa świętokrzyska sąsiaduje od wschodu z województwem podkarpackim i lubelskim, od południa z małopolskim, na zachodzie z województwem śląskim, na północno-zachodnim z łódzkim, natomiast od północy z województwem mazowieckim, które to tereny wzięto pod uwagę w analizie emisji napływowej.

Źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe i powierzchniowe) tworzą wartość tła regionalnego, natomiast tło całkowite stanowi sumę tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granicy strefy. Tło transgraniczne definiowane jest, jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany przez źródła położone poza granicami Polski. Emisję transgraniczną oszacowano na podstawie danych z baz emisyjnych EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), opracowań dostępnych na stronie GIOŚ oraz danych pomiarowych ze stacji monitoringu tła regionalnego EMEP.

Do określenia wielkości tła zanieczyszczeń na terenie strefy świętokrzyskiej wykorzystano dane pomiarowe z polskiej stacji monitoringu tła regionalnego w Puszczy Boreckiej. Analiza danych z EMEP pozwoliła na wyznaczenie wielkości tła transgranicznego, czyli określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń powodowanych przez emisję napływową z tzw. „dalekich emitorów” spoza terenu Polski. Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń z emitorów zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy, wyznaczono wielkość tła regionalnego dla strefy świętokrzyskiej. Wartości poszczególnych rodzajów tła przedstawiają się następująco:

- dla pyłu PM<sub>2,5</sub> – 15,00 µg/m<sup>3</sup>, w tym wyróżnić można:<sup>94</sup>
  - wartość tła całkowitego: 12,5 µg/m<sup>3</sup> (wartość tła regionalnego: 1,04 µg/m<sup>3</sup>),
  - wartość tła transgranicznego: 2,5 µg/m<sup>3</sup>.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, już sama wartość tła stanowi ponad 53 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego powiększonego o margines tolerancji.

---

<sup>94</sup> źródło: opracowano na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska

## **16. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA**

---

### **16.1. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI**

W strefie świętokrzyskiej po raz pierwszy w 2010 roku dokonano oceny jakości powietrza pod względem dotrzymania dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Wartości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

W 2011 roku obowiązywał już mniejszy margines tolerancji, co w połączeniu z niewielkim wzrostem stężenia średniorocznego spowodowało odnotowanie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> powiększonego o margines tolerancji o blisko 1,9 µg/m<sup>3</sup>.

Przyczyn przekroczenia norm jakości powietrza w roku bazowym - 2011 należy upatrywać w synergicznym oddziaływaniu kilku czynników. Emisja z transportu samochodowego, zakładów przemysłowych oraz niezorganizowana z kopalni kruszyw nakłada się na emisję z indywidualnych systemów grzewczych i lokalnych kotłowni.

Do pogorszenia stanu jakości powietrza przyczyniają się również niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne, lokalnie pogarszając warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez spływ i zaleganie chłodnego powietrza w wilgotnych obniżeniach terenu. Nie bez znaczenia jest również wpływ zakładów przemysłowych województw ościennych (tło całkowite i regionalne).

Czynniki powodujące przekroczenia z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych

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

Na przemiany fizykochemiczne pyłów i gazów w powietrzu ma wpływ szereg czynników, do których należą:

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

Wśród substancji, które biorąc udział w przemianach fizykochemicznych stają się prekursorami pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, można wymienić: dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak oraz lotne związki organiczne (LZO).

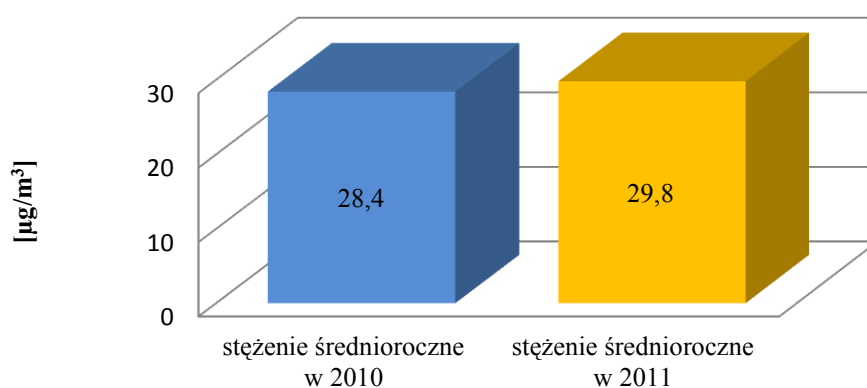
W wyniku szeregu reakcji fizyko-chemicznych związków siarki, związku azotu mogą powstawać aerozole (pył zawieszony). W dziedzinie chemii atmosfery w ciągu ostatnich lat zanotowano ogromny postęp, mimo tego oczekuje się, że postęp ten będzie kontynuowany dzięki rozwojowi nowych technik identyfikacji i ilościowego oznaczania specyficznych substancji chemicznych, które do dnia dzisiejszego są nadal trudne do wykrycia. Aktualnie, reakcje chemiczne zachodzące w fazie gazowej są najlepiej rozpoznane, dalszych badań wymagają reakcje chemiczne w fazie ciekłej i na powierzchni cząstek stałych oraz reakcje heterogeniczne, w trakcie których substancje przechodzą z jednej fazy do drugiej. Ze względu na złożoność reakcji chemicznych w atmosferze, ich opis w modelach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu jest upraszczany. Stosuje się dwie metody: w pierwszej dla charakterystyki przemian chemicznych wykorzystuje się pojedynczy parametr, którym jest najczęściej czas połowicznej przemiany, druga, której do opisu przemian wykorzystuje się schematy chemiczne (metoda dokładna, udoskonalana). Dokładny mechanizm zmian nie jest jeszcze znany, trwają badania nad poznaniem procesów i dynamiki oddziaływania substancji na pył zawieszony PM<sub>10</sub>, w tym również PM<sub>2,5</sub><sup>95</sup>.

### Wyniki pomiarów jakości powietrza

Poniżej przedstawiono analizę rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w roku bazowym (2011), w tym w kontekście warunków meteorologicznych. Dla porównania zestawiono również wyniki z 2010 roku.

#### Pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>

Na wykresie poniżej pokazano wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w latach 2010-2011, zmierzonych na stacji zlokalizowanej w miejscowości Busko-Zdrój.



Rysunek 9. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2010 oraz 2011 na stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój<sup>96</sup>

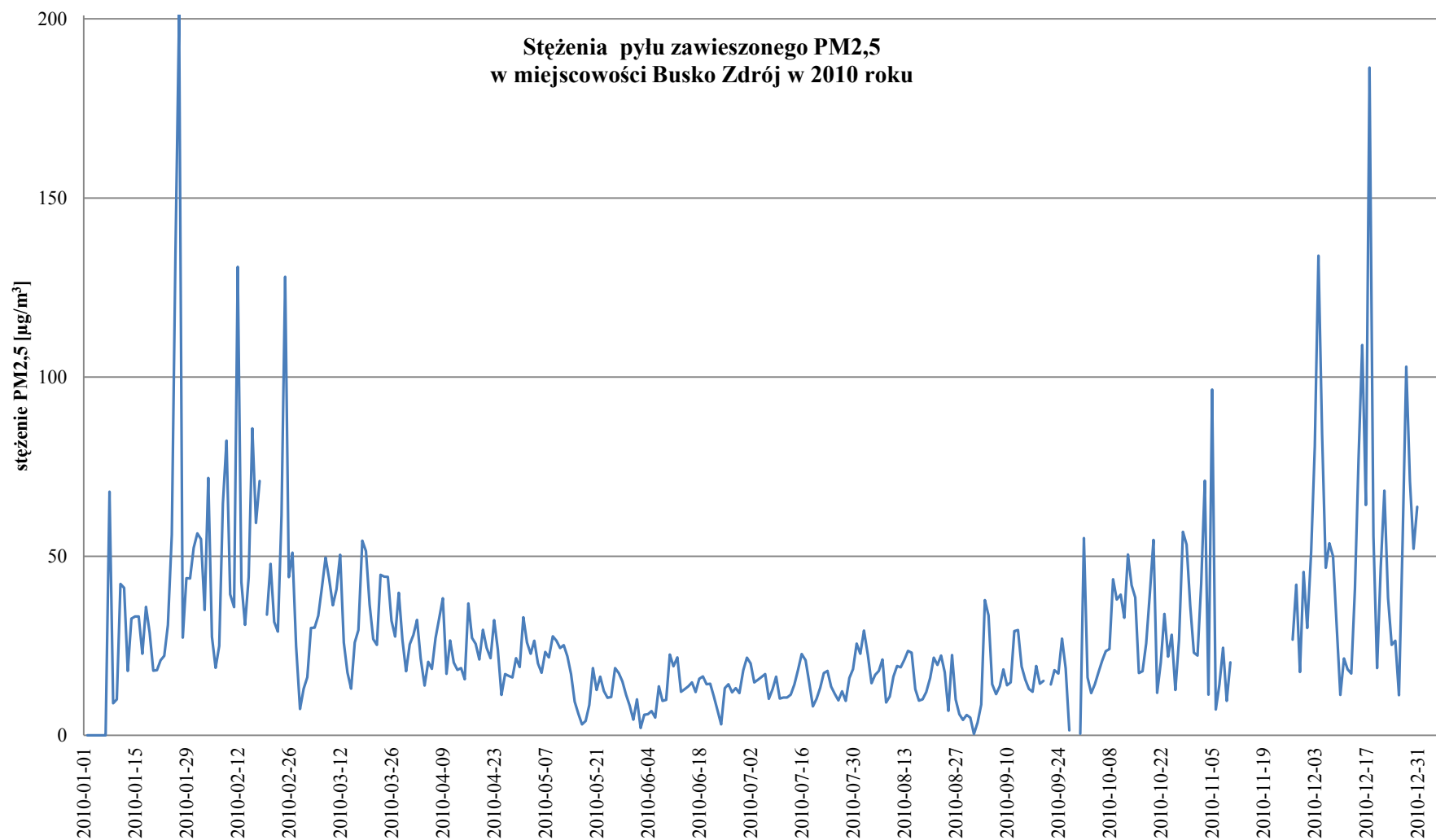
<sup>95</sup> źródło: Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Maria Markiewicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004

<sup>96</sup> źródło: pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, WIOŚ w Kielcach

Analizując wyniki stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w 2010 i 2011 roku zmierzonych na stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej – stacji w miejscowości Busko-Zdrój, można stwierdzić:

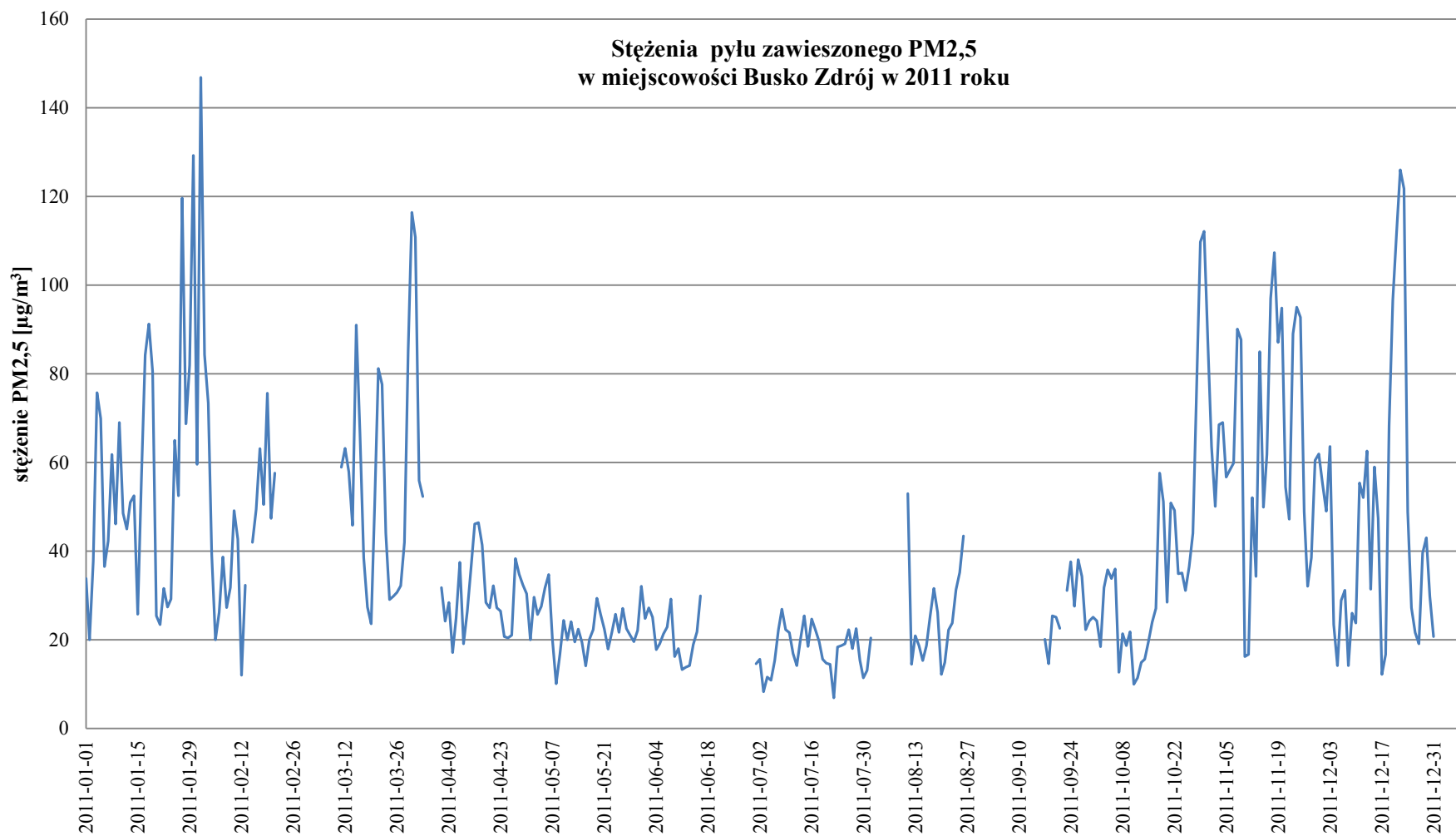
- stężenie średnioroczne w 2011 roku, przekroczyło wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji ( $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i wyniosło  $29,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- stężenie średnioroczne w 2010 roku, nie przekroczyło wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji ( $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), wyniosło  $28,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

W kolejnym etapie, na podstawie udostępnionych danych, przeanalizowano przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu PM<sub>2,5</sub> w 2010 oraz 2011 roku. Analizując przyczyny przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu w 2011 roku odwołano się do warunków meteorologicznych, panujących w okresach przekroczeń, w tym temperatury, ciśnienia i prędkości wiatru w strefie świętokrzyskiej.



Rysunek 10. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM2,5 w miejscowości Busko-Zdrój w 2010 roku<sup>97</sup>

<sup>97</sup> źródło: pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, WIOŚ w Kielcach



Rysunek 11. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM2,5 w miejscowości Busko-Zdrój w 2011 roku<sup>98</sup>

<sup>98</sup> źródło: pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, WIOŚ w Kielcach

Odnosząc się do przebiegu zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, na przestrzeni 2010 i 2011 roku, widoczny jest znaczny ich wzrost w miesiącach: styczeń, luty, listopad i grudzień. Poza emisją, za tak wysokie stężenia odpowiedzialne są również warunki meteorologiczne panujące w analizowanych miesiącach, głównie temperatura powietrza. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach nie prowadził w 2011 roku pomiarów warunków meteorologicznych na stacji zlokalizowanej w miejscowości Busko-Zdrój. Dlatego w analizie ujęto wyniki z innej stacji, zlokalizowanej w strefie świętokrzyskiej. Przebieg zmian temperatury na stacji pomiarowej w miejscowości Małogoszcz, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 43. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej w 2011 roku<sup>99</sup>

Stacja monitoringu powietrza	Średnie temperatury powietrza °C												
	Miesiąc												Średnia roczna
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2011 rok													
Małogoszcz, ul.11-go Listopada	0,3	-2,6	4,0	11,3	15,0	20,9	17,9	19,7	16,2	9,9	b. d.	2,9	10,5

Z danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach wynika, że najniższa średniomiesięczna temperatura powietrza w 2011 roku wystąpiła w lutym i wyniosła -2,6°C. Najniższą dobową temperaturę powietrza również zanotowano w lutym, (-16,9°C), zaś najwyższą (33,4°C) w sierpniu. Należy podkreślić, że przy nagłych spadkach temperatury powietrza zaznacza się widoczny wzrost stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na wielkość stężeń analizowanej substancji w powietrzu jest prędkość wiatru, która determinuje szybkość rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Poniżej przedstawiono przebieg średniej prędkości wiatru na stacji pomiarowej w miejscowości Małogoszcz zlokalizowanej w strefie świętokrzyskiej.

Tabela 44. Zestawienie średnich prędkości wiatru zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej w 2011 roku<sup>100</sup>

Stacja monitoringu powietrza	Średnie prędkości wiatru [m/s]												
	Miesiąc												Średnia roczna
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Małogoszcz, ul. 11-go Listopada	1,67	2,62	2,16	2,04	1,83	1,97	1,73	1,52	1,7	1,85	1,39	2,19	1,89

Na stacji pomiarowej dominowały wiatry o prędkości poniżej 2 m/s. Należy podkreślić, że średnioroczna prędkość wiatru na stacji w miejscowości Małogoszcz wyniosła 1,89 m/s, co jest wskaźnikiem niekorzystnych warunków klimatycznych, utrudniających rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w powietrzu.

