



Program ochrony powietrza wraz  
z planem działań  
krótkoterminowych dla strefy  
aglomeracja szczecińska

KOD PROGRAMU: **PL3201BaPa\_2018**

Przedmiot umowy współfinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie



**Szczecin 2019**

<b>Kierownik projektu</b>	<b>Wojciech Wahlig</b>	
<b>Zespół autorski ATMOTERM S.A.</b>	<b>Autorzy</b> inż. Edyta Benikas mgr inż. Barbara Markiel mgr inż. Tomasz Przybyła mgr inż. Ireneusz Sobecki mgr inż. Bogusław Śmiechowicz mgr Anna Wahlig mgr inż. Magdalena Załupka mgr Wojciech Wahlig	<b>Podpis</b>

## Spis treści

Spis treści.....	2
Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....	4
<b>1. Część opisowa .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu .....</b>	<b>6</b>
1.1.1. Cel i zakres opracowania oraz kod Programu .....	6
1.1.2. Podstawy prawne .....	6
<b>1.2. Opis strefy objętej Programem.....</b>	<b>8</b>
1.2.1. Aglomeracja szczecińska .....	8
<b>1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie.....</b>	<b>10</b>
1.3.1. Klasyfikacja stref oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim ....	10
1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem .....	11
1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie w latach 2013-2018.....	12
1.3.4. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza .....	13
<b>1.4. Bilans emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w strefie w roku bazowym.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5. Analiza stanu jakości powietrza .....</b>	<b>18</b>
1.5.1. Szacunkowy poziom tła zanieczyszczeń w roku bazowym 2018 .....	18
1.5.2. Szacunkowy przyrost tła miejskiego i lokalnego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji.....	18
<b>1.6. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w roku prognozy .....</b>	<b>20</b>
1.6.1. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych prawem.....	20
1.6.2. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych w Programie .....	21
<b>1.7. Bilans emisji w roku prognozy .....</b>	<b>21</b>
1.7.1. Przewidywane zmiany wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych poza strefą w roku prognozy .....	21
1.7.2. Scenariusze wielkości emisji w roku prognozy .....	22
<b>1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie.....</b>	<b>26</b>
1.8.1. Informacja o możliwych do podjęcia działaniach w obszarze przekroczeń .....	26
1.8.2. Podstawowe kierunki działań .....	27
1.8.3. Wykaz i opis planowanych do realizacji działań naprawczych .....	27
1.8.4. Harmonogram realizacji działań naprawczych .....	31
1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie .....	38
<b>1.9. Wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych..</b>	<b>41</b>
<b>1.10. Lista działań nieobjętych Programem planowanych lub przewidzianych do realizacji w perspektywie długoterminowej.....</b>	<b>43</b>
<b>1.11. Plan działań krótkoterminowych.....</b>	<b>44</b>
1.11.1. Podstawy prawne PDK.....	44
1.11.2. Ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu .....	47
1.11.3. Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych – obowiązki i ograniczenia związane z realizacją planu .....	49
1.11.4. Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomu docelowego – obowiązki związane z realizacją planu .....	54
1.11.5. Skutki realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji – zasadność działań .....	56
<b>2. Ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu .....</b>	<b>57</b>

2.1.	Przekazywanie zarządowi województwa przez organy administracji informacji o wydawanych decyzjach oraz aktach prawa miejscowego.....	57
2.2.	Monitorowanie realizacji Programu .....	57
2.3.	Obowiązki i ograniczenia podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych.....	58
3.	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego zagadnień .....	59
3.1.	Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego ...	59
3.2.	Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji .....	62
3.3.	Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu.....	62
3.4.	Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia .....	62
3.5.	Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu .....	63
4.	Załączniki .....	65
4.1.	Wykaz literatury i źródeł .....	65
4.2.	Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń .....	66
5.	Załączniki graficzne .....	68
5.1.	Podział administracyjny stref objętych Programem.....	68
5.2.	Lokalizacja punktów pomiarowych.....	69
5.3.	Rozmieszczenie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza .....	70
5.3.1.	Źródła emisji benzo(a)pirenu .....	70
5.4.	Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia .....	73
	Spis tabel .....	74
	Spis rysunków .....	75

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **benzo(a)piren** – skrót używany w niniejszym opracowaniu: B(a)P – wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny (WWA); wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie; jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej;
- **biomasa**<sup>1</sup> – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej<sup>2</sup> i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów;
- **efekt ekologiczny** – poziom ograniczenia emisji do powietrza w wyniku podjętych działań czy przedsięwzięć;
- **emisja substancji do powietrza** – wprowadzanie w sposób zorganizowany (przemysł, energetyka) lub niezorganizowany (z dróg, hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych;
- **emisja dopuszczalna do powietrza** – rodzaje oraz ilości substancji zanieczyszczających, dopuszczone do wprowadzania do powietrza;
- **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);
- **GIOŚ RWMS** – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie;
- **imisja substancji** – jest miarą stopnia zanieczyszczenia środowiska definiowaną jako stężenie substancji w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb);
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- **„niska emisja”** – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że zanieczyszczenia są wprowadzane do powietrza ze znacznej ilości źródeł na niewielkiej wysokości ponad powierzchnią ziemi co powoduje wyjątkowo dużą uciążliwość dla środowiska;

---

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r., poz. 478 z późn. zm.)

<sup>2</sup> Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.

- **PDK (Plan działań krótkoterminowych)** – integralna część POP (Programu ochrony powietrza), zawierająca informacje dotyczące możliwości wdrożenia działań w zakresie krótkoterminowych redukcji stężeń szkodliwych substancji w powietrzu;
- **pył PM10** – pył zawieszony (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 dioksyne i furany; cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem; PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc;
- **pył PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych;
- **POliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko;
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji;
- **POP (inaczej Program)** – program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych stężeń zanieczyszczeń;
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza;
- **poziom docelowy** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość;
- **substancja** – ogólnie oznacza materię o niezerowej masie spoczynkowej; w kontekście ochrony środowiska oznacza pierwiastki chemiczne oraz ich związki, mieszaniny lub roztwory występujące w środowisku lub powstałe w wyniku działalności człowieka;
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym; termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło; zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplanie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych;
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego;
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie;
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

## 1. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu

---

#### 1.1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA ORAZ KOD PROGRAMU

Nadaje się kod Programu: **PL3201BaPa\_2018**

Niniejszy Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja szczecińska (dalej POP lub Program) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia poziomów docelowych benzo(a)pirenu na terenie strefy, zgodnie z wymaganiami §14 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>3</sup>. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje ocenę jakości powietrza w strefie aglomeracja szczecińska (o kodzie PL3201) ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Celem opracowania Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

Opracowany program ochrony powietrza składa się z następujących części:

- **opisowej**, która uwzględni charakterystykę strefy objętej Programem, analizę stanu jakości powietrza w zakresie benzo(a)pirenu, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania oraz plan działań krótkoterminowych;
- **ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu oraz PDK**, która wskazuje również sposób monitorowania postępu realizacji POP;
- **uzasadnienia**, w którym zawarte są: informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, bilans emisji do powietrza zanieczyszczeń objętych Programem, analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania działań i prognoza stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych;
- **załączników**, gdzie zamieszczono mapy.

Analizy, wykonane w ramach Programu ochrony powietrza, zostały oparte o dane aktualne dla roku 2018. Realizacja działań naprawczych została zaplanowana do roku 2026. Podstawą planowania zadań była poprawa jakości powietrza przy jednoczesnym efektywnym wydawaniu środków.

#### 1.1.2. PODSTAWY PRAWNE

Opracowanie programu ochrony powietrza wynika z obowiązujących przepisów prawnych, które określają zakres i cel realizacji Programu. Niniejszy Program ochrony powietrza opracowano z uwzględnieniem wymienionych poniżej przepisów.

#### Dyrektywy

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

---

<sup>3</sup> Dz.U. z 2019 r, poz. 1159

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych – IED, (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola).

## Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska<sup>4</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>5</sup>;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach<sup>6</sup>;
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych<sup>7</sup>;
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny<sup>8</sup>;
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny<sup>9</sup>;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne<sup>10</sup>;
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej<sup>11</sup>;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane<sup>12</sup>;

## Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>13</sup>;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>14</sup>;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>15</sup>;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>16</sup>;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>17</sup>;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>18</sup>;

---

<sup>4</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.

<sup>5</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 238

<sup>6</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 701 z późn. zm.

<sup>7</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 928 z późn. zm.

<sup>8</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1025 z późn. zm.

<sup>9</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1600 z późn. zm.

<sup>10</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 755

<sup>11</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 545

<sup>12</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.

<sup>13</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

<sup>14</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 1931

<sup>15</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

<sup>16</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 914

<sup>17</sup> Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

<sup>18</sup> Dz. U. z 2018 r., poz. 1119

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 5 września 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe<sup>19</sup>;
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych<sup>20</sup>.

## Inne dokumenty

- Wytyczne Ministerstwa Środowiska i Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu pt. „Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie”, Poradnik dla organów administracji publicznej”. Część I, Warszawa 2014;
- Wytyczne Ministerstwa Środowiska i Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu pt. „Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie. Następstwa i konsekwencje prawne podjętych uchwał sejmików województw w sprawie Programów Ochrony Powietrza i Planów Działań Krótkoterminowych”. Poradnik dla organów administracji publicznej. Część II, Warszawa 2017;
- 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;
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996).
- Uchwała nr XXX/540/18 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 26 września 2018 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa zachodniopomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

## 1.2. Opis strefy objętej Programem

---

### 1.2.1. AGLOMERACJA SZCZECIŃSKA

#### 1.2.1.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Strefa aglomeracja szczecińska obejmuje obszar miasta Szczecin, które położone jest w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Jest miastem na prawach powiatu. Od północy graniczy z miastem i gminą Police, od wschodu z gminami Kobylanka i Goleniów, od południa z gminami Gryfino i Stare Czarnowo, a od zachodu z gminami: Dobra i Kołbaskowo.

Szczecin położony jest na Pobrzeżu Południowobałtyckim, w Makroregionie Pobrzeża Szczecińskiego. Na terenie miasta występują cztery mezoregiony geograficzne: Dolina Dolnej

---

<sup>19</sup> Dz. U. z 2017 r., poz. 1690, Dz. U. z 2019 r., poz. 2549

<sup>20</sup> Dz. U. z 2018 r., poz.1890

Odry, Wzniesienia Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, Równina Goleniowska. Charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem ukształtowania terenu. Średnia rzędna terenu Szczecina wynosi 25 m n.p.m. Najniżej powierzchnia terenu opada pomiędzy ramionami Odry, gdzie występują obszary depresyjne sięgające 0,1 m p.p.m. Przy granicach Szczecina znajduje się wzniesienie Wielecka Góra (131 m n.p.m.) leżąca na Wzgórzach Warszawskich, a na południe od miasta, w Szczecińskim Parku Krajobrazowym znajduje się Bukowiec (148,3 m n.p.m.) na Wzgórzach Bukowych. Aglomeracja szczecińska jest centrum administracyjnym, gospodarczym, naukowym i kulturalnym Pomorza Zachodniego. Jest dużym ośrodkiem przemysłowym, leżącym na skrzyżowaniu ważnych arterii komunikacyjnych (lądowych i wodnych), a także atrakcyjnym turystycznie rejonem (teren urozmaicony pod względem krajobrazowym, położony u ujścia Odry, w odległości ok. 60 km od wybrzeża morskiego).

W Szczecinie krzyżują się ważne trasy tranzytowe Europy z zachodu na wschód i z północy poprzez Bałtyk na południe.

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne województwa zachodniopomorskiego oraz strefy aglomeracja szczecińska<sup>21</sup>

jednostka administracyjna lub strefa oceny jakości powietrza	powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	liczba ludności			gęstość zaludnienia [osób/km <sup>2</sup> ]
		ogółem wg miejsca zamieszkania [osoba]	w wieku 0-4 lat [osoba]	w wieku ≥ 65 lat [osoba]	
województwo zachodniopomorskie	22 897	1 701 030	77 847	301 120	74,3
strefa aglomeracja szczecińska	301	402 465	18 843	82 587	1 337,1

Strefa zajmuje powierzchnię 301 km<sup>2</sup>, w 2018 r. zamieszkiwało tą strefę 402 465 mieszkańców<sup>22</sup>.

### Dane klimatyczne

Poziom stężenie zanieczyszczeń bardzo silnie zależy od warunków pogodowych na danym obszarze. Niskie temperatury, silne odczucie zimna, a zwłaszcza spadek temperatury poniżej 0°C, powodują wzrost emisji ze względu na zwiększone zapotrzebowanie mieszkańców na ciepło. Kumulowaniu się zanieczyszczeń sprzyja wiele czynników: okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania miasta), dni z mgłą, które wskazują często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym), okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń). Natomiast warunki pogodowe, które sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń, to: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad, który zapewnia wymywanie zanieczyszczeń, dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń. Lokalne stosunki klimatyczne dużych miast, kształtowane są nie tylko w wyniku frontów atmosferycznych, ale również w wyniku wielu innych czynników, do których zalicza się między innymi: dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, dopływ zanieczyszczeń czy zmiany charakteru podłoża. W wyniku tego w mieście częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się wyższe sumy opadów, częstsze występowanie mgieł, zmniejszenie siły wiatrów oraz występowanie silnych turbulencji powietrza.

Na klimat aglomeracji szczecińskiej najczęściej oddziałują masy powietrza polarnomorskiego z północnego Atlantyku, które charakteryzują się dużą wilgotnością, co latem wpływa na wzrost zachmurzenia i większą ilość opadów atmosferycznych, zimą natomiast wiąże się z ociepleniem

<sup>21</sup> Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS za 2018 rok

<sup>22</sup> Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS za 2018 rok

i dużym zachmurzeniem. Masy te najczęściej zalegają latem i jesienią. Rzadziej napływa tu powietrze polarno-kontynentalne z Europy Wschodniej i z Azji - najczęściej zimą i wiosną. Odznacza się ono małą zawartością wilgoci. Znacznie rzadziej napływa powietrze arktyczne – przynosi ono pogodę bardzo zmienną, ze znacznymi zmianami temperatury i wiosenne przymrozki. Najrzadziej notuje się obecność powietrza zwrotnikowego, które niesie okresy gwałtownego ocieplenia, pojawiające się niekiedy zimą oraz sporadycznie latem.

Średnia prędkość wiatru wynosi ok. 3,3 m/s. Dominują wiatry zachodnie (W) i południowo-zachodnie (SW).

Obecność dużych zbiorników wodnych jak: Zalew Szczeciński, jezioro Miedwie i dolina Odry powodują wzrost wilgotności powietrza. Średnia wilgotność względna powietrza wynosi ok. 80%, podwyższone (do 88%) wartości występują w listopadzie, grudniu i styczniu, a obniżone (do ok. 72%) w kwietniu i maju.

Warunki klimatu lokalnego na podstawie danych z 2018 roku charakteryzują<sup>23</sup>:

- średnioroczna temperatura powietrza 8,9°C;
- najcieplejszy miesiąc lipiec – śr. temp. 17,8°C;
- najzimniejszy miesiąc styczeń – śr. temp. 0°C;<sup>24</sup>
- okres wegetacji – 212,5 dni;
- wilgotność średnia powietrza względna – 75,8%;
- średnia wysokość opadów – 538,5 mm.

Istotny wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń ma prędkość wiatru, szczególnie w warunkach miejskich, duża prędkość działa korzystnie, poprawiając warunki przewietrzania.

## 1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefie

### 1.3.1. KLASYFIKACJA STREF OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

Zgodnie z przeprowadzoną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018, strefy jakości powietrza zostały zaliczone do odpowiedniej klasy dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- **klasa A** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celu długoterminowego;
- **klasa C** – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie **przekraczały** poziomy dopuszczalne lub docelowe;
- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny, który będzie obowiązywał od 1 stycznia 2020 roku;
- **klasa D1** – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie **nie przekraczały** poziomu celu długoterminowego;
- **klasa D2** – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie **przekraczały** poziom celu długoterminowego.

W ramach Rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok wyznaczono strefy, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji, tym samym zostały zakwalifikowane do klasy C, co oznacza konieczność opracowania programu ochrony powietrza.

<sup>23</sup> źródło: IMGW-PIB, serwis pogodowy

<sup>24</sup> źródło: weatherbase.com

Poniżej (Tabela 2) zamieszczono charakterystykę strefy aglomeracja szczecińska zgodnie z ocenami jakości powietrza za lata 2013-2018.

Tabela 2. Charakterystyka strefy aglomeracja szczecińska dla roku 2018<sup>25</sup>

Nazwa strefy		Strefa aglomeracja szczecińska
Kod strefy		PL3201
Na terenie lub część strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	Ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	Ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Nie
Agglomeracja [tak/nie]		Tak
Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] <sup>26</sup>		301
Ludność (2018 r.) <sup>27</sup>		402 465

Tabela 3. Klasyfikacja strefy aglomeracja szczecińska w latach 2013-2018 ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin<sup>28</sup>

zanieczyszczenie	Wyniki klasyfikacji strefy aglomeracja szczecińska w latach					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>ze względu na ochronę zdrowia ludzi</b>						
SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A
NO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A
CO	A	A	A	A	A	A
PM10	A	C	A	A	A	A
PM2,5	A	A	A	A	A	A
B(a)P	C	C	C	C	C	C
benzen	A	A	A	A	A	A
As	A	A	A	A	A	A
Cd	A	A	A	A	A	A
Ni	A	A	A	A	A	A
Pb	A	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub>	A	A	A	A	A	A

### 1.3.2. WYKAZ SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim dla 2018 roku strefa aglomeracja szczecińska została zakwalifikowana do klasy C, a przez to do przygotowania programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu (przekroczenie wartości uśrednionej do roku – 1 ng/m<sup>3</sup>).

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Źródłem powstawania B(a)P jest spalanie paliw stałych w niskich temperaturach pomiędzy 300 a 600°C w nisko sprawnych urządzeniach, spalanie odpadów w instalacjach do tego

<sup>25</sup> źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018

<sup>26</sup> źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018

<sup>27</sup> źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, stan na 2018 rok

<sup>28</sup> źródło: GIOŚ, Roczne oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raporty wojewódzkie za lata 2013-2018

nieprzeznaczonych, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu, produkcja nawierzchni drogowych), a także takie procesy jak pożary lasów, palenie tytoniu oraz wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające w niskiej temperaturze. Benzo(a)piren występuje w dymie podczas spalania niecałkowitego, m.in. w dymie tytoniowym (dym z 1 papierosa zawiera 0,16 µg tej substancji). Występuje również w smole węglowej (0,65% wag.), surowej ropie, olejach silnikowych (świeży do 0,27 mg/kg, przepracowany do 35 mg/kg). Z powodu obecności w dymie, B(a)P dostaje się do żywności podczas wędzenia potraw. Nośnikiem B(a)P w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

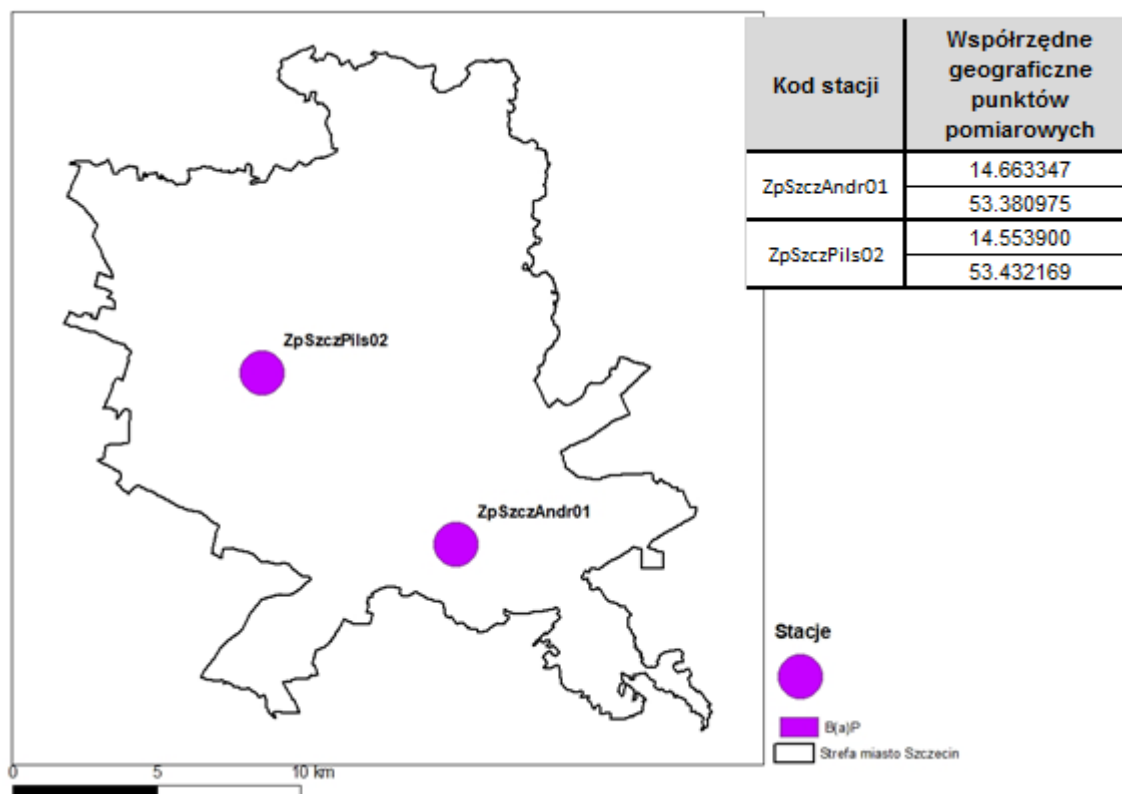
### 1.3.3. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE W LATACH 2013-2018

Monitoring zanieczyszczenia powietrza w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku realizowany był dla benzo(a)pirenu na dwóch stacjach tła miejskiego.

