



Program ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy zachodniopomorskiej

KOD PROGRAMU: **PL3203PM10dBaPa_2018**

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



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W SZCZECINIE

Szczecin 2019

Kierownik projektu	Wojciech Wahlig	
Zespół autorski ATMOTERM S.A.	Autorzy	Podpis
	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	

Spis treści

Spis treści.....	2
Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....	4
1. Część opisowa	7
1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu	7
1.1.1. Cel i zakres opracowania oraz kod Programu	7
1.1.2. Podstawy prawne	7
1.2. Opis strefy objętej Programem.....	9
1.2.1. Strefa zachodniopomorska.....	9
1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefach	10
1.3.1. Klasyfikacja stref oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim	10
1.3.2. Wykaz substancji objętych Programem	12
1.3.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie w latach 2013-2018.....	13
1.3.4. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza	16
1.4. Bilans emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w strefie w roku bazowym.....	27
1.5. Analiza stanu jakości powietrza	28
1.5.1. Szacunkowy poziom tła zanieczyszczeń w roku bazowym 2018	28
1.5.2. Szacunkowy przyrost tła miejskiego i lokalnego w roku bazowym 2018 w podziale na grupy źródeł emisji	28
1.6. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w roku prognozy	40
1.6.1. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych prawem.....	40
1.6.2. Przewidywane poziomy substancji w powietrzu w przypadku realizacji działań wskazanych w Programie	40
1.7. Bilans emisji w roku prognozy	41
1.7.1. Przewidywane zmiany wielkości emisji ze źródeł zlokalizowanych poza strefą w roku prognozy	41
1.7.2. Scenariusze wielkości emisji w roku prognozy	42
1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefie	45
1.8.1. Informacja o możliwych do podjęcia działaniach w obszarach przekroczeń	45
1.8.2. Podstawowe kierunki działań	46
1.8.3. Wykaz i opis planowanych do realizacji działań naprawczych	47
1.8.4. Harmonogram realizacji działań naprawczych	51
1.8.5. Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie	67
1.9. Wskaźniki monitorowania postępu dla planowanych działań naprawczych..	70
1.10. Lista działań nieobjętych Programem planowanych lub przewidzianych do realizacji w perspektywie długoterminowej	74
1.11. Plan działań krótkoterminowych	74
1.11.1. Podstawy prawne PDK.....	74
1.11.2. Ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych oraz poziomów alarmowych i informowania, społeczeństwa	76
1.11.3. Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych – obowiązki i ograniczenia związane z realizacją planu	80
1.11.4. Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych, alarmowych oraz poziomu informowania.....	86
1.11.5. Skutki realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji ..	88
2. Ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu	90

2.1.	Przekazywanie zarządowi województwa przez organy administracji informacji o wydawanych decyzjach oraz aktach prawa miejscowego.....	90
2.2.	Monitorowanie realizacji Programu	90
2.3.	Obowiązki i ograniczenia podmiotów korzystających ze środowiska oraz osób fizycznych.....	91
3.	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego zagadnień	92
3.1.	Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego ...	92
3.2.	Bilans substancji wprowadzanych do powietrza ze źródeł, dla których wskazano konieczność redukcji emisji	94
3.3.	Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu.....	98
3.4.	Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	98
3.5.	Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu	99
4.	Załączniki	100
4.1.	Wykaz literatury i źródeł	100
5.	Załączniki graficzne	101
5.1.	Podział administracyjny stref objętych Programem.....	101
5.2.	Lokalizacja punktów pomiarowych.....	101
5.3.	Rozmieszczenie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza	103
5.3.1.	Źródła emisji pyłu zawieszonego PM10	103
5.3.2.	Źródła emisji pyłu zawieszonego PM2,5	110
5.3.3.	Źródła emisji benzo(a)pirenu	117
5.4.	Rozmieszczenie głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiedzialnych za przekroczenia	119
	Spis tabel	122
	Spis rysunków	124

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**¹ – 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 publicznej² 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** – wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych;
- **emisja dopuszczalna do powietrza** – dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej;
- **emisja wtórna** – zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO₂, NO_x, NH₃, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast);
- **emitor punktowy** – miejsce wprowadzania substancji do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin;
- **emitor liniowy** – odcinek drogi, na której wprowadzane są do powietrza zanieczyszczenia pochodzące z transportu samochodowego (z emisji spalinowej i poza spalinowej np. wynikającej ze ścierania okładzin samochodowych) lub wynikające z ruchu pojazdów (unoszenie pyłu z powierzchni drogi); jest to emitor zastępczy przyjęty do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu;

¹ Definicja za Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r., poz. 478 z późn. zm.)

² Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.

- **emitor powierzchniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych, kwadrat o danym boku;
- **emisja 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);
- **Kataster Emisji** – baza danych, stanowiąca element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT, zawierająca informacje o emisji punktowej, powierzchniowej i liniowej na obszarze danej strefy. Umożliwia elektroniczne gromadzenie i analizę informacji o źródłach emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej dla strefy, dla której został opracowany Program ochrony powietrza (z możliwością rozbudowy w przyszłości o kolejne strefy). Baza emisji pozwala na wizualizację wielkości emisji dla każdej ze stref;
- **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 powierzchnia ziemi co powoduje wyjątkowo dużą uciążliwość dla środowiska;
- **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 dioksyny i furany; cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem; PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc;
- **pył PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, 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;
- **Program** – używane w niniejszym dokumencie jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza;
- **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, określone 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: **PL3203PM10dBaPa_2018**

Niniejszy Programu ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej (dalej POP lub Program) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza na terenie strefy, zgodnie z wymaganiami §14 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.³ Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje ocenę jakości powietrza w strefie zachodniopomorskiej (o kodzie PL3203) ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Celem opracowania Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

Opracowany program ochrony powietrza składa się z następujących części:

- **opisowej**, która uwzględnia charakterystykę strefy objętej Programem, analizę stanu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz 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 2008r., w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (CAFE);

³ 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 środowiska⁴;
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko⁵;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach⁶;
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych⁷;
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny⁸;
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny⁹;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne¹⁰;
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej¹¹;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane¹²;

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹³;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁴;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁵;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 w sprawie stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹⁶;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹⁷;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹⁸;

⁴ Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.

⁵ Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 2081 z późn. zm.

⁶ Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 701 z późn. zm.

⁷ Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 928 z późn. zm.

⁸ Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1025 z późn. zm.

⁹ Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1600 z późn. zm.

¹⁰ Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 755

¹¹ Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 545

¹² Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

¹⁴ Dz. U. z 2019 r., poz. 1931

¹⁵ Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

¹⁶ Dz. U. z 2012 r., poz. 914

¹⁷ Dz. U. z 2018 r., poz. 1120

¹⁸ 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 stałe¹⁹;
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych²⁰.

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. STREFA ZACHODNIOPOMORSKA

1.2.1.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Strefa zachodniopomorska to obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem miasta Szczecin i Koszalin, położony w północno-zachodniej części Polski, na wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Graniczy na wschodzie z województwem pomorskim, na południu z województwami: wielkopolskim i lubuskim, a na zachodzie z niemieckimi krajami związkowymi: Brandenburgią i Meklemburgią-Pomorzem Przednim. Zajmuje obszar 22 498 km². W 2018 roku strefę zamieszkiwało ponad 1 900 tys. osób. Gęstość zaludnienia wynosiła około 53 osób/km². Stawia to region poniżej średniej gęstości zaludnienia w kraju. Od wielu lat na terenie województwa

¹⁹ Dz. U. z 2017 r., poz. 1690

²⁰ Dz. U. z 2018 r., poz. 1890

obserwuje się trend depopulacyjny, który dotyczy zarówno obszarów miejskich, jak i wiejskich. Szczegółowe dane demograficzne zamieszczono w formie tabelarycznej (Tabela 1).

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne województwa zachodniopomorskiego oraz strefy zachodniopomorskiej²¹

jednostka administracyjna lub strefa oceny jakości powietrza	powierzchnia	liczba ludności			gęstość zaludnienia
		ogółem wg miejsca zamieszkania	w wieku 0-4 lat	w wieku ≥ 65 lat	
	[km ²]	[osoba]	[osoba]	[osoba]	
województwo zachodniopomorskie	22 897	1 701 030	77 847	301 120	74,3
strefa zachodniopomorska	22 498	1 191 244	54 024	195 669	53

Teren strefy ma charakter przemysłowo-rolniczy. Główne gałęzie gospodarki to przemysł energetyczny, chemiczny, papierniczy i drzewny, produkcja rolno-spożywcza, w tym przemysł browarniczy i rybołówstwo. Duże znaczenie dla regionu mają także znajdujące się na jego terenie morskie porty handlowe: Świnoujście, Kołobrzeg i Police oraz kilkanaście mniejszych portów morskich i przystani rybackich.

Rozwój gospodarczy w strefie wspierany jest m.in. przez Kostrzyńsko-Słubicką Specjalną Strefę Ekonomiczną, Pomorską oraz Słupską Specjalną Strefę Ekonomiczną, oraz Specjalną Strefę Ekonomiczną Euro-Park Mielec.

Dane klimatyczne

Klimat strefy zachodniopomorskiej charakteryzuje się dużą różnorodnością i zmiennością. Wynika to ze ścierania się na tym obszarze klimatu morskiego z klimatem kontynentalnym oraz z wpływu czynników lokalnych na kształtowanie zjawisk pogodowych. Północna i zachodnia część strefy ma typowe cechy klimatu morskiego. W miarę oddalania się od morza i w kierunku wschodnim zaznaczają się stopniowo cechy klimatu kontynentalnego. Charakterystyczną cechą klimatu jest wzrost opadów w rejonach najwyższych wzniesień Pojezierza. Średnia temp. roczna kształtuje się od 7°C do ponad 7,5°C na zachodzie. Strefa charakteryzuje się najcieplejszymi zimami w kraju — średnia temp. stycznia powyżej -1,5°C, na północnym zachodzie ponad -1,0°C oraz niewielkimi amplitudami rocznych temp. — poniżej 20°C, w północnej części poniżej 19°C. Opady od 550 mm na zachodzie do 700 mm na wschodzie. Okres wegetacyjny od 205 dni w części wschodniej do ponad 220 dni w części zachodniej. Bliskość morza, zasoby wodne oraz duża powierzchnia lasów kształtują umiarkowany klimat, charakteryzujący się znaczną wilgotnością powietrza oraz przewagą wiatrów zachodnich i północno-zachodnich. Klimat nad morzem określa się jako umiarkowany ciepły morski, natomiast klimat w głębi lądu jako umiarkowany ciepły przejściowy.

1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefach

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:

²¹ źródło: Bank Danych Lokalnych GUS za 2018 rok

- **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 dopuszczalny lub docelowe;
- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} 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. Poniżej (Tabela 2) zamieszczono charakterystykę strefy województwa zachodniopomorskiego oraz ich klasyfikację zgodnie z ocenami jakości powietrza za lata 2013-2018.

Tabela 2. Charakterystyka strefy województwa zachodniopomorskiego dla roku 2018²²

Nazwa strefy		Strefa zachodniopomorska
Kod strefy		PL3203
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
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km ²] ²³		22 498
Ludność (2018 r.) ²⁴		1 191 244

Tabela 3. Klasyfikacja strefy zachodniopomorskiej w latach 2013-2018 ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin²⁵

zanieczyszczenie	Wyniki klasyfikacji strefy zachodniopomorskiej w latach					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ze względu na ochronę zdrowia ludzi						
SO ₂	A	A	A	A	A	A
NO ₂	A	A	A	A	A	A
CO	A	A	A	A	A	A
PM ₁₀	A	C	C	C	A	C
PM _{2,5}	A	A	A	A	A	A, C1
B(a)P	C	C	C	C	C	C
benzen	A	A	A	A	A	A
As	A	A	A	A	A	A

²² źródło: opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, Raport za rok 2018, GIOŚ w Szczecinie, 2019

²³ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018, Szczecin, kwiecień 2019

²⁴ źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, stan na 2018 rok

²⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie rocznych ocen jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za lata 2013-2018

zanieczyszczenie	Wyniki klasyfikacji strefy zachodniopomorskiej w latach					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Cd	A	A	A	A	A	A
Ni	A	A	A	A	A	A
Pb	A	A	A	A	A	A
O₃	A	A	A	A	A	A
ze względu na ochronę roślin						
SO₂	A	A	A	A	A	A
O₃	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 zachodniopomorska została zakwalifikowana do klasy C, a przez to do przygotowania programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu.
- przekroczenie celu poziomu dopuszczalnego II fazy pyłu zawieszonego PM_{2,5} (C1).

Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem²⁶

poziom	okres uśredniania wyników	jednostka	PM ₁₀	PM _{2,5}	B(a)P
poziomy dopuszczalne ze względu na ochronę zdrowia	stężenie średnioroczne	[µg/m ³]	40	25	
	stężenie średnioroczne (od 1.01.2020 r.)	[µg/m ³]		20	
	stężenie dobowe (24 godz.)	[µg/m ³]	50		
	dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem poziomu dobowego	[dni]	35		
poziom informowania społeczeństwa	stężenie godzinowe	[µg/m ³]			
	stężenie 24 godz.	[µg/m ³]	200		
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m ³]	100		
poziom alarmowy	stężenie godzinowe	[µg/m ³]			
	stężenie 24 godz.	[µg/m ³]	300		
	stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m ³]	150		
	stężenie średnioroczne	[ng/m ³]			1
pułap stężenia ekspozycji	średnia z trzech lat	[µg/m ³]		20	

Pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}

Pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5} jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny drobnych cząstek stałych i ciekłych. Zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Ilość pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} w powietrzu może wynikać z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też może być wynikiem reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłu wtórnego są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu, lotne związki organiczne i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne,

²⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm.)

takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. B(a)P), metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

Wśród antropogenicznych źródeł emisji pyłów wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy,
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Do źródeł naturalnych należą przede wszystkim pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów.

Najwięcej frakcji PM_{2,5} w pyłe ogółem (TSP) w województwie zachodniopomorskim występuje w sektorze komunalno-bytowym (ok. 89%). Najmniejsze ilości pyłu PM_{2,5} w pyłe ogółem występują w procesach wydobywania i przetwórstwa kopalin, gdzie w największym stopniu emitowany jest pył o większych frakcjach. Znaczna część emisji pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można ścieranie okładzin samochodowych (np. opon i hamulców) oraz ścieranie nawierzchni dróg.

Benzo(a)piren

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 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. B(a)P występuje w dymie podczas spalania niecałkowitego, m.in. w dymie tytoniowym (dym z 1 papierosa zawiera 0,16 µg tej substancji). Występuje również w smołe 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 zachodniopomorskiej w 2018 roku realizowany był dla:

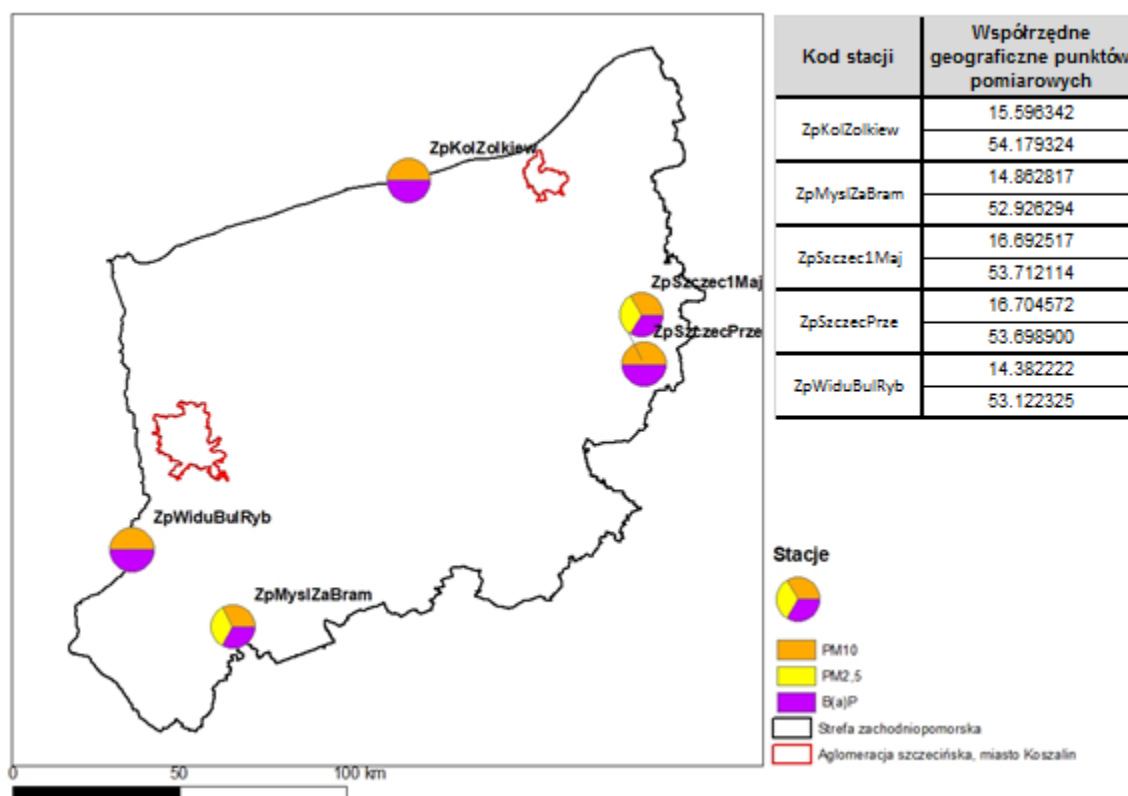
- pyłu zawieszonego PM₁₀ na 4 stanowiskach tła miejskiego i jednym przemysłowym;
- pyłu zawieszonego PM_{2,5} na 2 stanowiskach tła miejskiego;
- benzo(a)pirenu na 4 stanowiskach tła miejskiego i jednym przemysłowym.

Pomiary były prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.

Tabela 5. Stanowiska pomiarowe w strefie zachodniopomorskiej w 2018 r.

Lp.	Nazwa stacji	Kod stacji	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Współrzędne geograficzne
1.	Kołobrzeg ul. Żółkiewskiego	ZpKolZolkiew	manualny	tło miejskie	15.596342 54.179324
2.	Myślibórz ul. Za Bramką	ZpMyslZaBram	manualny	tło miejskie	14.862817 52.926294
3.	Szczecinek ul. 1 Maja	ZpSzczec1Maj	manualny	tło miejskie	16.692517 53.712114
4.	Szczecinek ul. Przemysłowa	ZpSzczecPrze	manualny	przemysłowa	16.704572 53.698900

5.	Widuchowa	ZpWiduBulRyb	manualny	tło pozamiejskie	14.382222 53.122325
----	-----------	--------------	----------	---------------------	------------------------



Rysunek 1 Lokalizacja stanowisk pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2018 r.

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej.

Tabela 6. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	PM10 rok		PM10	PM2,5 rok faza II	Benzo(a)pir en
				S _{36max} [µg/m ³]	L>50 (S24)	S _a [µg/m ³]	S _a [µg/m ³]	S _a [ng/m ³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu				50,0	35	40,0	25,0 faza I 20,0 faza II	1,0
1.	Myślibórz ul. Za Bramką	ZpMyslZaBram	2013	-	-	-	18,6	-
			2014	-	-	-	24,2	-
			2015	-	-	-	20,1	-
			2016	53,7	40	27,0	21,2	4,2
			2017	45,6	27	25,3	20,4	3,6
2.	Szczecinek	ZpSzcSzczecinek009	2013	50,0	34	28,0	-	5,6
			2014	58,0	50	30,8	-	3,5

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	PM10 rok		PM10	PM2,5 rok faza II	Benzo(a)pir en
				S _{36max} [µg/m ³]	L>50 (S24)	S _a [µg/m ³]	S _a [µg/m ³]	S _a [ng/m ³]
	ul. Artyleryjska		2015	Stanowisko zlikwidowane				
3.	Szczecinek ul. 1 Maja	ZpSzczec1Maj	2013	44,0	24	24,7	14,4	3,6
			2014	50,3	34	27,9	17,1	3,0
			2015	43,8	23	23,6	14,3	2,5
			2016	45,2	24	24,5	14,4	2,7
			2017	41,3	22	23,2	15,5	2,3
4.	Szczecinek ul. Przemysłowa	ZpSzczecPrze	2013	43,6	20	24,6	-	-
			2014	55,3	46	28,1	-	-
			2015	49,4	31	26,0	-	-
			2016	42,7	23	24,2	-	4,1
			2017	44,6	23	24,8	-	3,9
5.	Widuchowa	ZpWiduBulRyb	2013	44,0	16	23,7	-	2,7
			2014	49,3	27	27,4	-	2,2
			2015	42,8	18	22,8	-	1,5
			2016	43,0	16	23,5	-	1,9
			2017	35,7	17	20,7	-	1,3

W okresie 2013-17 w roku 2014 na trzech stanowiskach pomiarowych w Szczecinku zanotowano przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, a w 2016 roku na stanowisku w Myśliborzu. W pozostałych latach poziom dopuszczalny pyłu PM10 24h nie był przekraczany. Standard ten nie był również przekraczany na pozostałych stanowiskach pomiarowych.

W omawianym okresie w strefie zachodniopomorskiej na żadnej ze stacji pomiarowych nie zanotowano także przekroczenia średniorocznych poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Przekroczenie poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu odnotowano w latach 2013-2017 na wszystkich stacjach dokonujących pomiarów tej substancji w strefie zachodniopomorskiej. Najwyższe stężenie B(a)P przekraczające poziom docelowy o 4,6 ng/m³ zanotowano w Szczecinku w 2013 r.

Pomiary pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w 2018 r. w strefie zachodniopomorskiej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej.

Lp	Stanowisko	Kod krajowy stacji	PM10 24h				PM10 rok		PM2,5 rok faza II		B(a)P rok	
			S _{36max} [µg/m³]	Wielkość przekroczeń [µg/m³]	L>50 (S24)	Wielkość przekroczeń	S _a [µg/m³]	Wielkość przekroczeń [µg/m³]	S _a [µg/m³]	Wielkość przekroczeń [µg/m³]	S _a [ng/m³]	Wielkość przekroczeń [ng/m³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu			50,0		35		40,0		25,0 faza I 20,0 faza II		1,0	
1.	Kołobrzeg Żółkiewskiego	ZpKolZolkiew	36	-	12	-	21	-	-	-	1	-
2.	Myślibórz Za Bramką	ZpMyslZaBram	46	-	29	-	28	-	22	-	5	4
3.	Szczecinek 1 Maja	ZpSzczec1Maj	50	-	35	-	27	-	16	-	3	2
4.	Szczecinek Przemysłowa	ZpSzczecPrze	54	4	45	10	28	-	-	-	6	5
5.	Widuchowa	ZpWiduBulRyb	46	-	21	-	27	-	-	-	4	3

W 2018 roku w strefie zachodniopomorskiej funkcjonowało pięć stanowisk pomiarowych. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ wystąpiło na stanowisku pomiarowym w Szczecinku przy ul. Przemysłowej (45 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wynoszącego 50 µg/m³).

Przekroczenia poziomu docelowego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku wystąpiły na stanowiskach w Szczecinku (ul. 1 Maja, ul. Przemysłowa), w Myśliborzu (ul. Za Bramką) i w Widuchowej. Najwyższe stężenie B(a)P zanotowano w Szczecinku na ul. Przemysłowej (przekroczenie poziomu docelowego o 5 ng/m³). Jedynie w Kołobrzegu nie zanotowano przekroczenia poziomu docelowego B(a)P.

Stężenia pyłu PM_{2,5} były mierzone na dwóch stanowiskach, na żadnym z nich nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla fazy I. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego dla fazy II zanotowano w Myśliborzu – przekroczenie średniorocznego stężenia PM_{2,5} o 2 µg/m³.