Podczas tzw. cisz atmosferycznych i słabych wiatrów poniżej 1,5 m/s utrudniona jest pozioma wymiana powietrza, co powoduje wzrost stężeń substancji w powietrzu, szczególnie na obszarach, gdzie nagromadzonych jest dużo źródeł emisji. Analizując parametry

<sup>99</sup> źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa świętokrzyskiego, WIOŚ Kielce 2011

<sup>100</sup> źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa świętokrzyskiego, WIOŚ Kielce 2011

meteorologiczne w dniach, gdy notowane były wysokie stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> można zauważyć, że większość dni z wysokimi stężeniami wystąpiło przy inwersjach temperatury lub stanach równowagi stałej, tj. w sytuacjach wpływających niekorzystnie na pionową wymianę powietrza, przykładem może być 1 lutego 2011 roku, gdzie średnia dobową prędkość wiatru wynosiła 1,13 m/s, a odnotowane stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w tym dniu to aż 146,8 µg/m<sup>3</sup>.

## 16.2. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2011

### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla roku bazowego 2011, dla strefy świętokrzyskiej, przedstawiono na kolejnym rysunku. Najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> występują na terenach niezabudowanych.

Z danych wynikowych modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla 2011 roku, wynika, że przekroczenia dopuszczalnego stężenia średnioroczного pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> powiększonego o margines tolerancji, w strefie świętokrzyskiej występują na obszarze powiatów:

- kieleckiego, w gminach:
  - ✓ Sitkówka Nowiny (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a01):
    - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 9,24 km<sup>2</sup>,
    - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 1,4 tys. mieszkańców;
  - ✓ Miedziana Góra (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a02):
    - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 14,3 km<sup>2</sup>,
    - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 2,0 tys. mieszkańców;
  - ✓ Masłów (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a03):
    - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 11,64 km<sup>2</sup>,
    - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 1,8 tys. mieszkańców;
  - ✓ Bodzentyn (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a04):
    - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 12,17 km<sup>2</sup>,
    - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 3,5 tys. mieszkańców;
  - ✓ Górno (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a05):
    - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 9,63 km<sup>2</sup>,
    - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 1,4 tys. mieszkańców;
- koneckiego (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a06):
  - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 1,28 km<sup>2</sup>,
  - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 1,9 tys. mieszkańców;
- ostrowieckiego (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a07):
  - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 9,27 km<sup>2</sup>,
  - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 14,5 tys. mieszkańców;
- skarżyskiego (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a08):
  - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 66 km<sup>2</sup>,
  - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 30,1 tys. mieszkańców;



- starachowickiego (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a09):
  - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 23,94 km<sup>2</sup>,
  - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 38,6 tys. mieszkańców;
- buskiego (kod sytuacji przekroczenia SK10SSKPM2,5a10):
  - wielkość obszaru przekroczeń, ok. 1,80 km<sup>2</sup>,
  - ludność zamieszkująca obszar przekroczeń, ok. 2,5 tys. mieszkańców.

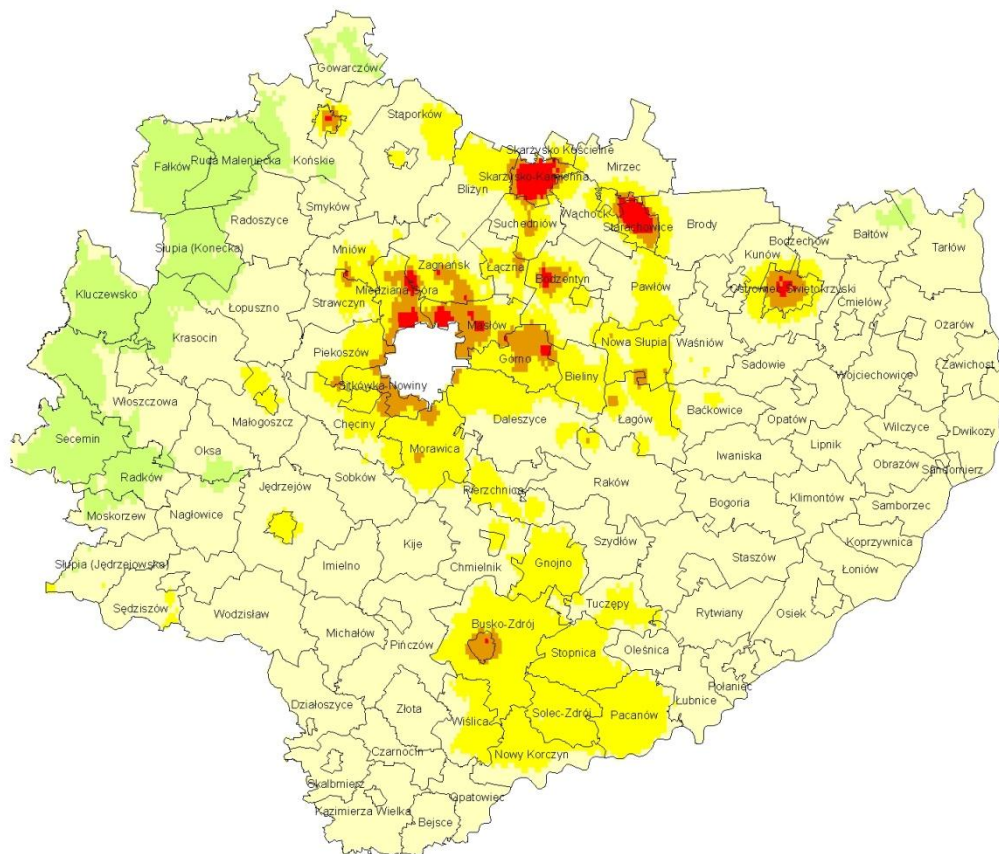
Najwyższe stężenie średnioroczne odnotowano w powiecie skarżyskim, wynosi ono 37,2 µg/m<sup>3</sup>, kolejnymi powiatami z najwyższą wartością są: powiat starachowicki – 32,6 µg/m<sup>3</sup>, powiat kielecki – 32,2 µg/m<sup>3</sup> oraz powiat konecki – 31,3 µg/m<sup>3</sup>.

Najniższe wartości stężeń występują na terenach niezabudowanych. Najniższe stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> odnotowano w powiecie koneckim, które równe jest 17,2 µg/m<sup>3</sup> oraz powiecie włoszczowskim – 18,0 µg/m<sup>3</sup>.

Wyżej wymienione obszary przekroczeń, podlegają prognozie dotrzymania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020. Obszary te wskazano do realizacji Programów ograniczenia niskiej emisji.

## Strefa świętokrzyska

Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM<sub>2,5</sub> – rok bazowy 2011



### Legenda

µg/m<sup>3</sup>

17,8 - 19

19 - 22

22 - 25

25 - 28

28 - 37,2

granice gmin

0 5 10 20 30 km

Opracowanie własne (ATMOTERM S.A.) na podstawie wyników modelowania. Wyniki przedstawione za pomocą oprogramowania ArcGIS, firmy ESRI.



Rysunek 12. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonoego PM<sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2011 r.<sup>101</sup>

<sup>101</sup> źródło: opracowanie własne

### 16.3. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI - PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ORAZ WSKAZANIE POZIOMU TŁA DLA UWZGLĘDNIONYCH W PROGRAMIE SUBSTANCJI

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

- źródła punktowe, dotyczą podmiotów korzystających ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe odnoszące się do niezorganizowanej emisji kopalni, dotyczą podmiotów korzystających ze środowiska.

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały w obszarach przekroczeń, jak również na pozostałym terenie. Dodatkowo określono udział tła zanieczyszczeń (tło naturalne oraz tło transgraniczne), napływ pyłu PM<sub>2,5</sub> z pasa 30 km wokół strefy, jak również udział napływów z miasta Kielce.

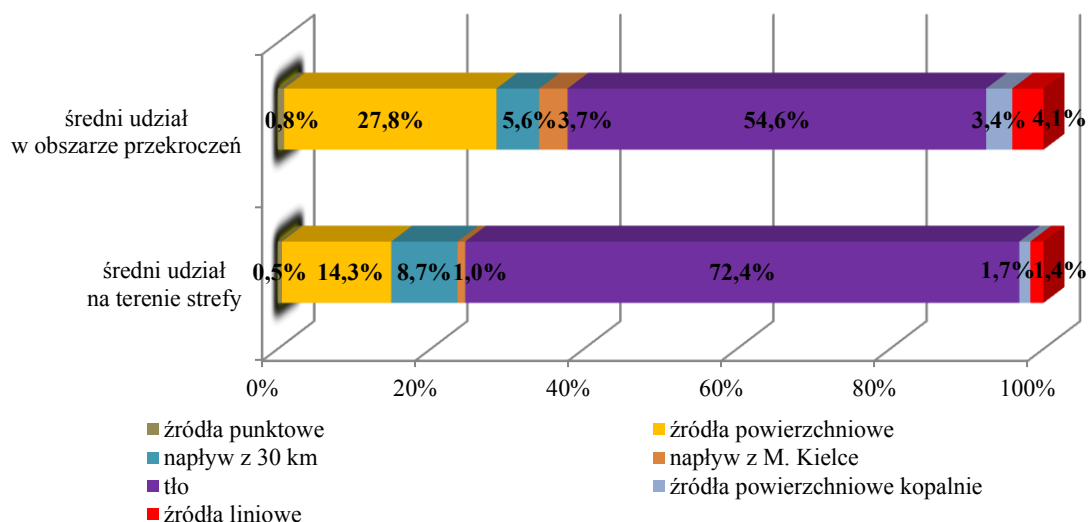
W tabelach poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej.

Tabela 45. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej w 2011 roku.<sup>102</sup>

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie strefy	Średni udział w obszarze przekroczeń
źródła powierzchniowe	14,3%	27,8%
źródła liniowe	1,7%	4,1%
źródła punktowe	0,5%	0,8%
źródła powierzchniowe -kopalnie	1,4%	3,4%
napływ z 30 km	8,7%	5,6%
tło	72,4%	54,6%
napływ z M. Kielce	1,0%	3,7%

Jak wynika z powyższej tabeli, największy w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> udział na terenie strefy, ma tło oraz źródła powierzchniowe. Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej. Zobrazowano również udziały poszczególnych grup źródeł emisji w obszarze przekroczeń.

<sup>102</sup> źródło: opracowanie własne



Rysunek 13. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej w 2011 roku<sup>103</sup>

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

- bardzo wysoki, dominujący jest udział tła zanieczyszczeń na terenie całej strefy (72,4%) oraz napływów z pasa 30 kilometrów, który stanowi 8,7%,
- 1% stanowi napływ z terytorium miasta Kielce,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe, ich udział wynosi 14,3%,
- udział źródeł punktowych jest najmniejszy i utrzymuje się na poziomie ok. 0,5%.

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

- udział tła w obszarze przekroczeń maleje w stosunku do średniego udziału na terenie strefy, ale w dalszym ciągu pozostaje na wysokim poziomie blisko 54,6%, udział napływu z pasa 30 km nieznacznie maleje do 5,6%,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, w obszarze przekroczeń, dominujący wpływ na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> mają źródła powierzchniowe (ok. 27,8%) oraz źródła liniowe (wzrost udziału do 4,1%),
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych, gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, kopalni kruszyw udział źródeł liniowych i kopalni kruszyw rośnie i może być istotny lub nawet dominujący, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji punktowej i powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest istotny wzdłuż dróg.

<sup>103</sup> źródło: opracowanie własne

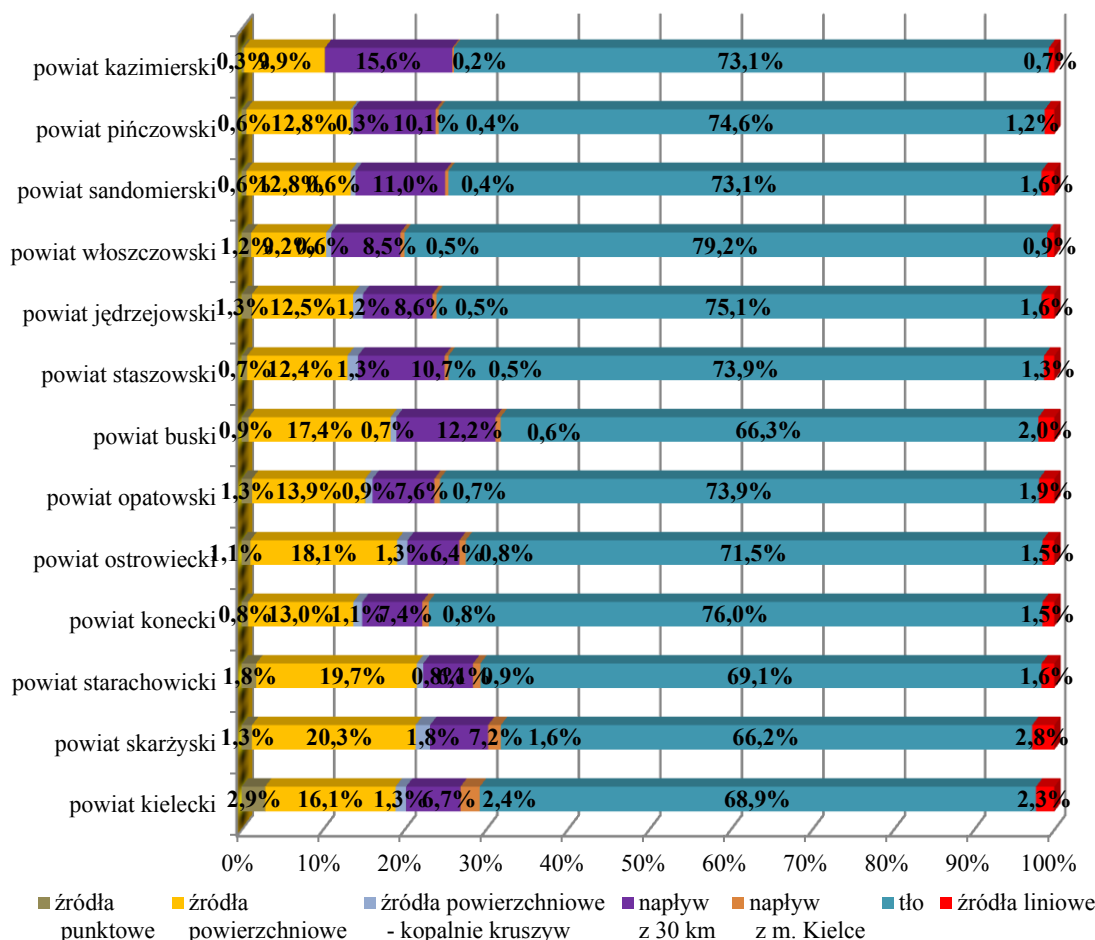
W kolejnym etapie przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w stężeniach średniorocznych, z podziałem na poszczególne powiaty, należące do strefy świętokrzyskiej.

Tabela 46. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej – średni udział w emisji<sup>104</sup>

Średni udział na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej							
powiat	źródła powierzchniowe	źródła liniowe	źródła punktowe	źródła powierzchniowe - kopalnie kruszyw	napływ z 30 km	tło	napływ z miasta Kielce
powiat buski	17,4%	2,0%	0,6%	0,9%	12,2%	66,3%	0,6%
powiat jędrzejowski	12,5%	1,6%	0,4%	1,3%	8,6%	75,1%	0,5%
powiat kazimierski	9,9%	0,7%	0,2%	0,3%	15,6%	73,1%	0,2%
powiat kielecki	16,1%	2,3%	0,7%	2,9%	6,7%	68,9%	2,4%
powiat konecki	13,0%	1,5%	0,5%	0,8%	7,4%	76,0%	0,8%
powiat opatowski	13,9%	1,9%	0,7%	1,3%	7,6%	73,9%	0,7%
powiat ostrowiecki	18,1%	1,5%	0,6%	1,1%	6,4%	71,5%	0,8%
powiat pińczowski	12,8%	1,2%	0,3%	0,6%	10,1%	74,6%	0,4%
powiat sandomierski	12,8%	1,6%	0,5%	0,6%	11,0%	73,1%	0,4%
powiat skarżyski	20,3%	2,8%	0,6%	1,3%	7,2%	66,2%	1,6%
powiat starachowicki	19,7%	1,6%	0,8%	1,8%	6,1%	69,1%	0,9%
powiat staszowski	12,4%	1,3%	0,5%	0,7%	10,7%	73,9%	0,5%
powiat włoszczowski	9,2%	0,9%	0,5%	1,2%	8,5%	79,2%	0,5%

Udziały poszczególnych grup źródeł emisji w emisji na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej zobrazowano na kolejnym wykresie.

<sup>104</sup> źródło: opracowanie własne



Rysunek 14. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej w 2011 roku -średnie udziały<sup>105</sup>

Podsumowując wyniki uzyskane dla poszczególnych powiatów strefy świętokrzyskiej, można sformułować następujące wnioski:

- we wszystkich powiatach bardzo wysoki, dominujący jest udział tła zanieczyszczeń, największy jest w powiecie włoszczowskim,
- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe,
- największy udział powierzchniowych źródeł emisji w wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> widoczny jest w powiecie skarżyskim (20,3%), powiecie starachowickim (19,7%), powiecie ostrowieckim (18,1%), powiecie buskim (17,4%), powiecie kieleckim (16,1%),
- największy udział napływu z pasa 30 km w wielkości stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> na obszarze strefy jest w powiecie kazimierskim i buskim (odpowiednio 15,6% i 12,2%),
- napływ z Kielc największy udział w stężeniach pyłu PM<sub>2,5</sub> ma na terenie powiatu kieleckiego (2,4%).