Pomiary były prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.

Tabela 4. Stanowiska pomiarowe benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku

Lp.	Nazwa stacji	Kod stacji	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Współrzędne geograficzne
1.	Szczecin ul. Andrzejewskiego	ZpSzcAndr01	manualny	tło miejskie	14.663347 53.380975
2.	Szczecin ul. Piłsudskiego	ZpSzcPils02	manualny	komunikacyjna	14.553900 53.432169



Rysunek 1. Lokalizacja stanowisk pomiarowych benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 r.

#### Pomiary benzo(a)pirenu w 2018 r. w strefie aglomeracja szczecińska

Tabela 5. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska<sup>29</sup>

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	B(a)P rok	
			S <sub>a</sub> [ng/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [ng/m <sup>3</sup> ]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu			1,0	
1.	Szczecin - Andrzejewskiego	ZpSzcZAndr01	3	2
2.	Szczecin - Piłsudskiego	ZpSzcZPils02	2	1

Przekroczenia poziomu docelowego przez stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w 2018 roku wystąpiły na obu stanowiskach w strefie aglomeracja szczecińska (przy ul. Andrzejewskiego i ul. Piłsudskiego), na których były mierzone.

#### Pomiary benzo(a)pirenu w latach 2013 – 2017 w strefie aglomeracja szczecińska.

Tabela 6. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska<sup>30</sup>

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Benzo(a)piren S <sub>a</sub> [ng/m <sup>3</sup> ]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu				1,0
1.	Szczecin - Andrzejewskiego	ZpSzcZAndr01	2013	2,5
			2014	1,9
			2015	1,6
			2016	1,8
			2017	1,5
2.	Szczecin - Piłsudskiego	ZpSzcZPils02	2013	2,0
			2014	2,5
			2015	1,8
			2016	2,2
			2017	1,9

W latach 2013-2017 przekroczenia poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu wystąpiły na obu stanowiskach w strefie aglomeracja szczecińska (przy ul. Andrzejewskiego i ul. Piłsudskiego). Maksymalne stężenia przekraczające o 250% poziom docelowy wystąpiły na stanowisku przy ul. Andrzejewskiego w 2013 roku, natomiast na stanowisku przy ul. Piłsudskiego w 2014 roku.

### 1.3.4. WYNIKI ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

#### 1.3.4.1. METODY STOSOWANE PRZY OCENIE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU

<sup>29</sup> źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018

<sup>30</sup> źródło: GIOŚ, Roczne oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raporty wojewódzkie za lata 2013-2017

W ocenie rocznej wskazano, że do oceny jakości powietrza za 2018 rok wykorzystano kilka metod:

- wyniki pomiarów, wykonywanych na stałych stanowiskach pomiarowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (z wykorzystaniem metodyk referencyjnych), które obejmowały:
  - pomiary ciągłe (z zastosowaniem mierników automatycznych);
  - pomiary manualne – prowadzone codziennie;
- wyniki pomiarów wskaźnikowych (obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych);
- metody obiektywnego szacowania, które wykonano w oparciu o:
  - analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów;
  - wyniki modelowania Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego.

Obiektywnych szacowań dokonano wykorzystując m.in.:

- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze;
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze;
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie.

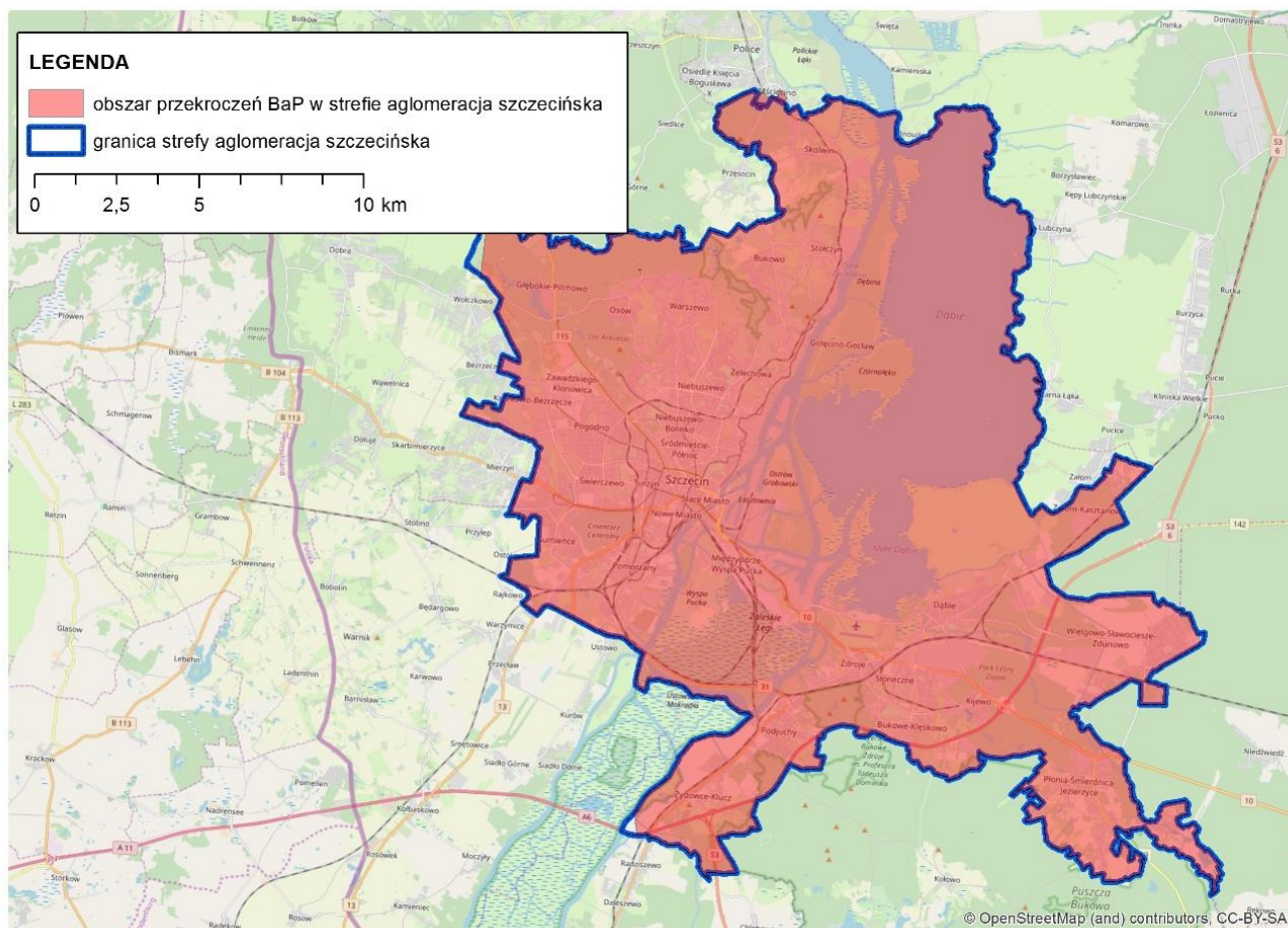
Do określenia obszarów przekroczeń dla benzo(a)pirenu dodatkowo wykorzystano szacowanie oparte o wyniki modelowania z 2017 i 2018 roku przy uwzględnieniu danych emisyjnych.

#### **Obszar przekroczeń w strefie aglomeracja szczecińska**

Obszar przekroczeń benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja szczecińska został wskazany w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018. Zasięg obszaru został przedstawiony na mapie (Rysunek 2) oraz zestawiony w tabeli (Tabela 7). Obszar przekroczeń obejmuje całą powierzchnię aglomeracji szczecińskiej. Zajmuje powierzchnię 301 km<sup>2</sup> i jest zamieszkały przez 402 465 osób.

Tabela 7. Obszar przekroczeń dla bezno(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska i ich charakterystyka

Lp.	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja (powiat, gmina)	powierzchnia obszaru przekroczeń	klasyfikacja obszaru	maksymalne stężenie	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi		szacunkowa długość drogi
			[km <sup>2</sup> ]		[µg/m <sup>3</sup> ]	ogółem	dzieci w wieku 0-4 lat	osoby starsze > 65 roku życia	liczba ośrodków, gdzie przebywają dzieci	liczba ośrodków, gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1	3218ASzBaPa01	miasto Szczecin	301	miejski	4,99	402 465	18 843	82 587	595	138	1115,8



Rysunek 2. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja szczecińska w 2018 roku<sup>31</sup>

## 1.4. Bilans emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w strefie w roku bazowym

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza prowadzona jest przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami KOBIZE. Prowadzona przez KOBIZE baza emisji pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w 2018 roku z obszaru strefy aglomeracja szczecińska. Całkowita wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń jest sumą emisji z różnych kategorii źródeł z terenu strefy:

- punktowej – przemysł i energetyka;
- liniowej – transport drogowy;
- powierzchniowej – źródła komunalno-bytowe z ogrzewania budynków;
- rolnictwa (z upraw i hodowli);
- ciągników rolniczych pracujących na polach;
- kolei;

<sup>31</sup> źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018

- niezorganizowanej – kopalnie odkrywkowe, hałdy i wyrobiska;
- składowania odpadów;
- naturalna – z terenów leśnych i gruntów.

Poniżej przedstawiono bilans substancji objętych Programem wprowadzanych do powietrza z obszaru strefy aglomeracja szczecińska.

Tabela 8. Wielkość emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z terenu strefy aglomeracja szczecińska w 2018 roku<sup>32</sup>

rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]
		B(a)P
komunalno-bytowa	0202	0,2306
przemysł i energetyka	1	0,0404
	2	0,0017
	3	0,0248
	4	0,0001
	5	0,0000
	6	0,0000
	9	0,0000
transport drogowy	7	0,0010
ciągniki rolnicze	8	
kolej	8	0,0000
składowanie odpadów	9	
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	
las i grunty	11	
<b>suma emisji</b>		<b>0,2986</b>

#### **Bilans emisji zanieczyszczeń objętych Programem z terenu 30 km wokół strefy**

W celu określenia wielkości tła regionalnego w podziale na tło naturalne, transgraniczne oraz krajowe przeprowadzono modelowanie matematyczne rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w roku bazowym 2018 uwzględniając emisje z terenów ościennych względem strefy aglomeracja szczecińska. Poniżej przedstawiono szacunkową wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem poza omawianą strefą, w pasie do 30 km wokół niej.

Tabela 9. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w 2018 roku z pasa 30 km wokół strefy aglomeracja szczecińska<sup>33</sup>

Jednostka administracyjna	Szacunkowa emisja zanieczyszczeń objętych Programem z obszaru 30 km wokół strefy [Mg/rok]
	B(a)P
strefa aglomeracja szczecińska	0,9457
spoza granic Polski	0,0160

<sup>32</sup> źródło: KOBIZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018

<sup>33</sup> źródło: KOBIZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018

## 1.5. Analiza stanu jakości powietrza

### 1.5.1. SZACUNKOWY POZIOM TŁA ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU BAZOWYM 2018

Na jakość powietrza na obszarze strefy aglomeracja szczecińska wpływają również źródła emisji spoza strefy i spoza województwa, jak również czynniki niezależne od źródeł zlokalizowanych na terenie województwa zachodniopomorskiego. Na podstawie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń uwzględniającego również źródła emisji (antropogeniczne i naturalne) spoza strefy objętej Programem, określono poziom tła regionalnego. Poniżej zestawiono dane dotyczące tła regionalnego (Tabela 10) dla strefy aglomeracja szczecińska podając zarówno zakres, jak i wartości średnie na obszarze strefy. Podobnie pokazano również tło regionalne z rozbiciem na tło transgraniczne, krajowe i naturalne (Tabela 11).

Tabela 10. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku

kod strefy	nazwa strefy	substancja	tło regionalne	
			zakres	średnia
PL3201	aglomeracja szczecińska	B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	0,18 - 0,79	0,24

Przedstawione dane dotyczące zakresów tła regionalnego wskazują, że wartości te stanowią ok. 25% poziomu docelowego B(a)P. Rozbicie tła regionalnego na transgraniczne, krajowe i naturalne wskazuje, że największy udział ma tło krajowe (Tabela 11), co oznacza, że konieczne jest prowadzenie działań naprawczych na terenie całego kraju w celu istotnej poprawy jakości powietrza.

Tabela 11. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku

kod strefy	nazwa strefy	substancja	zakres stężeń tła regionalnego w strefach					
			transgraniczne		krajowe		naturalne	
			zakres	średnia	zakres	średnia	zakres	średnia
PL3201	aglomeracja szczecińska	B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	0,13 - 0,15	0,14	0,38 - 0,40	0,39	0,0 - 0,0	0,0

### 1.5.2. SZACUNKOWY PRZYRÓST TŁA MIEJSKIEGO I LOKALNEGO W ROKU BAZOWYM 2018 W PODZIALE NA GRUPY ŹRÓDEŁ EMISJI

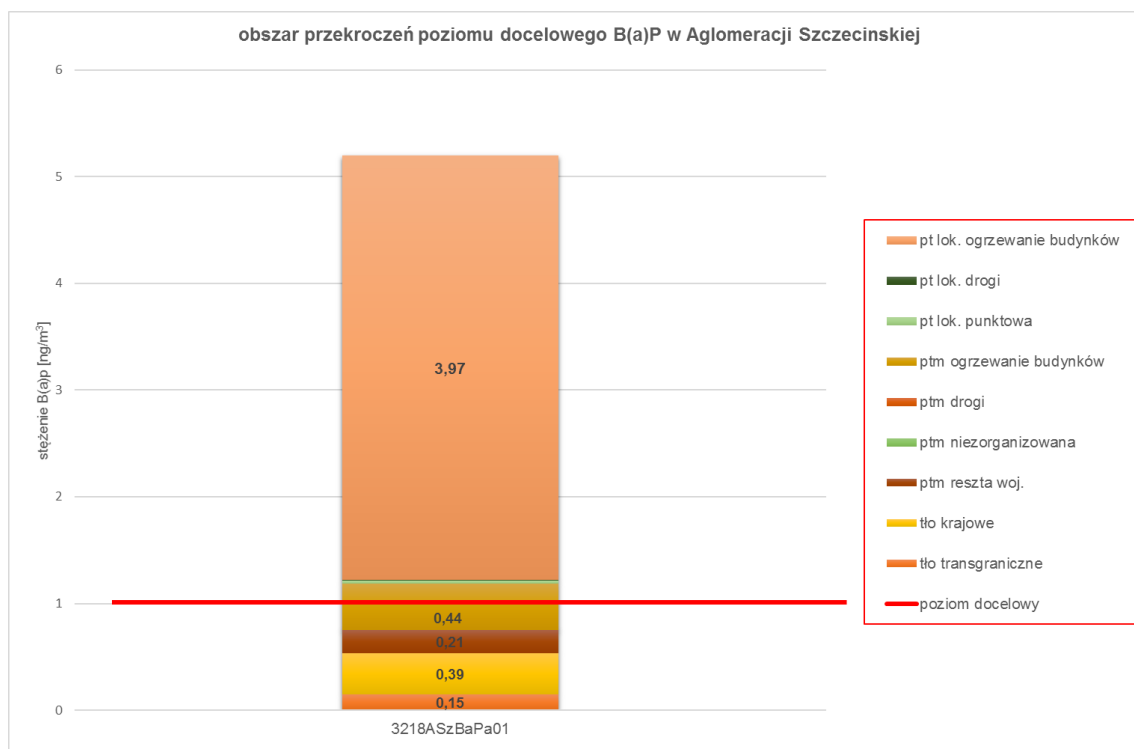
W celu określenia działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza poprzez redukcje emisji zanieczyszczeń do powietrza, koniecznym jest określenie przyczyn występowania przekroczeń stężeń każdej substancji – wskazanie źródeł w największym stopniu odpowiedzialnych za przekroczenia. W tym celu przeanalizowano wyniki modelowania dyspersji zanieczyszczeń modelem CALPUFF pod kątem każdego rodzaju źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji emisji. Pozwoliło to na wskazanie, dla obszaru przekroczeń wskazanego na mapie (Rysunek 2) i w zestawieniu (Tabela 7) przyrostu tła lokalnego w strefie aglomeracja szczecińska w podziale na poszczególne źródła emisji.

Na podstawie wyników modelowania, dla obszaru przekroczeń określono wysokość stężeń średniorocznych generowanych przez różne rodzaje źródeł. Komplet informacji dla obszaru przekroczeń zamieszczono w formie zestawienia tabelarycznego (Tabela 11).

Tabela 12. Tło regionalne oraz przyrost tła miejskiego i lokalnego dla obszaru przekroczeń benzo(a)pirenu

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kod obszaru przekroczeń dla B(a)P
		<b>3218ASzBaPa01</b>
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	transgraniczne	0,14
	krajowe	0,39
	naturalne	0,00
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	inne strefy woj.	0,21
	naturalne	
	rolnictwo	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,02
	terenowe maszyny jezdne	
	niezorganizowana	0,00
	transport drogowy	0,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	0,44
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]	inne strefy woj.	
	naturalne	
	rolnictwo	
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,03
	terenowe maszyny jezdne	
	niezorganizowana	
	transport drogowy	0,01
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	3,97

Analiza odpowiedzialności poszczególnych źródeł emisji za wielkość stężeń benzo(a)pirenu w obszarze przekroczeń w strefie aglomeracji szczecińskiej wskazuje, że źródła spoza strefy generują stężenia na poziomie ok. 0,54 ng/m<sup>3</sup>, stanowiące ok. 54% poziomu docelowego. Pokazano to na wykresie (Rysunek 3). Największą odpowiedzialność za przyrost tła lokalnego stężeń benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja szczecińska ponoszą źródła związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków, generując stężenia na poziomie maksymalnym do 6 [ng/m<sup>3</sup>].



Rysunek 3. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego i lokalnego na terenie obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku

## 1.6. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w roku prognozy

W oparciu o wielkość emisji dla roku prognozy określoną w scenariuszach bazowym i redukcji, omówioną w rozdziale 1.7, przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania analizowanych zanieczyszczeń w roku prognozy 2026 w celu określenia poziomów stężeń w powietrzu. W niniejszym rozdziale omówiono wpływ zakładanych wielkości redukcji emisji na poziomy stężeń, jakich należy się spodziewać w scenariuszu bazowym oraz po zrealizowaniu zaplanowanych działań naprawczych (scenariusz redukcji). Prognozę przeprowadzono dla obszaru całego województwa zachodniopomorskiego, w tym strefy aglomeracja szczecińska, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężenia docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

### 1.6.1. PRZEWIDYWANE POZIOMY SUBSTANCJI W POWIETRZU W PRZYPADKU REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH PRAWEM

W przypadku realizacji działań wskazanych prawem, opisanych w scenariuszu bazowym, nastąpi częściowe obniżenie stężeń substancji objętej Programem. Scenariusz ten obejmuje realizację zapisów uchwały Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa zachodniopomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Realizacja wpłynie na obniżenie emisji pochodzącej z sektora komunalno-bytowego. W scenariuszu bazowym prognozowane jest obniżenie wielkości stężeń na poziomie:

- 0,5-1,0 [ng/m<sup>3</sup>] dla benzo(a)pirenu.

Jest to niewystarczające do dotrzymania poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu. Dlatego konieczna jest dodatkowo realizacja działań naprawczych wskazanych w scenariuszu redukcji.

### **1.6.2. PRZEWIDYWANE POZIOMY SUBSTANCJI W POWIETRZU W PRZYPADKU REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W PROGRAMIE**

Wartość maksymalna stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku prognozy na terenie strefy aglomeracja szczecińska wynosić będzie 1,88 [ng/m<sup>3</sup>] (wartość wyliczona w punkcie pomiarowym).

Wynika z tego, iż w roku 2026 przekroczony zostanie poziom docelowy benzo(a)pirenu.

Występujące nadal w roku prognozy przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu wynikają z faktu, że osiągnięcie poziomu docelowego, zgodnie z przepisami prawa, ma się odbywać za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań. Analiza wariantów ograniczenia emisji powierzchniowej wskazała, że zbliżenie się do poziomu docelowego benzo(a)pirenu następuje dopiero po eliminacji używania paliw stałych na terenie strefy. Działanie takie uznano za nieuzasadnione społecznie i ekonomicznie, gdyż koszty inwestycyjne przekraczają osiągnięte korzyści w postaci ograniczenia kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza.

#### **Koszty złej jakości powietrza**

Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii zleciło oszacowanie zewnętrznych kosztów zdrowotnych emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego dla roku 2016. W analizie skupiono się na skutkach ekspozycji na pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>. Wyniki wskazują, że w 2016 roku ok. 19 tys. zgonów można przypisać emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego. Zewnętrzne koszty zdrowotne w skali kraju wyniosły, w zależności od przyjętej metodyki, między 12,9, a 30,0 mld EUR w 2016 roku. W przeliczeniu na mieszkańca Polski, w 2016 roku zewnętrzny koszt zdrowotny niskiej emisji na osobę wynosił między 300 a 800 Euro. Według tych danych koszty zewnętrzne emisji z sektora komunalno-bytowego w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku mogły wynieść szacunkowo od 0,5 do 1,3 mld Euro, czyli około 2,2-5,5 mld zł.<sup>34</sup>

Możliwość osiągnięcia poziomów docelowych benzo(a)pirenu w roku prognozy również została zbadana w ramach Programu. Pociąga ona za sobą koszty na poziomie ok. 6 mld zł do roku prognozy w skali województwa zachodniopomorskiego, co przekracza powyższe koszty złej jakości powietrza. Podobne proporcje kosztów złej jakości powietrza do kosztów całkowitego zakazu spalania paliw stałych występują w każdej ze stref oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim. Trzeba dodatkowo podkreślić, że nie tylko środki finansowe stanowią barierę w realizacji całkowitego zakazu spalania paliw stałych, ale również bariery społeczne i proceduralne, które w połączeniu z kosztami ekonomicznymi, wydają się nieuzasadnione do podejmowania.