1.3.4. WYNIKI ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

1.3.4.1. METODY STOSOWANE PRZY OCENIE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU

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.:

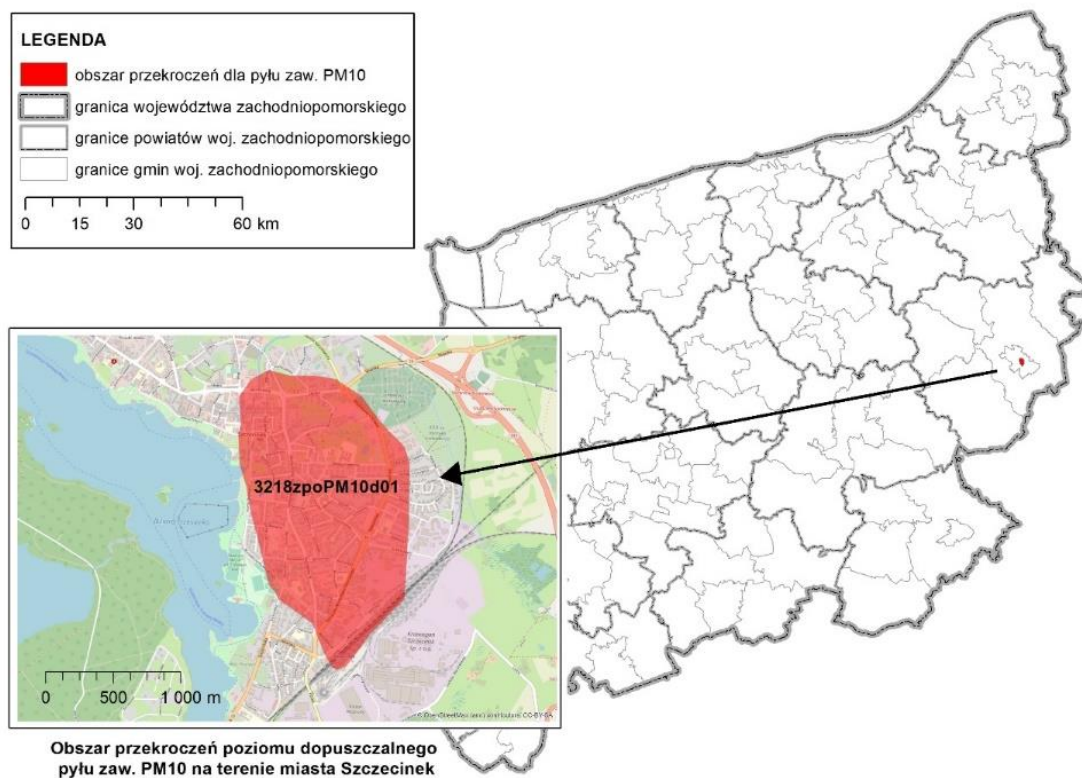
- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze;
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze;
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych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

Do określenia obszarów przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz dla benzo(a)pirenu dodatkowo wykorzystano szacowanie oparte o wyniki modelowania z 2017 i 2018 roku przy uwzględnieniu danych emisyjnych.

Obszary przekroczeń w strefie zachodniopomorskiej

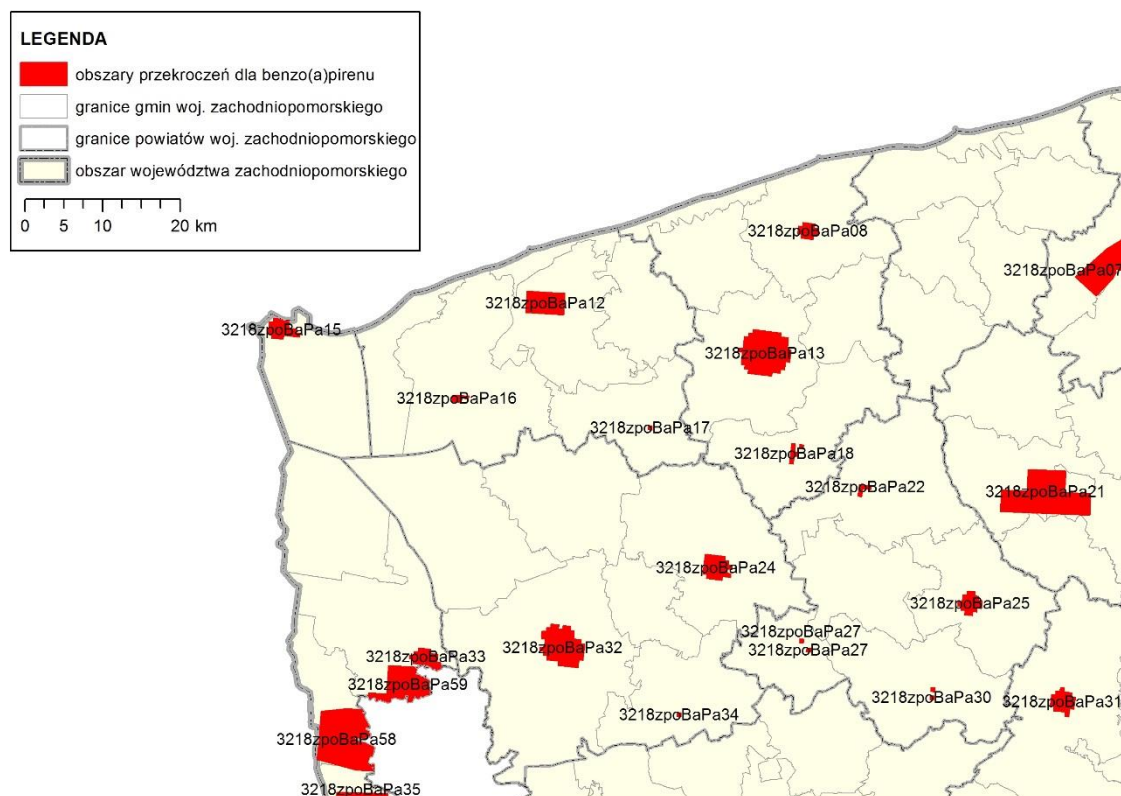
Obszary przekroczeń na terenie strefy zachodniopomorskiej zostały wskazane w Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za rok 2018. Zasięg obszarów został przedstawiony na mapach (Rysunki: 3-7) oraz zestawiony w tabelach (Tabela 8-9). Na terenie strefy znajduje się 1 obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, zajmujący powierzchnię 2,01 km² i zamieszkiwany przez ok. 1681 osób, oraz 59 obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zajmujących łączną powierzchnię 1 287,95 km² zamieszkiwanych przez ok. 260 tys. osób.

Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w roku 2018 nie wskazano obszaru przekroczeń, ponieważ pomiary nie wykazały przekroczenia średniorocznego poziomu 25 µg/m³, natomiast od 1 stycznia 2020 r. zacznie obowiązywać tzw. faza II poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} z wartością graniczną 20 µg/m³. W wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 wskazano niewielki obszar na terenie miasta Myślibórz, w którym poziom dopuszczalny fazy II został przekroczony. Stanowi to ostrzeżenie, iż w przypadku utrzymania stężeń na tym poziomie w roku obowiązywania fazy II wystąpi konieczność opracowania programu ochrony powietrza również ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego tej substancji.



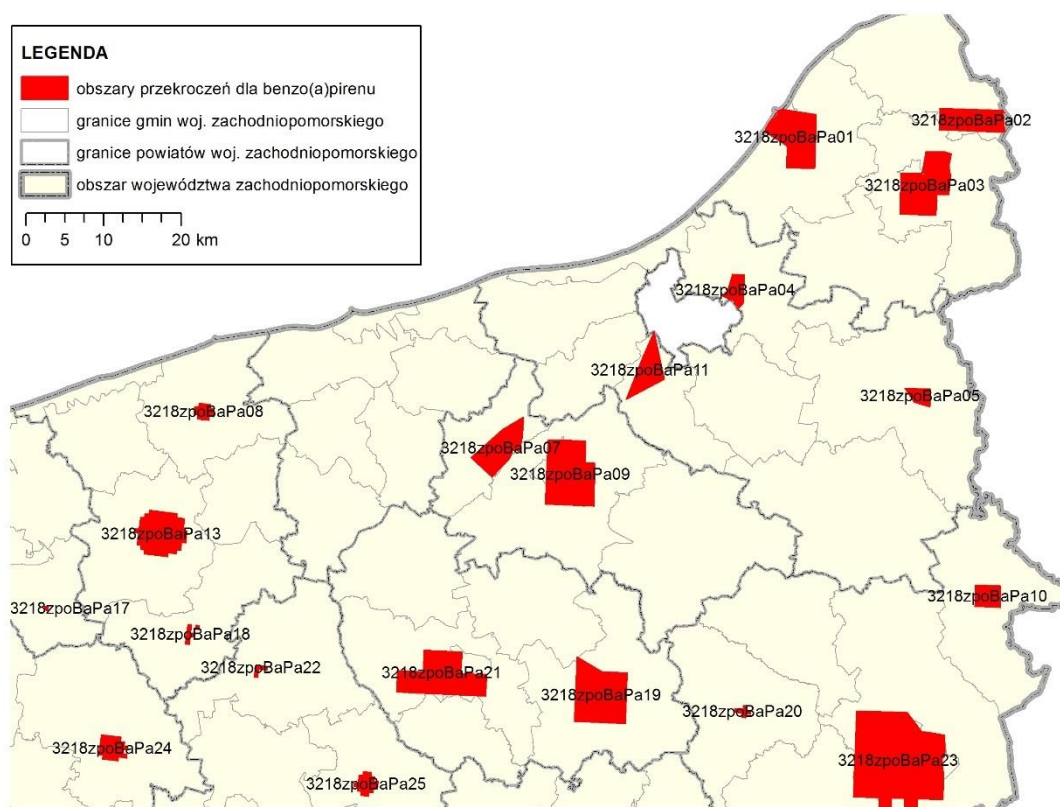
Rysunek 2. Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 na terenie stref województwa zachodniopomorskiego w 2018 roku²⁷

²⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ w Szczecinie, za „Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018”



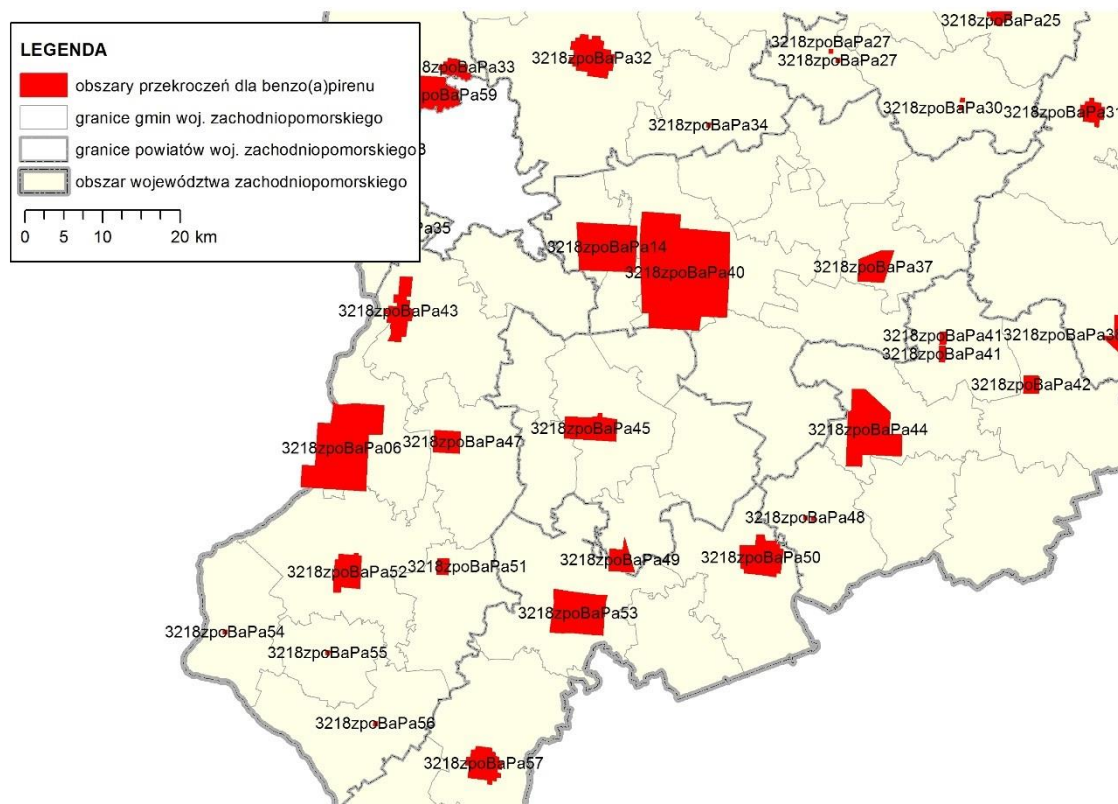
Rysunek 3. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część północno-zachodnia w 2018 roku²⁸

²⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ w Szczecinie, za „Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018”