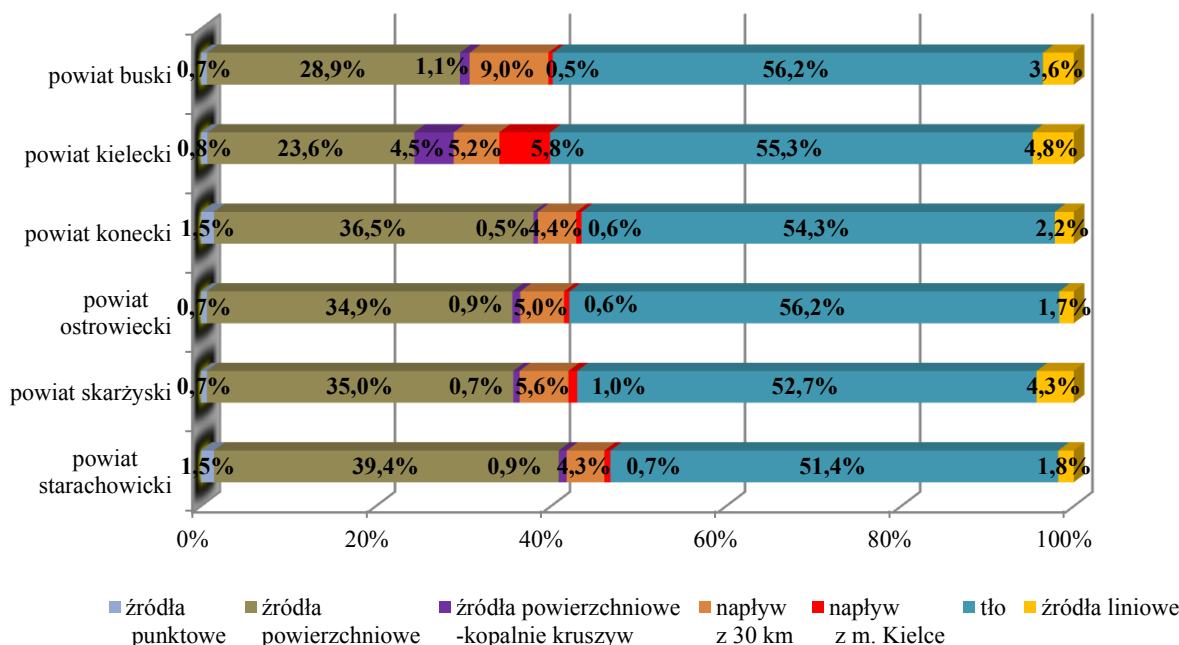
<sup>105</sup> źródło: opracowanie własne

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w stężeniach średniorocznych, w obszarze przekroczeń strefy świętokrzyskiej.

Tabela 47. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w obszarze przekroczeń na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej w 2011 roku<sup>106</sup>

Średni udział na terenie powiatów w obszarze przekroczeń strefy świętokrzyskiej							
powiat	źródła powierzchniowe	źródła liniowe	źródła punktowe	źródła powierzchniowe - kopalnie kruszyw	napływ z 30 km	tło	napływ z miasta Kielce
buski	28,9%	3,6%	0,7%	1,1%	9,0%	56,2%	0,5%
kielecki	23,6%	4,8%	0,8%	4,5%	5,2%	55,3%	5,8%
konecki	36,5%	2,2%	1,5%	0,5%	4,4%	54,3%	0,6%
ostrowiecki	34,9%	1,7%	0,7%	0,9%	5,0%	56,2%	0,6%
skarżyski	35,0%	4,3%	0,7%	0,7%	5,6%	52,7%	1,0%
starachowicki	39,4%	1,8%	1,5%	0,9%	4,3%	51,4%	0,7%

Poniżej zobrazowano analizę udziału grup źródeł zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń.



Rysunek 15. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w obszarze przekroczeń strefy świętokrzyskiej w 2011 roku<sup>107</sup>

Podsumowując wyniki uzyskane dla poszczególnych powiatów w obszarze przekroczeń, można sformułować następujące wnioski:

- udział powierzchniowych źródeł emisji w obszarze przekroczeń, w wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wzrasta, w stosunku do udziału napływów, który maleje,
- największy udział powierzchniowych źródeł emisji jest w powiecie: starachowickim (39,4%), koneckim (36,5%) i skarżyskim (35,0%),

<sup>106</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>107</sup> źródło: opracowanie własne

- najmniejszy udział powierzchniowych źródeł emisji jest w powiecie kieleckim (23,6%) i buskim (28,9%).

Przedstawione wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że za jakość powietrza na terenie strefy świętokrzyskiej, w znaczącym stopniu odpowiadają źródła emisji należące do powszechnego korzystania ze środowiska. Przeanalizowano również wpływ przemian fizykochemicznych na wielkość stężeń pyłu zawieszono PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Ich wpływ na wielkość stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> jest niewielki, maksymalnie rzędu 0,3-0,4 µg/m<sup>3</sup>.

#### 16.4. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykorzystano model obliczeniowy Calpuff, przeznaczony do obliczeń w skali regionalnej.

CALPUFF jest gaussowskim modelem obłoku zaprojektowanym przez firmę EarthTech Inc. (USA). Zapewnia modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) tworząc system modelowania o dużej dokładności. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (ilość przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania, np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych. Określenie procentowego udziału w zanieczyszczeniu różnych rodzajów podmiotów korzystających ze środowiska jest możliwe poprzez definiowanie grup źródeł emisji.

Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne SO<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, HNO<sub>3</sub> oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych cykli przemian chemicznych z podaniem stopnia przemiany dla poszczególnych substancji. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie tzw. 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, jak wyżej wspomniano, użyto preprocesora meteorologicznego CALMET, którego zadaniem było 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.



Wszystkie parametry meteorologiczne użyte w modelowaniu stanowią codzienne serie czasowe w całym okresie modelowania (8 760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto, w zależności od potrzeb, różne rozmiary komórek siatki (1 km × 1 km, 4 km × 4 km). Ponadto wartości niektórych parametrów (temperatura, prędkość pionowa i pozioma wiatru) wyznaczono na 11 wysokościach (10 m, 30 m, 60 m, 120 m, 230 m, 450 m, 800 m, 1 250 m, 1 850 m, 2 600 m, 3 500 m).

W modelowaniu pola wiatru wykorzystano dane geofizyczne (numeryczna mapa terenu, informacje o sposobie użytkowania terenu itp.) z rozdzielczością 1 km.

### 16.5. WERYFIKACJA MODELU

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ze stacji pomiarowych w strefie świętokrzyskiej, porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji na terenie strefy. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji dla pyłu PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy dla roku 2011. Podstawą do kalibracji modelu były pomiary na stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój. W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>108</sup>, nie ma informacji o wymaganej dokładności modelowania dla pyłu PM<sub>2,5</sub>, ale zgodnie załącznikiem 6, tabelą 4, dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, zalecane jest do 50% odchylenia standardowego.

Poniżej w tabeli, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla pyłu PM<sub>2,5</sub>.

Tabela 48. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla punktu pomiarowego w roku bazowym 2011<sup>109</sup>

Strefa	Stacja pomiarowa	Parametr	Wynik pomiarowy	Wynik obliczeniowy
<b>pył PM<sub>2,5</sub></b>				
strefa świętokrzyska	miejscowość: Busko-Zdrój kod: SkBuskoWios2	stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	29,8	27,76
		odchylenie	7,1%	

Jak wynika z powyższej tabeli, wynik modelowania charakteryzuje się wysoką zgodnością (odchylenie wynosi 7,1 %) z rzeczywistymi wynikami stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> zmierzonymi na stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji pomiarowej z wynikami obliczeń przy użyciu modelu.

<sup>108</sup> Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31 Załącznik Nr 6, Tabela 4

<sup>109</sup> źródło: opracowanie własne

## **17. PROGNOZY POZIOMÓW SUBSTANCJI UWZGLĘDNIONYCH W PROGRAMIE**

### **17.1. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY - 2020**

Rozdział ten zawiera podstawowe założenia do prognozy na rok 2020 określonej dla dwóch wariantów:

- „0” – wariant z uwzględnieniem działań, które będą lub są realizowane niezależnie od realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej, ze względu na przekroczenia PM<sub>2,5</sub>,
- „1” – wariant z uwzględnieniem działań, które oprócz wymienionych w wariantcie „0” muszą być zrealizowane, aby dotrzymać norm jakości powietrza w strefie.

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu zidentyfikowano obszary powiatów:

- powiat kielecki,
- powiat konecki,
- powiat ostrowiecki,
- powiat skarżyski,
- powiat starachowicki,
- powiat buski.

Wymienione obszary przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy. Ocena dotyczy stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub>. Od 2015 roku obowiązywać będzie wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego, bez marginesu tolerancji, czyli 25 µg/m<sup>3</sup>. Jednak okres do 2015 roku uznano za zbyt krótki dla osiągnięcia tak dużej redukcji stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub>. Dlatego, jako rok prognozy, przyjęto rok 2020, ponieważ wedle obecnie obowiązujących przepisów jest to ostatni rok obowiązywania wartości dopuszczalnej dla pyłu PM<sub>2,5</sub> na poziomie 25 µg/m<sup>3</sup>. W 2020 roku obowiązywać ma już zaostrzona norma 20 µg/m<sup>3</sup>. Jednak w 2013 roku przewiduje się weryfikację tego poziomu biorąc pod uwagę najnowsze badania na temat wpływu pyłu PM<sub>2,5</sub> na zdrowie ludzi i środowisko oraz zagadnienia wykonalności technicznej, czyli możliwości osiągnięcia tak zaostrzonej normy.

Prognozę przeprowadzono dla obszaru strefy świętokrzyskiej, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>2,5</sub> powiększonego o margines tolerancji.

Spośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy świętokrzyskiej, jak wykazała analiza udziału grup źródeł emisji, wpływ na jakość powietrza na terenie całej strefy ma przede wszystkim emisja powierzchniowa (udział ok. 27,95% w obszarze przekroczeń). Dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł powierzchniowych. Uwzględniono również redukcję emisji liniowej wynikającą z budowy obwodnic miast. W obliczeniach uwzględniono wszystkie zaplanowane inwestycje od roku 2012, które będą wykonane zgodnie z obowiązującymi dokumentami.

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

## **WARIANT „0”**

### ***Emisja powierzchniowa***

W zakresie emisji powierzchniowej w wariantcie „0” uwzględniono prowadzone działania w ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej, ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, zmierzające do ograniczania emisji powierzchniowej poprzez system dofinansowania wymiany źródeł ciepła dla indywidualnych mieszkańców, w ramach którego wspierane są działania związane z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych; niskosprawne kotły i piece węglowe zastępowane są nowoczesnymi źródłami spalania o większej sprawności.

Dla emisji pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych przeanalizowano zmiany jakości paliw dopuszczonych do obrotu. Zmiana ta, żeby miała istotny wpływ na jakość powietrza, musiałaby dotyczyć paliw stałych. Rozważono możliwość wprowadzenia ograniczeń w zakresie jakości paliw dopuszczonych do obrotu w strefie (na podstawie art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska), ale ze względów społecznych i praktycznych możliwości realizacji, takich ograniczeń nie proponuje się.

Analiza wyników modelowania po zastosowaniu wariantu „0” prognozy na rok 2020 wykazała, iż zakładane działania nie prowadzą do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w tym zakresie. Dlatego też zaproponowano wariant „1” prognozy, w którym ujęto działania z wariantu „0” oraz dodatkowe działania, które pozwolą na uzyskanie wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm dla pyłu zawieszonego PM2,5.

### ***Emisja punktowa***

Wymagania przepisów prawa, które uwzględniono w wariantcie „0”, dotyczą głównie emitorów punktowych, a dokładnie instalacji, z których wprowadzane są do powietrza pyły i gazy. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji<sup>110</sup> określa dopuszczalne wielkości stężeń emisyjnych z instalacji.

Od 6 stycznia 2011 roku obowiązuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), zwana IED, która wprowadziła wiele zmian w przepisach w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji oraz zapewnienia zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również do kwestii gospodarowania odpadami, efektywności energetycznej i zapobiegania wypadkom. W związku z tymi zmianami i koniecznością przeprowadzenia wielu działań w celu dostosowania do nowych wymogów, zostały przewidziane okresy przejściowe

---

<sup>110</sup> Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558.

i dostosowawcze od 7 stycznia 2014 r. maksymalnie do 31 grudnia 2015 r. Dyrektywa powinna zostać transponowana do prawa polskiego do dnia 7 stycznia 2013 r.

Na mocy tej dyrektywy z dniem 7 stycznia 2014 r. tracą moc:

- Dyrektywa Rady 78/178/UE z dnia 20 lutego 1978 r. w sprawie odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 82/883/UE z dnia 3 grudnia 1982 r. w sprawie procedur nadzorowania i monitorowania środowiska naturalnego w odniesieniu do odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji programów mających na celu ograniczanie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC),

natomiast z dniem 1.01.2016 r. traci moc:

- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.

Dyrektywa IED znacznie zaostrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie  $\geq 50$  MW), co wiąże się dla Polski, gdzie sektor energetyczny oparty na wysokoemisyjnych paliwach (węgiel kamienny i brunatny), z dużymi nakładami inwestycyjnymi na wysokosprawne instalacje oczyszczania spalin oraz dywersyfikację paliwową (znacznie większe wykorzystanie gazu ziemnego i biomasy). Komisja Europejska zakłada wprowadzenie jej zapisów w życie od 2016 roku. Poniżej podano przykład wprowadzenia ostrzejszych norm emisyjnych dla pyłu w stosunku do obecnych przepisów.

Tabela 49. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu)<sup>111</sup>

Dyrektywa 2010/75/UE standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pozwolenie na eksploatację przed 7.01.2013 r.)		POLSKA (rozp. MŚ z 22.04.2011 r.) standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.07.1987 r.)	
Moc cieplna w paliwie	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	$\geq 50$ i $< 500$	100
100 - 300	25	$\geq 500$	50

<sup>111</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.)	
> 300	20		

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część przedsiębiorstw musi poprawić (w stosunku do 2011 r.) swoje parametry emisyjne poprzez zmniejszenie stężeń pyłu w gazach odlotowych. Analiza charakterystyk emitorów punktowych i parametrów emisji ze strefy pozwoliła oszacować prawdopodobną zmianę emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, w tym również pyłu PM<sub>2,5</sub>.

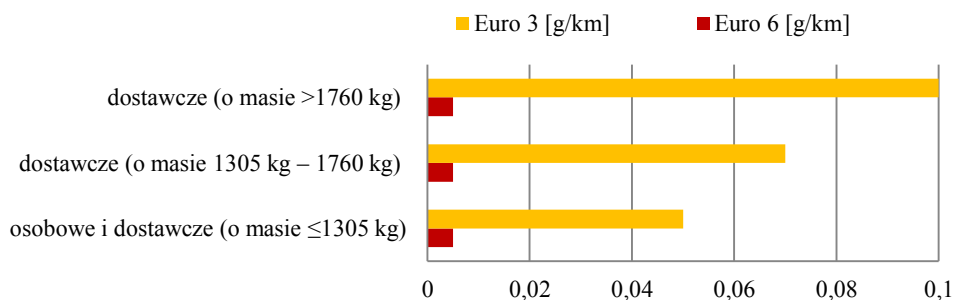
W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych w obiektach przyłączonych do sieci, przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej, co za tym idzie - zmniejszenie emisji punktowej.

### **Emisja liniowa**

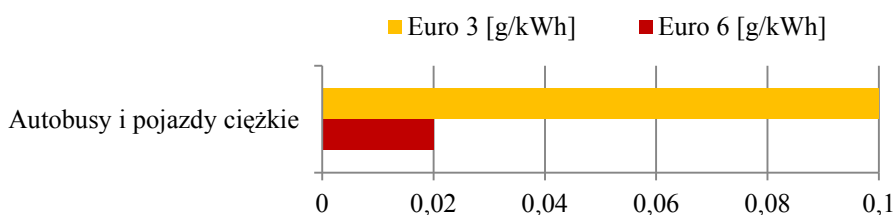
Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych, należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Według Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie świętokrzyskim dla lat 2005-2010 wynosi 1,28 - na drogach krajowych i 1,27 - na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2012 do 2020 wynosi 1,51. Zmiana jakości paliw dopuszczonych do obrotu nie wpłynie w sposób istotny na wielkość emisji analizowanego zanieczyszczenia, a spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM<sub>2,5</sub> nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach strefy świętokrzyskiej.

W zakresie zmian wielkości emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> ze źródeł liniowych, uwzględniono przepisy prawne zmieniające parametry emisyjne pojazdów dotyczące zmiany technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

Od 1 października 2006 roku wszystkie nowe rejestrowane pojazdy muszą spełniać normę Euro 4, a od 1 października 2009 roku – normę Euro 5. Jest to znacząca 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 ≤ 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%.



Rysunek 16. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych<sup>112</sup>



Rysunek 17. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich<sup>113</sup>

W związku z powyższym, w prognozie emisji uwzględniono zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez wprowadzanie na rynek coraz nowocześniejszych pojazdów spełniających standardy Euro 4 i wyższe. Należy zwrócić uwagę, że obniżenie emisji pyłu, pyłu zawieszonego PM10, w tym również PM2,5 wynikające z wprowadzania coraz wyższych norm Euro będzie kompensowane poprzez wzrost natężenia ruchu pojazdów.

Z przepisów prawa miejscowego wynikają również działania, które są prowadzone w strefie i przyczyniają się do obniżenia emisji wtórnej pyłu zawieszonego PM2,5 ze źródeł liniowych, takie jak: bieżące utrzymanie dróg (modernizacje, remonty) oraz emisji spalinywej, tj. ograniczenia w ruchu pojazdów (drogi jednokierunkowe, strefy płatnego parkowania, tworzenie stref wolnych od pojazdów w ścisłych centrach miast itp.).

Modernizacje i remonty dróg w trakcie realizacji, przyczyniają się do chwilowego zwiększenia stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, jednakże po zakończeniu inwestycji powodują istotne zmniejszenie emisji pozaspalinowej.

Poprawa parametrów emisyjnych pojazdów oraz poprawa parametrów technicznych dróg i ulic doprowadzi do zmniejszenia emisji liniowej<sup>114</sup>:

- o 15% - tzw. emisji spalinywej, tj. wynikającej ze spalania paliw,
- o 27% - emisji pozaspalinowej.