## **1.7. Bilans emisji w roku prognozy**

### **1.7.1. PRZEWIDYWANE ZMIANY WIELKOŚCI EMISJI ZE ŹRÓDEŁ ZLOKALIZOWANYCH POZA STREFĄ W ROKU PROGNOZY**

Zgodnie z założeniami programów ochrony powietrza dla innych stref w województwie zachodniopomorskim, a także programów dla stref sąsiadujących z omawianym województwem, w wyniku realizacji działań naprawczych będzie następowała znaczna redukcja emisji głównie

<sup>34</sup> Źródło: Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii: <https://www.gov.pl/web/rozwoj/ogromne-koszty-zdrowotne-i-finansowe-smogu-z-niskiej-emisji-mpit-przedstawilo-raport>

z sektora komunalno-bytowego. Wielkości redukcji emisji zanieczyszczeń z obszarów sąsiadujących stanowi element programów ochrony powietrza uchwalonych w strefach województw: lubuskiego, wielkopolskiego, pomorskiego, oraz w strefie zachodniopomorskiej i strefie miasto Koszalin położonych w województwie zachodniopomorskim.

Dla strefy aglomeracja szczecińska Ze względu na powyższe założono w prognozie 25% redukcji emisji z województw sąsiadujących oraz odpowiednie wartości dla pozostałych stref województwa zachodniopomorskiego, wynikające z założonego scenariusza redukcji.

Tabela 13. Porównanie emisji B(a)P z obszarów sąsiadujących ze strefą aglomeracja szczecińska w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026 <sup>35</sup>

Obszar	Wielkość emisji w roku bazowym 2018 [Mg/rok]	stopień redukcji	Wielkość emisji w roku prognozy 2026 [Mg/rok]
	B(a)P		B(a)P
woj. lubuskie	3,73	25%	2,80
woj. wielkopolskie	11,79	25%	8,84
woj. pomorskie	7,34	25%	5,51
strefa zachodniopomorska	4,23	25%	3,17
strefa miasto Koszalin	0,19	30%	0,13

## 1.7.2. SCENARIUSZE WIELKOŚCI EMISJI W ROKU PROGNOZY

### Scenariusz bazowy

Scenariusz bazowy określa jakich zmian emisji można spodziewać się w strefie objętej Programem w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów. Został on przeanalizowany dla roku 2026 jako roku prognozy. Scenariusz ponadto zakłada pewne naturalne zmiany wynikające z przyczyn ekonomicznych, społecznych oraz innych trendów. Celem analizy jest wskazanie czy działania te pozwolą na osiągnięcie standardów jakości powietrza do 2026 roku, czy konieczne jest podjęcie działań naprawczych.

#### Emisja z przemysłu i energetyki (punktowa)

Analiza wpływu źródeł punktowych na wielkość stężeń na obszarach przekroczeń pokazana w rozdziale 1.5 wykazała, iż źródła te mają niewielki wpływ na jakość powietrza.

Zgodnie z krajowymi prognozami w horyzoncie czasowym do 2030 roku największym wyzwaniem dla przemysłu będzie adaptacja do postanowień pakietu klimatyczno-energetycznego UE, która będzie związana z koniecznością podejmowania działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki. Zgodnie z przyjętymi postanowieniami celem polityki UE w zakresie energii i klimatu w perspektywie do 2030 roku jest przyjęta 40% redukcja emisji gazów cieplarnianych (odniesienie do poziomu z roku 1990 – cel realizowany wyłącznie za pomocą środków krajowych). W przypadku sektorów nieobjętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, emisje powinny zostać ograniczone o 30% poniżej poziomu z 2005 roku. Zwiększenie efektywności energetycznej wiązać się będzie z koniecznością wprowadzenia odpowiedniej infrastruktury, która umożliwił będzie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i włączenie jej do systemu elektroenergetycznego.

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa IED (2010/75/UE) m.in. zastrzega standardy emisyjne dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie  $\geq 50$

<sup>35</sup> Źródło: KOBiZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018

MW). Zmiany w przepisach krajowych wynikające z wdrożenia dyrektywy IED mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcję oraz zapewnienie zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również uregulowanie kwestii gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom. Dla poszczególnych branż przemysłu stopniowo wprowadzane są wymagania stosowania najlepszych dostępnych technik (BAT – Best Available Techniques), które są ogłaszane w formie prawnie wiążących konkluzji BAT jako decyzje Komisji Europejskiej, co z kolei oznacza konieczność ich uwzględnienia w pozwoleniach zintegrowanych. Harmonogram dostosowania branż przemysłowych do wymagań BAT jest rozłożony na kilka lat. Dla branży cementowo-wapienniczej, szklarskiej, hutniczej, rafineryjnej i garbarskiej termin dostosowywania minął w roku 2018, a dla branży produkcji płyt drewnopodobnych w roku 2019. W analizowanym okresie, tj. w latach 2020-2026 przypadają terminy dostosowania technologicznego do wymagań BAT dla następujących branż:

- przemysł metali nieżelaznych (2020 r.),
- intensywny chów drobiu i trzody chlewnej (2021 r.),
- duże obiekty energetycznego spalania (2021 r.),
- wielkotonażowa produkcja organicznych substancji chemicznych (2021 r.),
- przetwarzanie odpadów (2022 r.),
- spalanie odpadów (2023 r.),
- przemysł spożywczy (2023 r.).

W kontekście emisji pyłu szczególną uwagę należy zwrócić na grupę dużych obiektów energetycznego spalania. Wymagania BAT dla tych obiektów obejmują m.in. zaostrzenie standardów w zakresie emisji pyłu w porównaniu do standardów emisyjnych pierwotnie zdefiniowanych w dyrektywie IED. Oprócz tego w analizowanym okresie wygasają przepisy przejściowe dotyczące Przejściowego Planu Krajowego (do 30 czerwca 2020 r.), przepisy dotyczące derogacji ciepłowniczej, określone w art. 35 dyrektywy (do końca 2023 r.) oraz derogacji naturalnej, określone w art. 33 dyrektywy IED (do końca 2023 r.)

W przypadku polskiego sektora energetycznego, który oparty jest na wysokoemisyjnych paliwach, w celu osiągnięcia dostosowania technologicznego do wymagań BAT konieczne jest podjęcie przez zakłady produkcyjne działań wiążących się z dużymi nakładami inwestycyjnymi na instalację wysokosprawnych systemów oczyszczania spalin oraz wykorzystanie niskoemisyjnych paliw. Przedsiębiorstwa energetyczne w dużej części już zrealizowały odpowiednie projekty ograniczania emisji zanieczyszczeń lub są w trakcie ich realizacji. Na potrzeby niniejszej analizy zakłada się, że w scenariuszu bazowym zostaną podjęte działania wymienione w Załączniku nr 8 do Przejściowego Planu Krajowego (Uchwała nr 119/2019 Rady Ministrów z dnia 11 października 2019 r.), wszystkie wymagania BAT dla dużych obiektów energetycznego spalania zostaną osiągnięte w terminie, tj. do 17 sierpnia 2021 r., a derogacje ciepłownicza i naturalna wygasną w zaplanowanych terminach, tj. odpowiednio do końca 2022 i 2023 r.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, już od 2018 roku zaczęły obowiązywać standardy emisyjne dla nowych obiektów MCP (o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW). Dla obiektów istniejących o mocy powyżej 5 MW ostrzejsze standardy będą wprowadzone od 2025

roku. W przypadku pyłów wymagana redukcja w stosunku do obecnie obowiązującego rozporządzenia Ministerstwa Środowiska<sup>36</sup> będzie wynosić od 50 do 75%.

Nawiązując do obowiązującej ustawy Prawo ochrony środowiska, art. 91 pkt 9 aa, w ramach opracowania Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja szczecińska przeprowadzono analizę udziału źródeł spalania o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW w stężeniach substancji objętych programem. Ze względu na stwierdzony niewielki ich udział, a także zmiany w prawie, o których mowa wyżej, które przyczynią się do dalszego obniżenia emisji z wymienionych źródeł, nie ma potrzeby ustalania wielkości emisji niższych niż standardy określone w dotychczasowych przepisach.

Ze względu na przyjęte prognozy zmian prawnych w przemyśle, szacuje się 10% redukcję emisji z sektora przemysłu w roku prognozy. Dla przemysłu możliwe jest osiągnięcie tego poziomu do 2026 roku ze względu na postęp technologiczny oraz wymagania unijne w zakresie handlu uprawnieniami do emisji oraz przepisami prawnymi i dostosowaniem do nowych wymogów. Nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych działań redukujących emisję z przedsiębiorstw ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

### **Emisja z sektora komunalno-bytowego**

W województwie zachodniopomorskim zapotrzebowanie na ciepło i energię w sektorze komunalno-bytowym silnie związane jest z obecnymi na rynku cenami nośników energii i dostępu do nowoczesnych technologii. W przypadku niepodjęcia działań w zakresie wymiany kotłów czy termomodernizacji w ramach dostępnych środków finansowych oszacowano prognozę emisji substancji dla roku 2026 z sektora bytowo-komunalnego.

W strefie aglomeracja szczecińska znaczący udział w pokryciu zapotrzebowania na ciepło realizowany jest ze źródeł indywidualnych opalanych paliwami stałymi. Jednak obserwowany jest wzrost udziału innych sposobów ogrzewania na obszarach, gdzie dostępna jest sieć ciepłownicza i gazowa, co w przyszłości daje szansę na pokrywanie w większym stopniu zapotrzebowania na ciepło z tych źródeł. Zrozumiałe jest, że mieszkańcy korzystający z indywidualnych urządzeń węglowych, w przypadku braku dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, nie decydują się na wymianę kotłów na zasilane innym nośnikiem energii z powodów ekonomicznych, a pozostają przy tradycyjnym sposobie ogrzewania. W analizie zmian emisji ze źródeł powierzchniowych uwzględniono mającą nastąpić poprawę efektywności energetycznej budynków na poziomie 3%. Założono również, że zwiększone zostanie wykorzystanie sieci ciepłowniczych, jak również wzrośnie wykorzystanie gazu ziemnego. Wzrost ten będzie wiązał się z rezygnacją z wykorzystania paliw stałych.

Mając na uwadze konieczność poprawy jakości powietrza Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego Uchwałą Nr XXXV/540/18 z dnia 26 września 2018 r. przyjął tzw. uchwałę antysmogową wprowadzającą na obszarze województwa zachodniopomorskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Podstawę do wprowadzenia uchwały antysmogowej stanowił art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799 ze zm.).

Skutki wprowadzenia uchwały są następujące:

Docelowo na terenie województwa od 1 maja 2019 r. zakazane będzie stosowanie paliw stałych tj.:

- paliwa niesortowane w rozumieniu ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427 t.j. ze zm.);

---

<sup>36</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546)

- muły i flotokoncentraty węglowe oraz mieszanki produkowane z ich wykorzystaniem;
- węgiel brunatny;
- paliwa niespełniające wymagań jakościowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 3a ust. 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz. U. z 2018 r. poz. 427 tj. ze zm.).

Terminy dotyczące wymiany kotłów są następujące:

- do 1 stycznia 2024 r. wymienić należy kotły niespełniające żadnych standardów emisyjnych (kotły bezklasowe tzw. kopciuchy)
- do 1 stycznia 2028 r. wymienić należy kotły poniżej klasy 5.

Ponadto docelowo na terenie województwa zachodniopomorskiego dopuszczone będzie eksploatawanie ogrzewaczy pomieszczeń (kominki, kozy, piece kaflowe itp.) spełniających minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w ust. 1 i 2 załącznika II do rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Wymiana lub dostosowanie ogrzewaczy niespełniających powyższych wymogów musi nastąpić do 1 stycznia 2028 r.

Scenariusz bazowy zawiera w sobie działania przewidziane w ramach uchwały antysmogowej. Uchwała zakłada, że do roku 2028 wszystkie instalacje muszą spełniać standard 5 klasy, a do roku 2024 zostaną usunięte kotły niespełniające żadnych standardów. W Programie działania związane z ograniczeniem emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, zostały zaplanowane do 2024 roku. W przypadku niepodejmowania dodatkowych działań niż wymagane w ramach uchwały antysmogowej redukcja emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2024 w skali strefy będzie na poziomie ok. 10% w stosunku do roku 2018. Redukcja ta jest niewystarczająca i nie doprowadzi do braku występowania przekroczeń docelowych poziomów stężeń benzo(a)pirenu w roku prognozy. Konieczne będzie zatem wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w strefie.

Tabela 14. Bilans emisji substancji objętych Programem w strefie aglomeracja szczecińska w roku prognozy

rodzaj emisji	kategoria SNAP	emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]
		B(a)P
komunalno-bytowa	0202	0,1730
przemysł i energetyka	1	0,0364
	2	0,0015
	3	0,0223
	4	0,0000
	5	0,0000
	6	0,0000
	9	0,0000
transport drogowy	7	0,0009
ciągniki rolnicze	8	
kolej	8	0,0000
składowanie odpadów	9	
rolnictwo (hodowla i uprawy)	10	
lasy i grunty	11	
<b>suma emisji</b>		<b>0,2341</b>

## 1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie

### 1.8.1. INFORMACJA O MOŻLIWYCH DO PODJĘCIA DZIAŁANIACH W OBSZARZE PRZEKROCZEŃ

Poniżej zestawiono możliwe do podjęcia działania, których realizacja może skutkować redukcją poziomów analizowanej substancji w powietrzu, do poziomów nieprzekraczających poziomu docelowego.

#### **Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego**

Ograniczenie emisji odbywa się poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłej lub zmianę sposobu ogrzewania. Wymiana ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z wysokoemisyjnych źródeł spalania paliw. Zakłada się, że jednostki samorządu terytorialnego powinny udzielać wsparcia finansowego w postaci dotacji dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowań zgodnie z wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań, które mogą być ustalone w PONE lub PGN. Zlikwidowane urządzenia bezklasowe, można zastąpić przez: kocioł gazowy, olejowy, nowoczesne kotły na węgiel lub biomasę – spełniające wymagania min. dla kotłów klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, ogrzewanie elektryczne lub pompę ciepła.

### **Kształtowanie polityki przestrzennej poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego**

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego stanowią akt prawa miejscowego. Dlatego warto wprowadzać do nich zapisy, które prowadziłyby do obniżenia wielkości emisji, np. wymogów stosowania w nowych budynkach niskoemisyjnych technologii ogrzewania lub obowiązku podłączenia do sieci ciepłowniczej na obszarach, gdzie jest ona dostępna.

Warto również uwzględnić w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zagadnienia dotyczące odpowiedniego kształtowania i ochrony korytarzy przewietrzania oraz obszarów zieleni. Korytarze zapewniają wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy. Natomiast tereny zieleni w miastach służą poprawie jakości powietrza, pozwalają na odizolowanie terenów przemysłowych oraz wzmożonego ruchu komunikacyjnego od terenów zamieszkałych. Pochłaniają również niektóre zanieczyszczenia powietrza.

### **Monitorowanie realizacji Programu**

Monitorowanie wykonywania działań wyszczególnionych w Programie prowadzi się za pomocą sprawozdawczości. Kontrola realizacji działań odbywa się zgodnie z założonym planem kontroli WIOŚ.

## **1.8.2. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ**

Podstawowym założeniem Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja szczecińska jest poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu stężenia benzo(a)pirenu, w celu ograniczenia niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń na zdrowie mieszkańców. Dlatego zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczne jest podjęcie zadań wskazanych w harmonogramie realizacji działań naprawczych oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które wpływają na poprawę stanu jakości powietrza w sposób pośredni.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

- 1) Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW – działanie wskazane w harmonogramie.
- 2) Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza.
- 3) Prowadzenie edukacji ekologicznej – działanie wskazane w harmonogramie.
- 4) Prowadzenie działań kontrolnych – działanie wskazane w harmonogramie.
- 5) Wdrażanie tzw. uchwały antysmogowej, o której mowa w art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska ograniczającej stosowanie w indywidualnych systemach grzewczych urządzeń generujących wysokie emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz stosowanie odpowiedniej jakości paliw.

## **1.8.3. WYKAZ I OPIS PLANOWANYCH DO REALIZACJI DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

### **Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW**

Działanie ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z niskosprawnych źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW. Samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego, np. w postaci dotacji celowej dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie

z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań, które mogą być ustalone w PONE lub PGN. Wymiana związana jest z likwidacją niskosprawnego urządzenia zasilanego paliwem stałym i zastąpieniem go przez:

- kotły gazowe;
- kotły olejowe;
- nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania min. klasy 5 (norma PN-EN 303-5:2012);
- ogrzewanie elektryczne;
- ogrzewanie OZE.

Podłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej wiąże się z całkowitą likwidacją niskosprawnego źródła spalania.

W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń i kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być udzielane tylko na zakup urządzeń spełniających wymagania min. klasy 5. Ogrzewacze i kotły na paliwo stałe muszą być wyposażone w automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących) oraz nie mogą posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających na jego zamontowanie. Odpowiednie podmioty mogą być wyposażone w aparaturę do kontroli rodzaju stosowanych paliw i pomiaru emisji jako element kontroli realizacji działania. Przy sprawności urządzenia poniżej wartości wskazanej w normie jako minimalnej urządzenie zaliczane jest do niskosprawnych.

Ograniczeniu emisji z sektora komunalno-bytowego sprzyjają również inne działania opisane poniżej.

#### **Termomodernizacja obiektów budowlanych**

W celu osiągnięcia najlepszego efektu ekologicznego termomodernizacja powinna być przeprowadzona kompleksowo. Wiąże się to z wymianą lub likwidacją źródeł ciepła na paliwo stałe. Natomiast termomodernizacja obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej nie przynosi efektu ekologicznego redukcji emisji w miejscu prowadzenia działania.

#### **Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych by zapewnić podłączenie nowym użytkownikom**

Rozbudowanie sieci ciepłowniczej pozwoli na większy dostęp do ciepła sieciowego, w szczególności na terenach, gdzie występuje i przeważa ogrzewanie indywidualne. Realizacja takich działań jest możliwa, gdy istnieje uzasadnienie techniczne i ekonomiczne. Założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną powinny zawierać analizę możliwości rozbudowy sieci i jej modernizacji, aby efektywnie wykorzystać ciepło z sieci przy zachowaniu minimalnych strat ciepła podczas przesyłu.

#### **Rozbudowa sieci gazowej**

Rozbudowa sieci gazowej na terenach dotychczas nie posiadających takiej sieci umożliwia wykorzystanie tego paliwa w indywidualnych systemach grzewczych, co daje większe możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora komunalno-bytowego. Realizacja takich działań jest możliwa, gdy istnieje uzasadnienie techniczne i ekonomiczne, dlatego założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną powinny zawierać analizę możliwości rozbudowy sieci gazowej.

#### **Budownictwo energooszczędne i pasywne**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065), określa wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, który może zużywać

nowy lub modernizowany dom. Od 31 grudnia 2020 roku wartość ta wynosić będzie 70 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] dla budynków jednorodzinnych i 65 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] dla budynków wielorodzinnych. Zapotrzebowanie na energię niezbędną do ogrzania jednego metra kwadratowego powierzchni, podczas jednego sezonu grzewczego dla budynków pasywnych wynosi poniżej 15 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)], a dla budynków energooszczędnych wynosi 50 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]. Dlatego warto promować budownictwo energooszczędne lub pasywne, ponieważ ogranicza to istotnie zapotrzebowanie ciepła, a przez to również zapotrzebowanie na paliwo.

### ***Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym***

Działanie realizowane poprzez zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w wyniku zakupu i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla:

- osób fizycznych;
- wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych;
- jednostek samorządu terytorialnego lub ich związków i stowarzyszeń;
- spółki, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów i powołanych do realizacji zadań własnych.

Efekt ekologiczny może być osiągnięty poprzez inwestycje w:

- pompy ciepła;
- systemy fotowoltaiczne;
- małe elektrownie wiatrowe.

## **Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza**

### ***Plany zagospodarowania przestrzennego***

Opracowane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinny uwzględniać cele poprawy jakości powietrza zawarte w Programie ochrony powietrza. Zapisy w tych dokumentach muszą wskazywać przede wszystkim na ograniczenie stosowania tych systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza.

### ***Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych***

Przy planowaniu rozwoju strefy zurbanizowanej miasta Szczecina należy uwzględnić zapisy mówiące o zachowaniu korytarzy przewietrzania, w tym klinów napowietrzających. Naturalne kliny lub specjalnie projektowane obszary wolne od zabudowy mają na celu poprawę przepływu powietrza przez miasto, przez co przyczyniają się do obniżenia stężeń szkodliwych substancji w powietrzu.

### ***Rozbudowa zielonej infrastruktury***

Rozwój zieleni pełni funkcje zdrowotne poprzez zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, a także poprzez stabilizowanie temperatury i wilgotności powietrza w przestrzeni miejskiej.

Rozbudowa zielonej infrastruktury polega na tworzeniu elementów miejskich jak:

- place miejskie, tarasy, dziedzińce i patia, których powierzchnia biologicznie czynna przekracza powierzchnię utwardzoną;
- aleje obsadzone drzewami, tereny przy obiektach użyteczności publicznej jak np.: szkoły, szpitale;
- lasy;

- publiczne parki i ogrody, wypoczynkowe tereny sportowe;
- ogrody działkowe z letnią zabudową i ogrody komunalne;
- pobocza tras komunikacyjnych na terenach miast i gmin, w tym również pobocza, kolejowe;
- tereny upraw polnych i ogrodnictwa;
- wody stojące, zbiorniki tymczasowe i tereny podmokłe;
- tereny zielone, porośnięte zielenią dachy, mury czy ekrany akustyczne.