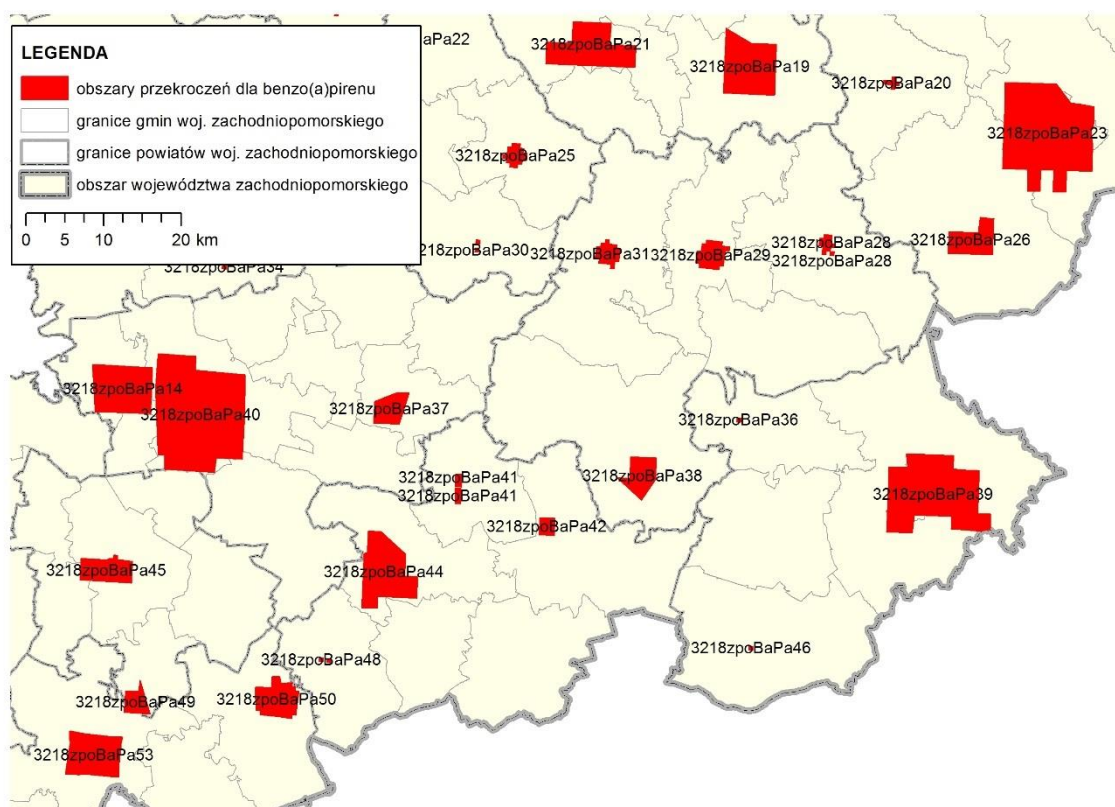
Rysunek 4. Obszary przekroczeń poziomów docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część północno-wschodnia w 2018 roku.²⁹

²⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ w Szczecinie, za „Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018”



Rysunek 5. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część południowo-zachodnia w 2018 roku.³⁰

³⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ w Szczecinie, za „Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018”



Rysunek 6. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część południowo-wschodnia w 2018 roku.³¹

³¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ w Szczecinie, za „Roczną oceną jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018”

Tabela 8. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie zachodniopomorskiej 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 – liczba ośrodków		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[µg/m ³]	ogółem	dzieci w wieku 0-4 lat	osoby starsze > 65 roku życia	gdzie przebywają dzieci	gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1.	3218zpoPM10d01	gmina Szczecinek	2,01	miejski	23,61	1 681	69	318	11	7	32,4

Tabela 9. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie zachodniopomorskiej 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 – liczba ośrodków		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci w wieku 0-4 lat	osoby starsze > 65 roku życia	gdzie przebywają dzieci	gdzie przebywają osoby starsze	[km]
1.	3218zpoBaPd01	gmina Darłowo	35,0323	miejski	1,75	24 103	946	4 695	18	10	78,87
2.	3218zpoBaPd02	gmina wiejska Postomino	23,4113	wiejski - niedaleko miasta	0,72	726	47	118	4	1	24,26
3.	3218zpoBaPd03	gmina Sławno	39,1011	miejski	1,5	10 935	545	2 165	14	5	80,35
4.	3218zpoBaPd04	gmina Sianów	7,5928	miejski	2,56	471	23	69	8	2	30,34
5.	3218zpoBaPd05	gmina Polanów	5,4671	miejski	1,81	126	11	22	3	0	24,01
6.	3218zpoBaPd06	Gmina wiejska Widuchowa	79,7517	wiejski - niedaleko miasta	1,36	2 154	160	320	5	1	45,79
7.	3218zpoBaPd07	gmina Karlino	23,7617	miejski	2,69	1 545	96	238	5	0	39,31
8.	3218zpoBaPd08	gmina Trzebiatów	4,2763	miejski	2,06	313	13	52	2	0	36,34
9.	3218zpoBaPd09	gmina Białogard	48,5859	miejski	3,62	21 679	949	3 933	23	13	115,02
10.	3219zpoBaPd10	gmina Biały Bór	9,1472	miejski	0,98	183	10	37	2	0	22,13

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 –liczba ośrodków		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci w wieku 0-4 lat	osoby starsze > 65 roku życia	gdzie przebywają dzieci	gdzie przebywają osoby starsze	[km]
11.	3220zpoBaPd11	gmina wiejska Świeszyno	17,6295	wiejski - niedaleko miasta	0,95	970	53	124	3	0	34,19
12.	3221zpoBaPd12	gmina Kamień Pomorski	13,7045	miejski	2,06	946	42	192	4	0	36,6
13.	3222zpoBaPd13	gmina Gryfice	30,2119	miejski	5,37	2 780	152	484	4	1	76,12
14.	3223zpoBaPd14	gmina wiejska Kobyłanka	44,9294	wiejski - niedaleko miasta	1,26	2 067	135	315	5	1	97,34
15.	3224zpoBaPd15	gmina Świnoujście	6,9568	miejski	2,44	1 413	56	300	4	0	73,11
16.	3225zpoBaPd16	gmina Wolin	1,4337	miejski	1,95	55	3	11	0	0	11,27
17.	3226zpoBaPd17	gmina Golczewo	0,2675	miejski	1,86	10	1	2	0	0	4,3
18.	3227zpoBaPd18	gmina Płoty	1,8718	miejski	1,82	72	4	12	0	0	18,38
19.	3228zpoBaPd19	gmina Połczyn-Zdrój	46,3067	miejski	2,57	2 084	93	417	5	1	51,73
20.	3229zpoBaPd20	gmina Barwice	1,6034	miejski	2,04	55	4	9	0	0	15,35
21.	3230zpoBaPd21	gmina Świdwin	45,7289	miejski	2,34	17 064	795	2 888	9	3	60,49
22.	3231zpoBaPd22	gmina Resko	1,3370	miejski	2,01	39	3	7	0	0	12,53
23.	3232zpoBaPd23	gmina Szczecinek	127,3667	miejski	5,23	40 953	1 666	7 740	19	11	211,16
24.	3233zpoBaPd24	gmina Nowogard	9,3628	miejski	2,22	684	38	122	4	0	44,26
25.	3234zpoBaPd25	gmina Łobez	6,1506	miejski	2,13	382	19	68	3	0	34,36
26.	3235zpoBaPd26	gmina Borne Sulinowo	19,5249	miejski	2,25	411	20	98	2	0	32,01
27.	3236zpoBaPd27	gmina Dobra	0,5350	miejski	1,82	21	2	4	0	0	3,72
28.	3237zpoBaPd28	gmina Czaplinek	3,4756	miejski	2,01	115	7	21	1	0	26,94
29.	3238zpoBaPd29	gmina Złocieniec	11,4980	miejski	2,77	897	46	161	1	0	58,34
30.	3239zpoBaPd30	gmina Węgorzyno	0,5350	miejski	1,87	15	2	3	0	0	5,97
31.	3240zpoBaPd31	gmina Drawsko Pomorskie	7,4881	miejski	2,61	360	15	68	1	0	36,84
32.	3241zpoBaPd32	gmina Goleniów	22,2128	miejski	3,62	1 822	112	289	6	1	110,76

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 –liczba ośrodków		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci w wieku 0-4 lat	osoby starsze > 65 roku życia	gdzie przebywają dzieci	gdzie przebywają osoby starsze	[km]
33.	3242zpoBaPd33	gmina Police	6,5326	miejski	1,95	1 078	53	170	5	1	57,24
34.	3243zpoBaPd34	gmina Maszewo	0,2676	miejski	1,66	12	1	2	0	0	2,89
35.	3244zpoBaPd35	gmina wiejska Kołbaskowo	42,9590	wiejski - niedaleko miasta	1,01	5 370	387	516	8	3	71,05
36.	3245zpoBaPd36	gmina Mirosławiec	0,2675	miejski	1,78	8	1	2	0	0	2,49
37.	3246zpoBaPd37	gmina Dobrzany	13,8833	miejski	2	500	28	84	1	0	20,95
38.	3247zpoBaPd38	gmina Kalisz Pomorski	16,2321	miejski	1,72	260	17	49	1	0	26,4
39.	3248zpoBaPd39	gmina Wałcz	98,5301	miejski	4,21	22 696	986	4 247	11	4	142,2
40.	3249zpoBaPd40	gmina Stargard	146,2471	miejski	5,5	66 802	3 208	12 644	13	7	335,28
41.	3250zpoBaPd41	gmina Recz	2,7655	miejski	1,37	86	6	14	1	0	17,38
42.	3251zpoBaPd42	gmina Drawno	4,3624	miejski	0,69	70	5	14	1	0	5,13
43.	3252zpoBaPd43	gmina Gryfino	17,1997	miejski	2,64	2 185	104	379	4	1	60,75
44.	3253zpoBaPd44	gmina Choszczno	46,9895	miejski	3,83	4 183	188	705	6	2	125,75
45.	3254zpoBaPd45	gmina Pyrzyce	19,2579	miejski	2,08	1 849	97	347	4	1	51,19
46.	3255zpoBaPd46	gmina Czlopa	0,2676	miejski	1,73	5	1	1	0	0	2,89
47.	3256zpoBaPd47	gmina wiejska Banie	9,3220	wiejski - niedaleko miasta	0,75	289	19	47	0	0	2,46
48.	3257zpoBaPd48	gmina Pełczyce	0,5355	miejski	1,63	21	2	4	0	0	4,67
49.	3258zpoBaPd49	gmina Lipiany	8,4880	miejski	1,99	535	26	102	2	0	8,65
50.	3259zpoBaPd50	gmina Barlinek	22,0722	miejski	4,01	1 656	89	287	7	1	52,81
51.	3260zpoBaPd51	gmina Trzcińsko-Zdrój	3,0784	miejski	1,98	99	7	19	0	0	10
52.	3261zpoBaPd52	gmina Chojna	14,7047	miejski	2,37	618	30	103	2	1	53,85
53.	3262zpoBaPd53	gmina Myślibórz	35,2773	miejski	4,11	2 152	106	424	5	1	66,88
54.	3263zpoBaPd54	gmina Cedynia	0,2681	miejski	1,55	7	1	2	0	0	4,55

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 –liczba ośrodków		szacunkowa długość drogi
			[km ²]		[ng/m ³]	ogółem	dzieci w wieku 0-4 lat	osoby starsze > 65 roku życia	gdzie przebywają dzieci	gdzie przebywają osoby starsze	[km]
55.	3264zpoBaPd55	gmina Moryń	0,2680	miejski	1,77	10	1	2	0	0	3,53
56.	3265zpoBaPd56	gmina Mieszkowice	0,2680	miejski	1,58	9	1	2	0	0	2,65
57.	3266zpoBaPd57	gmina Dębno	15,5437	miejski	3,13	1 026	63	171	4	1	57,63
58.	3267zpoBaPd58	gmina wiejska Dobra (Szczecińska)	45,1669	wiejski - niedaleko miasta	2,77	9 666	497	994	9	3	150,78
59.	3268zpoBaPd59	gmina Police	20,9282	miejski	2,09	3 454	168	545	7	2	25,72
	Sumy		1 287,9409			260 096	12 160	46 860	246	78	2 917,96

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 zachodniopomorskiej. 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;
- 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 zachodniopomorskiej.

Tabela 10. Wielkość emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2018 roku³²

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
komunalno-bytowa	7 138,82	7 028,22	3,89
transport drogowy	610,75	476,65	0,01
przemysł i energetyka	752,70	697,82	0,33
rolnictwo (hodowla i uprawy)	1 225,81	91,1	
ciągniki rolnicze	210,76	210,76	
kolej	23,74	23,74	
hałdy i wyrobiska	0,59	0,09	
składowanie odpadów	0,59	0,09	
las i grunty	1 411,1	55,44	
suma emisji	11 374,86	8 583,91	4,23

³² źródło: opracowano na podstawie Bazy Emisji KOBIZE 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 zachodniopomorskiej 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 11) dla strefy zachodniopomorskiej podając zarówno zakres, jak i wartości średnie na obszarze strefy. Podobnie pokazano również tło regionalne z rozbiem na tło transgraniczne, krajowe i naturalne (Tabela 12).