### **Emisja powierzchniowa, niezorganizowana z kopalni kruszyw**

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł powierzchniowych powodujących niezorganizowaną emisję z kopalni kruszyw, należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny

<sup>112</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>113</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>114</sup> źródło: opracowania własne

rozwój technologii, sposobów wydobywania kopalin, hermetyzację urządzeń, technikę przetwarzania wydobywanej kopalin przez zakłady przerobcze. Podejmowane działania przez właścicieli kopalni, ograniczają wielkość emisji pyłu zawieszono PM<sub>2,5</sub>, jednak należy pamiętać, że emisja ta jest zależna nie tylko od warunków eksploatacji, ale również od panujących warunków meteorologicznych, które istnieją podczas prowadzenia określonych prac wydobywczych. Wzrost świadomości w zakresie ochrony środowiska powinien również skutkować poprawą kultury prac, co znajduje odzwierciedlenie w sposobie utrzymania terenu zakładu i pojazdów transportujących kruszywo (np. mycie kół pojazdów wyjeżdżających z terenu kopalni, nakrywanie plandekami transportowanych materiałów sypkich).

## WARIANT „1”

### Emisja powierzchniowa

Redukcję emisji powierzchniowej założono na obszarze strefy świętokrzyskiej, gdzie występują przekroczenia normy dla pyłu PM<sub>2,5</sub> w roku bazowym. W założeniach redukcji emisji uwzględniono realizowane Programy ochrony powietrza określone w wariancie „0” prognozy. Konieczne jest jednak zastosowanie dodatkowych działań prowadzących do osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego w postaci obniżenia emisji ze źródeł powierzchniowych, szczególnie z indywidualnych systemów grzewczych. Wskazano na potrzebę realizacji Programów ograniczania niskiej emisji (PONE) oraz zastosowanie działań systemowych związanych z „niską emisją”, jako działań wspomagających realizację PONE.

Na podstawie kolejnych przybliżeń przeprowadzanego modelowania określono wielkość redukcji emisji powierzchniowej, dzięki której spełnione zostaną wymagania norm jakości powietrza w zakresie pyłu PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy.

Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM<sub>2,5</sub>, wynikające z realizacji proponowanych działań w ramach Programów ograniczenia niskiej emisji - przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 50. Redukcja pyłu PM<sub>2,5</sub> z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji PONE na obszarze strefy świętokrzyskiej<sup>115</sup>

Obszary bilansowe w strefie świętokrzyskiej	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> [Mg/rok]	Różnica (2011-2020) [Mg/rok]
	Rok bazowy 2011		rok prognozy 2020	
powiat kielecki	952,80	0,00%	952,80	0,00
Sitkówka Nowiny	47,12	19,0%	38,17	8,95
Miedziana Góra	65,93	20,0%	52,74	13,19
Masłów	65,24	20,0%	52,19	13,05
Bodzentyn	76,78	21,0%	60,66	16,20
Górno	88,16	17,0%	73,17	14,99
powiat konecki	406,38	0,0%	406,38	0,00
Końskie	103,73	28,0%	74,69	29,04
powiat ostrowiecki	264,66	0,0%	264,66	0,00
Ostrowiec Świętokrzyski	327,62	41,0%	193,30	134,32

<sup>115</sup> źródło: opracowanie własne

Obszary bilansowe w strefie świętokrzyskiej	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Różnica (2011-2020) [Mg/rok]
	Rok bazowy 2011		rok prognozy 2020	
powiat skarżyski	189,32	0,0%	189,32	0,00
Skarżysko-Kamienna	243,09	45,0%	133,70	109,39
powiat starachowicki	263,42	0,0%	263,42	0,00
Starachowice	252,07	33,0%	168,89	83,18
powiat buski	357,96	0,0%	357,96	0,00
Busko-Zdrój	85,98	19,0%	69,64	16,34
powiat jędrzejowski	567,32	0,0%	567,32	0,00
powiat kazimierski	226,93	0,0%	226,93	0,00
powiat opatowski	330,13	0,0%	330,13	0,00
powiat pińczowski	260,89	0,0%	260,89	0,00
powiat sandomierski	412,30	0,0%	412,30	0,00
powiat staszowski	441,37	0,0%	441,37	0,00
powiat włoszczowski	298,02	0,0%	298,03	0,00
<b>SUMA</b>	<b>6 327,22</b>	<b>6,93%</b>	<b>5 888,66</b>	<b>438,65</b>

W ramach działań związanych z modernizacją ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej, zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych, na stan jakości powietrza i zredukowania do 2020 roku stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, zaproponowano dodatkowe działania, które wynikają z realizacji oraz wdrażania już opracowanych planów, programów, strategii gmin, m.in.:

- promowanie oraz popularyzacja najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
- rewitalizacja i termomodernizacja istniejących obiektów zabytkowych,
- spalanie węgla lepszej jakości lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny,
- eliminowanie węgla jako paliwa: realizacja i kontynuacja zmiany systemu ogrzewania z węglowego na gazowe, elektryczne lub olejowe lub, w miarę możliwości technicznych, podłączenie do sieci ciepłej,
- promowanie energooszczędnych materiałów w budownictwie,
- prowadzenie edukacji ekologicznej obejmującej problematykę szkodliwości spalania odpadów w kotłach domowych, a więc poza instalacjami do tego przeznaczonymi,
- włączenie problematyki energii odnawialnej do planu zagospodarowania przestrzennego,
- dokonanie oceny zasobów energii odnawialnej i niezbędnej infrastruktury, wyznaczenie regionów preferowanych do rozwoju energetyki odnawialnej.



Efekt redukcji poprzez dodatkowe działania, w miastach i gminach powiatów, w tym również nie objętych wymogiem realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 51. Redukcja pyłu zawieszonyego z emisji powierzchniowej na obszarze strefy świętokrzyskiej z uwzględnieniem dodatkowych działań<sup>116</sup>

Obszary bilansowe w strefie świętokrzyskiej	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	Różnica (2011-2020) [Mg/rok]
	Rok bazowy 2011		Rok prognozy 2020	
powiat kielecki	952,80	3,5%	919,45	33,35
Sitkówka Nowiny*	47,12	19,0%	38,17	8,95
Miedziana Góra*	65,93	20,0%	52,74	13,19
Masłów*	65,24	20,0%	52,19	13,05
Bodzentyn*	76,78	21,0%	60,66	16,12
Górno*	88,16	17,0%	73,17	14,99
powiat konecki	406,38	3,5%	392,16	14,22
Końskie*	103,73	28,0%	74,69	29,04
powiat ostrowiecki	264,66	4,5%	252,75	11,91
Ostrowiec Świętokrzyski*	327,62	41,0%	193,30	134,32
powiat skarżyski	189,32	4,5%	180,80	8,52
Skarżysko-Kamienna*	243,09	45,0%	133,70	109,39
powiat starachowicki	263,42	3,5%	254,20	9,22
Starachowice*	252,07	33,0%	168,89	83,18
powiat buski	357,96	4,0%	343,64	14,32
Busko-Zdrój*	85,98	19,0%	69,64	16,34
powiat jędrzejowski	567,32	5,0%	538,95	28,37
powiat kazimierski	226,93	3,0%	220,12	6,81
powiat opatowski	330,13	3,0%	320,22	9,90
powiat pińczowski	260,89	3,0%	253,06	7,83
powiat sandomierski	412,30	4,0%	395,81	16,49
powiat staszowski	441,37	4,0%	423,72	17,65
powiat włoszczowski	298,02	4,0%	286,10	11,92
<b>SUMA</b>	<b>6 327,22</b>	<b>9,9%</b>	<b>5 698,14</b>	<b>629,08</b>

\*redukcja w wyniku realizacji PONE (zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym)

W wyniku wszystkich działań zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych w miastach i gminach strefy świętokrzyskiej, uzyskana redukcja emisji pyłu PM2,5 jest na poziomie 629,08 Mg/rok. W tym zawarta jest dodatkowa redukcja emisji pyłu PM2,5, z powiatów nie objętych wymogiem realizacji PONE, która wynosi 190,53 Mg/rok do 2020 roku.

### Emisja punktowa

W wariantcie „1” prognozy, w zakresie emisji punktowej przyjęto założenia z wariantu „0” oraz dodatkowe, które pozwolą na spełnienie wymogów norm jakości powietrza na terenie strefy świętokrzyskiej, redukując emisję pyłu zawieszonyego PM2,5.

<sup>116</sup> źródło: opracowanie własne

Analiza przepisów prawa przeprowadzona w wariantcie „0” dla podmiotów gospodarczych, które objęte są wymogami dotrzymania standardów emisyjnych określonych prawem, wskazuje, że w najbliższych latach zostaną zaostrzone normy emisyjne, które zmuszają poszczególne podmioty do wdrożenia najnowszych technologii i modernizacji w celu uzyskania zgodności z normami.

Przyjęto założenie, że na terenie strefy świętokrzyskiej prowadzone będą następujące działania:

- sukcesywne wprowadzanie do pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza i do pozwoleń zintegrowanych zapisów odnośnie ograniczania emisji pyłu PM10, czego konsekwencją jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM2,5, poprzez stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT),
- zmiana wielkości emisji pyłu zawieszonego PM2,5 wynikająca z zaplanowanych inwestycji (wg harmonogramu rzeczowo-finansowego).

### ***Emisja liniowa***

W wariantcie „1” prognozy przyjęto założenia dla emisji liniowej jak w wariantcie „0”. W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu, poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

W zakresie zmian w układzie komunikacyjnym przyjęto założenia zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### ***Emisja powierzchniowa, niezorganizowana z kopalni kruszyw***

W wariantcie „1” prognozy przyjęto założenia dla emisji liniowej jak w wariantcie „0”. W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z kopalni na stan jakości powietrza zaproponowano:

- działania polegające na nasadzeniu pasów ochronnych zieleni wokół kopalni kruszyw, jeżeli istnieją warunki terenowe i realizacyjne,
- zraszanie obszarów o nadmiernym pyleniu w kopalniach kruszyw, podczas sytuacji nadmiernego pylenia,
- monitoring pojazdów opuszczających kopalnie odkrywkowe pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,

- uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów (w tym również wynikających z transportu urobku) na etapie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych.

Szacuje się, że zaproponowane działania mogą ograniczyć niezorganizowaną emisję z kopalni, w perspektywie 2020 roku o ok. 5%-10%.

### Zestawienie emisji

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie emisji pyłu zawieszonego w roku bazowym 2011 i w roku prognozy 2020.

Tabela 52. Porównanie emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w strefie świętokrzyskiej<sup>117</sup>

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku bazowym 2011 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> (2011-2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	425,24	382,71	42,52
emitory powierzchniowe	6 327,22	5 698,14	629,08
emitory liniowe	803,20	682,72	120,48
emitory powierzchniowe – kopalnie kruszyw	565,01	536,75	28,26
<b>SUMA</b>	<b>8 120,67</b>	<b>7 300,32</b>	<b>820,35</b>

### Emisja napływowa

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji programów ochrony powietrza w strefach województw ościennych oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Do prognoz w zakresie wielkości emisji napływowej wykorzystano dane z opracowań dostępnych na stronie GIOŚ, a także dane EMEP dotyczące prognozowanych wielkości emisji pyłu w roku 2020 dla krajów UE i nienależących do Unii.

Przeprowadzona analiza emisji napływowej (w której uwzględniono napływy spoza strefy) pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy w roku 2020, odpowiednio:

- dla pyłu PM<sub>2,5</sub> – 13,00 µg/m<sup>3</sup>, w tym:
  - wartość tła całkowitego: 10,5 µg/m<sup>3</sup> (w tym tło regionalne 0,88 µg/m<sup>3</sup>),
  - wartość tła transgranicznego: 2,5 µg/m<sup>3</sup>.

## 17.2. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA DLA ROKU 2020

Obliczenia i analizę stanu zanieczyszczenia powietrza wykonano dla strefy świętokrzyskiej ze względu na stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. W rozdziale omówiono i zobrazowano stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla roku prognozy 2020.

Analizując uzyskane wyniki przedstawione na rysunku 18, można sformułować następujące wnioski:

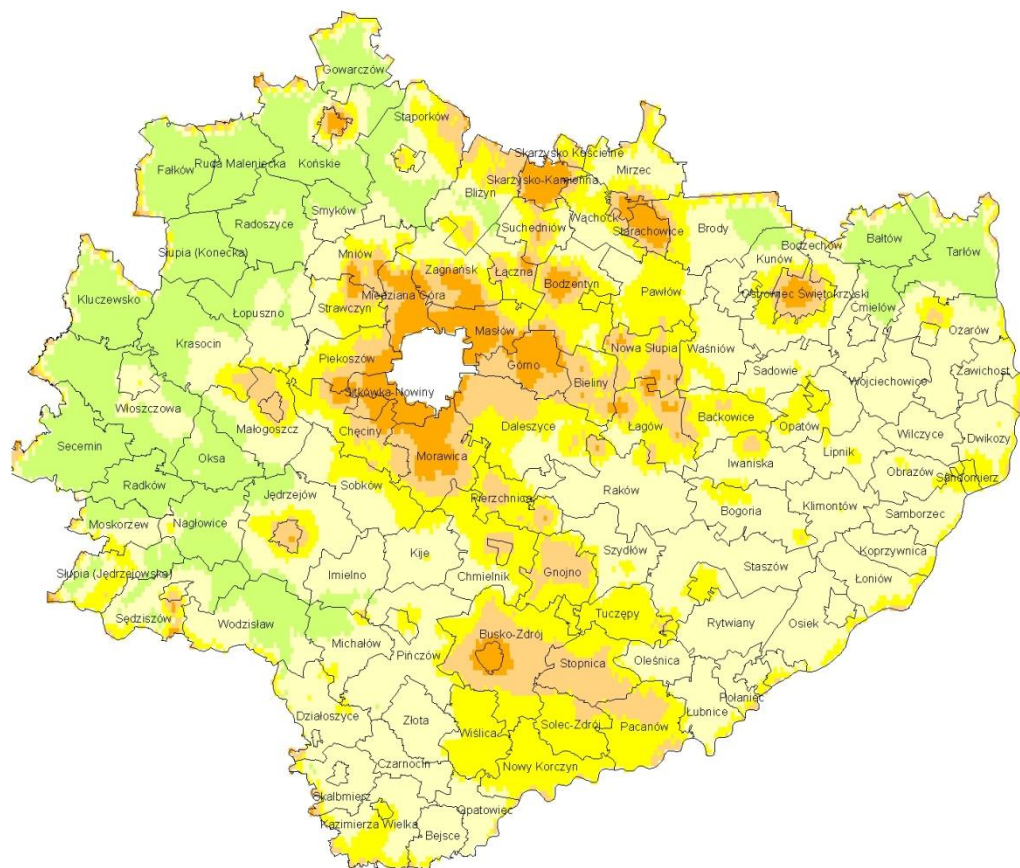
- wartości stężenia średnioroczne, powyżej 25 µg/m<sup>3</sup> nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym, w obszarze przekroczeń strefy świętokrzyskiej, które wskazano dla roku bazowego - 2011,

<sup>117</sup> źródło: opracowanie własne

- najwyższą wartość średnioroczną pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> odnotowano w powiecie kieleckim, która równa jest 24,7 µg/m<sup>3</sup>,
- najniższą wartość średnioroczną pyłu zawieszonego odnotowano w powiecie koneckim, która równa jest 15,4 µg/m<sup>3</sup>.

## Strefa świętokrzyska

Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM<sub>2,5</sub> – rok prognozy 2020



### Legenda

µg/m<sup>3</sup>

15,4 - 17

17 - 19

19-21

21-23

24 - 24,7

granice gmin

0 5 10 20 30 km

Opracowanie własne (ATMOTERM S.A.) na podstawie wyników modelowania. Wyniki przedstawione za pomocą oprogramowania ArcGIS, firmy ESRI.



Rysunek 18. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej w 2020 r.<sup>118</sup>

<sup>118</sup> źródło: opracowanie własne

## **Wnioski**

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

### **17.3. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA**

W strefie świętokrzyskiej stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> mierzone są od 2010 roku. Wartości pyłu dla wskazanego roku nie przekroczyły stężeń średniorocznych powiększonych o margines tolerancji.

Pierwszy raz odnotowano przekroczenie norm dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w 2011 roku na stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój zlokalizowanej przy ul. Rokosza. Odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia średnioroczno powiększonego o margines tolerancji (28 µg/m<sup>3</sup>). Średnioroczna wartość pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wyniosła 29,8 µg/m<sup>3</sup>. Przyczyn takiego stanu rzeczy w 2011 roku należy upatrywać w kilku czynnikach.

Po pierwsze, przyczyniły się do tego wyjątkowo niekorzystne warunki topograficzne i klimatyczne, w niektórych rejonach analizowanej strefy. Szczególnie w niektórych miastach występują niekorzystne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Główną przyczyną jest duże zróżnicowanie ukształtowania terenu: teren wyżynny, górzysty, a tereny zabudowane lokalizowane w większości w dolinach. Dodać należy, że na stan jakości powietrza istotny wpływ mają uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców strefy świętokrzyskiej, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często złej jakości. Pomimo prowadzonej pod koniec lat 90-tych XX-go wieku gazyfikacji, nie ma obecnie efektów ekologicznych tych działań, gdyż rosnące ceny gazu ziemnego doprowadziły do rezygnacji mieszkańców z tego paliwa.

Kolejnym czynnikiem, na który należy zwrócić uwagę jest wysoka wartość tła zanieczyszczeń, czyli strumienia pyłu PM<sub>2,5</sub>, jaki napływa na teren strefy spoza jej obszaru. Badania prowadzone w ramach EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), szczególnie na stacjach tła regionalnego, wskazują na wysoki poziom stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> nawet na obszarach oddalonych od osiedli ludzkich i dróg. Pokazano to w rozdziale 16.3. Sugeruje to konieczność prowadzenia działań w skali europejskiej, które doprowadziłyby do redukcji zanieczyszczenia pyłem PM<sub>2,5</sub> na szerszą skalę.