### **Prowadzenie edukacji ekologicznej**

Działanie to zostało wskazane w harmonogramie realizacji działań naprawczych z uwagi na konieczność podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców i jego długoterminowe efekty. Oczekuje się, że prowadzenie edukacji w tym zakresie będzie wspomagać poprawę stanu jakości powietrza. Prowadzenie akcji edukacyjnych musi upowszechniać wiedzę z zakresu ochrony środowiska (szczególnie powietrza), a tym samym kształtować zachowania prośrodowiskowe społeczeństwa. W ramach działań należy prowadzić minimum jedną kampanię rocznie, głównie przed sezonem grzewczym w celu wskazania negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz sposobów zapobiegania zanieczyszczeniom. Do działań związanych z edukacją ekologiczną należą m.in.:

- akcje warsztatowe, konkursowe oraz imprezy edukacyjne;
- warsztaty dla dzieci i młodzieży;
- imprezy edukacyjne;
- opracowanie materiałów edukacyjnych.

### **Prowadzenie działań kontrolnych**

Działania kontrolne wprowadzono do harmonogramu realizacji działań naprawczych jako ściśle powiązane z realizacją Programu. Powinny one dotyczyć:

- Kontrolowania gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk przez straż miejską lub upoważnionych przez prezydenta miasta, w oparciu o art. 379 ustawy POŚ, pracowników gminy;
- Udostępniania mieszkańcom numeru telefonu oraz formularza internetowego do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymienieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszenia (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

Niezbędne jest przeszkolenie kadry urzędników na szczeblu gminnym w zakresie stosowania przepisów, np. art. 363, 368, 379 Ustawy Prawo ochrony środowiska oraz udzielenie pisemnych wytycznych, w zakresie sposobu przeprowadzania działań kontrolnych w terenie mających na celu eliminację negatywnego oddziaływania na środowisko przez osoby fizyczne. Szkolenie powinno być zorganizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego dla przedstawicieli wszystkich gmin województwa i w sposób kompleksowy przedstawiać tematykę kontroli spalania odpadów.

Ze względu na wprowadzenie na terenie województwa uchwały, o której mowa w art. 96 ustawy POŚ, kontrole powinny również obejmować przestrzeganie jej zapisów. Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (tj. straż miejska, Policja, uprawnieni pracownicy gmin), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcję użytkowania pod kątem spełnienia minimalnych wymogów wynikających z takiej uchwały. Kontrola pod kątem rodzaju stosowanego paliwa odbywać się może na podstawie udostępnionego przez mieszkańca dowodu zakupu.

#### **1.8.4. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

Harmonogram realizacji działań naprawczych dla strefy aglomeracja szczecińska, opracowano w oparciu o dokonaną diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz analizę podstawowych przyczyn niedotrzymania poziomów docelowych benzo(a)pirenu. Wskazano w nim jednostki odpowiedzialne za realizację, skalę czasową, szacunkowe koszty i potencjalne źródła finansowania.

Wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny realizacji poszczególnych działań naprawczych wraz z szacunkowymi kosztami poszczególnych zadań oraz wskazaniem jednostek odpowiedzialnych za ich realizację ujęto w harmonogramie realizacji działań. Szacunkowe, średnie koszty odnoszą się do realizacji przedsięwzięcia polegającego na zamianie dotychczasowego sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze źródła na paliwo stałe innym rodzajem ogrzewania z uwzględnieniem średnich kosztów przeprowadzania termomodernizacji budynków (rozumianej, jako ocieplenie ścian i stropodachu oraz wymianę stolarki okiennej).

Wymagany efekt ekologiczny to różnica wielkości emisji rocznej pomiędzy rokiem bazowym a rokiem prognozy. Tak obliczony wymagany efekt ekologiczny realizowanych działań naprawczych został przedstawiony w tabelach wskazanych w harmonogramach realizacji działań dla strefy aglomeracja szczecińska.

Tabela 15. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja szczecińska (PL3201\_ZSO)

<b>informacje o działaniu naprawczym</b>	<b>nr kolejny</b>	<b>PL3201/01</b>
	<b>kod</b>	<b>PL3201_ZSO</b>
	<b>nazwa</b>	<b>Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych</b>
	<b>opis</b>	<p>Działanie powinno być realizowane zgodnie z Uchwałą Nr XXX/540/18 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dn. 26 września 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa zachodniopomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała wskazuje jakie instalacje powinny zostać objęte ograniczeniami oraz zakazami w zakresie ich eksploatacji. Dopuszcza ona od 1 stycznia 2024 r. wyłącznie eksploatację instalacji spełniających wymagania odnoszące się do sprawności cieplnej i emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3, 4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012, natomiast od 1 stycznia 2028 r. możliwość stosowania kotłów minimum 5 klasy.</p> <p>Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem;</li> <li>2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kotły zasilane olejem opałowym;</li> <li>- ogrzewanie elektryczne;</li> <li>- OZE (głównie pompy ciepła);</li> <li>- nowe kotły węglowe zasilane automatycznie spełniające wymagania min. klasy 5;</li> </ul> </li> <li>3) Stosowanie w nowo powstałych budynkach następujących źródeł ogrzewania: OZE (pompy ciepła), podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, urządzenia opalane olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych zasilanych automatycznie spełniających wymagania min. klasy 5.</li> </ol> <p>Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych należy prowadzić działania termomodernizacyjne, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.</p> <p>W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: Program ograniczania niskiej emisji. Samorząd lokalny udzielający dofinansowania może wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków.</p> <p>Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.</p>
	<b>klasyfikacja</b>	paliwa niskoemisyjne dla małych, średnich i dużych źródeł stacjonarnych i mobilnych (zamiana na instalacje wykorzystujące paliwa niskoemisyjne)
	<b>kategoria</b>	Działania zintegrowane z tzw. uchwałą antysmogową dla województwa zachodniopomorskiego
<b>lokalizacja</b>	aglomeracja szczecińska	
<b>kod(y) sytuacji przekroczenia</b>	3218ASzBaPa01	

<b>scenariusz oceny</b>		Scenariusz działań				
<b>szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>		powiatowy (miasto na prawach powiatu)				
<b>jednostka realizująca zadanie</b>		Prezydent Miasta Szczecina, podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, właściciele i zarządcy nieruchomości				
<b>zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń</b>		średnioterminowe (2-4 lat)				
<b>szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania</b>	<b>rok</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>ogółem</b>
	<b>PLN</b>	13 037 119 zł	27 160 665 zł	30 419 945 zł	38 024 931 zł	108 642 659,46 zł
<b>źródła finansowania</b>		środki własne zarządców i właścicieli nieruchomości, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet gminy, fundusze unijne, środki dystrybutorów ciepła sieciowego oraz gazu				
<b>planowany termin wykonania</b>		31.12.2023 r.				
<b>kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze</b>		sektor handlowy i mieszkaniowy				
<b>skala przestrzenna</b>		gminna lub powiatowa				
<b>status realizacji działań</b>		realizowane				
<b>planowane terminy</b>		<b>rozpoczęcia</b>			<b>zakończenia</b>	
		01.07.2020			31.12.2023	
<b>etapy realizacji działania</b>	<b>etap 1</b>	-				
	<b>etap 2</b>	-				
	<b>etap 3</b>	-				
<b>efekt rzeczowy</b>		<i>odniesienie do tabeli szczegółowej</i>				
<b>szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]</b>	<b>rok</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>ogółem</b>
	<b>B(a)P</b>	0,01192	0,0298	0,0298	0,0298	0,10132
<b>Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia u programu [µg/m<sup>3</sup>] lub [ng/m<sup>3</sup>]</b>	<b>B(a)P</b>	1,88				
<b>monitorowanie realizacji</b>	<b>organ sprawozdający</b>	Prezydent Miasta Szczecina				
	<b>organ odbierający</b>	Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego				
	<b>termin sprawozdania</b>	31.01.2021, 31.01.2022, 31.01.2023, 31.01.2024				
		W szczególności:				

		<p>powierzchnia lokali, w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba urządzeń poddana wymianie [szt.]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których zlikwidowano nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe i podłączono do sieci ciepłowniczej [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem gazowym [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem elektrycznym [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem olejowym [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których zainstalowano kolektory słoneczne bez wymiany kotła węglowego [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono odnawialnym źródłem energii [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem węglowym spełniającym wymagania klasy 5 [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem na biomasę spełniającym wymagania klasy 5 [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p> <p>liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania [szt.] i [m<sup>2</sup>]</p>
	<b>wskaźniki monitorowania postępu</b>	

Tabela 16. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja szczecińska (PL3201\_KPP)

<b>informacje o działaniu naprawczym</b>	<b>nr kolejny</b>	<b>PL3201/02</b>
	<b>kod</b>	<b>PL3201_KPP</b>
	<b>nazwa</b>	<b>Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów</b>
	<b>opis</b>	<p>Działalność kontrolna powinna obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzeganie zakazu spalania odpadów w ogrzewaczach pomieszczeń;</li> <li>• przestrzeganie zakazu spalania odpadów zielonych, a także przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk;</li> <li>• przestrzeganie zapisów uchwały antysmogowej:</li> </ul> <p>- w zakresie zakazu stosowania określonych paliw stałych - od 1 maja 2019 r.;</p> <p>- w zakresie obowiązywania ograniczeń dotyczących eksploatacji instalacji – od 1 stycznia 2024 r.</p> <p>Kontrole mogą dotyczyć: gospodarstw domowych, obiektów należących do podmiotów gospodarczych, obiektów użyteczności publicznej.</p>
	<b>klasyfikacja</b>	paliwa niskoemisyjne dla małych, średnich i dużych źródeł stacjonarnych i mobilnych (inne)
	<b>kategoria</b>	Działania zintegrowane z programem ochrony powietrza
	<b>lokalizacja</b>	Miasto Szczecin
<b>kod(y) sytuacji przekroczenia</b>	3218ASzBaPa01	
<b>scenariusz oceny</b>	Scenariusz działań	

<b>szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>		powiatowy (miasto na prawach powiatu)						
<b>jednostka realizująca zadanie</b>		Prezydent Miasta Szczecina przy pomocy Straży Miejskiej						
<b>zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń</b>		długoterminowe (4-6 lat)						
<b>szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania</b>	<b>rok</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>ogółem</b>
	<b>PLN</b>	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	250 000	1 500 000
<b>źródła finansowania</b>		środki własne						
<b>planowany termin wykonania</b>		Zgodnie z terminem zakończenia zadania						
<b>kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze</b>		sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy						
<b>skala przestrzenna</b>		obszar strefy						
<b>status realizacji działań</b>		realizowane						
<b>planowane terminy</b>		<b>rozpoczęcia</b>			<b>zakończenia</b>		<b>osiągnięcia efektu ekologicznego</b>	
		01.07.2020			31.12.2025		31.12.2025	
<b>etapy realizacji działania</b>	<b>etap 1</b>	-	-	-	-	-	-	-
	<b>etap 2</b>	-	-	-	-	-	-	-
	<b>etap 3</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>efekt rzeczowy</b>								
<b>szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]</b>	<b>rok</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>ogółem</b>
	<b>B(a)P</b>	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego						
<b>Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenie programu [µg/m<sup>3</sup>] lub [ng/m<sup>3</sup>]</b>	<b>B(a)P</b>	bez określenia wymaganego wpływu						
<b>monitorowanie realizacji</b>	<b>organ sprawozdający</b>	Prezydent Miasta Szczecina						
	<b>organ odbierający</b>	Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego						
	<b>termin sprawozdania</b>	31.01.2021, 31.01.2022, 31.01.2023, 31.01.2024, 31.01.2025, 31.01.2026						
	<b>wskaźniki monitorowania postępu</b>	<p>W szczególności:</p> <p>liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania wymagań określonych w uchwale, o której mowa w art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów oraz spraw skierowanych do sądu [szt.]</p> <p>liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów, spraw skierowanych do sądu [szt.]</p>						

		liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów, spraw skierowanych do sądu [szt.]
--	--	--

Tabela 17. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja szczecińska (PL3201\_EE)

<b>informacje o działaniu naprawczym</b>	<b>nr kolejny</b>	<b>PL3201/03</b>						
	<b>kod</b>	<b>PL3201_EE</b>						
	<b>nazwa</b>	<b>Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe</b>						
	<b>opis</b>	Działania edukacyjne i informacyjne powinny być realizowane poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza,</li> <li>• prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza;</li> <li>• informowanie mieszkańców o zakazach związanych z: <ul style="list-style-type: none"> <li>- postępowaniem z odpadami</li> <li>- wejściem w życie tzw. „uchwały antysmogowej” w zakresie ograniczeń związanych ze spalaniem paliw (począwszy od 1 maja 2019 r.), a także kolejnych terminów związanych z ograniczeniami w zakresie eksploatacji instalacji do spalania paliw.</li> </ul> </li> </ul>						
	<b>klasyfikacja</b>	informacja publiczna / edukacja (edukacja ekologiczna, kampanie edukacyjne)						
	<b>kategoria</b>	Działania zintegrowane z programem ochrony powietrza						
	<b>lokalizacja</b>	Miasto Szczecin						
<b>kod(y) sytuacji przekroczenia</b>	3218ASzBaPa01							
<b>scenariusz oceny</b>	Scenariusz działań							
<b>szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	powiatowy (miasto na prawach powiatu)							
<b>jednostka realizująca zadanie</b>	Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego, Prezydent Miasta Szczecina							
<b>zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń</b>	długoterminowe (4-6 lat)							
<b>szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania</b>	<b>rok</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>ogółem</b>
	<b>PLN</b>	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	1 200 000
<b>źródła finansowania</b>	środki własne, WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki unijne							
<b>planowany termin wykonania</b>	Zgodnie z terminem zakończenia zadania							
<b>kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze</b>	sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy							
<b>skala przestrzenna</b>	obszar strefy							
<b>status realizacji działań</b>	realizowane							
<b>planowane terminy</b>	<b>rozpoczęcia</b>	<b>zakończenia</b>		<b>osiągnięcia efektu ekologicznego</b>				
	01.07.2020	31.12.2025		31.12.2025				
	<b>etap 1</b>							
	<b>etap 2</b>							

etapy realizacji działania	etap 3							
efekt rzeczowy	Przewiduje się realizację co najmniej 1 akcji, kampanii itp. w ciągu roku							
szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	ogółem
	B(a)P	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego						
Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia programu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] lub [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	B(a)P	bez określenia wymaganego wpływu						
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Prezydent Miasta Szczecina						
	organ odbierający	Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego						
	termin sprawozdania	31.01.2021, 31.01.2022, 31.01.2023, 31.01.2024, 31.01.2025, 31.01.2026						
	wskaźniki monitorowania postępu	W szczególności: liczba placówek oświatowych objętych edukacją ekologiczną [szt.] liczba przeprowadzonych kampanii [szt.] liczba przeprowadzonych akcji [szt.] liczba przeprowadzonych konferencji [szt.] liczba osób objętych działaniami informacyjnymi i edukacyjnymi [szt.] inne						

Tabela 18. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu

gmina	redukcja emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
miasto Szczecin	0,119	0,01192	0,0298	0,0298	0,0298	0,00596	0,01192

### 1.8.5. MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W PROGRAMIE

Działania w zakresie ochrony powietrza mogą być finansowane ze środków własnych oraz ze środków zewnętrznych, takich jak fundusze krajowe oraz fundusze zagraniczne, głównie pochodzące z Unii Europejskiej. Największy udział w finansowaniu działań mają środki własne inwestorów (około 50%) samorządów lokalnych, podmiotów komunalnych oraz przedsiębiorstw, na których spoczywa obowiązek wdrażania wymagań wspólnotowych. Realizacja działań, niejednokrotnie, pociąga za sobą konieczność skorzystania z kredytów bankowych. Wsparcie z budżetu Państwa jest stosunkowo niewielkie i nie przekracza kilku procent. Środki zewnętrzne mogą pochodzić z następujących źródeł:

#### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)**

Fundusz realizuje politykę ochrony środowiska oraz politykę energetyczną państwa. Głównymi celami wydatkowania środków są inwestycje służące ochronie środowiska, działania w zakresie poprawy stanu środowiska, ochrony wód, ochrony atmosfery, zachowania dziedzictwa przyrodniczego, w tym zachowania różnorodności biologicznej i podniesienia poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców. NFOŚiGW oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych, m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne, a także osoby fizyczne. Jest on również największym w Polsce partnerem w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. W latach 2017-2020 dysponuje ok. 13 mld zł ze środków własnych (statutowych) oraz z perspektywą do 2023 roku środkami zagranicznymi powyżej 20 mld zł. NFOŚiGW realizuje m.in. projekty, które mogą przyczynić się do wsparcia działań podejmowanych na terenie strefy w zakresie poprawy jakości powietrza i skierowane są zarówno do samorządów, przedsiębiorców jak i osób fizycznych. Najważniejsze z nich to:

- Ciepłownictwo powiatowe

Program ten skierowany jest do ciepłowni o mocy cieplnej do 50MW, w których JST posiadają min. 70% udziałów. Środki w formie pożyczki (do 100%kk) i dotacji (do 30%kk) można przeznaczyć m. in. na rozbudowę sieci ciepłowniczej i przyłączenie nowych odbiorców (mieszkańców, którzy do celów ogrzewania wykorzystywali paliwa stałe).

- Energia Plus

Program ten dotyczy przedsiębiorstw, między innymi elektrociepłowni, obejmuje bardzo szeroką gamę inwestycji począwszy od ograniczenia zużycia paliw, wykorzystania OZE, zastosowania nowych technologii po rozbudowę sieci ciepłowniczej. Dofinansowanie w formie dotacji oraz pożyczki.

- Polska Geotermia Plus

Obowiązują w nim podobne warunki jak przy dofinansowaniu z programu Polska Geotermia Plus. Jest to program dla przedsiębiorstw mający na celu zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych Polski.

- Mój Prąd

Jest dedykowany dla osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji. Dofinansowaniem objęte są przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych.

- Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE

Jest to projekt realizowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Partnerów, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w 16 województwach na terenie całego kraju. Z realizowanych usług doradczych i konsultacji w zakresie efektywności energetycznej mogą korzystać gminy, aby poprawić efektywność wdrażanych działań. Ponadto w ramach projektu można otrzymać kompleksową informację odnośnie aktualnych możliwości wsparcia z różnych źródeł finansowych, które są dedykowane w danym regionie.

- Edukacja ekologiczna

Dofinansowaniem w tym programie objęte mogą być przedsięwzięcia edukacyjne, przyczyniające się do realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, wsparcia w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska oraz rozwoju społeczeństwa obywatelskiego, m.in. w zakresie ochrony atmosfery i klimatu.

### **Ministerstwo Rozwoju**

Program STOP-SMOG - wsparcie dla domów jednorodzinnych osób ubogich energetycznie.

Program ma na celu dofinansowanie do wymiany źródła ciepła w domach jednorodzinnych. Wnioskodawcą jest samorząd gminny, który uzyskuje ok. 70% środków, pozostałe 30% pochodzą ze środków własnych, ewentualnie wkłady własne mieszkańców. Wnioski mogą składać wszystkie gminy. W katalogu kosztów kwalifikowanych znajdują się m.in. wymiana źródła ogrzewania na niskoemisyjne (w tym spełniające wymagania ekoprojektu, 5 klasa).

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie (WFOŚiGW w Szczecinie)**

Celem generalnym Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku przy pełnym oraz zgodnym z zasadami zrównoważonego rozwoju wykorzystaniu środków pochodzących z Unii Europejskiej na ochronę środowiska i gospodarkę wodną.

Główne formy oferowanej pomocy to: niskooprocentowane pożyczki, dotacje, przekazanie środków państwowym jednostkom budżetowym, dopłaty do kredytów bankowych oraz częściowe umorzenie pożyczek.

Pomocą objęte są działania proekologiczne oraz inwestycje m.in. w zakresie priorytetu wsparcia: Ochrona Atmosfery. W ramach działań, jednym z najbardziej istotnych celów środowiskowych działalności Funduszu staje się wspieranie wdrażania polityki energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz stymulowanie poprawy jakości powietrza.

O środki mogą ubiegać się jednostki samorządu terytorialnego, państwowe jednostki budżetowe, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej, podmioty gospodarcze, organizacje społeczne, kościoły i związki wyznaniowe, spółdzielnie, publiczne szkoły wyższe oraz osoby fizyczne.

WFOŚiGW realizuje program „Czyste Powietrze” poprzez obsługę wniosków o dofinansowanie, prowadzenie akcji informacyjnej oraz szkolenia w zakresie prawidłowego wypełniania wniosków. Jest to rządowy program priorytetowy, którego celem jest poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych. W realizację programu włączają się także gminy na podstawie zawieranych z WFOŚiGW porozumień.

WFOŚiGW realizuje także, jako partner projekt, „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”.

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia celów założonych w Narodowych Strategicznych Ramach Odniesienia na lata 2014 – 2020 (NSRO). POIiŚ wykorzystuje środki z Funduszy europejskich, a jego budżet wynosi 27 513,9 mln EUR. Jest to program krajowy, którego głównym celem jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Wyszczególnione w POP zadania przyczyniające się do ochrony powietrza mogą być finansowane głównie w ramach niżej wymienionych osi priorytetowych POIiŚ.

- Oś I - Zmniejszenie emisyjności gospodarki
- Oś II - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
- Oś III - Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego
- Oś IV – Infrastruktura drogowa dla miast
- Oś VI - Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach
- Oś VII - Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
- Oś VIII - Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego (RPO 2014 - 2020)**

Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014 - 2020 stanowi narzędzie realizacji polityki spójności na obszarze województwa zachodniopomorskiego w perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020. Stanowi on jedną z metod realizacji Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020 zgodnie z kluczowymi kierunkami rozwoju regionu, poprzez wdrażanie projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego.

Działania służące ochronie powietrza mogą otrzymać wsparcie w ramach Programu z II OSI PRIORYTETOWEJ - GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

Cel tematyczny II osi priorytetowej łączy dwa cele tematyczne – CT 4 i 6, których połączenie oparto na powiązaniu działań w zakresie ograniczenia emisji oraz działań ukierunkowanych na zwiększenie efektywności energetycznej.

Cel główny II OP: Przejście na gospodarkę niskoemisyjną poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i wzrost efektywności energetycznej.