Tabela 11. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku

kod strefy	nazwa strefy	zanieczyszczenie	tło regionalne	
			zakres	średnia
PL3203	strefa zachodniopomorska	pył PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	8,28 – 17,13	10,06
PL3203	strefa zachodniopomorska	B(a)P [ng/m^3]	0,08 – 5,11	0,49

Przedstawione dane dotyczące zakresów tła regionalnego wskazują, że wartości te w przypadku pyłu PM10 stanowią ponad 25% poziomu dopuszczalnego, a dla benzo(a)pirenu wynoszą ok. 50%, a nawet zbliżają się do 60% poziomu docelowego dla B(a)P. Rozbicie tła regionalnego na transgraniczne, krajowe i naturalne wskazuje, że największy udział ma tło transgraniczne oraz krajowe (Tabela 12), co oznacza, że jakość powietrza na terenie strefy jest uzależniona zarówno od działań realizowanych na terenie kraju, jak i za granicą.

Tabela 12. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła

kod strefy	nazwa strefy	substancja	zakres stężeń tła regionalnego w strefach					
			transgraniczne		krajowe		naturalne	
			zakres	średnia	zakres	średnia	zakres	średnia
PL3203	strefa zachodniopomorska	pył PM10	4,27 – 6,31	4,85	2,17 – 11,38	3,99	0,74 – 2,28	1,21
PL3203	strefa zachodniopomorska	B(a)P	0,12 – 0,18	0,14	0,37 – 0,48	0,40	0,00 – 0,00	0,00

1.5.2. SZACUNKOWY PRZYROST 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 redukcję 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 obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, przedstawionych na mapach (Rysunek 2-6) oraz w zestawieniach (Tabela 8-9), przyrostu tła lokalnego w strefie zachodniopomorskiej w podziale na poszczególne źródła emisji.

Na podstawie wyników modelowania, dla każdego obszaru przekroczeń określono wysokość stężeń średniorocznych generowanych przez różne rodzaje źródeł. Komplet informacji dla każdego obszaru przekroczeń zamieszczono w formie zestawień tabelarycznych (Tabela 13 i Tabela 14).

Tabela 13. Tło regionalne oraz przyrost tła miejskiego i lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM10

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kod obszaru przekroczeń
		3218zpoPM10d01
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	transgraniczne	4,40
	krajowe	5,40
	naturalne	1,31
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	0,04
	naturalne	-
	rolnictwo	0,48
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,78
	terenowe maszyny jezdne	-
	niezorganizowana	0,04
	transport drogowy	1,70
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	11,64

Tabela 14. Tło regionalne oraz przyrost tła miejskiego i lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia benzo(a)pirenu

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP														
		3218zpoBaPa01	3218zpoBaPa02	3218zpoBaPa03	3218zpoBaPa04	3218zpoBaPa05	3218zpoBaPa06	3218zpoBaPa07	3218zpoBaPa08	3218zpoBaPa09	3218zpoBaPa10	3218zpoBaPa11	3218zpoBaPa12	3218zpoBaPa13	3218zpoBaPa14	3218zpoBaPa15
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	transgraniczne	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,16	0,13	0,14	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
	krajowe	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,38	0,38	0,39	0,39	0,38
	naturalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	inne strefy woj.															
	naturalne															

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP														
		3218zpoBaPa01	3218zpoBaPa02	3218zpoBaPa03	3218zpoBaPa04	3218zpoBaPa05	3218zpoBaPa06	3218zpoBaPa07	3218zpoBaPa08	3218zpoBaPa09	3218zpoBaPa10	3218zpoBaPa11	3218zpoBaPa12	3218zpoBaPa13	3218zpoBaPa14	3218zpoBaPa15
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	rolnictwo															
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej															
	terenowe maszyny jezdne															
	niezorganizowana															
	transport drogowy															
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło															
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	0,02	0,01	0,01	0,09	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,08	0,03	0,02	0,06	0,04
	naturalne															
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,07	0,08	0,55	0,82	0,11	0,04	0,08	0,12	0,18	0,12	0,08	0,26	1,90	0,37	0,34
	terenowe maszyny jezdne															
	niezorganizowana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	1,40	0,35	1,43	1,32	1,40	1,31	2,32	1,64	3,13	0,53	0,52	1,48	3,00	0,52	1,80

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP														
		3218zpoBaPa16	3218zpoBaPa17	3218zpoBaPa18	3218zpoBaPa19	3218zpoBaPa20	3218zpoBaPa21	3218zpoBaPa22	3218zpoBaPa23	3218zpoBaPa24	3218zpoBaPa25	3218zpoBaPa26	3218zpoBaPa27	3218zpoBaPa28	3218zpoBaPa29	3218zpoBaPa30
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	transgraniczne	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,14
	krajowe	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,39	0,39	0,40	0,39	0,39	0,40	0,39	0,40	0,40	0,40
	naturalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.															
	naturalne															
	rolnictwo															
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej															
	terenowe maszyny jezdne															
	niezorganizowana transport drogowy															
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło															
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02
	naturalne															
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,15	0,09	0,16	0,52	0,18	0,16	0,51	2,71	0,21	0,22	0,14	0,13	0,06	0,10	0,16
	terenowe maszyny jezdne															
	niezorganizowana transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP														
		3218zpoBaPa16	3218zpoBaPa17	3218zpoBaPa18	3218zpoBaPa19	3218zpoBaPa20	3218zpoBaPa21	3218zpoBaPa22	3218zpoBaPa23	3218zpoBaPa24	3218zpoBaPa25	3218zpoBaPa26	3218zpoBaPa27	3218zpoBaPa28	3218zpoBaPa29	3218zpoBaPa30
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	1,46	1,44	1,33	1,71	1,54	1,87	1,16	1,95	1,65	1,59	1,78	1,34	1,63	2,33	1,37

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP														
		3218zpoBaPa31	3218zpoBaPa32	3218zpoBaPa33	3218zpoBaPa34	3218zpoBaPa35	3218zpoBaPa36	3218zpoBaPa37	3218zpoBaPa38	3218zpoBaPa39	3218zpoBaPa40	3218zpoBaPa41	3218zpoBaPa42	3218zpoBaPa43	3218zpoBaPa44	3218zpoBaPa45
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	transgraniczne	0,13	0,14	0,13	0,14	0,15	0,13	0,14	0,13	0,13	0,15	0,14	0,13	0,15	0,14	0,15
	krajowe	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,41	0,40	0,41	0,43	0,39	0,41	0,41	0,39	0,41	0,40
	naturalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.															
	naturalne															
	rolnictwo															
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej															

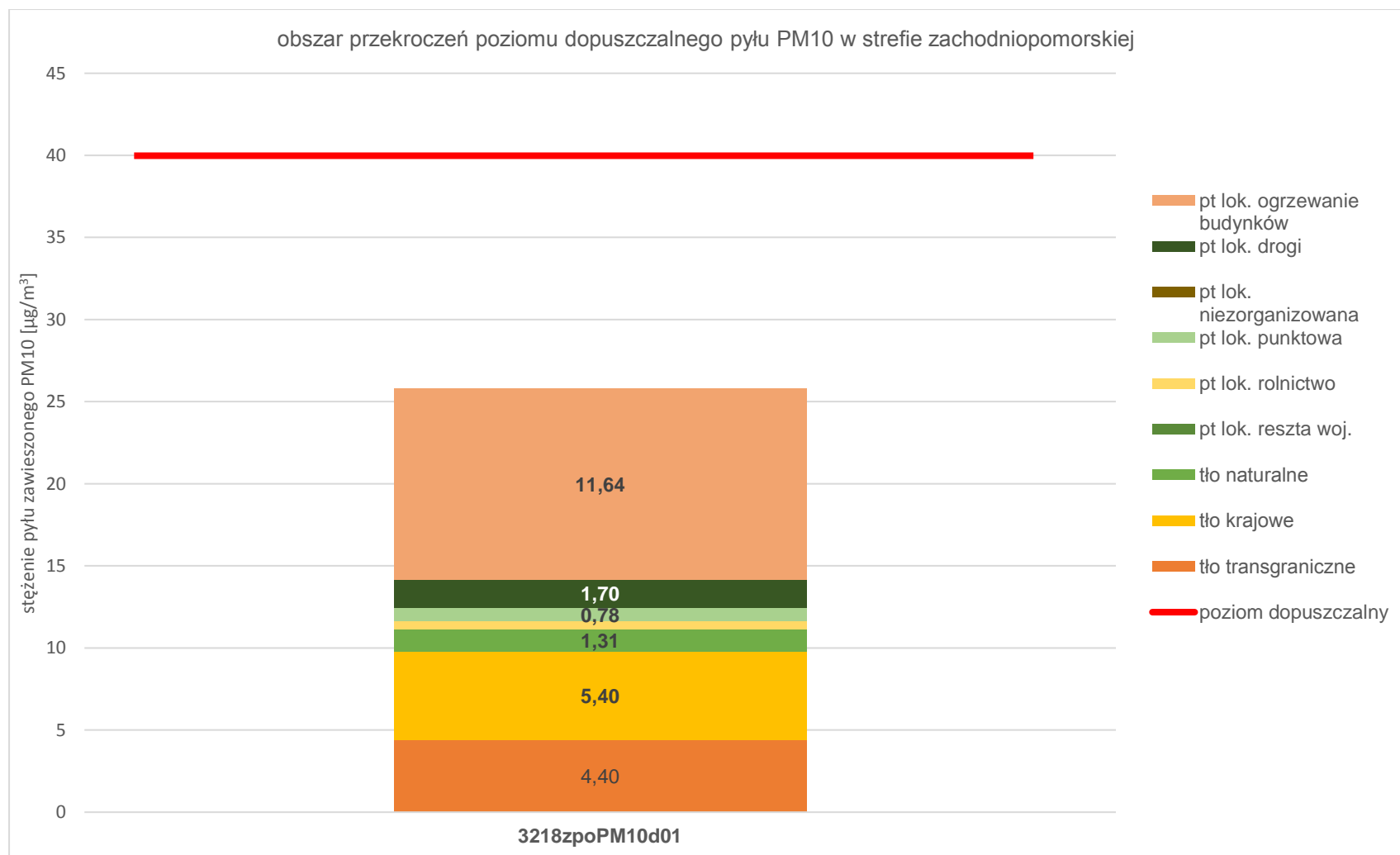
tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP														
		3218zpoBaPa31	3218zpoBaPa32	3218zpoBaPa33	3218zpoBaPa34	3218zpoBaPa35	3218zpoBaPa36	3218zpoBaPa37	3218zpoBaPa38	3218zpoBaPa39	3218zpoBaPa40	3218zpoBaPa41	3218zpoBaPa42	3218zpoBaPa43	3218zpoBaPa44	3218zpoBaPa45
	terenowe maszyny jezdne															
	niezorganizowana															
	transport drogowy															
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło															
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	0,01	0,09	0,01	0,04	0,10	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
	naturalne															
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,08	0,26	0,47	0,09	0,04	0,10	0,10	0,05	0,15	0,22	0,08	0,06	0,16	0,61	0,09
	terenowe maszyny jezdne															
	niezorganizowana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	2,18	2,92	2,44	1,19	0,59	1,29	1,52	1,28	3,58	4,89	0,89	0,31	2,13	2,75	1,61

tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP													
		3218zpoBaPa46	3218zpoBaPa47	3218zpoBaPa48	3218zpoBaPa49	3218zpoBaPa50	3218zpoBaPa51	3218zpoBaPa52	3218zpoBaPa53	3218zpoBaPa54	3218zpoBaPa55	3218zpoBaPa56	3218zpoBaPa57	3218zpoBaPa58	3218zpoBaPa59
Szacunkowy poziom tła regionalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	transgraniczne	0,13	0,16	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15
	krajowe	0,44	0,39	0,42	0,41	0,42	0,40	0,40	0,42	0,40	0,40	0,41	0,42	0,39	0,39
	naturalne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Szacunkowy przyrost tła miejskiego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.														
	naturalne														
	rolnictwo														
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej														
	terenowe maszyny jezdne														
	niezorganizowana transport drogowy														
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło														
Szacunkowy przyrost tła lokalnego dla pyłu BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	inne strefy woj.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,29
	naturalne														
	rolnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	przemysł oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej	0,04	0,08	0,12	0,20	0,24	0,39	0,32	0,52	0,03	0,29	0,35	0,70	0,04	0,04
	terenowe maszyny jezdne														
	niezorganizowana transport drogowy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