Podkreślić należy, że działania związane z emisją liniową są działaniami długoterminowymi. Budowa dróg, obwodnic to procesy inwestycyjne, które wymagają czasu na przygotowanie (długotrwałe procedury przetargowe) i realizację, stąd efekty wielu z nich będą widoczne nie wcześniej niż za kilka lat. Do czynników utrudniających prowadzenie działań z zakresu ograniczenia emisji liniowej należą: duża gęstość zabudowy, problemy własności gruntów i skomplikowane procedury środowiskowe, będące często podstawową przeszkodą do rozwoju infrastruktury drogowej.

Wszystkie te czynniki kształtują jakość powietrza na terenie polskich miast. Dodatkowo mała ranga problemów związanych z ochroną powietrza nie sprzyja poprawie istniejącej sytuacji.

W celu poprawy jakości powietrza w strefie świętokrzyskiej konieczne jest działanie na wielu szczeblach zarządzania:

- na poziomie państwa – poprzez działania legislacyjne i fiskalne (np. ulgi podatkowe dla stosujących niskoemisyjne paliwa), prowadzenie odpowiedniej polityki paliwowej i przygotowanie planów ogólnokrajowych,
- na poziomie województwa – poprzez plany wojewódzkie i ułatwienia w zdobywaniu finansowania dla działań naprawczych (np. poprzez kształtowanie priorytetów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach),
- na poziomie lokalnym – poprzez intensyfikację działań w strefie na takim poziomie, na jaki pozwalają przepisy prawa, możliwości techniczne i dostępne środki finansowe.

Bez współdziałania różnych ośrodków władzy (rządowej i samorządowej) nie sposób osiągnąć oczekiwanych efektów.

Realizacja zaproponowanych w niniejszym Programie ochrony powietrza działań, przewidziana jest do roku 2020. Z jednej strony konieczne jest prowadzenie odpowiedniej polityki energetycznej przez Państwo sprzyjającej powstawaniu nowoczesnych technologii i wyeliminowaniu barier administracyjnych utrudniających realizację działań z zakresu ochrony powietrza.

Z drugiej poprawa zamożności społeczeństwa i wreszcie szeroki wachlarz działań edukacyjnych kształtujących zdrowe postawy proekologiczne, tzn. codzienne zachowania, takie jak: segregacja odpadów, dbanie o czystość swego osiedla i miejscowości, niespalanie odpadów w piecach domowych itp. Obszarem działalności władz lokalnych powinno być dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gmin i powiatów (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) oraz innych budynków użyteczności publicznej, a także ich termomodernizowanie oraz wspieranie postaw obywateli poprzez tworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany urządzeń grzewczych czy podłączenie do sieci ciepłych.

Bardzo trudno dokładnie ocenić oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, czy zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka (np. erupcja wulkanów, czy aerozol morski). Na terenie strefy świętokrzyskiej nie miały one znaczącego wpływu na poziom analizowanych stężeń. Ich ewentualne oddziaływanie uwzględnione zostało w tle zanieczyszczeń.

## **18. WSKAZANIE W SPOSÓB SZACUNKOWY, CZASU POTRZEBNEGO DO OSIĄGNIĘCIA ZAKŁADANYCH CELÓW**

---

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

### ***Poziom województwa:***

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

### ***Poziom powiatu:***

- działania edukacyjne – zadanie ciągłe od 2013 do 2020,
- modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej na terenie powiatów – zadanie ciągłe 2013 do 2020,
- modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji Programu ograniczania niskiej emisji – zadanie ciągłe od 2013 do 2020,
- wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie strefy – zadanie ciągłe od 2013 do 2020.

### ***Poziom miast i gmin:***

- przygotowanie i realizacja PONE – lata 2013 do 2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego na poziomie miast i gmin dla realizacji działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2013 do 2020,
- działania lokalne w zakresie rozbudowy i modernizacji układu komunikacyjnego miast od 2013 do 2020,
- działania zmierzające do modernizacji i rozbudowy systemów ciepłowniczych na terenie miast od 2013 do 2020,
- działania edukacyjne – zadanie ciągłe od 2013 do 2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych miast i gmin w celu wprowadzenia jednolitych wytycznych i zasad w zakresie prowadzonych działań w skali miasta i województwa od 2013 do 2020.

## **19. LISTA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH MOŻLIWYCH DO ZASTOSOWANIA, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA**

---

Przedstawione w rozdziale 9 zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy świętokrzyskiej są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano najróżniejsze koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza w strefie. W wyniku analiz modelowych, ale również społeczno-



ekonomicznych część koncepcji nie została wytypowana do wdrożenia w omawianej strefie. Wśród nich należy wymienić następujące:

- całkowity zakaz stosowania paliw stałych w miastach – odrzucone ze względów społecznych, gospodarczych i ekonomicznych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych,
- wprowadzanie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej (SOEK) – odrzucone ze względów na wielkość miast oraz ze względów legislacyjnych i logistycznych.

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

---

### **Działania redukujące emisję powierzchniową**

Z uwagi na ograniczoną dostępność środków finansowych na realizację zadań wskazanych w programie, które przyczyniać się mają do poprawy jakości powietrza na terenie strefy świętokrzyskiej, konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów w sposób najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Poprzez zastosowanie nowoczesnych kotłów węglowych zasilanych automatycznie oraz kotłów węglowych zasilanych ręcznie można wytworzyć energię ciepła najtańszym nakładem finansowym. Należy zauważyć, iż dzięki zastosowaniu wysokosprawnych kotłów, jednostkowy koszt wytworzenia jednego GJ ciepła jest nawet o kilkanaście procent niższy niż w przypadku stosowania tego samego rodzaju paliwa w kotłach niskosprawnych (np. zasilanych ręcznie, w porównaniu do kotłów zasilanych automatycznie). Stosunkowo niskie koszty eksploatacyjne generuje zastosowanie pelet, jako paliwa. Ogrzewanie gazowe generuje koszty wytworzenia ciepła 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 PM<sub>2,5</sub>, najkorzystniejszym zastosowaniem jest podłączenie do sieci ciepłej oraz ogrzewanie elektryczne (nie występuje emisja zanieczyszczeń), mało emisyjne są kotły gazowe, które wskaźnik emisji wynosi ok. 0,5 g/GJ oraz kotły olejowe, o wskaźniku ok. 3,7 g/GJ. Znacznie wyższymi wskaźnikami emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> charakteryzują się kotły zasilane paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów zasilanych automatycznie sprawia, iż emisja pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> jest blisko 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 pyłu PM<sub>2,5</sub>, można stwierdzić,

iż najkorzystniejszym rozwiązaniem jest stosowanie gazu do ogrzewania domów, bądź zamontowanie nowoczesnego ogrzewania elektrycznego.

W aktualnym stanie prawnym, ważnym czynnikiem powodzenia realizacji Programu ochrony powietrza jest stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany starych kotłów i pieców węglowych oraz wykazanie, poza efektem ekologicznym, istotnych oszczędności po stronie kosztów eksploatacyjnych (przypadek wysokosprawnych kotłów opalanych paliwem stałym). Istotnym elementem przemawiającym za modernizacją sposobu ogrzewania jest również wzrost poziomu komfortu użytkowania urządzeń.

Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne związane z zastosowaniem różnych systemów grzewczych oraz wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 53. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych<sup>119</sup>

Parametry		Rodzaj kotła, systemu ogrzewania									
		jednostka	podłączenie do sieci ciepłej	elektryczne	węgłowe zasilane ręcznie	węgłowe zasilane automatycznie	kotły na biomasę zasilane ręcznie	kotły na biomasę zasilane automatycznie	kotły na pelety zasilane automatycznie	gazowe	olejowe
sprawność		[%]	-	ponad 90	80	90	85	90	85	92	94
rodzaj paliwa		-	-	-	węgiel (orzech)	węgiel (miał, ekogroszek)	biomasa	biomasa	pelety	gaz GZ50	olej opałowy
parametry paliwa:	wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m <sup>3</sup> ]	-	-	>26	>26	13	13	17,5	35 <sup>a</sup>	42,8
	zawartość popiołu	[%]			5	< 1	6	6	2,5	-	-
	zawartość siarki	[%]			< 0,6	< 1	< 0,16	< 0,16	< 0,08		
	zawartość wilgoci	[%]			< 5	< 12	< 13	< 13	< 10		
Jednostkowy koszt paliwa		zł/Mg	-	0,2682 zł/kWh – taryfa całonocna 0,3385 zł/kWh – taryfa dzienna 0,1637 zł/kWh taryfa nocna	550	435 - 570	360 - 500	360 - 500	580 - 660	1,95 <sup>b</sup>	4,24 <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
<b>wskaźnik emisji PM2,5</b>		<b>[g/GJ]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>220</b>	<b>695</b>	<b>240</b>	<b>76</b>	<b>0,5</b>	<b>3,7</b>

<sup>a</sup> MJ/m<sup>3</sup>

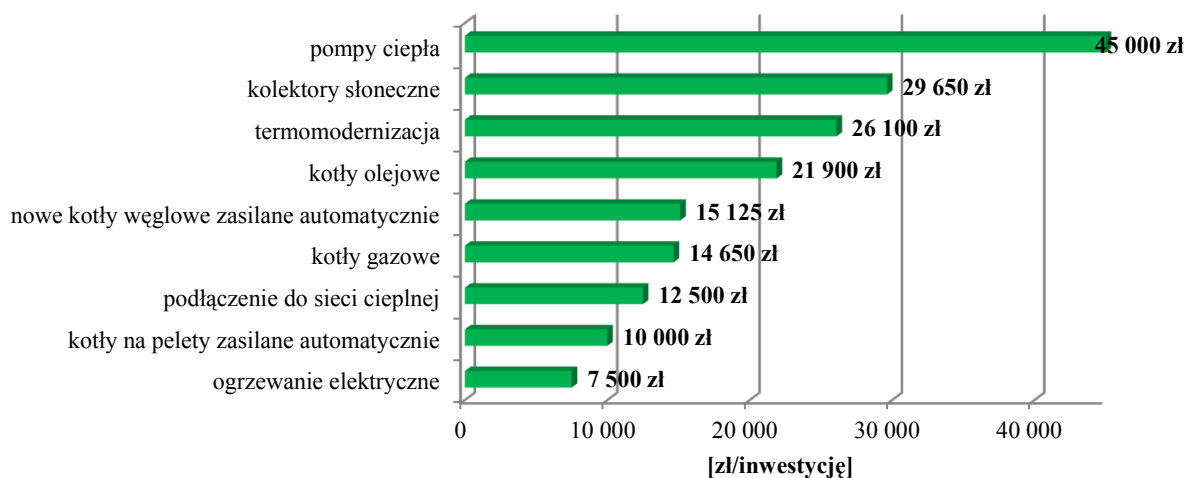
<sup>b</sup> zł/m<sup>3</sup>

<sup>c</sup> zł/l

<sup>119</sup> źródło: opracowanie własne

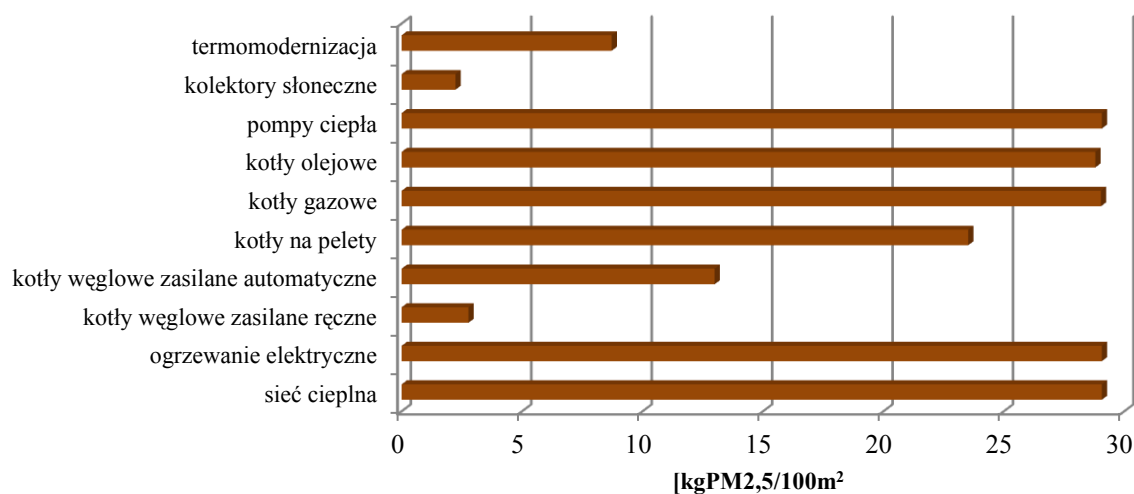
Koszty kotłów zależą od producenta, a ich rozpiętość może być znaczna, ogólnie jednak najtańsze, z uwagi na średni koszt inwestycyjny, jest ogrzewanie elektryczne oraz kotły gazowe i kotły węglowe zasilane ręcznie, ale z uwagi na mały efekt ekologiczny stosowania tego rozwiązania, nie proponuje się instalowania 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, pompy ciepła. Koszty termomodernizacji przyjęto szacunkowo dla średniej wielkości mieszkania w strefie świętokrzyskiej.



Rysunek 19. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych ze zmianą sposobu ogrzewania<sup>120</sup>

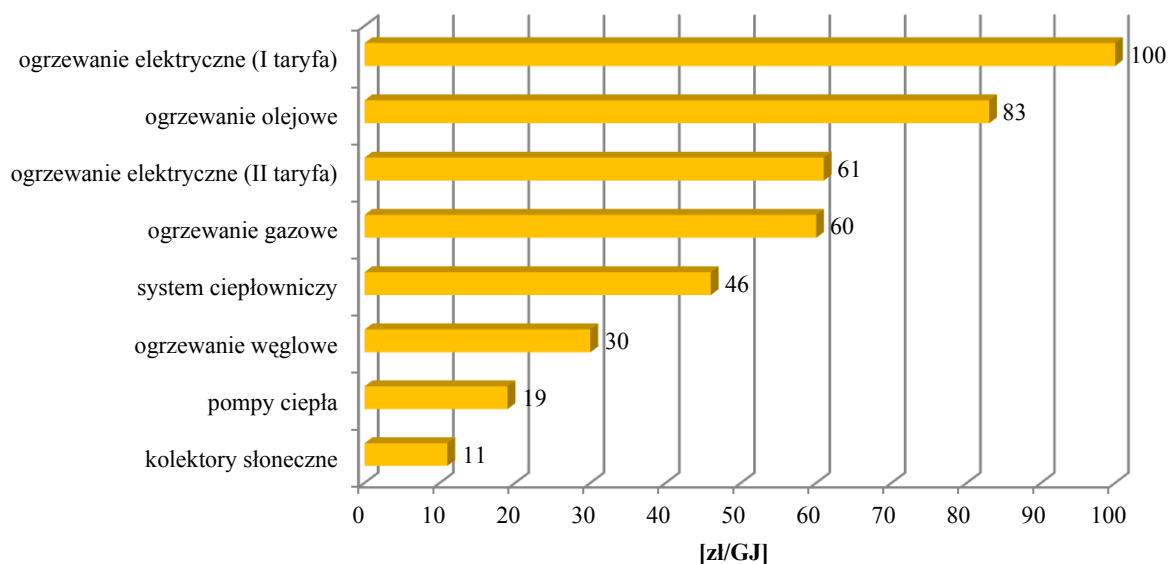
Na kolejnym rysunku przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> przy zastosowaniu danego rodzaju inwestycji. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ze starego pieca węglowego.



Rysunek 20. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci redukcji pyłu PM<sub>2,5</sub><sup>121</sup>

<sup>120</sup> źródło: opracowanie własne

Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji i podłączeniu do sieci ciepłej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego lub pomp ciepła, następnie przy instalacji ogrzewania gazowego i olejowego. Mniejszy efekt uzyskuje się w wyniku zastosowania kotłów na pelety oraz kotłów zasilanych automatycznie. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy przy montażu kolektorów słonecznych i termomodernizacji (przy pozostawieniu starego źródła ogrzewania i emisji). Szacowany efekt ekologiczny w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych wynosi tylko ok. 2,3 [kg/100 m<sup>2</sup>] pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Efekt ekologiczny termomodernizacji (bez wymiany kotła), przy założeniu, że w wyniku wykonanych inwestycji zmniejszymy o 40% zapotrzebowanie energetyczne mieszkania, wynosi 8,9 [kg/100 m<sup>2</sup>] pyłu PM<sub>2,5</sub>. Przy wyborze danego rodzaju inwestycji istotne są również koszty eksploatacyjne. Poniżej przedstawiono średnie koszty uzyskania energii ciepłej przy uwzględnieniu przeciętnej sprawności urządzenia.



Rysunek 21. Średni koszt uzyskania energii ciepłej<sup>122</sup>

Podsumowując, największy efekt redukcji pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> można osiągnąć poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które za możliwie najmniejszą cenę przynoszą najwyższy efekt. Dla wskazania takich rozwiązań zamieszczono w tabeli poniżej porównanie kosztów redukcji 1 Mg pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> rocznie wynikających z zastosowania różnych rozwiązań. Zamieszczone wskaźniki kosztowe uwzględniają koszty inwestycyjne dla poszczególnych działań. Pokazują one, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- podłączeniem do sieci ciepłej,

<sup>121</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>122</sup> źródło: opracowanie własne

- wymianą kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe.

Tabela 54. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji pyłu zawieszanego PM<sub>2,5</sub> z indywidualnych systemów grzewczych<sup>123</sup>

Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Koszty redukcji pyłu PM <sub>2,5</sub> [zł/Mg PM <sub>2,5</sub> ]
podłączenie do sieci ciepłej	560 000
wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	340 000
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	4 690 000
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	1 520 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	560 000
wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	660 000
wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	1 000 000
wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	2 030 000
zastosowanie kolektorów słonecznych	17 330 000
termomodernizacja	4 290 000

### Działania redukujące emisję liniową

Podobnie jak dla emisji powierzchniowej, również dla emisji liniowej, można określić efekt ekologiczny redukcji emisji. W tabeli poniżej podano modelowe wielkości efektów ekologicznych poszczególnych działań oraz przedstawiono szacunkowe koszty, jakie trzeba ponieść na ich realizację.