Cele szczegółowe OP II:

- Ograniczenie spadku liczby osób podróżujących komunikacją miejską,
- Zmniejszona energochłonność budynków mieszkaniowych(wielorodzinnych) i publicznych;
- Zwiększona produkcja energii z odnawialnych źródeł energii;
- Zwiększony udział energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.

Na uwagę zasługuje tu nabór wniosków na działanie 2.14 Poprawa jakości powietrza oraz działanie 2.15 Termomodernizacja budynków jednorodzinnych noszący nazwę Zachodniopomorski Program Antysmogowy, który odbywał się w 2019 roku. Podmiotami uprawnionymi o ubieganie się o dofinansowanie są gminy. Odbiorcami końcowymi są osoby fizyczne, ubiegające się o przyznanie grantów, legitymujące się tytułem prawnym do nieruchomości, wynikającym z prawa własności, prawa użytkowania wieczystego, ograniczonego prawa rzeczowego lub stosunku zobowiązaniowego. Dofinansowywaniem objęte zostały działania inwestycyjne takie jak, wymiana

starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych, realizacja przyłączy do sieci ciepłowniczej oraz modernizacji energetycznej w budynkach jednorodzinnych.

## 1.9. Wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych

---

### Proponowane wskaźniki monitorowania

Każdemu zadaniu wskazanemu do realizacji w harmonogramie realizacji działań naprawczych w przedmiotowym Programie zostały przypisane odpowiednie wskaźniki monitorowania postępu.

W przypadku działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego wskaźniki zostały tak dobrane, aby umożliwiały wyznaczenie osiągniętego efektu ekologicznego. Wskazano następujące wskaźniki:

- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których zlikwidowano nieefektywne źródło ciepła na paliwa stałe liczone w sztukach i m<sup>2</sup>, wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na:
  - przyłączy do sieci ciepłowniczej;
  - przyłączy do sieci gazowej;
  - odnawialne źródła energii;
  - kocioł węglowy spełniający wymagania min. klasy 5;
  - kocioł na biomasę spełniający wymagania min. klasy 5 ;
  - ogrzewanie elektryczne;
  - ogrzewanie olejowe;
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których przeprowadzono termomodernizację bez wymiany źródeł ciepła lub ze zmianą sposobu ogrzewania liczone w sztukach i m<sup>2</sup>;
- liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których zainstalowano kolektory słoneczne bez wymiany źródeł ciepła (kotła węglowego) liczone w sztukach i m<sup>2</sup>;
- liczba nowo wybudowanych budynków mieszkalnych, które wykorzystują niskoemisyjne lub zeroemisyjne źródła ciepła.

Proponowane wskaźniki monitorowania postępu dla zadań związanych z edukacją ekologiczną związaną z ochroną powietrza i/lub promowaniem działań ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:

- liczba placówek oświatowych objętych edukacją ekologiczną [szt.];
- liczba przeprowadzonych kampanii [szt.];
- liczba przeprowadzonych akcji [szt.];
- liczba przeprowadzonych konferencji [szt.];
- liczba osób objętych działaniami informacyjnymi i edukacyjnymi [szt.];
- inne;

Proponowane wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych związanych z prowadzeniem kontroli:

- liczba przeprowadzonych kontroli w zakresie przestrzegania wymagań określonych w uchwale, o której mowa w art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, wraz z podaniem liczby popełnionych wykroczeń, udzielonych pouczeń, wystawionych mandatów oraz spraw skierowanych do sądu.

## **Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji powierzchniowej**

W harmonogramach realizacji działań naprawczych (rozdział 1.8.4), wskazano wymagany do osiągnięcia poziom redukcji emisji powierzchniowej, tzw. efekt ekologiczny, jak również rodzaj koniecznych do podjęcia działań.

Wskaźniki takie obliczono i przedstawiono poniżej (Tabela 18) w postaci wielkości redukcji emisji benzo(a)pirenu przy zastosowaniu różnych działań naprawczych związanych ze zmianą sposobu ogrzewania pomieszczeń. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń generowanych przez pozaklasowy kocioł na paliwo stałe.

Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji, czyli podłączeniu do sieci ciepłej, zastosowaniu ogrzewania elektrycznego lub pompy ciepła. Porównywalnie wysoki efekt przynosi wymiana starego kotła węglowego na kocioł gazowy lub olejowy. Nieco niższe efekty redukcji benzo(a)pirenu osiąga się przy zastosowaniu kotłów spełniających wymagania uchwały antysmogowej, tzn. o standardzie emisyjnym zgodnym z 5 klasą pod względem granicznych wartości sprawności cieplnej i emisji. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy w przypadku montażu kolektorów słonecznych, których wykorzystanie ogranicza się w praktyce do przygotowania ciepłej wody użytkowej i to głównie w okresie letnim. Przeprowadzenie termomodernizacji, bez jednoczesnej wymiany źródła ciepła, w niewielkim stopniu podnosi efekt ekologiczny wcześniej wymienionych działań. Z tego względu najlepszy efekt w postaci redukcji zanieczyszczeń uzyska się poprzez kompleksowe działanie termomodernizacyjne.

Tabela 19. Wskaźniki redukcji emisji benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego<sup>37</sup>

rodzaj działań naprawczych	uzyskana redukcja emisji (efekt ekologiczny) [kg/100 m <sup>2</sup> /rok powierzchni ogrzewanej]
	B(a)P
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	0,02002
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,02002
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy klasa 5	0,01706
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę klasa 5	0,01772
zmiana paliwa węglowego na gazowe	0,01996
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	0,02001
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	0,02002
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	0,00200
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy klasa 5	0,01795
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5	0,01841
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	0,01998
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	0,02001

<sup>37</sup> źródło: na podstawie wskaźników emisji polecanych przez Ministerstwo Klimatu - „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł spalania paliw w sektorze bytowo-komunalnym, przygotowane na zlecenie Ministra Środowiska przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, funkcjonujący w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (KOBiZE-PIB)”. Wskaźniki zostały wyznaczone przy założeniu zapotrzebowania na ciepło – 190 kWh/m<sup>2</sup>/rok

rodzaj działań naprawczych	uzyskana redukcja emisji (efekt ekologiczny) [kg/100 m <sup>2</sup> /rok powierzchni ogrzewanej]
	B(a)P
termomodernizacja bez wymiany źródła ogrzewania	0,00700

### Efektywność ekonomiczna

Z uwagi na ograniczoną dostępność środków finansowych na realizację zadań, które mają przyczynić się do poprawy jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów finansowych w sposób możliwie najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Analizie poddano najbardziej efektywne pod względem osiąganego efektu ekologicznego rodzaje działań naprawczych, a mianowicie:

- likwidację ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłej;
- zmianę ogrzewania węglowego na elektryczne;
- wymianę starego kotła węglowego na nowy kocioł spełniający wymagania min. klasy 5, zasilany automatycznie;
- wymianę starego kotła węglowego na nowy kocioł na biomasę zasilany automatycznie spełniający wymagania min. klasy 5;
- zmianę ogrzewania węglowego na gazowe;
- zmianę ogrzewania węglowego na olejowe;
- likwidację ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

Dla przedstawionych wyżej rodzajów działań naprawczych zbadano tylko koszty inwestycyjne. W tym celu przeprowadzono badanie rynku, w oparciu o katalogi cen producentów kotłów oraz prasę branży budowlanej, i określono rozpiętość cen dla poszczególnych rodzajów inwestycji. Określono w ten sposób szacunkowe, średnie koszty realizacji różnych rodzajów działań naprawczych. Nie uwzględniają one szeregu kosztów dodatkowych, m.in.: kosztów przebudowy instalacji czy komina, kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej lub gazowej. Rzeczywiste koszty mogą znacznie różnić się od szacunkowych.

## 1.10. Lista działań nieobjętych Programem planowanych lub przewidzianych do realizacji w perspektywie długoterminowej

Działania służące ochronie powietrza i jego poprawie zostały wskazane także w innych dokumentach o charakterze strategicznym. Program ochrony środowiska województwa zachodniopomorskiego na lata 2016-2020 z perspektywą do 2024 zakłada m.in. promowanie technologii niskoenergetycznych i pasywnych w budownictwie indywidualnym i zbiorowym, budowę, rozbudowę i modernizację jednostek wytwarzających energię elektryczną i/lub ciepłą z OZE, w tym z niezbędną infrastrukturą przyłączeniową do sieci dystrybucyjnych, a także promowanie OZE.

W aspekcie długofalowych projektów i działań również Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2030 przewiduje realizację działań obejmujących wykorzystanie

odnawialnych źródeł energii (OZE), jako ważnego elementu dywersyfikacji źródeł energii. Ponadto proponuje ona rozwój budownictwa energooszczędnego.

## 1.11. Plan działań krótkoterminowych

---

### 1.11.1. PODSTAWY PRAWNE PDK

Zgodnie z art. 91 ust. 3a ustawy Prawo Ochrony Środowiska (POŚ), Plan działań krótkoterminowych stanowi integralną część Programu ochrony powietrza i odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń, oraz zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń w zakresie występujących w danej strefie przekroczeń poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Podstawą prawną przygotowania Planu działań krótkoterminowych (PDK) jest art. 92 ustawy POŚ, który nakłada na Zarząd Województwa obowiązek jego przygotowania i przyjęcia przez Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia lub wystąpieniu w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego niektórych substancji w powietrzu.

W 2018 roku na obszarze strefy aglomeracja szczecińska zarejestrowano przekroczenia średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu. Przekroczenia wartości docelowej przez stężenia średnioroczne wystąpiły na wszystkich stanowiskach w aglomeracji szczecińskiej, zarówno przy ul. Andrzejewskiego i ul. Piłsudskiego. Informacja ta została przekazana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie.<sup>38</sup>

Zarząd województwa, w terminie 12 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania prezydentom, burmistrzom, wójtom i starostom z obszaru strefy Plan działań krótkoterminowych. W PDK ustala się działania mające na celu:

- zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń,
- ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Podstawą prawną opracowania i wdrożenia PDK jest ww. ustawa POŚ oraz akty wykonawcze:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określające poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy informowania i poziomy alarmowe substancji w powietrzu;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>39</sup>;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>40</sup> określające zakres PDK i wskazujące przykładowe działania;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza określające zakres informacji o stwierdzonym przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ustawy POŚ.

---

<sup>38</sup> Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018, Szczecin, kwiecień 2019

<sup>39</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 1931

<sup>40</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

Ustawa POŚ określa obowiązki i wskazuje organy/podmioty odpowiedzialne za poszczególne elementy PDK zgodnie z zestawieniem poniżej (Tabela 20).

Tabela 20. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK

Organ administracyjny	Podstawa prawna	Działanie
Zarząd Województwa	Art. 92 pkt. 1 ustawy POŚ Art. 91 ust. 9f ustawy POŚ	Opracowanie i przedstawienie do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projektu uchwały w sprawie PDK w terminie 12 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego Monitorowanie realizacji przez podmioty i organy wskazane w programie ochrony powietrza oraz w planie działań krótkoterminowych działań naprawczych realizowanych na szczeblu gminnym i powiatowym.
Sejmik Województwa	Art. 92 pkt. 1c ustawy POŚ	Uchwalenie PDK w terminie do 15 miesięcy od otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomu: informowania, dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego.
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska	Art. 94 pkt. 1b ustawy POŚ Art. 94 pkt. 1c ustawy POŚ	Powiadomienie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu: alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu Powiadomienie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań krótkoterminowych.
Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	Art. 96a ustawy POŚ	Sprawowanie kontroli nad terminowym uchwaleniem oraz realizacją Planu działań krótkoterminowych.
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 16 ust. 2 ustawa o zarządzaniu kryzysowym <sup>41</sup> Art. 92 pkt 1d ustawa POŚ	Współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska Informowanie właściwych organów o konieczności podjęcia działań krótkoterminowych w przypadku wystąpienia przekroczenia w danej strefie przekroczeń poziomu: alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego.
Wójt, Burmistrz, Prezydent Miasta, Starosta	Art. 92 pkt. 1a ustawa POŚ	Opiniowanie Planu działań krótkoterminowych w ciągu miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały.
Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Szczecinie	Art. 18 ust. 2 ustawy o zarządzaniu kryzysowym	Zapewnienie przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego oraz współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska.

PDK dla strefy aglomeracja szczecińska przygotowano dla benzo(a)pirenu. Został on opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>42</sup>.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono wartość stężenia benzo(a)pirenu na podstawie, którego wskazywane jest ryzyko przekroczenia wartości poziomu docelowego tej substancji w powietrzu.

<sup>41</sup> Dz. U. z 2018 r. poz. 1401

<sup>42</sup> Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

Tabela 21. Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu<sup>43</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników	Poziom docelowy [ng/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Poziom alarmowy [µg/m <sup>3</sup> ]	Poziom informowania [µg/m <sup>3</sup> ]	Termin osiągnięcia poziomów docelowych
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	-	-	2013

W przypadku benzo(a)pirenu Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, nie wskazuje poziomów informowania oraz poziomów alarmowych. Wyniki pomiarów stężeń tej substancji w powietrzu są uśredniane do roku kalendarzowego.

W świetle regulacji prawnych jednym z elementów działań krótkoterminowych powinna być prognoza zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza od 1 stycznia 2019 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska na dedykowanej stronie internetowej prezentuje prognozy zanieczyszczenia powietrza, które wykonuje Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB).

Powyżej wspomniany Instytut codziennie przygotowuje i przekazuje do GIOŚ wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu w formie plików cyfrowych (w formacie NetCDF ang. Network Common Data Form). Przekazane wyniki przetwarzane są w zasobach informatycznych GIOŚ do postaci map rozkładu stężeń poszczególnych zanieczyszczeń powietrza i prezentowane na portalu Jakość Powietrza (<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/airPollution>).

Prognozy zanieczyszczeń powietrza są prezentowane na 3 kolejne dni i dotyczą one takich substancji jak:

- pył zawieszony PM10;
- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>;
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>;
- ozon troposferyczny O<sub>3</sub>.

### 1.11.2. RYZYKO WYSTĄPIENIA PRZEKROCZENIA POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU

Zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska analizy ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu są wykonywane przez Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska 4 razy w roku - do dnia 20 kwietnia, 20 czerwca, 20 września i 20 listopada i dotyczą one ostatnich 12 miesięcy, z których dane są dostępne przed wykonaniem analizy.

Na terenie strefy aglomeracja szczecińska w latach 2013-2018 r. oznaczenia stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w próbach pyłu pobieranych

<sup>43</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

w stacjach pomiarowych w Szczecinie na ul. Andrzejewskiego i ul. Piłsudskiego. Zmienność tych stężeń w poszczególnych latach pokazuje tabela poniżej:

Tabela 22 Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska<sup>44</sup>

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Benzo(a)piren S <sub>a</sub> [ng/m <sup>3</sup> ]
<b>Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu</b>				<b>1,0</b>
1.	Szczecin - Andrzejewskiego	ZpSzcAndr01	2013	2,5
			2014	1,9
			2015	1,6
			2016	1,8
			2017	1,5
2.	Szczecin - Piłsudskiego	ZpSzcPils02	2013	2,0
			2014	2,5
			2015	1,8
			2016	2,2
			2017	1,9

W latach 2013-2017 przekroczenia poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu wystąpiły na obu stanowiskach w strefie aglomeracja szczecińska (przy ul. Andrzejewskiego i ul. Piłsudskiego). Maksymalne stężenia przekraczające o 250% poziom docelowy wystąpiły w 2013 r. na stanowisku na ul. Andrzejewskiego, a w 2014 na stanowisku na ul. Piłsudskiego.

Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu przeprowadzone na powyższych stacjach zostały przeanalizowane we wcześniejszych rozdziałach niniejszego Programu. We wszystkich analizowanych latach występowało przekroczenie poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Minimalną wartość zanotowano w 2015 r – 1,6 ng/m<sup>3</sup>, na stacji przy ul. Andrzejewskiego, natomiast maksymalną w roku 2018 – 3 ng/m<sup>3</sup> na tej samej stacji. Można zatem przypuszczać, że ryzyko wystąpienia powyższych stężeń będzie mogło wystąpić w podobnej sytuacji meteorologicznej, jaka miała miejsce w 2018 r. (w szczególności w miesiącach lutym i listopadzie).

Tabela. 23 Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska<sup>45</sup>

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	B(a)P rok	
			S <sub>a</sub> [ng/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [ng/m <sup>3</sup> ]
<b>Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu</b>			<b>1,0</b>	
1.	Szczecin - Andrzejewskiego	ZpSzcAndr01	3	2
2.	Szczecin - Piłsudskiego	ZpSzcPils02	2	1

<sup>44</sup> źródło: GIOŚ, Roczne oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raporty wojewódzkie za lata 2013-2017

<sup>45</sup> źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018

Porównując warunki meteorologiczne w roku maksymalnych stężeń benzo(a)pirenu z warunkami panującymi w roku 2017, wskazują one na wyraźną korelację między utrzymującymi się dłuższymi okresami, kiedy temperatura sięga poniżej lub lekko powyżej zera oraz sytuacjami barycznymi sprzyjającymi inwersji temperatury w dolnych warstwach atmosfery, a utrzymującymi się okresami wysokich stężeń tego zanieczyszczenia. Należy założyć, że przy utrzymującej się tendencji pogodowej w przyszłości przekroczenia poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu będą się powtarzać.

Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza, Instytut Ochrony Środowiska przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu oraz analizy wyników tego modelowania na potrzeby m.in. określania ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska. Wyniki modelowania na potrzeby określania ryzyka wystąpienia przekroczenia Instytut Ochrony Środowiska przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska do godziny 8:30 każdego dnia, w postaci elektronicznej, w formie map i animacji, za pomocą transmisji danych.

W czerwcu roku 2018 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie pismem powiadomił Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego o wystąpieniu ryzyka przekroczenia w roku 2018 poziomu docelowego substancji w powietrzu przez średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 w strefie aglomeracji szczecińskiej. Informację tą określono na podstawie analizy wyników stężeń B(a)P w pyłe PM10, uzyskanych w okresie od 01.04.2017 r. – 31.03.2018 r., na stanowisku przy ul. Andrzejewskiego – 2,35 ng/m<sup>3</sup>. Jako główną przyczynę sytuacji WIOŚ wskazał niską emisję pochodzącą ze spalania paliw w gospodarstwach domowych.

<sup>46</sup>

### **1.11.3. TRYB WDRAŻANIA I OGŁASZANIA DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PLANU**

#### **Organizacja zarządzania Planu Działań Krótkoterminowych**

W realizację zapisów Planu Działań Krótkoterminowych zaangażowane są organy:

1. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
2. Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
3. Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Szczecinie
4. Prezydent Miasta
5. Zarząd Województwa

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska powiadamia Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu.

W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu w danej strefie, Główny Inspektor Ochrony Środowiska (a do 01.01.2019 r. zadanie to wykonywał WIOŚ) powiadamia o tym właściwy zarząd województwa oraz wojewódzkie centrum zarządzania kryzysowego.

<sup>46</sup> Źródło: pismo WIOŚ z dnia 22.06.2018r. nr WM.7011.1.22.2018.RP

Zgodnie z art. 92 ust. 1d. ustawy POŚ Wojewódzkie centrum zarządzania kryzysowego niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz podmioty, o których mowa w art. 92 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, w sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie, o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.

Przy czym należy zaznaczyć, że zgodnie z zapisami pkt 1.1.4.1 lista podmiotów, o których mowa w art. 92 ust. 2 pkt 1 ustawy POŚ nie została stworzona.

W poszczególnych powiatach funkcjonują powiatowe centra zarządzania kryzysowego wykonując zadania tożsame z zadaniami wykonywanymi przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego. Pełnią one całodobowy dyżur, aby w każdej chwili mogły przyjąć zgłoszenie od Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego. Obowiązek podjęcia działań w zakresie zarządzania kryzysowego spoczywa na tym organie, który jako pierwszy otrzymał informację o ryzyku lub wystąpieniu przekroczeń. Następnie informuje on organy niższego i wyższego szczebla w celu podjęcia przez nie wskazanych w Planie działań krótkoterminowych zadań. Na mocy art. 19 ust. 2 ustawy o zarządzaniu kryzysowym organem właściwym w sprawie zarządzania kryzysowego na terenie gminy jest wójt, burmistrz, prezydent miasta, który aby zapewnić sprawną realizację zadań kryzysowych, zgodnie z ust. 4 powołuje „zespół gminny”.

Biorąc pod uwagę duży podział kompetencji w tym temacie pomiędzy różnymi jednostkami organizacyjnymi, sugeruje się opracowanie dedykowanej procedury informowania społeczeństwa o prognozowaniu lub o ryzyku wystąpienia stężeń benzo(a)pirenu przekraczających poziom normatywny 1 ng/m<sup>3</sup> dwukrotnie wraz ze wskazaniem sytuacji, w których należy wprowadzić określone w PDK rozwiązania.

### **Poziomy ostrzegania i informowania**

System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń oraz wprowadzania określonych działań jest oparty na trzech poziomach ostrzegania:

- **I poziom ostrzegania** – w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu;
- **II poziom ostrzegania** – w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 (ryzyko wystąpienia poziomu alarmowego);
- **III poziom ostrzegania** – w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

które można scharakteryzować w poniższy sposób:

Tabela 24 Poziomy ostrzegania w ramach PDK

Poziom	Kolor oznaczenia	Rodzaj informacji	Rodzaj działań
I poziom	Żółty	I poziom: Powiadomienie o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu	Informacyjne, ostrzegawcze
II poziom	Pomarańczowy	II poziom: Ostrzeżenie o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10	Informacyjne, ostrzegawcze, operacyjne

III poziom	Czerwony	III poziom: Alarm smogowy -powiadomienie o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10	Informacyjne, ostrzegawcze, operacyjne, organizacyjne
------------	----------	--	---

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031) poziom docelowy stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu wynosi 1 ng/m<sup>3</sup>, a czas uśredniania pomiarów stanowi rok kalendarzowy.