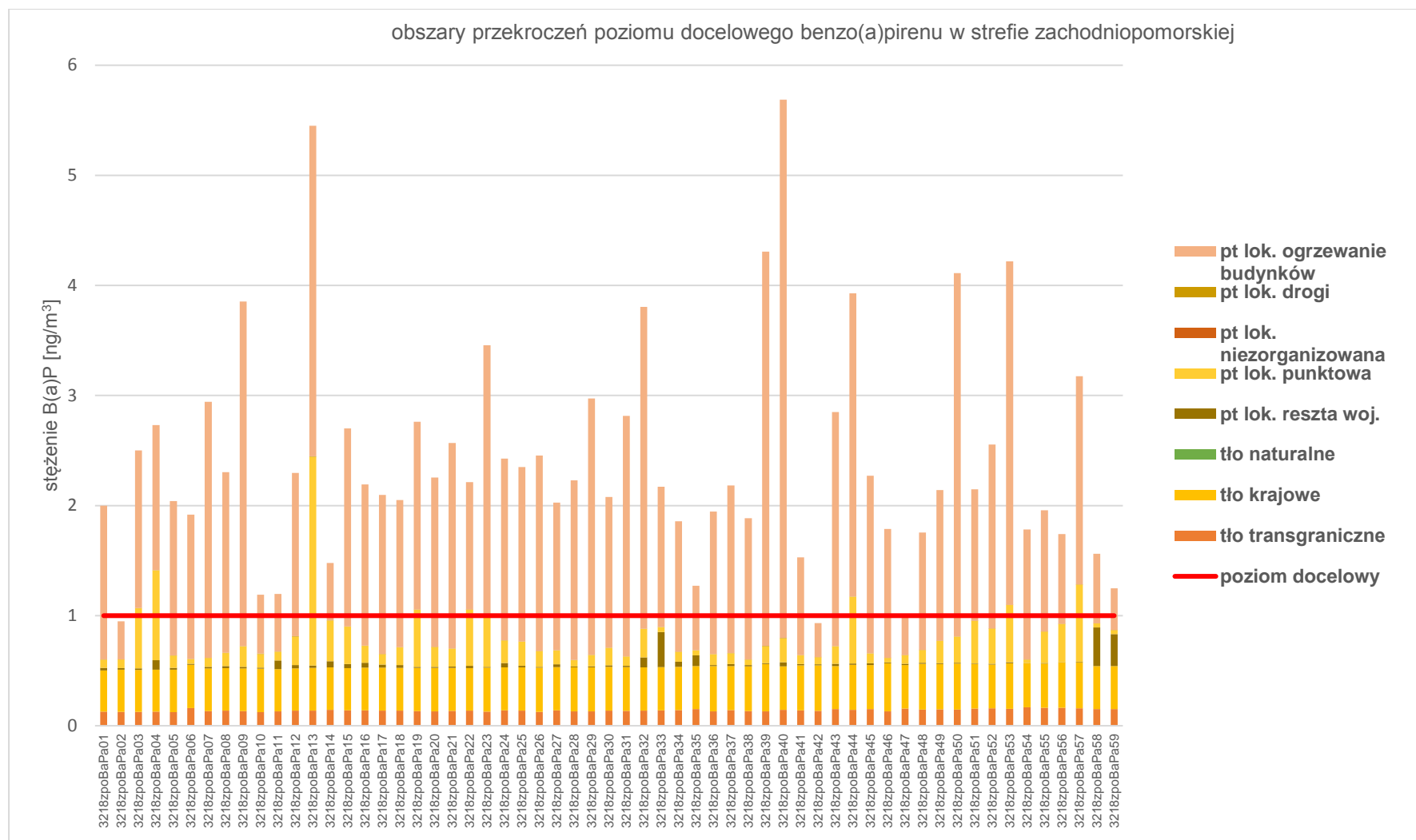
tło lub przyrost tła	rodzaj źródeł odpowiedzialnych	kody obszarów przekroczeń dla pyłu BaP													
		3218zpoBaPa46	3218zpoBaPa47	3218zpoBaPa48	3218zpoBaPa49	3218zpoBaPa50	3218zpoBaPa51	3218zpoBaPa52	3218zpoBaPa53	3218zpoBaPa54	3218zpoBaPa55	3218zpoBaPa56	3218zpoBaPa57	3218zpoBaPa58	3218zpoBaPa59
	sektor handlowy i mieszkaniowy, usługi, rzemiosło	1,17	0,35	1,07	1,37	3,30	1,19	1,67	3,12	1,18	1,10	0,82	1,89	0,63	0,38

Zanieczyszczenia pochodzące spoza strefy zachodniopomorskiej (głównie tło regionalne) w zróżnicowany sposób wpływają na wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀. Z tych źródeł pochodzi stężenie na poziomie ok. 11 µg/m³, czyli nieco mniej niż 50% poziomu dopuszczalnego.

O wysokości przyrostu tła lokalnego w większości obszarów decyduje emisja pochodząca ze źródeł komunalno-bytowych, a przyrost ten w jedynym zidentyfikowanym obszarze przekroczeń wynosi prawie 12 µg/m³. Pozostałe rodzaje źródeł emisji mają niewielkie znaczenie dla przyrostu tła miejskiego. Szczegółowo wysokość stężeń pyłu PM₁₀ generowanych przez różne rodzaje źródeł w obszarze przekroczeń przedstawiono w formie tabelarycznej (Rysunek 13) oraz na wykresie (Rysunek 8).



Rysunek 7. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego i lokalnego na terenie obszaru przekroczeń pyłu PM10 w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku



Rysunek 8. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego i lokalnego na terenie obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku

Analiza odpowiedzialności poszczególnych źródeł emisji za wielkość stężeń benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń w strefie zachodniopomorskiej wskazuje, że już źródła spoza strefy (tło regionalne i miasta Szczecin oraz Koszalin) generują stężenia na poziomie 0,55-0,6 ng/m³, co stanowi 55-60% poziomu docelowego. Największą odpowiedzialność za przyrost tła lokalnego stężeń B(a)P na terenie strefy zachodniopomorskiej ponoszą źródła związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków, generując nawet stężenia na poziomie maksymalnym do 6 [ng/m³]. Szczegółowo zestawiono to w Tabeli 14.

1.6. Przewidywane poziomy stężeń 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 stężenie, jakich należy się spodziewać w scenariuszu bazowym oraz po zrealizowaniu zaplanowanych działań naprawczych (scenariusz redukcji). Prognozę przeprowadzono dla obszaru całego województwa zachodniopomorskiego, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM₁₀ oraz stężenia docelowego benzo(a)pirenu, a także przekroczenie poziomu dopuszczalnego tzw. fazy II pyłu PM_{2,5} w powietrzu.

1.6.1. PRZEWIDYWANE POZIOME STĘŻENIA SUBSTANCJI W POWIETRZU W PRZYPADKU REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH PRAWEM

W przypadku realizacji działań wskazanych prawem, opisanych w scenariuszu bazowym, nastąpi częściowe obniżenie stężeń substancji objętych Programem w powietrzu. 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:

- 3-6 [µg/m³] dla pyłu PM₁₀,
- 0,5-1,0 [ng/m³] dla pyłu benzo(a)pirenu.

Jest to niewystraszające do dotrzymania standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu. Dlatego konieczna jest realizacja działań naprawczych wskazanych w scenariuszu redukcji.

1.6.2. PRZEWIDYWANE POZIOME STĘŻENIA SUBSTANCJI W POWIETRZU W PRZYPADKU REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W PROGRAMIE

Stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀

Nie odnotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ na terenie strefy zachodniopomorskiej w roku bazowym. Uzyskane wyniki modelowania w roku prognozy wskazują, że wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą maksymalnie sięgać 40,12 [µg/m³].

Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀

Prognozowana maksymalna liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnej normy dobowej w 2026 roku będzie niższa od dopuszczalnych 35 dni w strefie zachodniopomorskiej.

Stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu PM_{2,5} w powietrzu dla wartości obowiązujących od 2020 roku (20 [µg/m³]). Uzyskane wyniki modelowania dla roku prognozy wskazują, że realizacja działań wskazanych w harmonogramie działań naprawczych pozwoli na dotrzymanie wartości stężenia średnioroczного pyłu PM_{2,5}, które wyniesie maksymalnie 20,49 [µg/m³]. Oznacza to, że zostanie dotrzymany poziom dopuszczalny stężenia dla pyłu PM_{2,5}, obowiązujący od 2020 roku, i wynoszący 20 µg/m³.

Stężenie benzo(a)pirenu

Wartość maksymalna stężenia średnioroczного benzo(a)pirenu w roku prognozy na terenie strefy zachodniopomorskiej wynosić będzie 2,80 [ng/m³].

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

Występujące nadal w roku prognozy przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu wynikają z faktu, że wielkość redukcji emisji została wyznaczona tak, aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}. 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 B(a)P 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.

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 stref sąsiadujących z omawianym województwem, w wyniku realizacji działań naprawczych będzie następowała znaczna redukcja emisji głównie z sektora komunalno-bytowego. Wielkości redukcji emisji zanieczyszczeń z obszarów sąsiadujących stanowi element programów ochrony powietrza uchwalonych w strefach województw: lubuskiego, wielkopolskiego, pomorskiego, oraz stref aglomeracja szczecińska i miasto Koszalin położonych w województwie zachodniopomorskim. Ze względu na powyższe założono w prognozie 10% redukcji emisji z województw sąsiadujących oraz odpowiednie wartości dla pozostałych stref województwa zachodniopomorskiego, wynikające z założonego scenariusza redukcji.

Tabela 15. Porównanie emisji pyłu PM₁₀ i B(a)P z obszarów sąsiadujących ze strefą zachodniopomorską w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026.

Obszar	Wielkość emisji w roku bazowym 2018 [Mg/rok]		stopień redukcji	Wielkość emisji w roku prognozy 2026 [Mg/rok]	
	PM ₁₀	B(a)P		PM ₁₀	B(a)P
lubuskie	7 539,42	3,73	10%	6 785,48	3,36
wielkopolskie	24 797,63	11,79	10%	22 317,87	10,61

pomorskie	14 361,97	7,34	10%	12 925,77	6,61
strefa aglomeracja szczecińska	681,20	0,30	40%	408,72	0,18
strefa miasto Koszalin	419,99	0,19	30%	293,99	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 w 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 umożliwiać będzie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i włączenie jej do systemu elektroenergetycznego.

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa IED zastrzega standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW). Zmiany w przepisach mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji 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. W przypadku polskiego sektora energetycznego, który oparty jest na wysokoemisyjnych paliwach, konieczne będzie podjęcie przez zakłady produkcyjne działań wiążących się z dużymi nakładami inwestycyjnymi na instalację wysokosprawnych systemów oczyszczania spalin oraz wykorzystanie niskoemisyjnych paliw.

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 Środowiska³³ będzie wynosić od 50 do 75%.

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 zachodniopomorskiej 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 zapotrzebowanie 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 w miastach, gdzie ona już występuje, jak również wzrośnie wykorzystanie gazu ziemnego w gminach, gdzie jest on dostępny. Wzrost wykorzystania sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego będzie wiązał się z rezygnacją z wykorzystania paliw stałych.

W przypadku prognoz niepodjęcia dodatkowych działań niż wymagane redukcja emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2026 w skali strefy będzie na poziomie ok. 7-10% w stosunku do roku 2018. Redukcja ta jest niewystarczająca i nie doprowadzi do braku występowania przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w roku prognozy. Konieczne będzie zatem wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w strefie.

Emisja z transportu drogowego

W 2011 roku Komisja Europejska przedstawiła plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu (Biała Księga), który ma na celu dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. Plan stanowi wytyczne najbardziej pożądanym działań UE w obszarze transportu w perspektywie roku 2050. Na poziomie krajowym podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

Uwzględnione czynniki polityki transportowej i klimatycznej, strategii transportowe, obowiązujące i zmieniające się prawo, przeznaczane fundusze, realizowane projekty, uwarunkowania

³³ 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)

gospodarcze i polityczne pozwoliły określić trend zmian i wpływu transportu na jakość powietrza w kolejnych latach. W zakresie natężenia ruchu³⁴ szacuje się:

- 50% wzrost przewozu towarów i 36% wzrost transportu indywidualnego do roku 2025 (35% w przypadku województwa zachodniopomorskiego);
- 120% wzrost popytu na transport kolejowy do 2030 roku;
- 40% wzrost natężenia ruchu samochodów osobowych do roku 2025;
- 38% wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych do roku 2025;
- 10% wzrost natężenia ruchu autobusów do 2025 roku.

W zakresie emisji spalinowej szacuje się:

- 20% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów osobowych w okresie lat 2020 i 2025,
- 36% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów ciężarowych oraz autobusów.

Coraz wyższe wymagania stawiane producentom samochodów w zakresie norm emisji spalin EURO oraz spadek emisyjności spalin w produkowanych pojazdach będzie bilansowany przez stale rosnącą liczbę użytkowanych pojazdów. Nie prognozuje się, zatem obniżenia łącznego ładunku emisji ze źródeł komunikacyjnych w zakresie zanieczyszczeń pyłowych.