Tabela 55. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji liniowej<sup>124</sup>

Lp.	Działania naprawcze (redukcja emisji liniowej) poprzez	Średnie koszty inwestycyjne	Uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM <sub>2,5</sub>
1	czyszczenie ulic: duże natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/tydzień	500 zł/km	138 [kg/km]
	średnie natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/miesiąc	200 zł/km	17 [kg/km]
2	modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	3 - 7 mln zł/km	18%
3	budowa ścieżek rowerowych	61 tys. zł/km (asfaltowa) 110 tys. zł/km (kostka betonowa)	8,75 [kg/km]

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

W czasie przygotowywania Programu ochrony powietrza dla strefy świętokrzyskiej, szczególnie przy wyborze optymalnego scenariusza działań naprawczych, poddano analizie cały szereg dokumentów i publikacji. Znalazły się wśród nich:

- Wyniki oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref w województwie świętokrzyskim w roku 2010, WIOŚ w Kielcach,
- Wyniki oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref w województwie świętokrzyskim w roku 2011, WIOŚ w Kielcach,

<sup>123</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>124</sup> źródło: opracowanie własne: Paved Roads - Corinar

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-2015,
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego, Kielce 2011,
- Program Ochrony Powietrza dla Stref Województwa Świętokrzyskiego, Tom II, Powiat Ostrowiecki, 2007,
- Program Ochrony Powietrza dla Stref Województwa Świętokrzyskiego, Tom III, Powiat Starachowicki; 2007,
- Program Rozwoju Infrastruktury Transportowej Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007 – 2013,
- Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020,
- Projekt założeń do planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla miasta Skarżysko-Kamienna,
- Strategia rozwoju Miasta i Gminy Końskie,
- Pomiary analizowanych stężeń w powietrzu; WIOŚ w Kielcach,
- Generalny pomiar ruchu w 2010 roku – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział Kielce,
- Generalny pomiar ruchu w 2010 roku – Świętokrzyski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Kielcach,
- Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa świętokrzyskiego, Urząd Statystyczny w Kielcach, kwiecień 2012 r.,
- „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2.5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu, w tym metali ciężkich i WWA,, Raport Końcowy”, opracowanie pod kierownictwem dr hab. inż. Stanisława Hławiczka,
- „Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym”, Maria Markiewicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004,
- Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego - Część B strefa świętokrzyska ze względu na przekroczenia pyłu PM10 i benzo(a)pirenu, Kielce 2011 rok.

Poniżej zamieszczono tabele z podstawowymi informacjami z Programów ochrony środowiska (POŚ) powiatów, znajdujących się w strefie świętokrzyskiej, poddanych analizie w ramach opracowywania programu.

Tabela 56. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze powiatów strefy świętokrzyskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza<sup>125</sup>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Powiat buski	Uchwała nr XVIII/153/2008 Rady Powiatu Busko-Zdrój z dnia 17 czerwca 2008 r. „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Buskiego na lata 2008-2011 z perspektywą do roku 2015”	Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: <b>Zachowanie dobrej jakości powietrza atmosferycznego na obszarze całego powiatu</b> Dla osiągnięcia postawionego celu określono kierunki działań ekologicznych:

<sup>125</sup> źródło: opracowanie własne

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji w sektorze komunalnym i przemysłowym,</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.</li> </ul> <p>Głównymi zagrożeniami i problemami w dziedzinie ochrony powietrza są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykorzystanie węgla jako głównego źródła energii;</li> <li>2. Niska emisja;</li> <li>3. Napływ zanieczyszczeń powietrza z sąsiednich regionów.</li> </ol> <p>Zadania ekologiczne wynikające z POŚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikacja występowania i możliwości wykorzystania źródeł energii odnawialnej(m.in. energia słoneczna, zasoby wód podziemnych, ciepło gruntu, biomasa, biogaz);</li> <li>• Termomodernizacja budynków stanowiących mienie powiatu lub gmin oraz obiektów prywatnych;</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów przemysłowych;</li> <li>• Instalowanie wysokosprawnych urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności urządzeń już funkcjonujących;</li> <li>• Budowa i rozbudowa sieci gazowniczej w poszczególnych gminach powiatu;</li> <li>• Ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację i eliminację lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem lub koksem;</li> <li>• Ograniczenie niskiej emisji poprzez zastosowanie paliw alternatywnych(wierzba, malwa, rzepak, słoma), kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub kolektorów gazowych nowej generacji;</li> <li>• Centralizacja uciepłwienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych;</li> <li>• Zorganizowanie wsparcia finansowego dla mieszkańców zamieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne i wykonujących inwestycje termo modernizacyjne;</li> <li>• Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych(szczególnie tworzyw sztucznych);</li> <li>• Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miasta (budowa obejść drogowych, obwodnic), przebudowa dróg o małej przepustowości);</li> <li>• Rozbudowa infrastruktury drogowej;</li> <li>• Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych;</li> <li>• Rozbudowa transportu publicznego na terenie powiatu oraz zachęcanie mieszkańców do korzystania z tego rodzaju transportu.</li> </ul>
<p>Powiat jędrzejowski</p>	<p>Uchwała nr XXXVIII/221/10 Rady Powiatu w Jędrzejowie z dnia 21 kwietnia 2010 r. pn. „Powiatowy Program Ochrony Środowiska na lata 2009-2016”</p>	<p>Strategia krótkoterminowych działań na lata 2009-2013:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowanie i wdrożenie systemu zbierania i gromadzenia informacji o zanieczyszczeniach powietrza;</li> <li>• Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza;</li> <li>• Modernizacja kotłowni węglowych w budynkach użyteczności publicznej we wszystkich gminach;</li> <li>• Propagowanie zagadnień termo renowacji budynków (współdziałanie z gminami);</li> <li>• Nawiązanie współpracy z administracją wojewódzką w zakresie kontroli i bieżącej aktualizacji jednostek gospodarczych z terenu powiatu wprowadzających substancje zanieczyszczające do powietrza atmosferycznego;</li> <li>• Wprowadzenie do ankietowanych badań opinii publicznej zagadnień dotyczących celowości przyłączenia części domków jednorodzinnych do miejskiej sieci ciepłowniczej,</li> </ul>



Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>lub sieci znajdujących się w pobliżu kotłowni zasilających większość odbiorców;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporządzenie dokumentacji projektowej gazyfikacji gmin powiatu;</li> <li>• Rozszerzenie propagowania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (słoneczna, geotermalna połączona z wykorzystaniem pomp ciepła, spalanie biomasy) – umieszczenie stosownych informacji w wydziale budownictwa i ochrony środowiska (współpraca z gminami). Rozważanie możliwości zastosowania ulg podatkowych dla osób instalujących odpowiednie urządzenia, lub pozyskanie środków na wsparcie inicjatyw z funduszy powiatowych, wojewódzkich, krajowych, komercyjnych;</li> <li>• Inwentaryzacja miejsc możliwych do lokalizacji elektrowni wodnych, wiatrowych i innych źródeł energii odnawialnej;</li> <li>• Kontynuowanie dalszych inwestycji prowadzonych przez Cementownię „Małogoszcz” na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego.</li> </ul> <p>Strategia długoterminowych działań do roku 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontynuacja modernizacji tradycyjnych kotłowni opalanych węglem i koksem na czystsze źródła energii;</li> <li>• Rozpoczęcie prac związanych z gazyfikacją powiatu;</li> <li>• Kontynuacja propagowania wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych i termo renowacja budynków;</li> <li>• Działania w kierunku produkcji energii ze źródeł odnawialnych (biomasy, energii słońca, wody, wiatru);</li> <li>• Kontynuacja współpracy z administracją wojewódzką w zakresie kontroli podmiotów emitujących zanieczyszczenia;</li> <li>• Wprowadzanie nowoczesnych technik i technologii energooszczędnych;</li> <li>• Kontynuacja współpracy z administracją województwa w zakresie kontroli podmiotów gospodarczych emitujących zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego;</li> <li>• Kontynuacja inwestycji prowadzonych przez Cementownię „Małogoszcz” na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego.</li> </ul>
<p>Powiat kazimierski</p>	<p>Uchwała nr XIV/99/2008 Rady Powiatu w Kazimierzy Wielkiej z dnia 28 sierpnia 2008 r. w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony środowiska dla powiatu kazimierskiego na lata 2008-2011”</p>	<p>Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny:  <b>Zachowanie dobrej jakości powietrza atmosferycznego na obszarze całego powiatu</b>  Dla osiągnięcia postawionego celu określono kierunki działań ekologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji w sektorze komunalnym i przemysłowym,</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.</li> </ul> <p>Głównymi zagrożeniami i problemami w dziedzinie ochrony powietrza są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystywanie węgla kamiennego jako źródła energii;</li> <li>• Zagrożenia spowodowane „niską emisją”;</li> <li>• Napływ zanieczyszczeń atmosferycznych z okolicznych województw.</li> </ul> <p>Do głównych zadań dotyczących poprawy jakości powietrza atmosferycznego dla całego powiatu należeć będą:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zlokalizowanie a także sposoby wykorzystania źródeł energii odnawialnej (np. energia słoneczna, wody geotermalne, biogazy);</li> <li>2. Wzrost udziału źródeł energii odnawialnej;</li> <li>3. Modernizacja termiczna budynków;</li> <li>4. Systematyczne opracowywanie a także wdrażanie w życie nowoczesnych technologii i urządzeń służących poprawie jakości powietrza atmosferycznego;</li> </ol>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci gazowniczej;</li> <li>6. Modernizacja i eliminacja lokalnych kotłowni celem zmniejszenia emisji;</li> <li>7. Systematycznie zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii cieplnej a w szczególności wykorzystanie kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub nowoczesnych kotłów;</li> <li>8. Likwidacja przydomowych kotłowni i zastąpienie ich podłączeniami do lokalnych sieci ciepłowniczych;</li> <li>9. Wsparcie finansowe dla mieszkańców wykonujących wymianę instalacji węglowych na bardziej ekologiczne a także wykonujących modernizację termiczną budynków;</li> <li>10. Edukacja ekologiczna mieszkańców dotycząca pro ekologii w zakresie spalania w paleniskach domowych węgla i odpadów komunalnych;</li> <li>11. Budowa obwodnic, obejść drogowych celem wyprowadzenia ruchu poza obszary miejskie, a także przebudowa dróg o niskiej przepustowości;</li> <li>12. Rozbudowa istniejących ciągów komunikacyjnych;</li> <li>13. Modernizacja istniejących ciągów komunikacyjnych, poprzez wymianę nawierzchni;</li> <li>14. Zachęcanie mieszkańców do korzystania ze środków komunikacji zbiorowej, rozwój i modernizacja tej komunikacji.</li> </ol>
Powiat kielecki	<p>Uchwała Nr VII/79/11 Rady powiatu w Kielcach z dnia 24 października 2011 roku w sprawie uchwalenia „Programu ochrony środowiska dla powiatu kieleckiego – aktualizacja na lata 2012-2015 w perspektywie do roku 2019”</p>	<p>Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza w perspektywie średniookresowej jest osiągnięcie takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych.</p> <p>Cel średniookresowy do 2019 r.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji niskiej, emisji z zakładów przemysłowych i emisji komunikacyjnej.</li> </ul> <p>Kierunki działań na lata 2012-2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wspieranie inwestycji mających na celu instalowanie nowych i modernizację istniejących urządzeń służących redukcji zanieczyszczeń powietrza w budynkach użyteczności publicznej;</li> <li>• Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i modernizacji ogrzewania;</li> <li>• Termomodernizacja budynków w obiektach podlegających Starostwu;</li> <li>• Wspomaganie zadań państwowego monitoringu w formie dotacji.</li> </ul>
Powiat konecki	<p>Uchwała Nr XVIII/43/2008 Rady Powiatu w Końskich z dnia 29 października 2008 r. w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony Środowiska dla powiatu Koneckiego na lata 2008-2015”</p>	<p>Strategia krótkoterminowych działań na lata 2008-2011:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernizacja kotłowni na bardziej ekologiczne i ekonomiczne w budynkach użyteczności publicznej we wszystkich gminach – teren powiatu;</li> <li>• Wykonywanie termomodernizacji budynków w obiektach użyteczności publicznej – teren powiatu;</li> <li>• Propagowanie zagadnienia termorenowacji budynków (współdziałanie z gminami);</li> <li>• Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie pozyskiwanie energii z biomasy;</li> <li>• Budowa bloku energetycznego do wytwarzania ciepła z wykorzystaniem spalania odpadów komunalnych, osadów stałych z oczyszczalni ścieków, biomasy – Zakład Energetyki Ciepłej w Końskich;</li> <li>• Modernizacja sieci ciepłej – Zakład Energetyki Ciepłej w Końskich;</li> <li>• Wdrożenie upraw do produkcji paliw na potrzeby</li> </ul>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>biogazowni na terenie Gminy Smyków – gmina Smyków. Strategia długoterminowych działań do roku 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontynuacja modernizacji tradycyjnych kotłowni opalanych węglem i koksem na czystsze źródła energii;</li> <li>• kontynuacja gazyfikacja gospodarstw domowych na terenie powiatu;</li> <li>• kontynuacja propagowania wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych i termorenowacja budynków;</li> <li>• działania w kierunku produkcji energii ze źródeł odnawialnych (biomasy, energii słońca, wody, wiatru);</li> <li>• budowa biogazowni na terenie Gminy Smyków do produkcji energii i ciepła na potrzeby lokalne – gmina Smyków.</li> </ul>
Powiat opatowski	Uchwała nr XVIII/71/04 Rady Powiatu Opatowskiego z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie uchwalenia: „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Opatowskiego”	<p>Za główny cel uważa się zachowanie dobrej jakości powietrza atmosferycznego na obszarze całego powiatu. Do działań priorytetowych które należy podjąć, na rzecz realizacji tak określonego celu należą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji pyłów z zakładów emitujących największe ilości zanieczyszczeń, tj. Cementownia Ożarów, „Vallo Saft Polska” w Gołębiowie i Wytwórnia Mas Bitumicznych w Smugach;</li> <li>• Kontynuacja zamiany systemu ogrzewania węglowego na ogrzewanie przyjazne środowisku(gaz ziemny, olej opałowy);</li> <li>• Dalsza likwidacja i wymiana wyeksploatowanych kotłów węglowych;</li> <li>• Termorenowacja budynków zwłaszcza użyteczności publicznej;</li> <li>• Budowa obwodnic dla Opatowa i Ożarowa;</li> <li>• Poprawa stanu nawierzchni dróg;</li> <li>• Instalowanie wysokosprawnych urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności urządzeń już funkcjonujących;</li> <li>• Systematyczne wdrażanie nowoczesnych, przyjaznych środowisku technologii;</li> <li>• Rozpoczęcie produkcji energii ze źródeł odnawialnych;</li> <li>• Wzrost poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa.</li> </ul>
Powiat ostrowiecki	Uchwała Nr XX/140/2008 z dnia 10 lipca 2008 r. Rady Powiatu Ostrowieckiego w sprawie uchwalenia „Programu ochrony środowiska dla powiatu ostrowieckiego na lata 2008-2011”	<p>Celem średniookresowym do 2015 roku jest spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa. Kierunki działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wdrażanie programu ochrony powietrza;</li> <li>• Wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym likwidacja źródeł niskiej emisji, rozbudowa sieci gazowniczej, ciepłowniczej, eliminacja wysokoemisyjnych paliw na rzecz paliw gazowych, olejowych i ze źródeł odnawialnych, termomodernizacje;</li> <li>• Wzmacnianie systemu monitoringu powietrza;</li> <li>• Wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze;</li> <li>• Analiza przebiegu tras komunikacyjnych pod kątem ich uciążliwości dla środowiska i człowieka ze względu na emisję zanieczyszczeń do powietrza;</li> <li>• Promocja i wspieranie rozwiązań w transporcie pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji(m.in. transport zbiorowy, kolej, transport wodny i rowerowy), oraz zasad planowania przestrzennego ograniczających potrzeby transportowe;</li> <li>• Promocja i wspieranie technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki;</li> </ul>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędność energii i stosowania odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (biopaliwa).</li> </ul> <p>Działania własne Powiatu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosowanie proekologicznych źródeł energii w obiektach podlegających Starostwu;</li> <li>• Modernizacja urządzeń energetycznych podlegających Starostwu;</li> <li>• Termomodernizacja budynków podlegających Starostwu;</li> <li>• Modernizacja dróg powiatowych;</li> <li>• Edukacja ekologiczna społeczeństwa oraz w szkołach średnich, w tym promocja ekologicznych paliw i źródeł energii odnawialnej.</li> </ul>
Powiat pińczowski	<p>Uchwała nr XIX/101/2008 Rady Powiatu w Pińczowie z dnia 27 czerwca 2008 r. w sprawie uchwalenia „Programu ochrony środowiska dla powiatu pińczowskiego”, zmieniona częściowo Uchwałą NR XXVI/144/2009 Rady powiatu w Pińczowie z dnia 26 lutego 2009 roku</p>	<p>Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: <i>Zachowanie dobrej jakości powietrza atmosferycznego na obszarze całego powiatu</i></p> <p>Dla osiągnięcia postawionego celu określono kierunki działań ekologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji w sektorze komunalnym i przemysłowym,</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.</li> </ul> <p>Głównymi zagrożeniami i problemami w dziedzinie ochrony powietrza są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niska emisja;</li> <li>2. Napływ zanieczyszczeń powietrza z sąsiednich regionów.</li> </ol> <p>Zadania ekologiczne wynikające z POŚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikacja występowania i możliwości wykorzystania źródeł energii odnawialnej (m.in. energia słoneczna, zasoby wód podziemnych, ciepło gruntu, biogaz);</li> <li>• Ograniczanie niskiej emisji poprzez zastosowanie paliw alternatywnych (wierzba, malwa, rzepak, słoma), kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub kotłów gazowych nowej generacji;</li> <li>• Termomodernizacja budynków stanowiących mienie powiatu lub gmin;</li> <li>• Wymiana przez mieszkańców ogrzewania węglowego na bardziej ekologiczne i wykonywanie inwestycji termo modernizacyjnych,</li> <li>• Dalsza gazyfikacja Gminy Pińczów,</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów przemysłowych,</li> <li>• Wprowadzenie i eksploatacja prawidłowego systemu odgazowania na składowisku odpadów komunalnych,</li> <li>• Rozbudowa i przebudowa sieci gazowniczej w poszczególnych gminach powiatu,</li> <li>• Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych);</li> <li>• Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miasta (budowa obejść drogowych, obwodnic), przebudowa dróg o małej przepustowości;</li> <li>• Rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej.</li> <li>• Rozbudowa transportu publicznego na terenie powiatu oraz zachęcanie mieszkańców do korzystania z tego rodzaju transportu.</li> </ul>
Powiat sandomierski	<p>Uchwała Rady Powiatu w Sandomierzu nr XI/83/2003 pt „Program ochrony środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami</p>	<p>Działania z zakresu ochrony powietrza, jakie powinny być prowadzone w latach 2009-2012 dotyczą przede wszystkim przeciwdziałania niskiej emisji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zapotrzebowania na energię –</li> </ul>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategię, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
	dla Powiatu Sandomierskiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016”	<p>termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła, podłączenia do lokalnych sieci ciepłowniczych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popularyzacja ekologicznych źródeł energii – budowa sieci gazociągowych, modernizacja sieci ciepłych, elektroenergetycznych oraz popularyzacja odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Modernizacja systemu komunikacyjnego powiatu w celu zmniejszenia emisji spalin.</li> </ul> <p>Założenia planu działań na lata 2013-2016</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popularyzacja stosowania nowoczesnych technologii produkcji i ogrzewania mniej zanieczyszczających powietrze atmosferyczne emisją;</li> <li>• Oszacowanie możliwości rozbudowy systemów ciepłowniczych lub dołączenia do istniejących sieci c.o. nowych odbiorców;</li> <li>• Popularyzacja termomodernizacji obiektów;</li> <li>• Kontynuacja zadań z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego.</li> </ul>
Powiat skarżyski	Uchwała Nr 396/LVI/2010 Rady Powiatu Skarżyskiego z dnia 29 września 2010 roku „Program ochrony środowiska i Plan gospodarki odpadami dla Powiatu Skarżyskiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016”	<p>Działania z zakresu ochrony powietrza, jakie powinny być prowadzone w latach 2009-2012 dotyczą przede wszystkim przeciwdziałania niskiej emisji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zapotrzebowania na energię – termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła, podłączenia do lokalnych sieci ciepłowniczych;</li> <li>• Popularyzacja ekologicznych źródeł energii – budowa sieci gazociągowych, modernizacja sieci ciepłych, elektroenergetycznych oraz popularyzacja odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Modernizacja systemu komunikacyjnego powiatu w celu zmniejszenia emisji spalin.</li> </ul> <p>Założenia planu na lata 2013-2016:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój programu gazyfikacji, rozwoju sieci ciepłowniczych i termomodernizacji budynków;</li> <li>• Rozwój programu rozbudowy i modernizacji dróg;</li> <li>• Rozwój infrastruktury komunikacyjnej w powiecie.</li> </ul>
Powiat starachowicki	Uchwała Nr XXXI/226/2009 Rady Powiatu w Starachowicach z dnia 29 stycznia 2009 roku „Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Starachowickiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015”	<p>Działania z zakresu ochrony powietrza, jakie powinny być prowadzone w latach 2008-2011 dotyczą przede wszystkim przeciwdziałania niskiej emisji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zapotrzebowania na energię – termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła;</li> <li>• Popularyzacja ekologicznych źródeł energii - budowa sieci gazociągowych, modernizacja sieci ciepłych, elektroenergetycznych oraz popularyzacja odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Modernizacja systemu komunikacyjnego powiatu w celu zmniejszenia emisji spalin.</li> </ul> <p>Działania z zakresu ochrony powietrza, przewidywane na lata 2012-2015 obejmuje kontynuację zadań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła;</li> <li>• Budowa sieci gazociągowych, modernizacja sieci ciepłych i elektroenergetycznych, popularyzacja odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Modernizacja systemu komunikacyjnego na terenie powiatu.</li> </ul>
Powiat staszowski	Uchwała Rady Powiatu w Staszowie nr XIX/114/07 z dnia 20 grudnia 2007 r. pt. „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Staszowskiego na lata 2008-2011”	<p>Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: <i>Zachowanie dobrej jakości powietrza atmosferycznego na obszarze całego powiatu</i></p> <p>Dla osiągnięcia postawionego celu określono kierunki działań ekologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji w sektorze komunalnym i przemysłowym,</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.</li> </ul>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>Główne zagrożenia i problemy w dziedzinie ochrony powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystanie węgla jako głównego źródła energii;</li> <li>• Niska emisja;</li> <li>• Napływ zanieczyszczeń powietrza z sąsiednich regionów.</li> </ul> <p>Podstawowymi zadaniami ekologicznymi są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identyfikacja występowania i możliwości wykorzystania źródeł energii odnawialnej (m.in. energia słoneczna, zasoby wód podziemnych, ciepło gruntu, biogaz);</li> <li>2. Termomodernizacja budynków stanowiących mienie powiatu lub gmin w tym użyteczności publicznej;</li> <li>3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów przemysłowych;</li> <li>4. Instalowanie wysokosprawnych urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności urządzeń już funkcjonujących;</li> <li>5. Rozbudowa i przebudowa sieci gazowniczej w poszczególnych gminach powiatu;</li> <li>6. Ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację i eliminację lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem lub koksem;</li> <li>7. Ograniczanie niskiej emisji poprzez zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych (wierzba, malwa, rzepak, słoma), kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub kotłów gazowych nowej generacji;</li> <li>8. Centralizacja uciepłownienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych;</li> <li>9. Zorganizowanie wsparcia finansowego dla mieszkańców zamieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne i wykonujących inwestycje termomodernizacyjne;</li> <li>10. Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (głównie tworzyw sztucznych);</li> <li>11. Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miasta (budowa obejść drogowych, obwodnic) przebudowa dróg o małej przepustowości (w tym budowa obwodnic Połańca i Staszowa);</li> <li>12. Rozbudowa infrastruktury drogowej;</li> <li>13. Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych;</li> <li>14. Rozbudowa transportu publicznego na terenie powiatu oraz zachęcanie mieszkańców do korzystania z tego rodzaju transportu;</li> <li>15. Instalowanie wysokosprawnych urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności urządzeń już funkcjonujących (zwłaszcza elektrowni Połaniec);</li> <li>16. Systematyczne wdrażanie nowoczesnych, przyjaznych środowisku technologii.</li> </ol>
<p>Powiat włoszczowski</p>	<p>Uchwała nr XIX/101/12 Rady Powiatu Włoszczowskiego z dnia 26 marca 2012 r. w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Włoszczowskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”</p>	<p>Dla minimalizacji skutków zagrożeń powietrza zdiagnozowanych na terenie powiatu włoszczowskiego oraz osiągnięcia takiego jego stanu, który nie będzie zagrażał zdrowiu ludzi i środowisku oraz będzie spełniał wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych, postawiono następujący cel średniookresowy oraz wytyczono kierunki działań na lata 2012-2015.</p> <p>Cel średniookresowy do roku 2019:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spełnienie wymogów prawa w zakresie jakości powietrza poprzez stopniowe ograniczanie emisji niskiej, emisji z zakładów przemysłowych i emisji komunikacyjnej.</li> </ul> <p>Kierunki działań na lata 2012-2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termomodernizacja budynków w obiektach podlegających starostwu, Wspieranie inwestycji mających na celu instalowanie nowych i modernizację istniejących urządzeń</li> </ul>