W strefie aglomeracja szczecińska notowane są przekroczenia wartości średniorocznych stężenia poziomu docelowego (1 ng/m<sup>3</sup>) benzo(a)pirenu. Ze względu na roczny czas uśredniania wyników poziomów stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu **nie jest możliwym wskazanie II i III poziomu ostrzegania**, ponieważ ustawodawca nie przewidział normowania stężeń dobowych dla tej substancji. Ponadto pomiar benzo(a)pirenu oparty na miesięcznych próbach zbiorczych nie umożliwi stwierdzenia wartości stężenia dla krótszego okresu czasu, wskazującego moment podjęcia natychmiastowych działań prewencyjnych.

#### **Określenie ryzyka wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń (dla poziomu I ostrzegania)**

Dla zanieczyszczeń, dla których określony jest średni roczny poziom dopuszczalny lub docelowy (PM10, PM2,5, NO<sub>2</sub>, As, Ni, benzo(a)piren, Cd, Pb, benzen) zaleca się dokonywanie oceny ryzyka przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych w oparciu o arytmetyczną średnią kroczącą ze stężeń zmierzonych podczas ostatnich dwunastu miesięcy z których dane są dostępne przed wykonaniem analizy. Pierwszą taką analizę dla pyłu PM10, pyłu PM2,5, NO<sub>2</sub> i benzenu należy wykonać do 20 marca każdego roku, pierwszą analizę dla As, Ni, benzo(a)pirenu, Cd, Pb należy wykonać do 20 kwietnia każdego roku. W przypadku, gdy poziom dopuszczalny lub docelowy nie jest przekroczony analizę należy ponownie wykonać w terminie do 20 czerwca, do 20 września oraz do 20 listopada każdego roku. Jeżeli tak obliczony parametr przekroczy poziom dopuszczalny lub docelowy, należy uznać, że istnieje ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego w danym roku i dalsze prowadzenie analiz uznać za bezcelowe. W przypadku pyłu zawieszonego PM2,5 należy szacować ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

W przypadku, przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego przez tak policzony parametr należy poinformować właściwy zarząd województwa i wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego o ryzyku wystąpienia przekroczenia.

#### **Tryb i sposób ogłaszania działań krótkoterminowych**

Tryb powiadamiania o I poziomie ostrzegania i konieczności wdrożenia Planu przebiega w następujący sposób:

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie Departamentu Monitoringu Środowiska GIOŚ (RWMS) – opracowuje oraz przekazuje informację na temat ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Informacja jest przekazywana do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz w formie komunikatu na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska ([www.powietrze.gios.gov.pl](http://www.powietrze.gios.gov.pl)) i na podstronie Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska..

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego – przekazuje informację do właściwych organów administracji publicznej, jednostek organizacyjnych oraz ludności, na terenie strefy.

Dla benzo(a)pirenu zakłada się wystąpienie **jednego poziomu ostrzegania**, który zostanie ogłoszony po zidentyfikowanym ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Tabela 25. Zestawienie poziomów ostrzegania i rodzajów działań krótkoterminowych:

Poziom	Kolor oznaczenia	Rodzaj działań	Termin obowiązywania	Podmiot oznaczający odpowiednim kolorem
I poziom ostrzegania	Żółty	Informacyjne, ostrzegawcze	Obowiązuje do końca danego roku	GIOŚ/RWMS

Tabela 26. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku I poziomu ostrzegania

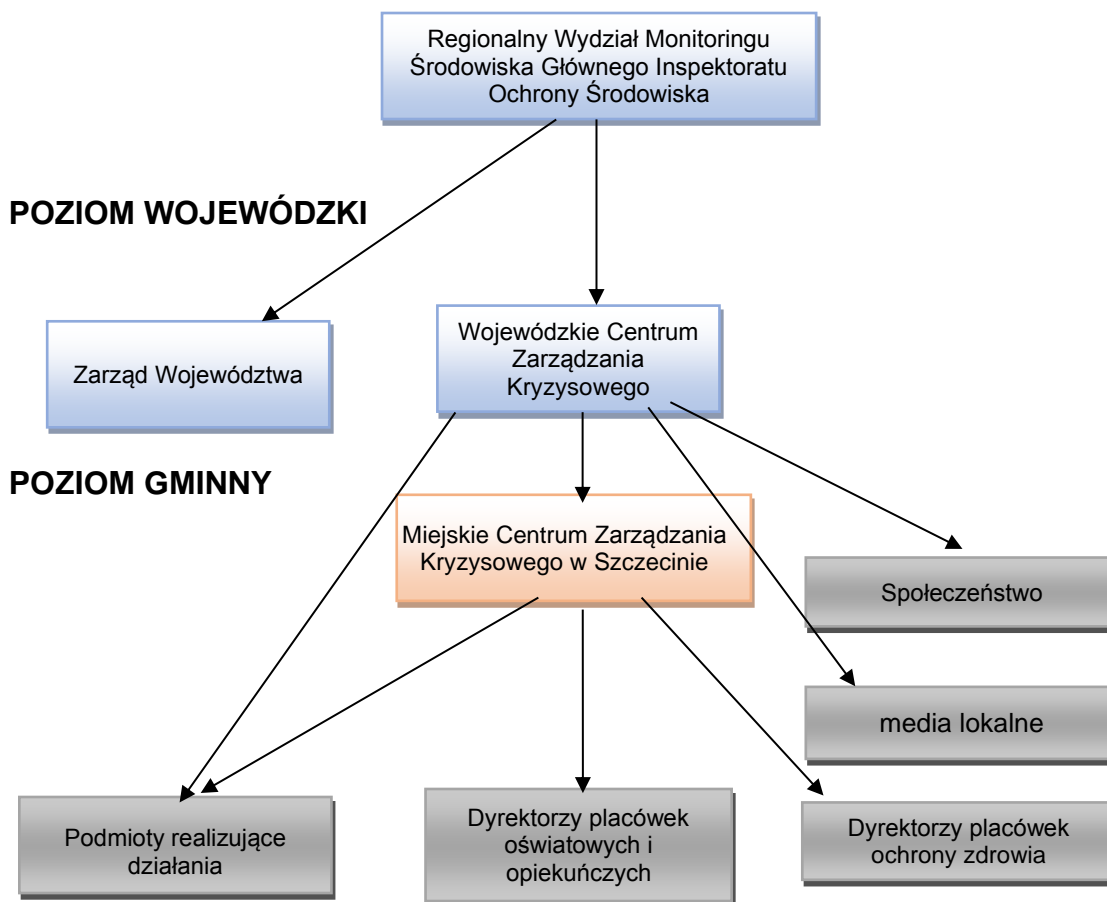
I poziom ostrzegania	
Charakter ogłoszenia	Informacyjny
Warunek ogłoszenia	Po uzyskaniu informacji z RWMS o: <ul style="list-style-type: none"> <li>ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia średniego rocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu.</li> </ul>
Odbiorcy ogłoszenia	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza; Główny Inspektorat Ochrony Środowiska <sup>47</sup> ; Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Urząd Miasta Szczecin
Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji	RWMS GIOŚ w Szczecinie Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Szczecinie
Jednostki odpowiedzialne za realizację działań	Zarząd Województwa Urząd Miasta Szczecin
Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Urząd Miasta Szczecin w zakresie swoich obowiązków
Termin obowiązywania ogłoszenia	Poziom nie ulega odwołaniu do końca roku
Podejmowane środki informacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>RWMS GIOŚ w Szczecinie przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa.</li> <li>Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) przekazuje informację o ogłoszeniu I poziomu ostrzegania do Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności Urzędu Miasta Szczecin.</li> </ol> Informacja jest przekazywana poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>zamieszczenie na stronach Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego, oraz Urzędu Miasta Szczecin (Wydziału Zarządzania Kryzysowego) informacji o ogłoszeniu I poziomu ostrzegania. Informacja powinna być tam umieszczona do czasu zmiany ogłoszenia przez Zespół Zarządzania Kryzysowego.</li> <li>przekazanie informacji Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy „Poziomy Alarmowe”.</li> </ul>

<sup>47</sup> GIOŚ, „Wytyczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

<p><b>Treść ogłoszenia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ogłaszany poziom ostrzegania;</li> <li>• obszar wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• przyczyny wystąpienia ryzyka przekroczenia;</li> <li>• rodzaj substancji dla której nastąpiło ryzyko wystąpienia lub wystąpienie przekroczenia;</li> <li>• odbiorcy ogłoszenia;</li> <li>• rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia postępowania.</li> </ul>
<p><b>Sposób informowania</b></p>	<p>Informacja musi zawierać obowiązkowo: poziom ogłoszonego alertu, kolor oraz obszar którego dotyczy.</p> <p><b>POZIOM WOJEWÓDZKI</b></p> <p>1. RWMŚ GIOŚ w Szczecinie przekazuje informacje o jakości powietrza Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy "Poziomy Alarmowe", do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz do Zarządu Województwa drogą elektroniczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dane o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu;</li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia poziomów normatywnych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu,</li> </ul> <p>2. Zachodniopomorski Urząd Wojewódzki oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu alertu I stopnia zawierającą:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rodzaj i stopień poziomu ostrzegania;</li> <li>b) obszar objęty ogłoszeniem;</li> <li>c) przyczynę wystąpienia przekroczenia;</li> <li>d) informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych - jakich i dla kogo;</li> <li>e) informacje o działaniach do podjęcia;</li> <li>f) link do strony <a href="http://www.powietrze.gios.gov.pl">www.powietrze.gios.gov.pl</a> oraz właściwej podstrony regionalnej (zachodniopomorskiej)</li> </ol> <p><b>POZIOM GMINNY</b></p> <p>3. Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności Miasta Szczecin poprzez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego, umieszcza na stronach internetowych informację o ogłoszeniu alertu I stopnia zawierającą:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rodzaj i stopień poziomu ostrzegania;</li> <li>b) obszar objęty ogłoszeniem;</li> <li>c) przyczynę wystąpienia przekroczenia;</li> <li>d) informacje o zagrożeniu oraz możliwości wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych - jakich i dla kogo;</li> <li>e) informacje o działaniach do podjęcia;</li> <li>f) link do strony <a href="http://www.powietrze.gios.gov.pl">www.powietrze.gios.gov.pl</a> oraz właściwej podstrony regionalnej (zachodniopomorskiej)</li> </ol>
<p><b>Podejmowane środki ostrzegawcze</b></p>	<p><b>brak</b></p>
<p><b>Podejmowane środki operacyjne</b></p>	<p><b>brak</b></p>
<p><b>Podejmowane środki organizacyjne</b></p>	<p><b>brak</b></p>

Poniżej przedstawiono propozycję przepływu informacji w ramach PDK.

Tabela 27 Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych



#### 1.11.4. DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIA POZIOMU DOCELOWEGO – OBOWIĄZKI ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PLANU

Działania krótkoterminowe zgodnie z prawem muszą być podejmowane w celu ograniczenia występowania epizodów wysokich stężeń substancji w powietrzu, a także w celu skrócenia czasu występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu. Dodatkowo działania powinny się skupiać na ochronie zdrowia mieszkańców w szczególności osób wrażliwych, do których należą m.in. dzieci i osoby starsze.

W ramach planu działań krótkoterminowych zostały wskazane działania o charakterze informacyjnym.

Ze względu na charakter występowania zanieczyszczenia powietrza oraz okres występowania wysokich stężeń substancji w działaniach naprawczych skupiono się na źródłach emisji z sektora komunalno-bytowego. Nie uwzględniano źródeł punktowych, a także liniowych ze względu na mały udział tych źródeł w występowaniu epizodów wysokich stężeń substancji oraz mniejszą siłę oddziaływania działań krótkoterminowych na tego rodzaju źródła.

Tabela 28. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w strefie aglomeracja szczecińska

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
<b>Działania informacyjne</b>				
Informacja o zagrożeniu złą jakością powietrza	Rozpowszechnienie przekazywania informacji o złej jakości powietrza i ogłoszonych alertach. Wprowadzenie jednolitych procedur postępowania na każdym szczeblu. Rozszerzenie wykorzystania Regionalnego Systemu Ostrzegania do celów ostrzegawczych	Działanie niezbędne do realizacji Planu działań krótkoterminowych	Jednostki organizacyjne samorządu, społeczeństwo.	RWMŚ GIOŚ Szczecin, Zarząd Województwa Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
Coroczna aktualizacja procedur postępowania przez jednostki zobligowane do działań krótkoterminowych	Przegląd i aktualizacja corocznie procedur postępowania w trakcie ogłoszonych alertów.	Procedury stosowane w planie działań krótkoterminowych, aktualizowane corocznie	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, podmioty gospodarcze, Policja, Straż Miejska	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, podmioty gospodarcze, Policja, Straż Miejska
Informowanie o szkodliwości spalania paliw o niskiej jakości oraz odpadów w kotłach domowych kotłach, kominkach lub piecach w sektorze komunalno-bytowym, a także o obowiązujących w tym zakresie zakazach, w tym zakresie obowiązywania uchwały antysmogowej	Podejmowanie szeroko pojętych działań informacyjnych oraz o charakterze edukacyjnym w formie akcji i kampanii, a także jako informacja dostępna w mediach, np. na stronach internetowych.	Może być wdrożone niezależnie od innych działań	Mieszkańcy	Urząd Miasta

#### 1.11.4.1. LISTA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ZOBOWIĄZANYCH DO OGRANICZENIA LUB ZAPRZESTANIA WPROWADZANIA GAZÓW I PYŁÓW DO POWIETRZA

W obecnym stanie prawnym nie ma możliwości nakazania podmiotom korzystającym ze środowiska czasowego ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w przypadku ogłoszenia alertu w ramach planu działań krótkoterminowych. Ponadto prowadzone analizy udziału poszczególnych grup źródeł w wielkości stężeń wskazują na znikomy udział emisji punktowej na wielkość stężeń benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja szczecińska. Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, nie wskazano listy podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza w przypadku ogłoszenia I poziomu ostrzegania.

#### 1.11.4.2. SPOSÓB ORGANIZACJI I OGRANICZENIA RUCHU POJAZDÓW NAPĘDZANYCH SILNIKAMI SPALINOWYMI

W ramach Planu działań krótkoterminowych nie wprowadza się ograniczeń ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi do realizacji na terenie strefy aglomeracja szczecińska,

ze względu na znikomy wpływ emisji pochodzącej z transportu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

### **1.11.5. SKUTKI REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH, ZAGROŻENIA I BARIERY W REALIZACJI – ZASADNOŚĆ DZIAŁAŃ**

Dla strefy aglomeracja szczecińska opracowano Plan działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenia poziomu docelowego B(a)P.

Według diagnozy, przyczyną występowania przekroczeń dla analizowanych substancji jest działalność źródeł powierzchniowych związanych z sektorem komunalno-bytowym. Realizacja działań krótkoterminowych zaproponowanych w PDK, z uwagi na specyfikę możliwości realizacji działań, może przynosić skutki zmian organizacyjnych jak i skutki finansowe.

W odniesieniu do ludności na obszarach strefy aglomeracja szczecińska zastosowanie się do działań wskazanych w PDK może przynieść pozytywne skutki w postaci ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń substancji na zdrowie i życie ludności. Dodatkowo PDK istotnie wspiera realizację uchwały antysmogowej obowiązującej w województwie zachodniopomorskim. Wymaga to jednak zastosowania zmian w zakresie:

- zwiększenia zakresu systemu informowania o jakości powietrza w strefach,
- zwiększenia świadomości ekologicznej ludności,
- organizacji systemu kontroli realizacji działań krótkoterminowych,
- sposobu korzystania ze środków komunikacji.

Efektywne realizowanie PDK wiąże się również z niwelowaniem barier, które nie pozwalają na realizację wszystkich działań w pełnym zakresie. Do barier tych należą:

- ograniczone możliwości wpływania na indywidualne systemy grzewcze i ich funkcjonowanie,
- brak możliwości kontroli ograniczenia wykorzystania kominków w ramach indywidualnych systemów grzewczych,
- ograniczenie finansowe do stosowania paliw stałych o lepszych parametrach spalania i zawartości popiołu,
- ograniczenie swobód obywatelskich poprzez działania ingerujące w sposób wykorzystania transportu, czy też wykorzystanie paliw.

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne. Im większy obszar obejmują działania i im dłużej one trwają, tym koszty są wyższe. Z tego względu działania operacyjne powinny być ogłaszane tylko i wyłącznie w sytuacji występowania III poziomu ostrzegania.

## 2. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROGRAMU

### 2.1. Przekazywanie zarządowi województwa przez organy administracji informacji o wydawanych decyzjach oraz aktach prawa miejscowego

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja szczecińska jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów na poziomie wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym, tak aby pozwalało to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie działań naprawczych.

Jednostki odpowiedzialne za realizację poszczególnych zadań, w tym organy administracji publicznej, wskazano w harmonogramie realizacji działań naprawczych dla strefy objętej niniejszym Programem, w rozdziale 1.8.4. Ponadto obowiązki i ograniczenia dla organów administracji wynikają z planu działań krótkoterminowych, szczegółowo przedstawionego w rozdziale 1.11.

Ponadto właściwe organy administracji powinny przekazywać Zarządowi Województwa Zachodniopomorskiego:

- informacje o wydawanych decyzjach, których ustalenia przyczyniają się do poprawy stanu jakości powietrza,
- informacje o wydawanych aktach prawa miejscowego (np. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego), których zapisy realizują kierunki działań wskazanych w rozdziale 1.8.2 i/lub mają bezpośredni lub pośredni wpływ na jakość powietrza.

### 2.2. Monitorowanie realizacji Programu

Systematyczna kontrola to podstawa procesu wdrażania Programu ochrony powietrza, która daje możliwość oceny stopnia realizacji wyznaczonych zadań oraz korygowania kierunków działań naprawczych w ramach działań ujętych w harmonogramie. Ważna jest jednoczesna ocena stanu środowiska oraz kontrola przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska, aby dokonać oceny procesu wdrażania działań naprawczych.

Prezydent Miasta Szczecina zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie **do 31 stycznia** każdego roku Marszałkowi Województwa. Zakres informacji przekazywanych do Marszałka Województwa określony jest w ramach harmonogramów realizacji działań naprawczych i zaimplementowany do wdrożonej platformy sprawozdawczej.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie realizacji działań naprawczych Programu ochrony powietrza wraz z działaniami ujętymi w Planie działań krótkoterminowych. W sprawozdaniach należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania. Najistotniejszym elementem sprawozdawczości jest zawarcie informacji umożliwiających monitorowanie postępu realizacji działań naprawczych. Konieczne jest zatem stosowanie spójnych

z określonymi w harmonogramie, wskaźników monitorowania postępu realizacji Programu, które będą elementem wdrożonej platformy sprawozdawczej.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie, Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego przekazuje **do 31 marca** ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji Programu w roku poprzedzającym. Ponadto Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego powinien dokonywać, co 3 lata, szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza. Istotą monitorowania realizacji programu jest konieczność przekazywania informacji do Unii Europejskiej na temat działań podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom i osiągnięcia poziomów docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu.

## **2.3. Obowiązki i ograniczenia podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych**

---

Podmioty korzystające ze środowiska zaliczane są do emisji punktowej. Z uwagi na niewielki wpływ tego rodzaju źródeł na wysokość stężeń analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu (omówione w rozdziale 1.5.2), nie wskazano w przedmiotowym Programie dedykowanych tym podmiotom zadań.

Obowiązkiem podmiotów korzystających ze środowiska jest realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:

- dotrzymanie standardów emisyjnych;
- wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach;
- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).

Ponadto podmioty korzystające ze środowiska powinny stosować się do zaleceń wskazanych w kierunkach działań, w tym w szczególności:

- wymiana niskosprawnych źródeł spalania o małej mocy do 1 MW.

W Programie nie wskazano specjalnych ograniczeń dla osób fizycznych ponad te, które wynikają z przepisów prawa.

### **3. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH PRZEZ ZARZĄD WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO ZAGADNIENÍ**

#### **3.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego**

Podstawowym aktem prawnym regulującym proces planowania przestrzennego w Polsce jest Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zgodnie z ustawą, zadaniem planowania przestrzennego jest przeznaczanie terenów na wybrane cele oraz określanie ich zagospodarowania, przyjmując zasadę zrównoważonego rozwoju, jako podstawę działań. Pod pojęciem zrównoważonego rozwoju należy rozumieć rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców zarówno obecnego, jak i przyszłych pokoleń.

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, dlatego zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami czy strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Na stan aerosanitarny danego obszaru/strefy, oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są natomiast silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategiach rozwoju, w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

Zapisy dotyczące ochrony środowiska w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp) mają wiążące znaczenie, ponieważ, zgodnie z treścią wspomnianej wyżej ustawy, plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego. W treści planu ustala się, w zależności od potrzeb: granice i zasady zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, szczególnie warunki zagospodarowania terenów, w tym zakaz zabudowy, wynikający z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego, zasobów wodnych i zdrowia ludzi, prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody oraz ochrony gruntów rolnych i leśnych. Z treści ustawy Prawo ochrony środowiska wyraźnie wynika, iż podstawą sporządzenia i aktualizacji planu zagospodarowania przestrzennego jest właśnie zrównoważony rozwój. Dlatego też w planie miejscowym przedstawia się rozwiązania zapewniające ochronę przed powstającymi zanieczyszczeniami, jak również przywracające środowisko do właściwego stanu oraz ustala się warunki realizacji przedsięwzięć, umożliwiające optymalne efekty w zakresie ochrony środowiska. Wskazania ustawodawcy nakazują lokalizację infrastruktury technicznej (linie komunikacyjne, napowietrzne i podziemne rurociągi, linie kablowe oraz inne obiekty liniowe) w sposób zapewniający ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Planowanie przestrzenne jest podstawowym narzędziem ochrony i kształtowania środowiska, ponieważ w całym procesie planowania, określając kierunki zagospodarowania, powinno się uwzględniać zasady ochrony środowiska, w tym również ochrony powietrza. Opracowania planistyczne winny wprowadzać rozwiązania zapewniające ochronę oraz przywracanie środowiska do stanu właściwego. Podstawową zasadą polityki przestrzennej jest zapewnienie ładu przestrzennego i warunków zrównoważonego rozwoju, która jest kompromisem pomiędzy

koniecznością ochrony środowiska a rozwojem gospodarczym i społecznym gmin, a także działaniami na rzecz poprawy warunków życia mieszkańców.

Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mające wpływ na jakość powietrza mogą dotyczyć:

- zakazu bądź ograniczenia możliwości lokalizowania obiektów o określonych funkcjach w obrębie poszczególnych jednostek urbanistycznych;
- stosowania rozwiązań organizacyjnych lub technicznych dla obiektów mogących powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń;
- zakazu lokalizowania obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności gospodarczej mogącej powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń, poza granice działek w rozumieniu aktualnie obowiązujących przepisów;
- ustaleń w zakresie zaopatrzenia w ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej uwzględniające konkretne rozwiązania techniczne.

Każdorazowo miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego uwzględniają lokalne uwarunkowania wynikające z położenia, stopnia i charakteru obecnego zagospodarowania terenu czy dostępności do infrastruktury technicznej (np.: sieci gazowej, sieci ciepłej), co warunkuje możliwość lub brak możliwości zastosowania konkretnych rozwiązań.

W ramach tworzenia niniejszego Programu dla strefy aglomeracja szczecińska przeanalizowano Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego<sup>48</sup>. Celem strategicznym zagospodarowania przestrzennego jest „zrównoważony rozwój przestrzenny województwa służący integracji przestrzeni regionalnej z przestrzenią europejską i krajową, spójności wewnętrznej województwa, zwiększeniu jego konkurencyjności oraz podniesieniu poziomu i jakości życia mieszkańców do średniego poziomu w Unii Europejskiej”. W zakresie ochrony powietrza wskazano m.in.:

Cel szczegółowy 3.3.3 ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, gdzie kierunek 7. Przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatycznym oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, wskazuje konkretne zalecenia służące ograniczeniu niekorzystnych skutków spalania paliw stałych.

Cel szczegółowy 3.3.10. Rozbudowa infrastruktury technicznej, rozwój odnawialnych źródeł energii i usług elektronicznych, Kierunek 3. Ograniczenie zużycia paliw węglowych i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii określa zalecenia takie jak:

- rozwój elektrowni wiatrowych w szczególności zlokalizowanych na obszarze morza,
- rozbudowę i modernizację sieci energetycznych umożliwiającą przyłączenie nowopowstałych elektrowni wiatrowych
- działania na rzecz stworzenia systemu rozproszonych źródeł energii
- wdrożenie programów termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych, usługowych, użyteczności publicznej

Cel szczegółowy 3.3.12 Metropolizacja szczecińskiego obszaru funkcjonalnego, Kierunek 7. Utworzenie w szczecińskim obszarze funkcjonalnym sprawnie działających systemów infrastruktury technicznej w dziedzinie energetyki, gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami. W ramach powyższego wskazuje się następujące zadania:

---

<sup>48</sup> Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego: <http://bip.rbip.wzp.pl/arttykul/plan-zagospodarowania-przestrzennego-wojewodztwa-zachodniopomorskiego-1>

- rozwój sieci gazowych;
- wdrażanie programów termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych, usługowych, użyteczności publicznej;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze spalania węgla;
- dalszy rozwój energetyki geotermalnej do celów ciepłowniczych oraz do celów rekreacyjnych.

Zadania mające wpływ na poprawę jakości powietrza znaleźć można również w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Szczecin (Uchwała Nr XVII/470/12 Rady Miasta Szczecin z dnia 26 marca 2012 r.)<sup>49</sup>. Szczegółowe kierunki dla obszaru miasta Szczecina znajdują się w Tomie II:

- Ciepłownictwo - Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest głównie w oparciu o układy sieciowe wykorzystujące energię odnawialną i kogeneracyjne źródła ciepła z preferencją dla zakładu termicznego przekształcania odpadów. Do celów grzewczych będą stosowane różne nośniki energii i systemy ogrzewania dobierane w oparciu o rachunek ekonomiczny. Dopuszcza się indywidualne rozwiązania oparte na niskoemisyjnych źródłach ciepła z preferencją dla rozwiązań opartych na odnawialnych źródłach energii, przy czym dopuszczone w planach miejscowych rozwiązania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, lokowane w obszarach funkcji chronionej, nie mogą prowadzić do pogorszenia jakości powietrza w wyniku ich eksploatacji. W obszarze ekonomicznego uzasadnienia zasięgu sieci ciepłowniczych dążyć się będzie do wyeliminowania źródeł ciepła o niskiej sprawności i wysokiej emisyjności, takich jak: ogrzewanie piecowe, małe kotłownie węglowe.
- Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu powietrza i hałasowi - Zakłada się, że głównym sposobem przeciwdziałania zagrożeniom i uciążliwościom dla środowiska przyrodniczego i mieszkańców miasta (zanieczyszczenia powietrza, wód i gleby, hałas, wibracje) będzie zapobieganie ich powstawaniu. Na terenie całego miasta wyklucza się bądź silnie ogranicza, możliwości rozbudowy i lokalizacji obiektów szczególnie szkodliwych, emitujących zanieczyszczenia i hałas.
- Ochrona środowiska - wymagane jest utrzymanie równowagi przyrodniczej i racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska, przez: wprowadzenie do ustaleń planów kompleksowego systemu zieleni miejskiej, kształtowania sposobu użytkowania terenów zieleni, ochrony wartości przyrodniczych, struktury terenów zieleni rekreacyjnej, parków, kąpielisk i zorganizowanych terenów sportu i rekreacji, obszarów i warunków zagospodarowania lasów, warunków ustalania zakazu zabudowy.

Dodatkowo Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego uwzględnia problematykę zapewnianie kompleksowego rozwiązania problemów obsługi terenów zabudowanych, ze szczególnym uwzględnieniem odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, systemów transportowych i komunikacji publicznej.

Stan pokrycia miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego na terenie strefy aglomeracja szczecińska wynosi obecnie 54,91%.

---

<sup>49</sup> Urząd Miasta Szczecina: [http://bip.um.szczecin.pl/files/\\_projektyRM/Studium\\_XVII\\_470\\_12.pdf](http://bip.um.szczecin.pl/files/_projektyRM/Studium_XVII_470_12.pdf)

### 3.2. Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji

Analizy przeprowadzone w ramach przygotowania Programu wskazały na konieczność redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego w Szczecinie. Wymagana wielkość redukcji została wyznaczona na podstawie modelowania matematycznego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Poniżej (Tabela 29) zestawiono porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w roku bazowym i w roku prognozy.

Tabela 29. Porównanie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja szczecińska w roku bazowym i w roku prognozy

Strefa jakości powietrza	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w 2018 roku [Mg/rok]	stopień redukcji emisji	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy [Mg/rok]
	B(a)P		B(a)P
aglomeracja szczecińska	0,298	40%	0,179

### 3.3. Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu

Analizę jakości powietrza w niniejszym Programie wykonano przyjmując za rok prognozy 2026 jako realny czas na realizację działań naprawczych. Wszystkie działania naprawcze podzielić można ze względu na czas realizacji na:

- krótkookresowe – do jednego roku na realizację;
- średniookresowe – 2-4 lat, czyli do 2024 roku;
- długookresowe – 4-6 lat, czyli realizowane do 2026 roku.

Analiza jakości powietrza dla roku prognozy wskazuje, iż dotrzymanie poziomu docelowego benzo(a)pirenu nie będzie możliwe w okresie do 2026 roku, w przypadku realizowania działań tylko w strefie aglomeracja szczecińska. Wysoki poziom tła regionalnego wymaga podejmowania działań międzyregionalnych i na poziomie krajowym w celu ograniczenia emisji tego zanieczyszczenia, przede wszystkim z sektora komunalno-bytowego.

### 3.4. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

W wyniku analiz modelowych oraz społeczno-ekonomicznych, część działań umożliwiających obniżenie emisji substancji do powietrza nie zostało wytypowanych do wdrożenia.

#### **Całkowity zakaz stosowania paliw stałych**

Nie zaproponowano wprowadzenia całkowitego zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych ze kilku względów. W wielu miejscach brak jest możliwości technicznych wprowadzenia całkowitego zakazu spalania paliw stałych, ponieważ

nie ma możliwości rozbudowy sieci ciepłowniczej oraz gazowej. W takich przypadkach mieszkańcy zostaliby zmuszeni do zastosowania droższego rozwiązania np. ogrzewania elektrycznego albo olejowego.

Ponadto analiza wariantów ograniczenia emisji powierzchniowej wskazała, że zbliżenie się do poziomu docelowego benzo(a)pirenu następuje dopiero po eliminacji używania paliw stałych na terenie strefy. Działanie takie uznano za nieuzasadnione społecznie i ekonomicznie, gdyż koszty inwestycyjne przekraczają osiągnięte korzyści w postaci ograniczenia kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza. Koszty złej jakości powietrza zostały oszacowane przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, które zleciło opracowanie zewnętrznych kosztów zdrowotnych emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego dla roku 2016. Wyniki wskazują, że w 2016 roku ok. 19 tys. zgonów można przypisać emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego. Zewnętrzne koszty zdrowotne w skali kraju wyniosły, w zależności od przyjętej metodyki, między 12,9, a 30,0 mld EUR w 2016 roku. W przeliczeniu na mieszkańca Polski, w 2016 roku zewnętrzny koszt zdrowotny niskiej emisji na osobę wynosił między 300 a 800 Euro. Według tych danych koszty zewnętrzne emisji z sektora komunalno-bytowego w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku mogły wynieść szacunkowo od 0,5 do 1,3 mld Euro, czyli około 2,2-5,5 mld zł.<sup>50</sup>

Możliwość osiągnięcia poziomów docelowych benzo(a)pirenu w roku prognozy również została zbadana w ramach Programu. Pociąga ona za sobą koszty na poziomie ok. 6 mld zł do roku prognozy w skali województwa zachodniopomorskiego, co przekracza powyższe koszty złej jakości powietrza. Podobne proporcje kosztów złej jakości powietrza do kosztów całkowitego zakazu spalania paliw stałych występują w każdej ze stref oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim.

Trzeba dodatkowo podkreślić, że nie tylko środki finansowe stanowią barierę w realizacji całkowitego zakazu spalania paliw stałych, ale również przeszkody natury społecznej. Brak obecnej pełnej zgody co do realizacji takiego przedsięwzięcia, co utrudniłoby proces egzekwowania takiego zakazu. Te utrudnienia w połączeniu z kosztami skłaniają do nie podejmowania tego zadania w ramach Programu.

### **3.5. Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu**

---

W toku prac nad niniejszym Programem poddano analizie szereg dokumentów o charakterze strategicznym oraz planów na poziomie województwa, powiatów i poszczególnych gmin województwa zachodniopomorskiego. Wymienić tu należy, m.in.:

- studia zagospodarowania przestrzennego;
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- plany i projekty planów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz paliwa gazowe;
- plany gospodarki niskoemisyjnej;
- programy ochrony środowiska;
- wieloletnie plany inwestycyjne;
- sprawozdania z realizacji dotychczas obowiązującego Programu ochrony powietrza;
- inne lokalne strategie i dokumenty.

---

<sup>50</sup> Źródło: Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii: <https://www.gov.pl/web/rozwoj/ogromne-koszty-zdrowotne-i-finansowe-smogu-z-niskiej-emisji-mpit-przedstawilo-raport>

Ponadto wykorzystano różnego rodzaju publikacje, badania i dane, których wykaz zamieszczono w rozdziale 4.2.

Wymienione rodzaje dokumentów pomagały we wskazaniu działań naprawczych prowadzących osiągnięcia poziomów docelowych stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu.

## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1. Wykaz literatury i źródeł

- 1) Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2013
- 2) Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2014
- 3) Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2015
- 4) Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2016
- 5) Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2017
- 6) Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018
- 7) Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła – ograniczenie niskiej emisji Poradnik - K. Kubica 2007 r.
- 8) Badania stężeń PM dla potrzeb oceny zagrożenia zdrowia chorobami układu sercowo naczyniowego i oddechowego narażenia - Krzysztof Klejnowski, Andrzej Krasa, Wioletta Roguła, Jadwiga Błaszczuk, Patrycja Roguła Sieć Naukowa „Środowisko a Zdrowie” 2007
- 9) Zanieczyszczenia powietrza a choroby układu oddechowego dr n. med. Wojciech Lubiński, dr inż. Artur Badyda
- 10) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook. European Environment Agency, Copenhagen 2013
- 11) A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5). Earth Tech, Inc. 196 Baker Avenue, Concord, MA 01742. SCIRE J.S., STRIMAITIS D.G., YAMARTINO R. J. 2000
- 12) Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2.5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu, w tym metali ciężkich i WWA Raport końcowy, Warszawa 2008 r.,
- 13) Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” Ministerstwo Gospodarki 2009 r.
- 14) Wyniki pomiarów substancji w powietrzu za lata 2010-2014 wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie
- 15) Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego do 2030 roku
- 16) Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego za lata 2014-2020.
- 17) Prognoza stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020, ATMOTERM S.A. 2016
- 18) Ekspertyza naukowa pn. „Opracowanie programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2014, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040”; prof. Zdzisław Chłopek, 2016
- 19) „Raport z szacowania na podstawie pomiarów wskaźników emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła” – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze, 2017

## 4.2. Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń

Do przeprowadzenia modelowania dyspersji zanieczyszczeń wykorzystano:

- model CAMx (modelowanie jakości powietrza w skali kraju w celu wyznaczenia stężeń ozonu i określenia warunków brzegowych dla województwa zachodniopomorskiego z uwzględnieniem napływów transgranicznych);
- model CALPUFF (modelowanie szczegółowe jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim);
- model WRF (modelowanie pól meteorologicznych niezbędne do modelowania jakości powietrza - wersja 3.8).

Metodykę modelowania opisano syntetycznie w dalszej części rozdziału.

### **Modelowanie jakości powietrza w skali kraju**

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali kraju wykorzystano model CAMx (the Comprehensive Air quality Model with extensions). Jest to model eulerowski najnowszej generacji opracowany przez firmę ENVIRON International Corporation (USA). Model CAMx jest modelem trójwymiarowym, wielkoskalowym, o szerokim zakresie stosowalności od obszarów miejskich do skali kontynentalnej. W niniejszej pracy model CAMx został użyty w celu przygotowania warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczych. Obliczenia wielkoskalowe w modelu CAMx przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

- wersja modelu - 6.3;
- odwzorowanie - LCC;
- rozdzielczość domeny zewnętrznej (środkoeuropejskiej) do określenia napływów transgranicznych i warunków brzegowych w skali kraju - 15 x 15 km;
- rozdzielczość domeny wewnętrznej (krajowej) do określenia warunków brzegowych w symulacji wysokorozdzielczej dla województwa zachodniopomorskiego - 5 x 5 km;
- mechanizm przemian chemicznych - Carbon Bond 6 rewizja 2 (CB06r2);
- zasilanie danymi w zakresie pól meteorologicznych – z wykorzystaniem modelu WRF, przy czym siatka meteorologiczna obejmuje obszar 150 km poza granicami kraju;
- dane emisyjne dla domeny zewnętrznej (Europa Środkowa) – pochodzące z projektu TNO MACC III, o rozdzielczości 7,5 x 7,5 km, obejmują obszar co najmniej 50 km poza granicami kraju;
- dane emisyjne dla domeny wewnętrznej – baza danych z terenu województwa zachodniopomorskiego przygotowana na potrzeby przedmiotowego Programu, uzupełniona o dane pochodzące z projektu TNO MACC III (pas poza granicami kraju);
- profile specjacyjne dla punktowych i powierzchniowych źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie literatury światowej (m.in. ENVIRON/UCR, EPA, DEFRA, MEGAN-MACC, AirWare);
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych, zgodnie z przyjętą metodyką;
- statystyczna obróbka serii jednogodzinnych – przy użyciu własnego narzędzia przetwarzania plików wynikowych.

Wszystkie składniki modelu CAMx (wraz z kodem źródłowym) zostały pobrane z serwisu internetowego <http://www.camx.com/>.

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu klastra komputerowego, działającego w systemie operacyjnym Linux, wyposażonego we wszystkie niezbędne biblioteki oraz programy do przetwarzania plików wejściowych i wyjściowych.

### **Modelowanie jakości powietrza w skali województwa oraz aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców**

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali województwa zachodniopomorskiego wykorzystano model CALPUFF. Jest to model zaprojektowany przez firmę Sigma Research Corporation (SRC), zapewniający modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALSUM/CALPOST (obróbka i prezentacja wyników). Obliczenia w modelu CALPUFF przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

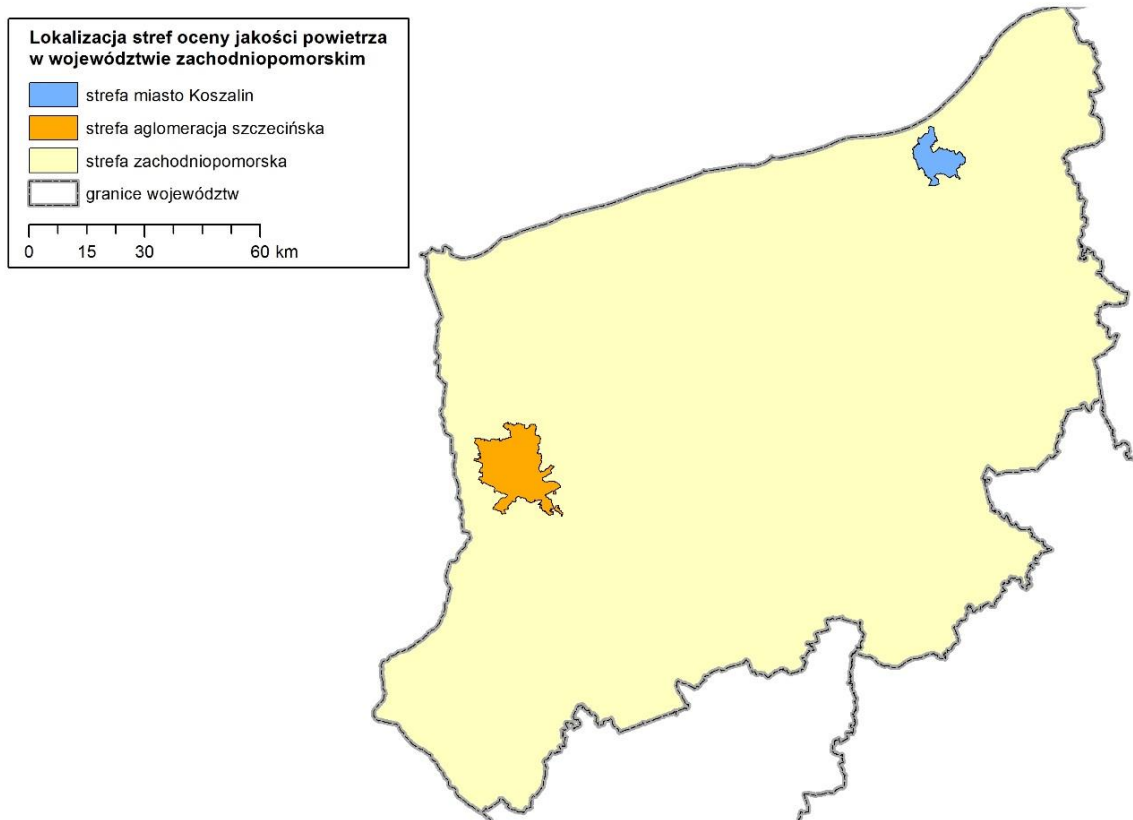
- wersja – 6.42;
- układ współrzędnych prostokątnych – LCC;
- siatka obliczeniowa – podstawowa (2 x 2 km) i zagęszczona na obszarach zabudowy (1 x 1 km);
- receptory dyskretne – dla punktów, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe;
- mechanizm przemian chemicznych - RIVAD (MCHEM=3), z uwzględnieniem mechanizmów suchej i mokrej depozycji;
- zasilanie modułu warunków brzegowych (plik BCON.DAT) – wartości stężeń uzyskane z obliczeń modelem eulerowskim (skala krajowa);
- zasilanie modelu meteorologicznego CALMET - przetworzenie wyników uzyskanych z modelu WRF za pomocą narzędzia CALWRF;
- dane emisyjne – baza danych dla województwa zachodniopomorskiego przygotowana na potrzeby Programu;
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych, zgodnie z przyjętą metodyką;
- sumowanie stężeń pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF (tworzenie pliku CONC.DAT) – przy użyciu postprocesora CALSUM;
- statystyczna obróbka pełnych serii jednogodzinnych przy użyciu postprocesora CALPOST.

Wszystkie składniki modelu CALPUFF zostały pobrane (wraz z kodem źródłowym) z serwisu internetowego <http://www.src.com/>.

Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem skalowalnej platformy obliczeniowej złożonej z wielordzeniowych procesorów, co pozwoliło na znaczące skrócenie czasu niezbędnego do uzyskania wyników. Dzięki zastosowaniu wysokiej rozdzielczości (obliczenia w siatce 2 x 2 km zagęszczone do siatki 1 x 1 km dla obszarów zabudowy) uzyskano szczegółowe wyniki w zakresie przestrzennych rozkładów stężeń analizowanych zanieczyszczeń, co pozwoliło na dokładną analizę bazowej (rok 2018) i prognozowanej (rok 2026) jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim. Analizy dla roku bazowego przeprowadzono po weryfikacji danych modelowych z danymi pomiarowymi.

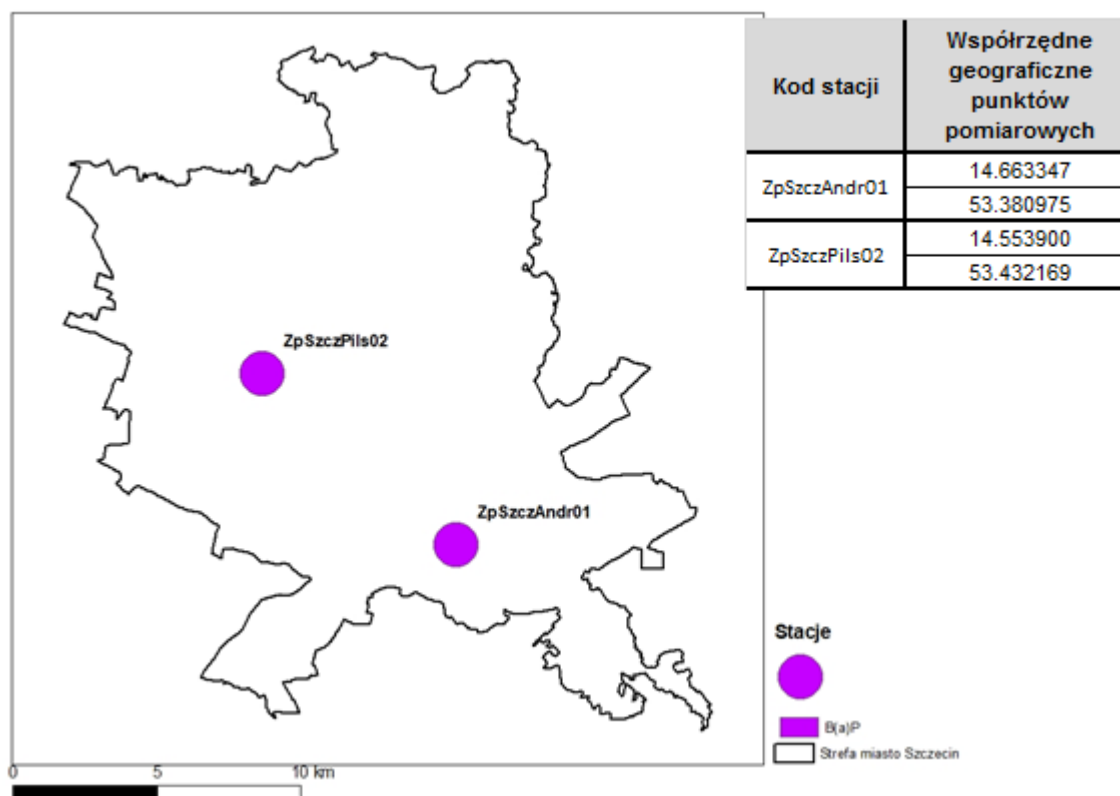
## 5. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

### 5.1. Podział administracyjny stref objętych Programem



Rysunek 4. Podział administracyjny stref województwa zachodniopomorskiego

## 5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

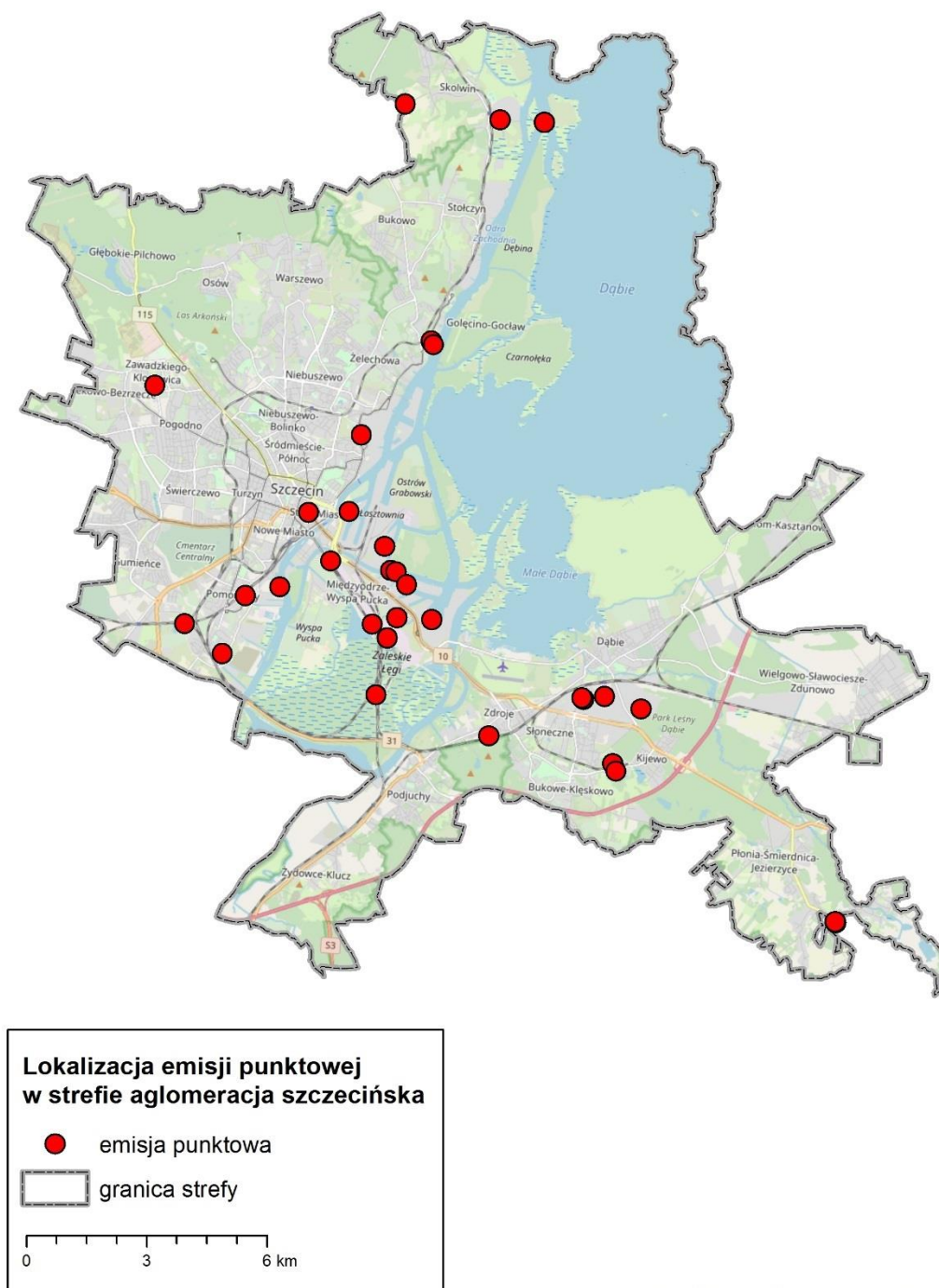


Rysunek 5. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie aglomeracja szczecińska<sup>51</sup>

<sup>51</sup> źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018

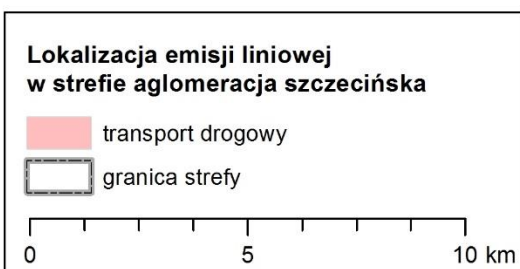
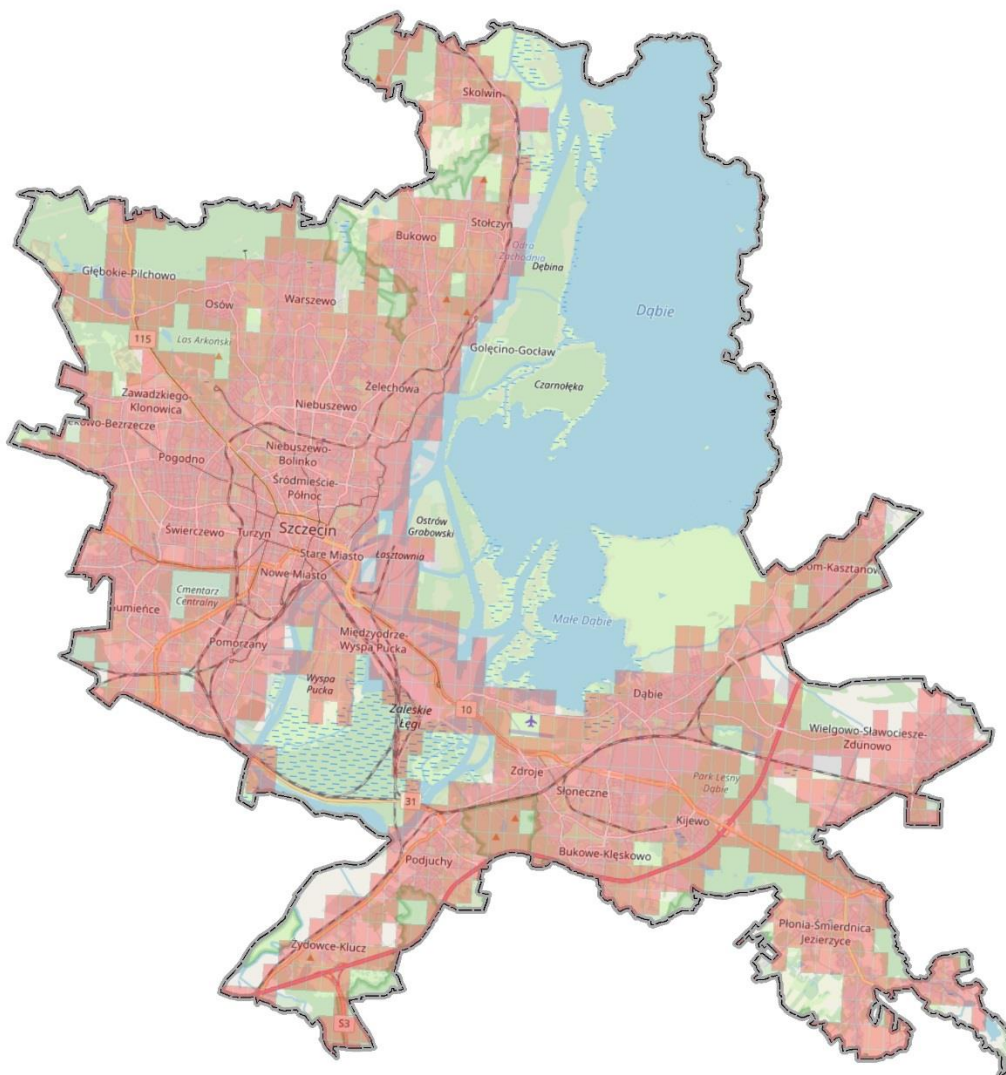
## 5.3. Rozmieszczenie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza

### 5.3.1. ŹRÓDŁA EMISJI BENZO(A)PIRENU



Rysunek 6. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł przemysłowych i energetycznych<sup>52</sup>

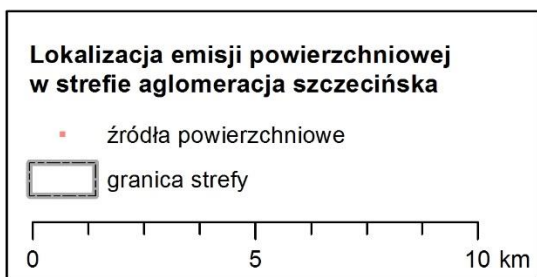
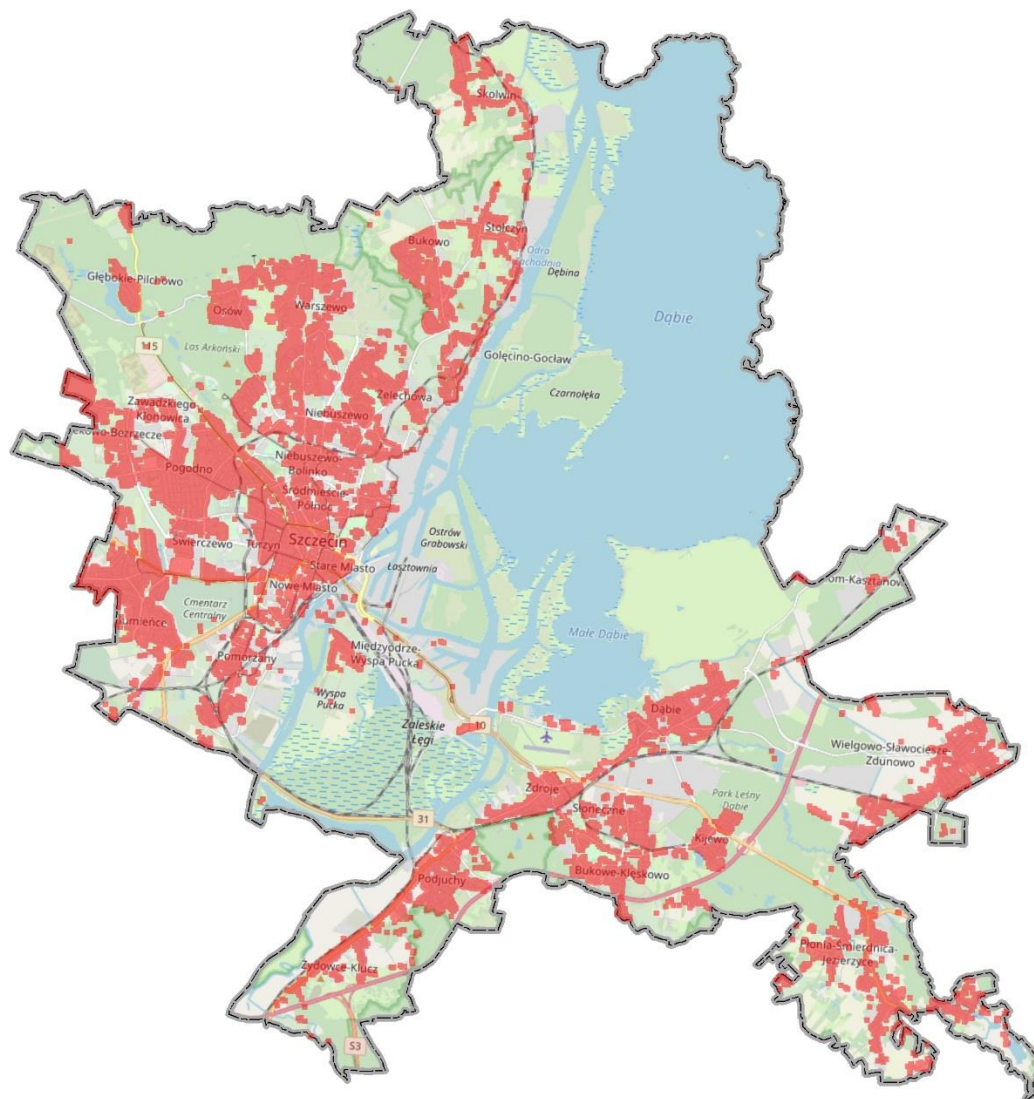
<sup>52</sup> źródło: KOBiZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Rysunek 7. Emisja benzo(a)pirenu z transportu drogowego<sup>53</sup>

<sup>53</sup> źródło: KOBIZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018

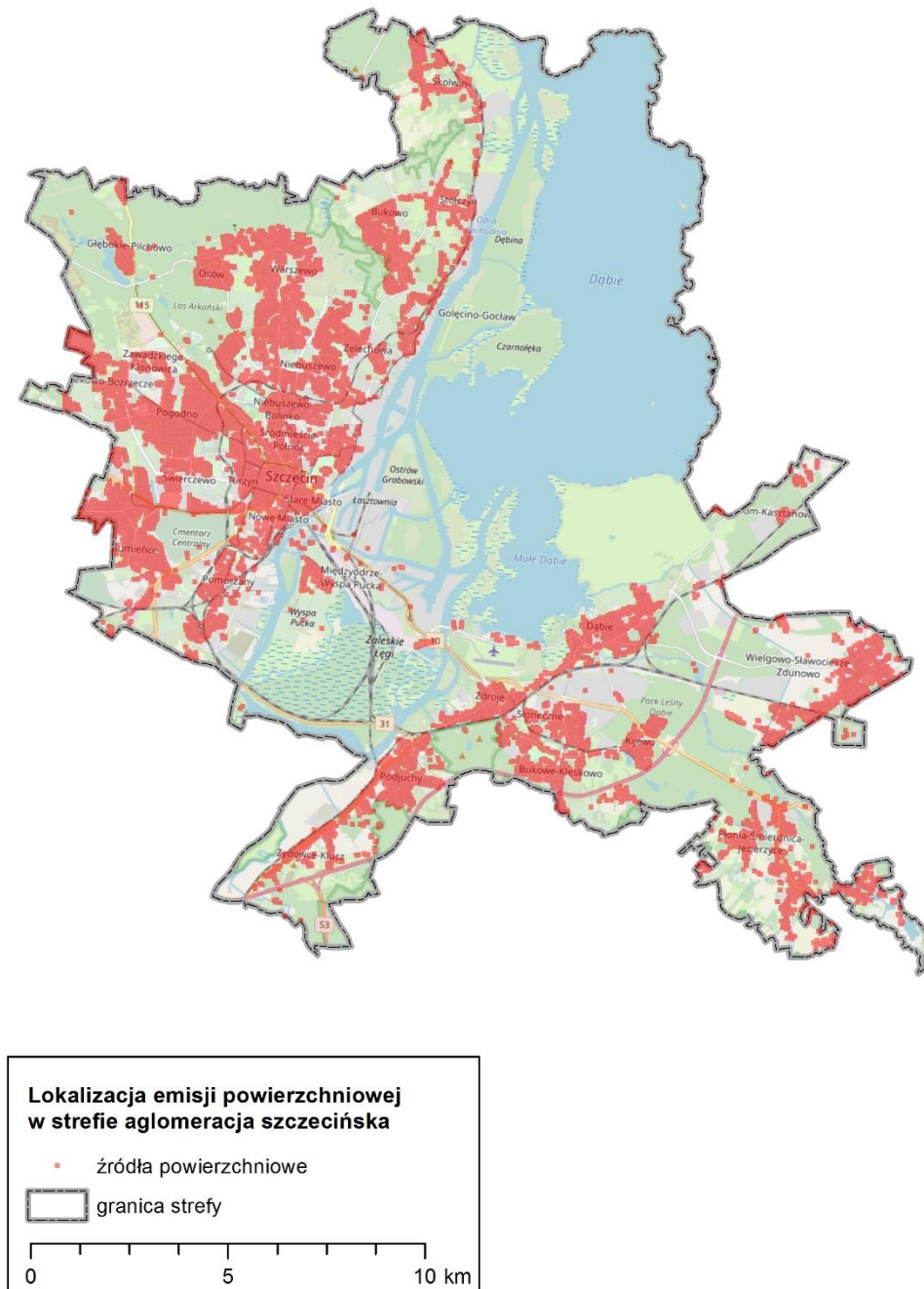


© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Rysunek 8 Emisja benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego<sup>54</sup>

<sup>54</sup> źródło: KOBiZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018

## 5.4. Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Rysunek 9 Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia<sup>55</sup>

<sup>55</sup> źródło: KOBIZE, Krajowa Baza Emisji za rok 2018

## Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne województwa zachodniopomorskiego oraz strefy aglomeracja szczecińska.....	9
Tabela 2. Charakterystyka strefy aglomeracja szczecińska dla roku 2018 .....	11
Tabela 3. Klasyfikacja strefy aglomeracja szczecińska w latach 2013-2018 ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin .....	11
Tabela 4. Stanowiska pomiarowe benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku .....	12
Tabela 5. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska .....	13
Tabela 6. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska .....	13
Tabela 7. Obszar przekroczeń dla benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska i ich charakterystyka	15
Tabela 8. Wielkość emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z terenu strefy aglomeracja szczecińska w 2018 roku .....	17
Tabela 9. Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem w 2018 roku z pasa 30 km wokół strefy aglomeracja szczecińskiej .....	17
Tabela 10. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku .....	18
Tabela 11. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku .....	18
Tabela 12. Tło regionalne oraz przyrost tła miejskiego i lokalnego dla obszaru przekroczeń benzo(a)pirenu	19
Tabela 13. Porównanie emisji B(a)P z obszarów sąsiadujących ze strefą aglomeracja szczecińska w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026 .....	22
Tabela 14. Bilans emisji substancji objętych Programem w strefie aglomeracja szczecińska w roku prognozy .....	26
Tabela 15. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja szczecińska (PL3201_ZSO) .....	32
Tabela 16. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja szczecińska (PL3201_KPP) .....	34
Tabela 17. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie aglomeracja szczecińska (PL3201_EE)	36
Tabela 18. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu .....	37
Tabela 19. Wskaźniki redukcji emisji benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego .....	42
Tabela 20. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK .....	46
Tabela 21. Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu .....	47
Tabela 22 Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska.....	48
Tabela. 23 Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja szczecińska.....	48
Tabela 24 Poziomy ostrzegania w ramach PDK .....	50
Tabela 25. Zestawienie poziomów ostrzegania i rodzajów działań krótkoterminowych: .....	52
Tabela 26. Sposób organizacji powiadamiania oraz jego charakteru w przypadku I poziomu ostrzegania... 52	
Tabela 27 Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych.....	53
Tabela 28. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w strefie aglomeracja szczecińska.....	54
Tabela 29. Porównanie emisji benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie aglomeracja szczecińska w roku bazowym i w roku prognozy .....	62

## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja stanowisk pomiarowych benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 r. ....	12
Rysunek 2. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja szczecińska w 2018 roku. 16	
Rysunek 3. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego i lokalnego na terenie obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku.....	20
Rysunek 4. Podział administracyjny stref województwa zachodniopomorskiego.....	68
Rysunek 5. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie aglomeracja szczecińska.....	69
Rysunek 6. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł przemysłowych i energetycznych.....	70
Rysunek 7. Emisja benzo(a)pirenu z transportu drogowego.....	71
Rysunek 8 Emisja benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego.....	72
Rysunek 9 Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia.....	73