Jednostka terytorialna	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>do redukcji zanieczyszczeń powietrza w budynkach użyteczności publicznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i modernizacji ogrzewania;</li> <li>Wspomaganie zadań państwowego monitoringu jakości powietrza w formie dotacji.</li> </ul>

Wśród głównych działań w zakresie ochrony powietrza, wynikających z powiatowych Programów ochrony środowiska strefy świętokrzyskiej wymienić można: przeciwdziałanie wykorzystywania węgla jako podstawowego źródła energii, rozbudowę sieci ciepłej, a także rozbudowę i poprawę stanu technicznego szlaków komunikacyjnych. Głównym źródłem ciepła jest spalanie węgla w paleniskach domowych. Ograniczeniem jego stosowania będzie wymiana przestarzałych nieefektywnych kotłów, czy zastąpienie węgla bardziej ekologicznymi źródłami energii jak olej opałowy czy gaz ziemny. Dodatkowo, aby obniżyć zapotrzebowanie na ciepło, kontynuowana jest termorenowacja budynków już istniejących, a w przypadku nowo budowanych - wykorzystanie energooszczędnych materiałów i technologii. Rozbudowa sieci ciepłej na terenach powiatów przyczyni się do znacznego zmniejszenia liczby indywidualnych palenisk domowych, a tym samym do zmniejszenia emisji z tych źródeł. Obecnie na terenach powiatów sieć ta jest słabo rozwinięta ze względu na wysokie koszty podłączenia nowych odbiorców lub też duże rozproszenie zabudowań. Dodatkowo rozbudowa sieci gazowniczej pozwoli na zamianę tradycyjnych palenisk węglowych na paleniska wykorzystujące gaz ziemny.

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

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

Tabela 57. Cele, zamierzenia, strategie Programów ochrony środowiska na obszarze wybranych miast strefy świętokrzyskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza<sup>126</sup>

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Ostrowiec Świętokrzyski	Uchwała nr XXXI//411/2008 Rady Miasta Ostrowiec Świętokrzyski z dnia 26 listopada 2008 r. w sprawie uchwalenia „Programu ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Ostrowiec Świętokrzyski na lata 2008-2011”	<p>Celem systemowym programu jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego. Realizacja tego celu wymaga odpowiednich kierunków działań do których zalicza się:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ograniczenie niskiej emisji: Zadania Krótkoterminowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>Program wymiany kotłów węglowych na wykorzystujące bardziej ekologiczne nośniki energii (olej, gaz, biomasa) – w ramach programu ograniczania niskiej emisji;</li> <li>Termomodernizacja istniejących budynków, stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów;</li> </ul> </li> </ol>

<sup>126</sup> źródło: opracowanie własne

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edukacja mieszkańców nt. zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów komunalnych w piecach domowych;</li> <li>• Rozbudowa sieci ciepłej i podłączenie nowych odbiorców.</li> </ul> <p>Zadania długoterminowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalsza realizacja programu wymiany kotłów węglowych na kotły wykorzystujące bardziej ekologiczne nośniki energii(olej, gaz, biomasa);</li> <li>• Kontynuacja rozbudowy sieci ciepłej i podłączenia nowych odbiorców;</li> <li>• Stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów;</li> </ul> <p>2. Ograniczanie uciążliwości systemu komunikacyjnego:</p> <p>Zadania krótkoterminowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernizacja dróg;</li> <li>• Budowa infrastruktury rowerowej: oznakowanie tras rowerowych, budowa parkingów dla rowerów itp.</li> </ul> <p>Zadania długoterminowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa obwodnicy Ostrowca Świętokrzyskiego;</li> <li>• Rozwój transportu rowerowego;</li> <li>• Wprowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych, rower z innym środkiem lokomocji.</li> </ul>
<p>Skarżysko-Kamienna</p>	<p>Uchwała Rady Miasta Nr X/74/2011 z dnia 21 czerwca 2011 r. pt. „Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Skarżysko-Kamienna na lata 2011-2014 z uwzględnieniem lat 2015-2018”</p>	<p>Działania z zakresu ochrony powietrza, jakie powinny być prowadzone w latach 2011-2014 i w latach kolejnych 2015-2018 dotyczą przede wszystkim przeciwdziałania niskiej emisji. Są to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zapotrzebowania na energię – termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych, podłączenie do lokalnej sieci ciepłowniczej, rozwój sieci gazowej;</li> <li>• Ograniczenie emisji przemysłowej – montowanie reduktorów emisji zanieczyszczeń, wprowadzanie technologii czystszej spalania węgla, propagowanie nowoczesnych technologii w przedsiębiorstwach;</li> <li>• Modernizacja systemu komunikacyjnego w celu zmniejszenia emisji spalin;</li> <li>• Popularyzacja ekologicznych źródeł energii – budowa sieci gazociągowych, modernizacja sieci elektroenergetycznych oraz popularyzacja odnawialnych źródeł energii.</li> </ul> <p>Zadania na lata 2011-2015 i lata kolejne: Zadania organizacyjne oraz propozycje zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego na terenie miasta Skarżysko-Kamienna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowanie założeń do gminnego planu zaopatrzenia w paliwa gazowe zgodnie z wymogami ustawy;</li> <li>• Zmniejszenie niskiej emisji poprzez propagowanie ekologicznych źródeł energii do ogrzewania budynków (np. przyłączenie do sieci ciepłowniczej, gazowej, wprowadzanie ogrzewania gazowego, olejowego lub biomasą) oraz propagowanie termomodernizacji budynków;</li> <li>• Rozwój sieci gazowej;</li> <li>• Instalacja nowych i modernizacja istniejących urządzeń służących redukcji zanieczyszczeń powietrza w małych zakładach produkcyjnych;</li> <li>• Oszacowanie zasobów odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Zwiększenie produkcji energii z odnawialnych zasobów energetycznych;</li> <li>• Poprawa stanu nawierzchni dróg – modernizacja dróg posiadających dotychczas nawierzchnie nieutwardzone lub gruntowe generujące zanieczyszczenia pyłowe, modernizacja dróg w celu usprawnienia ruchu itp.</li> <li>• Wprowadzenie ulg i zachęt dla osób, przedsiębiorstw; rolników stosujących technologie przyjazne środowisku</li> </ul>



Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
Starachowice	Uchwała nr VIII/2/2010 Rady Miejskiej w Starachowicach z dnia 25 czerwca 2010 r. „Program Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Starachowice na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa w tej dziedzinie.</li> </ul> <p>Działania z zakresu ochrony powietrza, jakie powinny być realizowane w latach 2009-2012 dotyczą przede wszystkim przeciwdziałania niskiej emisji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zapotrzebowania na energię – termomodernizacja budynków, modernizacja źródeł ciepła, podłączenia do sieci ciepłowniczych(ogrzewanie i ciepła woda);</li> <li>• Ograniczenie emisji przemysłowej(m.in. montowanie reduktorów emisji zanieczyszczeń, wprowadzanie technologii czystszej spalania węgla);</li> <li>• Popularyzacja ekologicznych źródeł energii – budowa sieci gazociągowych, modernizacja sieci ciepłych, elektroenergetycznych oraz popularyzacja odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• Modernizacja systemu komunikacyjnego miasta w celu zmniejszenia emisji spalin.</li> </ul> <p>Perspektywa działań na lata 2013-2016 powinna się skupić przede wszystkim na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popularyzacji nowoczesnych technologii produkcji i ogrzewania;</li> <li>• Popularyzacji termorenowacji budynków;</li> <li>• Opracowanie koncepcji zadań dotyczących zmniejszenia emisji spalin komunikacyjnych(rozwój infrastruktury drogowej, modernizacje, komunikacja miejska, optymalizacja ruchu drogowego);</li> <li>• Wprowadzeniu programu ograniczania niskiej emisji w mieście Starachowice na osiedlach: Młynówka, Łazy, Orłowo, Wzgórze,</li> <li>• Rozbudowie sieci ciepłowniczej, węzły ciepłownicze, przyłącza, instalacje c.o. w budynkach komunalnych na osiedlu Wierzbnik oraz w rejonie ulic: Krywki, Konstytucji 3 Maja i Radomskiej;</li> <li>• Przyłączeniu do sieci ciepłej nowych odbiorców ciepłej wody użytkowej;</li> <li>• Modernizacji dróg i infrastruktury drogowej przy drogach krajowych i wojewódzkich na terenie miasta, modernizacji dróg powiatowych a także nawierzchni dróg gminnych.</li> </ul>
Końskie	Uchwała nr XLI/1288/09 Rady Miejskiej w Końskich z dnia 29 czerwca 2009 r. w sprawie uchwalenia „Programu ochrony środowiska dla miasta i gminy Końskie na lata 2008-2012” wraz z Planem gospodarki odpadami.	<p>Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: Zapewnienie wysokiej jakości powietrza oraz redukcja emisji pyłów i gazów.</p> <p>Dla osiągnięcia postawionego celu określono kierunki działań ekologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji w sektorze komunalnym i przemysłowym;</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.</li> </ul> <p>Główne zagrożenia i problemy w dziedzinie ochrony powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystywanie węgla jako głównego źródła energii;</li> <li>• Niska emisja;</li> <li>• Zbyt niski udział alternatywnych źródeł energii.</li> </ul> <p>Zadania ekologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikacja występowania i możliwości wykorzystania źródeł energii odnawialnej (m.in. energia słoneczna, zasoby wód podziemnych, zasoby wód kopalnianych, ciepło gruntu, biogaz);</li> <li>• Termomodernizacja budynków stanowiących mienie gminne oraz obiektów prywatnych;</li> <li>• Zorganizowanie wsparcia finansowego dla mieszkańców zamieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne i wykonujących inwestycje termo modernizacyjne;</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów przemysłowych;</li> </ul>

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza tzw. niezorganizowanej z hałd oraz placów i dróg;</li> <li>• Budowa bloku energetycznego do wytwarzania ciepła z wykorzystaniem spalania odpadów komunalnych, osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni ścieków (Zakład Energetyki Ciepłej w Końskich);</li> <li>• Rozbudowa i przebudowa sieci gazowniczej w gminie;</li> <li>• Modernizacja istniejącej sieci ciepłowniczej w gminie;</li> <li>• Centralizacja uciepłwienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych;</li> <li>• Ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację lub eliminację lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem lub koksem ;</li> <li>• Ograniczanie niskiej emisji poprzez zastosowanie paliw alternatywnych (wierzba, malwa, rzepak, słoma), kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub kotłów gazowych nowej generacji;</li> <li>• Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych).</li> </ul> <p>W zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych wyznaczono główne zadania ekologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozbudowa infrastruktury drogowej;</li> <li>• Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych;</li> <li>• Rozbudowa transportu publicznego na terenie Gminy oraz zachęcanie mieszkańców do korzystania z tego rodzaju transportu.</li> </ul>
Busko-Zdrój	Uchwała nr XXXIV/390/09 Rady Miejskiej w Busku-Zdroju z dnia 30 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Busko-Zdrój na lata 2008-2011	<p>Główne zagrożenia i problemy w dziedzinie ochrony powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystanie węgla jako głównego źródła energii;</li> <li>• niska emisja;</li> <li>• napływ zanieczyszczeń powietrza z sąsiednich regionów.</li> </ul> <p>Podstawowymi zadaniami ekologicznymi są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identyfikacja występowania i możliwości wykorzystania źródeł energii odnawialnej (m.in. energia słoneczna, zasoby wód podziemnych, ciepło gruntu, biogaz);</li> <li>2. Termomodernizacja budynków stanowiących mienie powiatu lub gmin w tym użyteczności publicznej;</li> <li>3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów przemysłowych;</li> <li>4. Instalowanie wysokosprawnych urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności urządzeń już funkcjonujących;</li> <li>5. Rozbudowa i przebudowa sieci gazowniczej w poszczególnych gminach powiatu;</li> <li>6. Ograniczenie niskiej emisji poprzez modernizację i eliminację lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem lub koksem;</li> <li>7. Ograniczanie niskiej emisji poprzez zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych (wierzba, malwa, rzepak, słoma), kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub kotłów gazowych nowej generacji;</li> <li>8. Centralizacja uciepłwienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych;</li> <li>9. Zorganizowanie wsparcia finansowego dla mieszkańców zamieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne i wykonujących inwestycje termo modernizacyjne;</li> <li>10. Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (głównie tworzyw sztucznych);</li> <li>11. Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miasta</li> </ol>

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>(budowa obejść drogowych, obwodnic) przebudowa dróg o małej przepustowości (w tym budowa obwodnic Połańca i Staszowa);</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Rozbudowa infrastruktury drogowej;</li> <li>13. Bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych;</li> <li>14. Rozbudowa transportu publicznego na terenie powiatu oraz zachęcanie mieszkańców do korzystania z tego rodzaju transportu;</li> <li>15. Instalowanie wysokosprawnych urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności urządzeń już funkcjonujących (zwłaszcza elektrowni Połaniec);</li> <li>16. Systematyczne wdrażanie nowoczesnych, przyjaznych środowisku technologii.</li> </ol>
<p>Związek miast i gmin, w tym miasto Połaniec</p>	<p>Program Ochrony Środowiska dla gmin wspólnie realizujących przedsięwzięcie pn: „Kompleksowy system gospodarki odpadami komunalnymi w Rzędowie gm. Tuczępy”. Miasta i Gminy należące do związku: Bejsce, Czarnocin, Kazimierza Wielka, Kije, Lubnice, Nowy Korczyn, Oleśnica, Opatowiec, Pacanów, Połaniec, Pińczów, Raków, Rytwiany, Solec-Zdrój, Staszów, Szydłów, Tuczępy, Wiślica</p>	<p>Głównym wyznaczonym celem w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego była zamiana nośników energii na bardziej ekologiczne. Gmina nie jest wyposażona w sieć gazową ale planuje się jej budowę w najbliższych latach. Jako źródła ciepła można wykorzystać inne ekologiczne nośniki, należy jednak sądzić, że ze względów ekonomicznych źródłem ciepła w przeważającej części będzie nadal węgiel kamienny. Szczególną rolę w tym zakresie odgrywa kształtowanie świadomości i postaw proekologicznych społeczności lokalnej.</p> <p>Stan wielu odcinków dróg biegnących przez teren Gminy jest często niezadowalający. Emisja ze źródeł komunikacyjnych stanowi istotne zagrożenie na terenie znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pojazdów. Jej zmniejszenie nastąpi dzięki egzekwowaniu norm emisji spalin, niedopuszczania do ruchu pojazdów w złym stanie technicznym oraz nie posiadających katalizatorów. Konieczna jest także rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej. Duże znaczenie będzie miało podniesienie standardu dróg i poprawa ich stanu technicznego.</p>
<p>Ożarów</p>	<p>Uchwała nr XXVIII/188/2005 Rady Miejskiej w Ożarowie z dnia 21 marca 2005 r. w sprawie: uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Ożarów zmieniona Uchwałą nr XLIII/310/2006 Rady Miejskiej w Ożarowie z dnia 12 września 2006r.</p>	<p>Celem nadrzędnym jest utrzymanie dobrej jakości powietrza na obszarze Gminy.</p> <p>Cele szczegółowe i zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ograniczenie niskiej emisji z gospodarstw domowych i obiektów komunalnych;</li> <li>2. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery przez zakłady produkcyjne i usługowe, zmniejszanie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;</li> <li>3. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z komunikacji drogowej poprzez modernizację sieci dróg.</li> </ol> <p>Przedsięwzięciami priorytetowymi w zakresie ochrony powietrza są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Likwidacja niskich emisji;</li> <li>2. Budowa obwodnicy miasta;</li> <li>3. Gazyfikacja sołectw.</li> </ol> <p>Zmiana nośników energii na bardziej ekologiczne (szczególnie w obiektach użyteczności publicznej i szkołach).</p>
<p>Małogoszcz</p>	<p>Uchwała Nr 15/133/04 Rady Miejskiej w Małogoszczu z dnia 8 października 2004 r. w sprawie uchwalenia Programu ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Małogoszcz</p>	<p>Strategia krótkoterminowych działań dla miasta i Gminy przedstawia się następująco:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie i wdrożenie systemu zbierania i gromadzenia informacji o zanieczyszczeniach powietrza;</li> <li>2. Inwentaryzacja źródeł emisji substancji do powietrza;</li> <li>3. Propagowanie zagadnienia termorenowacji budynków (współdziałanie ze starostwem);</li> <li>4. Nawiązanie współpracy z administracją wojewódzką i powiatową w zakresie kontroli i bieżącej aktualizacji jednostek gospodarczych z terenu Gminy wprowadzających substancje zanieczyszczające do powietrza atmosferycznego;</li> <li>5. Rozszerzenie propagowania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (en. słoneczna, en. wytwarzana przez małe elektrownie wodne, en. ze spalania biomasy) – umieszczenie stosownych informacji w wydziale budownictwa i ochrony</li> </ol>

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Główne cele, zamierzenia, strategie, zagrożenia i problemy oraz sposoby rozwiązania
		<p>środowiska (współdziałanie ze starostwem). Rozważanie możliwości zastosowania ulg podatkowych dla osób instalujących odpowiednie urządzenia, lub pozyskanie środków na wsparcie inicjatyw z funduszy powiatowych, wojewódzkich, krajowych, komercyjnych;</p> <p>6. Inwentaryzacja miejsc możliwych do lokalizacji elektrowni wodnych, wiatrowych i innych źródeł odnawialnej energii</p> <p>7. Kontynuowanie inwestycji prowadzonych przez Cementownię „Małogoszcz” na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego: zmiana elektrofiltru na piecu obrotowym nr 2 na odpylacz tkaninowy, zainstalowanie ciągłego monitoringu powietrza z pieców obrotowych</p> <p>Strategia długoterminowych działań dla miasta i Gminy przedstawia się następująco:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontynuacja propagowania wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych i termorenowacja budynków;</li> <li>2. Działania w kierunku produkcji energii ze źródeł odnawialnych (biomasy, energii słońca, wody, wiatru);</li> <li>3. Rozpoczęcie prac związanych z gazyfikacją Gminy;</li> <li>4. wprowadzanie nowoczesnych technik i technologii energooszczędnych;</li> <li>5. Kontynuacja współpracy z administracją województwa oraz powiatową w zakresie kontroli podmiotów gospodarczych emitujących zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego;</li> <li>6. Kontynuacja inwestycji prowadzonych przez Cementownię „Małogoszcz” na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego.</li> </ol>

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

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

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

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

Przeprowadzone analizy opisów najlepszych technik i technologii (BAT oraz BREF), dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza wskazują, że w zakładach przemysłowych na terenie strefy świętokrzyskiej stosowane są urządzenia o sprawności ok. 60% - 95%, ograniczające emisję zanieczyszczeń do powietrza, dzięki czemu minimalizowane jest negatywne oddziaływanie na środowisko.

Ponadto przeprowadzono analizę pozwoleń zintegrowanych i decyzji o emisji dopuszczalnej. Analiza ta posłużyła do określenia parametrów technicznych wprowadzania emisji do powietrza oraz porównania wyznaczonej emisji dopuszczalnej z rzeczywistością i ze standardami emisyjnymi. Wyniki przeprowadzonej analizy pozwalają stwierdzić, że zakłady zlokalizowane na terenie strefy dotrzymują standardów emisyjnych i wyznaczonych emisji dopuszczalnych.

Przeprowadzono również analizę raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko. Wynika z niej, że dokumenty sporządzone w ramach postępowania w sprawie ocen oddziaływania na środowisko zawierają część dotyczącą powietrza atmosferycznego, gdzie szeroko analizowane są wpływy przedsięwzięć na jakość powietrza w miejscu realizacji inwestycji oraz na terenach przyległych. Zwracana jest szczególna uwaga na dotrzymywanie standardów emisyjnych, a w przypadku przekroczeń analizowane i wybierane są inne warianty lub wprowadzane są działania minimalizujące.

Nie uwzględniono danych zawartych w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, gdyż ze względu na szczegółową procedurę weryfikacyjną nie ma w nim jeszcze danych za 2011 rok.

## **22. WYNIKI MODELOWANIA ROZKŁADU STĘŻEŃ SUBSTANCJI – ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

---

Wyniki modelowania rozkładu stężeń pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> w roku bazowym - 2011 oraz w roku prognozy – 2020 dla całego obszaru strefy świętokrzyskiej, przedstawiono w części opisowej uzasadnienia Programu ochrony powietrza.

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **CORINAIR** - CORE INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (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

- **emisja substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- **Kataster Emisji** – baza danych, stanowiąca element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT, zawierająca informacje o emisji punktowej, powierzchniowej i liniowej na obszarze danej strefy. Umożliwia elektroniczne gromadzenie i analizę informacji o źródłach emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej dla strefy, dla której został opracowany Program ochrony powietrza (z możliwością rozbudowy w przyszłości o kolejne strefy). Baza emisji pozwala na wizualizację wielkości emisji dla każdej ze stref
- **kotły ekologiczne** – nowoczesne kotły na paliwo stałe w postaci brykietów, pelet czy biomasy
- **kotły retortowe** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik retortowy z podajnikiem. Paliwo spala się w małym palniku z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania. Zasilanie niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkudziesięciu sekund, sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek
- **kotły węglowe niskoemisyjne** – urządzenia nowej generacji, 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%
- **marginies tolerancji** - wartość, o którą przekroczenie dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu nie powoduje obowiązku sporządzenia projektu uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza
- **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<sup>127</sup>
- **„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

---

<sup>127</sup> Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240

to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej

- **OBIKŚ** - Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska
- **PDK** – Plan działań krótkoterminowych w rozumieniu art. 92 ustawy Prawo ochrony środowiska
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **POŚ** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska<sup>128</sup>
- **Program ograniczania niskiej emisji** – program 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
- **Program ochrony powietrza (Program)** – Program przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń
- **pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>** - 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. PM<sub>2,5</sub> to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza**
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza

---

<sup>128</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.



lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi

- **stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 µm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w µg/m<sup>3</sup>
- **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:
  - docieplenie 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
- **WCZK** - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego, przy Wydziale Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach
- **WIOŚ** - Wojewódzki Inspektorat 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<sup>129</sup>
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne
- **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

---

<sup>129</sup> Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240

## Spis tabel

Tabela 1. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia – 2011 rok .....	15
Tabela 2. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej w latach 2010-2011 .....	15
Tabela 3. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Ostrowiec Świętokrzyski .....	20
Tabela 4. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Skarżysko-Kamienna .....	21
Tabela 5. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Starachowice .....	21
Tabela 6. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Końskie .....	22
Tabela 7. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Busko-Zdrój .....	22
Tabela 8. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Sitkówka-Nowiny .....	23
Tabela 9. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w Gminie Miedziana Góra .....	23
Tabela 10. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Masłów .....	24
Tabela 11. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście i gminie Bodzentyn .....	24
Tabela 12. Analizowany wariant obniżenia emisji powierzchniowej w gminie Górnio .....	24
Tabela 13. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy świętokrzyskiej .....	30
Tabela 14. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu I stopnia .....	44
Tabela 15. Tryb uruchamiania i karta działań w przypadku ogłaszania alarmu II stopnia .....	45
Tabela 16. Działania systemowe umożliwiające funkcjonowanie PDK .....	51
Tabela 17. Działania wprowadzane w ramach PDK .....	52
Tabela 18. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza .....	68
Tabela 19. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej, liniowej, punktowej .....	68
Tabela 20. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym .....	70
Tabela 21. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Ostrowiec Świętokrzyski .....	71
Tabela 22. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Skarżysko-Kamienna .....	71
Tabela 23. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Starachowice .....	71
Tabela 24. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Końskie .....	72
Tabela 25. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta Busko-Zdrój .....	72
Tabela 26. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Górnio .....	72
Tabela 27. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla miasta i gminy Bodzentyn .....	73
Tabela 28. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Masłów .....	73
Tabela 29. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Miedziana Góra .....	73
Tabela 30. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla gminy Sitkówka Nowiny .....	74
Tabela 31. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji liniowej .....	74
Tabela 32. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego strefy świętokrzyskiej .....	77
Tabela 33. Parki Krajobrazowe województwa świętokrzyskiego – powierzchnia .....	89

Tabela 34. Obszary Natura 2000 na terenie województwa świętokrzyskiego .....	90
Tabela 35. Charakterystyka lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła w strefie świętokrzyskiej w 2010 roku .....	97
Tabela 36. Charakterystyka sieci gazowej w strefie świętokrzyskiej .....	99
Tabela 37. Drogi wojewódzkie woj. świętokrzyskiego, wg Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach – stan na styczeń 2012 roku.....	101
Tabela 38. Wielkość emisji punktowej w strefie świętokrzyskiej – jednostki organizacyjne.....	105
Tabela 39. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011 .....	106
Tabela 40. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011 .....	107
Tabela 41. Wielkość emisji niezorganizowanej z kopalni kruszyw w strefie świętokrzyskiej w 2011 r. ....	107
Tabela 42. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011 .....	108
Tabela 43. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej w 2011 roku.....	117
Tabela 44. Zestawienie średnich prędkości wiatru zarejestrowanych na stacji pomiarowej w strefie świętokrzyskiej w 2011 roku .....	117
Tabela 45. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej w 2011 roku. ....	121
Tabela 46. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej – średni udział w imisji.....	123
Tabela 47. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziału grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w obszarze przekroczeń na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej w 2011 roku .....	125
Tabela 48. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> dla punktu pomiarowego w roku bazowym 2011 .....	127
Tabela 49. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu).....	130
Tabela 50. Redukcja pyłu PM <sub>2,5</sub> z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji PONE na obszarze strefy świętokrzyskiej .....	133
Tabela 51. Redukcja pyłu zawieszonego z emisji powierzchniowej na obszarze strefy świętokrzyskiej z uwzględnieniem dodatkowych działań.....	135
Tabela 52. Porównanie emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w strefie świętokrzyskiej .....	137
Tabela 53. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych.....	145
Tabela 54. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> z indywidualnych systemów grzewczych .....	148
Tabela 55. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji liniowej.....	148
Tabela 56. Główne cele Programów ochrony środowiska na obszarze powiatów strefy świętokrzyskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza .....	149
Tabela 57. Cele, zamierzenia, strategie Programów ochrony środowiska na obszarze wybranych miast strefy świętokrzyskiej w zakresie poprawy stanu jakości powietrza.....	157

## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja województwa świętokrzyskiego w granicach administracyjnych terytorium Polski.....	12
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój, przy ul. Rokosza.....	17
Rysunek 3. Schemat uchwalania i realizacji PDK.....	40
Rysunek 4. Lokalizacja powiatów w strefie świętokrzyskiej .....	87
Rysunek 5. System obszarów prawnie chronionych oraz ujętych w Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 w województwie świętokrzyskim.....	92
Rysunek 6. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich w województwie świętokrzyskim .....	101
Rysunek 7. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej w 2011 roku .....	109
Rysunek 8. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> z poszczególnych emitorów na terenie strefy świętokrzyskiej w roku bazowym 2011 .....	110
Rysunek 9. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w 2010 oraz 2011 na stacji pomiarowej w miejscowości Busko-Zdrój .....	113
Rysunek 10. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w miejscowości Busko-Zdrój w 2010 roku.....	115
Rysunek 11. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w miejscowości Busko-Zdrój w 2011 roku.....	116
Rysunek 12. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w strefie świętokrzyskiej w roku bazowym 2011 r. ....	120
Rysunek 13. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej w 2011 roku .....	122
Rysunek 14. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na terenie powiatów strefy świętokrzyskiej w 2011 roku -średnie udziały .....	124
Rysunek 15. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w obszarze przekroczeń strefy świętokrzyskiej w 2011 roku.....	125
Rysunek 16. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych .....	132
Rysunek 17. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich .....	132
Rysunek 18. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na terenie strefy świętokrzyskiej w 2020 r. ....	139
Rysunek 19. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych ze zmianą sposobu ogrzewania .....	146
Rysunek 20. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci redukcji pyłu PM <sub>2,5</sub> .....	146
Rysunek 21. Średni koszt uzyskania energii cieplnej.....	147