W prognozie do 2026 na podstawie wykazanych wcześniej założeń przyjęta została redukcja emisji pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} na poziomie 10%.

Emisja z rolnictwa

Wspólna Polityka Rolna (WPR) wprowadzona w krajach Unii Europejskiej zakłada uwzględnienie zmian w wielkości emisji substancji z sektora rolnictwa poprzez działania na rzecz ochrony środowiska. Działania skupione są na wsparciu modernizacji gospodarstw (unowocześnianie budynków pod kątem zwiększenia wydajności energetycznej), możliwość uczestnictwa w szkoleniach, prowadzenie usług doradczych oraz promocję produkcji z wykorzystaniem biogazu. Trend zmian w rolnictwie jest wynikiem ulepszeń w technice rolniczej, systematycznego spadku liczebności bydła, rozwiązań reformatorskich i legislacji dotyczącej ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania i zmiany zachodzące w rolnictwie założono redukcję emisji na poziomie 5%.

Podsumowanie

Podsumowując scenariusz bazowy emisji według prognoz wskazanych powyżej należy przyjąć, iż realnie do 2026 będzie trudne spełnienie wymogów prawnych odnośnie jakości powietrza. Zwłaszcza, iż od 1 stycznia 2020 roku obowiązuje rygorystyczny poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5}. Wskazane redukcje emisji wynikające z realizacji działań określonych w przepisach prawnych oraz będących konsekwencją rozwoju komunikacji czy przemysłu nie będą wystarczające do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu w roku 2026 oraz krajowego celu redukcji narażenia.

Dla B(a)P nie jest możliwe dotrzymanie wartości docelowej stężenia bez podjęcia działań w skali kraju, a nie tylko w skali stref województwa zachodniopomorskiego.

Scenariusz redukcji

Scenariusz redukcji określa wymagane zmiany emisji w strefie objętej Programem, których podjęcie jest konieczne dla dotrzymania poziomów dopuszczalnych w roku prognozy 2026.

³⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie „Prognozy stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020”

Analiza wyników stężeń występujących w strefie zachodniopomorskiej wykazała, że konieczna jest redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego w większości powiatów województwa. Wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych na terenie poszczególnych powiatów wyznaczono na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń. Podstawowym kryterium było dotrzymanie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} II fazy, który wymaga większych redukcji emisji niż dotrzymanie poziomu dopuszczalnego PM₁₀.

Nie wskazano wymaganej redukcji emisji pochodzącej z pozostałych rodzajów źródeł. Poniżej zestawiono emisje w roku prognozy 2026 dla scenariusza redukcji w strefie zachodniopomorskiej (Tabela 16), które uwzględniają również zmiany emisji ze scenariusza bazowego.

Tabela 16. Bilans emisji substancji objętych Programem w strefie zachodniopomorskiej w roku prognozy

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem w roku prognozy 2026 [Mg/rok]		
	PM ₁₀	PM _{2,5}	B(a)P
komunalno-bytowa	5 354,12	5 271,17	2,92
transport drogowy	549,68	428,99	0,01
przemysł i energetyka	677,43	628,04	0,30
rolnictwo (hodowla i uprawy)	1 103,23	81,99	
ciągniki rolnicze	189,68	189,68	
kolej	21,37	21,37	
hałdy i wyrobiska	0,59	0,09	
składowanie odpadów	0,59	0,09	
las i grunty	1 411,10	55,44	
suma emisji	9 307,79	6 676,86	3,23

1.8. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefie

1.8.1. INFORMACJA O MOŻLIWYCH DO PODJĘCIA DZIAŁANIACH W OBSZARACH PRZEKROCZEŃ

Poniżej zestawiono możliwe do podjęcia działania, których realizacja może skutkować redukcją poziomów analizowanych substancji w powietrzu, do poziomów nieprzekraczających poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji.

Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego

Ograniczenie emisji odbywa się poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłnej 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 dla kotłów min. klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, ogrzewanie elektryczne lub pompę ciepła.

Wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane

Uciążliwość transportu drogowego związana jest zarówno z emisją zanieczyszczeń do powietrza, jak i generowaniem hałasu. Dlatego w celu poprawy jakości powietrza oraz komfortu życia mieszkańców pożądane jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane, szczególnie miast. Działanie to wymaga dużych nakładów organizacyjnych i finansowych, ponieważ wiąże się z realizacją inwestycji drogowych, często o dużych rozmiarach.

Przebudowa i modernizacja dróg

Działanie polegające na modernizacji nawierzchni dróg polega na utwardzeniu dróg i poboczy. Pozwala to na ograniczenie emisji wtórnej, z unoszenia pyłu PM10 z powierzchni jezdni i pobocza.

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 prowadzić będą 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 uwzględniać w mpzp odpowiednie kształtowanie i ochronę 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. Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego powinny dokładnie wskazywać jakie gatunki roślin są szczególnie pożądane dla efektywnego ograniczenia zanieczyszczenia powietrza (np. różowate, oliwkowe, klonowate i wierzbowate).

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 celem Programu ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej jest poprawa jakości powietrza poprzez dotrzymanie obowiązujących standardów jakości powietrza oraz osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w celu ograniczenia niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń na 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 konieczna jest realizacja 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 elementu 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 gminy 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 nieposiadających 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/(m²·rok)] dla budynków jednorodzinnych i 65 [kWh/(m²·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/(m²·rok)], a dla budynków energooszczędnych wynosi 50 [kWh/(m²·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.

Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego

Działanie takie nie zostało wskazane w harmonogramie realizacji działań naprawczych, jednak w trakcie realizacji wszelkich inwestycji drogowych na terenie województwa należy mieć na względzie ich wpływ na stan jakości powietrza i kierować się opisanymi poniżej zasadami ograniczającymi ten wpływ.

Wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane

Z uwagi na niekorzystne oddziaływanie transportu drogowego na jakość powietrza oraz klimat akustyczny w pobliżu dróg konieczne jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego (szczególnie ciężkich pojazdów) poza tereny gęsto zabudowane. W związku z tym pożądana jest realizacja inwestycji związanych z budową obwodnic. Prowadzenie ruchu tranzytowego przez centrum miasta generuje wzrost negatywnego oddziaływania na stan jakości powietrza, generując wzrost emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz tlenków azotu na terenie o dużej gęstości emisji.

Przebudowa i modernizacja dróg

Prowadzenie przebudowy dróg pozwoli na ograniczenie emisji z unoszenia pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} z podłoża, czyli emisji wtórnej. Działanie to polega na modernizacji nawierzchni dróg, a w szczególności utwardzeniu dróg i poboczy.

Czyszczenie ulic i dróg na mokro

Utrzymanie w czystości dróg i ulic, szczególnie w miastach, również ma na celu ograniczenie emisji wtórnej wynikającej z unoszenia pyłu z podłoża. Czyszczenie musi być prowadzone przynajmniej 3 razy w miesiącu po okresie zimowym na wszystkich odcinkach dróg utwardzonych³⁵. Dodatkowo czyszczenie regularnie (jeden raz w miesiącu) dróg o największym natężeniu ruchu.

Tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego

Wszelkie działania gmin związane z budową ścieżek rowerowych czy ciągów spacerowych mają służyć do zachęcenia mieszkańca do alternatywnych form transportu w celu ograniczenia ilości pojazdów poruszających się w centrach miast. Rezygnacja z samochodów na rzecz rowerów jest szczególnie istotna z punktu widzenia zanieczyszczenia ozonem, ponieważ transport jest jednym z istotniejszych źródeł emisji i prekursorem ozonu.

Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza

Plany zagospodarowania przestrzennego

Opracowane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinny dotyczyć przede wszystkim obszarów przekroczeń wskazanych w Programie ochrony powietrza. Zapisy w tych dokumentach muszą wskazywać na ograniczenie stosowania tych systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza oraz muszą zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie przyczyni się do lokalnego wzrostu natężenia ruchu..

Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych

Przy planowaniu obszarów miast strefy zachodniopomorskiej należy uwzględniać zapisy mówiące o zachowaniu korytarzy przewietrzania w tym klinów nawietrzających. Naturalne kliny lub specjalnie projektowane – obszary wolne od zabudowy, które mają na celu poprawę przepływu powietrza przez miasto.

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,

³⁵ zgodnie z definicją drogi twardej w ustawie Prawo o ruchu drogowym

- 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, w oparciu o art. 379 ustawy POŚ przez prezydenta, 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 naruszania (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 zachodniopomorskiej, opracowano w oparciu o dokonaną diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz analizę podstawowych przyczyn niedotrzymania standardów. 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 określono również dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}. W zakresie tej substancji wartość redukcji dotyczy obniżenia emisji rocznej. Została ona wyznaczona za pomocą modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Metodą kolejnych przybliżeń wyznaczono taką wielkość emisji, która nie będzie powodować występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} II fazy (obowiązującego od 2020 roku) na terenie strefy zachodniopomorskiej. Wyznaczając wymaganą wielkość redukcji skupiono się na tych grupach źródeł emisji z terenu strefy, które w największym stopniu odpowiadają za występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń. Stosownie do analizy opisanej w rozdziale 1.5 były to źródła emisji z sektora komunalno-bytowego.

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

Tabela 17. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie zachodniopomorskiej (PL3203_ZSO)

informacje o działaniu naprawczym	nr kolejny	PL3203/01
	kod	PL3203_ZSO
	nazwa	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych
	opis	<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 i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalnymi gazem; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: <ul style="list-style-type: none"> - kotły zasilane olejem opałowym; - ogrzewanie elektryczne; - OZE (głównie pompy ciepła); - nowe kotły węglowe zasilane automatycznie spełniające wymagania min. klasy 5; 3) Stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: OZE (pompy ciepła), podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, urządzenia opalone olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych zasilanych automatycznie spełniających wymagania min. klasy 5. <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>
	klasyfikacja	paliwa niskoemisyjne dla małych, średnich i dużych źródeł stacjonarnych i mobilnych (zamiana na instalacje wykorzystujące paliwa niskoemisyjne)
	kategoria	Działania zintegrowane z tzw. uchwałą antysmogową dla województwa zachodniopomorskiego
	lokalizacja	strefa zachodniopomorska

kod(y) sytuacji przekroczenia		3218zpoBaPa01 3218zpoBaPa02 3218zpoBaPa03 3218zpoBaPa04 3218zpoBaPa05 3218zpoBaPa06 3218zpoBaPa07 3218zpoBaPa08 3218zpoBaPa09 3218zpoBaPa10 3218zpoBaPa11 3218zpoBaPa12 3218zpoBaPa13 3218zpoBaPa14 3218zpoBaPa15 3218zpoBaPa16 3218zpoBaPa17 3218zpoBaPa18 3218zpoBaPa19 3218zpoBaPa20 3218zpoBaPa21 3218zpoBaPa22 3218zpoBaPa23 3218zpoBaPa24 3218zpoBaPa25 3218zpoBaPa26 3218zpoBaPa27 3218zpoBaPa28 3218zpoBaPa29 3218zpoBaPa30 3218zpoBaPa31 3218zpoBaPa32 3218zpoBaPa33 3218zpoBaPa34 3218zpoBaPa35 3218zpoBaPa36 3218zpoBaPa37 3218zpoBaPa38 3218zpoBaPa39 3218zpoBaPa40 3218zpoBaPa41 3218zpoBaPa42 3218zpoBaPa43 3218zpoBaPa44 3218zpoBaPa45 3218zpoBaPa46 3218zpoBaPa47 3218zpoBaPa48 3218zpoBaPa49 3218zpoBaPa50 3218zpoBaPa51 3218zpoBaPa52 3218zpoBaPa53 3218zpoBaPa54 3218zpoBaPa55 3218zpoBaPa56 3218zpoBaPa57 3218zpoBaPa58 3218zpoBaPa59						
		scenariusz oceny		Scenariusz działań				
		szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny				
		jednostka realizująca zadanie		podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, właściciele i zarządcy nieruchomości				
		zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		średnioterminowe (2-4 lat)				
		szacunkow a wysokość kosztów realizacji działania	rok	2020	2021	2022	2023	ogółem
			PLN	138 983 174 zł	289 548 280 zł	324 294 073 zł	405 367 591 zł	1 158 193 118,07 zł
		źródła finansowania		środki własne zarządców i właścicieli nieruchomości, NFOSiGW, WFOŚiGW, budżet gminy, fundusze unijne, środki dystrybutorów ciepła sieciowego oraz gazu				
		planowany termin wykonania		31.12.2023 r.				
		kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze		sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy				
		skala przestrzenna		gminna lub powiatowa				
		status realizacji działań		realizowane				
		planowane terminy		rozpoczęcia			zakończenia	
				30.06.2020			31.12.2023	
		etapy realizacji działania	etap 1	-				
			etap 2	-				
			etap 3	-				
		efekt rzeczowy		odniesienie do tabeli szczegółowej				
		szacowany efekt ekologiczn y (redukcja emisji) [Mg/rok]	rok	2020	2021	2022	2023	ogółem
			PM10	176,90	442,26	442,26	442,26	1503,68
			PM2,5	174,16	435,41	435,41	435,41	1480,40
			B(a)P	0,0965	0,2414	0,2414	0,2414	0,8206

Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia programu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] lub [ng/m^3]	PM10	22,23
	PM2,5	20,49
	B(a)P	2,8
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast
	organ odbierający	Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego
	termin sprawozdania	31.01.2021, 31.01.2022, 31.01.2023, 31.01.2024
	wskaźniki monitorowania postępu	powierzchnia lokali, w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania [m^2] liczba urządzeń poddana wymianie [szt.]
		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^2]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono ogrzewaniem gazowym [szt.] i [m^2] 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^2]
		liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem węglowym spełniającym wymagania min. klasy 5 [szt.] i [m^2] liczba i powierzchnia budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których nieefektywne indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono kotłem na biomasę spełniającym wymagania min. klasy 5 [szt.] i [m^2] 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^2]

Tabela 18. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie zachodniopomorskiej (PL3203_KPP)

informacje o działaniu naprawczym	nr kolejny	PL3203/02
	kod	PL3203_KPP
	nazwa	Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów
	opis	Działalność kontrolna powinna obejmować: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzeganie zakazu spalania odpadów w ogrzewaczach pomieszczeń; • przestrzeganie zakazu spalania odpadów zielonych, a także przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk; • przestrzeganie zapisów uchwały antysmogowej: - w zakresie zakazu stosowania określonych paliw stałych - od

		1 stycznia 2019 r. ; - w zakresie obowiązywania ograniczeń dotyczących eksploatacji instalacji – od 1 stycznia 2024 r. Kontrole mogą dotyczyć: gospodarstw domowych, obiektów należących do podmiotów gospodarczych, obiektów użyteczności publicznej.						
	klasyfikacja	paliwa niskoemisyjne dla małych, średnich i dużych źródeł stacjonarnych i mobilnych (inne)						
	kategoria	Działania zintegrowane z programem ochrony powietrza						
	lokalizacja	strefa zachodniopomorska						
kod(y) sytuacji przekroczenia		3218zpoBaPa01 3218zpoBaPa02 3218zpoBaPa03 3218zpoBaPa04 3218zpoBaPa05 3218zpoBaPa06 3218zpoBaPa07 3218zpoBaPa08 3218zpoBaPa09 3218zpoBaPa10 3218zpoBaPa11 3218zpoBaPa12 3218zpoBaPa13 3218zpoBaPa14 3218zpoBaPa15 3218zpoBaPa16 3218zpoBaPa17 3218zpoBaPa18 3218zpoBaPa19 3218zpoBaPa20 3218zpoBaPa21 3218zpoBaPa22 3218zpoBaPa23 3218zpoBaPa24 3218zpoBaPa25 3218zpoBaPa26 3218zpoBaPa27 3218zpoBaPa28 3218zpoBaPa29 3218zpoBaPa30 3218zpoBaPa31 3218zpoBaPa32 3218zpoBaPa33 3218zpoBaPa34 3218zpoBaPa35 3218zpoBaPa36 3218zpoBaPa37 3218zpoBaPa38 3218zpoBaPa39 3218zpoBaPa40 3218zpoBaPa41 3218zpoBaPa42 3218zpoBaPa43 3218zpoBaPa44 3218zpoBaPa45 3218zpoBaPa46 3218zpoBaPa47 3218zpoBaPa48 3218zpoBaPa49 3218zpoBaPa50 3218zpoBaPa51 3218zpoBaPa52 3218zpoBaPa53 3218zpoBaPa54 3218zpoBaPa55 3218zpoBaPa56 3218zpoBaPa57 3218zpoBaPa58 3218zpoBaPa59						
scenariusz oceny		Scenariusz działań						
szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		gminny						
jednostka realizująca zadanie		podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, właściciele i zarządcy nieruchomości						
zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		długoterminowe (4-6 lat)						
szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	ogółem
	PLN	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	6 000 000
źródła finansowania		środki własne						
planowany termin wykonania		Zgodnie z terminem zakończenia zadania						
kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze		sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy						
skala przestrzenna		obszar strefy						
status realizacji działań		realizowane						
planowane terminy		rozpoczęcia		zakończenia		osiągnięcia efektu ekologicznego		
		01.07.2020		31.12.2025		31.12.2025		
etapy realizacji działania	etap 1	-		-		-		
	etap 2	-		-		-		
	etap 3	-		-		-		
efekt rzeczowy								
	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	ogółem

szacowany efekt ekologiczny (redukcja emisji) [Mg/rok]	PM10	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego
	PM2,5	
	B(a)P	
Planowany wpływ na poziomy stężenie w roku zakończenia programu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] lub [ng/m^3]	PM10	bez określenia wymaganego wpływu
	PM2,5	
	B(a)P	
monitorowanie realizacji	organ sprawozdający	Wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast
	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	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.]
		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.]
		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 19 Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie zachodniopomorskiej (PL3203_KPP)

informacje o działaniu naprawczym	nr kolejny	PL3203/03
	kod	PL3203_EE
	nazwa	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe
	opis	Działania edukacyjne i informacyjne powinny być realizowane poprzez: <ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańców zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza, • prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańców wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza; • informowanie mieszkańców o zakazach związanych z: <ul style="list-style-type: none"> - postępowaniem z odpadami, - 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.
	klasyfikacja	informacja publiczna / edukacja (edukacja ekologiczna, kampanie edukacyjne)
	kategoria	Działania zintegrowane z programem ochrony powietrza
	lokalizacja	strefa zachodniopomorska

kod(y) sytuacji przekroczenia		3218zpoBaPa01 3218zpoBaPa02 3218zpoBaPa03 3218zpoBaPa04 3218zpoBaPa05 3218zpoBaPa06 3218zpoBaPa07 3218zpoBaPa08 3218zpoBaPa09 3218zpoBaPa10 3218zpoBaPa11 3218zpoBaPa12 3218zpoBaPa13 3218zpoBaPa14 3218zpoBaPa15 3218zpoBaPa16 3218zpoBaPa17 3218zpoBaPa18 3218zpoBaPa19 3218zpoBaPa20 3218zpoBaPa21 3218zpoBaPa22 3218zpoBaPa23 3218zpoBaPa24 3218zpoBaPa25 3218zpoBaPa26 3218zpoBaPa27 3218zpoBaPa28 3218zpoBaPa29 3218zpoBaPa30 3218zpoBaPa31 3218zpoBaPa32 3218zpoBaPa33 3218zpoBaPa34 3218zpoBaPa35 3218zpoBaPa36 3218zpoBaPa37 3218zpoBaPa38 3218zpoBaPa39 3218zpoBaPa40 3218zpoBaPa41 3218zpoBaPa42 3218zpoBaPa43 3218zpoBaPa44 3218zpoBaPa45 3218zpoBaPa46 3218zpoBaPa47 3218zpoBaPa48 3218zpoBaPa49 3218zpoBaPa50 3218zpoBaPa51 3218zpoBaPa52 3218zpoBaPa53 3218zpoBaPa54 3218zpoBaPa55 3218zpoBaPa56 3218zpoBaPa57 3218zpoBaPa58 3218zpoBaPa59								
		Scenariusz działań								
		szczebel administracyjny, na którym można podać dany środek		gminny						
		jednostka realizująca zadanie		podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, właściciele i zarządcy nieruchomości						
		zakres czasowy osiągnięcia redukcji stężeń		długoterminowe (4-6 lat)						
		szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania	rok	2020	2021	2022	2023	2024	2025	ogółem
			PLN	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	3 000 000
		źródła finansowania		środki własne, WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki unijne						
		planowany termin wykonania		Zgodnie z terminem zakończenia zadania						
		kategoria źródeł emisji lub sektory, których dotyczy działanie naprawcze		sektor handlowy, usługowy i mieszkaniowy						
		skala przestrzenna		obszar strefy						
		status realizacji działań		realizowane						
		planowane terminy		rozpoczęcia		zakończenia		osiągnięcia efektu ekologicznego		
				01.07.2020		31.12.2025		31.12.2025		
		etapy realizacji działania	etap 1							
			etap 2							
			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
			PM10	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego						
			PM2,5							
			B(a)P							
		Planowany wpływ na poziomy	PM10	bez określenia wymaganego wpływu						

stężenie w roku zakończenie programu [µg/m³] lub [ng/m³]	PM2,5	
	B(a)P	
monitorowani e realizacji	organ sprawozdający	Wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast
	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	liczba placówek oświatowych objętych edukacją ekologiczną [szt.]
		liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]
		liczba przygotowanych materiałów edukacyjnych [szt.]
		liczba przeprowadzonych akcji szkolnych [szt.]
		liczba przeprowadzonych konferencji [szt.]
		liczba osób objętych działaniami informacyjnymi i edukacyjnymi [szt.]

Tabela 20. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Banie	13,6027	1,6323	2,1764	2,7205	2,7205	2,1764	2,1764
Barlinek	24,0541	2,8865	3,8487	4,8108	4,8108	3,8487	3,8487
Barwice	16,6514	1,9982	2,6642	3,3303	3,3303	2,6642	2,6642
Będzino	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Białogard gmina miejska	32,8697	3,9444	5,2592	6,5739	6,5739	5,2592	5,2592
Białogard gmina wiejska	17,8755	2,1451	2,8601	3,5751	3,5751	2,8601	2,8601
Biały Bór	13,2618	1,5914	2,1219	2,6524	2,6524	2,1219	2,1219
Bielice	7,4119	0,8894	1,1859	1,4824	1,4824	1,1859	1,1859
Bierzwnik	11,3130	1,3576	1,8101	2,2626	2,2626	1,8101	1,8101
Biesiekierz	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Bobolice	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Boleszkowice	6,4386	0,7726	1,0302	1,2877	1,2877	1,0302	1,0302
Borne Sulinowo	25,6158	3,0739	4,0985	5,1232	5,1232	4,0985	4,0985
Brojce	8,6540	1,0385	1,3846	1,7308	1,7308	1,3846	1,3846
Brzeżno	6,6141	0,7937	1,0583	1,3228	1,3228	1,0583	1,0583
Cedynia	11,2745	1,3529	1,8039	2,2549	2,2549	1,8039	1,8039
Chociwel	11,5349	1,3842	1,8456	2,3070	2,3070	1,8456	1,8456
Chojna	28,8958	3,4675	4,6233	5,7792	5,7792	4,6233	4,6233
Choszczno	35,6390	4,2767	5,7022	7,1278	7,1278	5,7022	5,7022
Czaplinek	28,2879	3,3945	4,5261	5,6576	5,6576	4,5261	4,5261
Człopa	12,1364	1,4564	1,9418	2,4273	2,4273	1,9418	1,9418
Darłowo gmina miejska	21,3584	2,5630	3,4173	4,2717	4,2717	3,4173	3,4173

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Darłowo gmina wiejska	30,3551	3,6426	4,8568	6,0710	6,0710	4,8568	4,8568
Dębno	24,9168	2,9900	3,9867	4,9834	4,9834	3,9867	3,9867
Dobra	10,3695	1,2443	1,6591	2,0739	2,0739	1,6591	1,6591
Dobra (Szczecińska)	12,6696	1,5204	2,0271	2,5339	2,5339	2,0271	2,0271
Dobrzany	10,4942	1,2593	1,6791	2,0988	2,0988	1,6791	1,6791
Dolice	10,2330	1,2280	1,6373	2,0466	2,0466	1,6373	1,6373
Drawno	15,0827	1,8099	2,4132	3,0165	3,0165	2,4132	2,4132
Drawsko Pomorskie	25,9770	3,1172	4,1563	5,1954	5,1954	4,1563	4,1563
Dygowo	6,2916	0,7550	1,0067	1,2583	1,2583	1,0067	1,0067
Dziwnów	14,6999	1,7640	2,3520	2,9400	2,9400	2,3520	2,3520
Golczewo	13,8249	1,6590	2,2120	2,7650	2,7650	2,2120	2,2120
Goleniów	56,9651	6,8358	9,1144	11,3930	11,3930	9,1144	9,1144
Gościno	9,0197	1,0824	1,4432	1,8039	1,8039	1,4432	1,4432
Gryfice	32,5863	3,9104	5,2138	6,5173	6,5173	5,2138	5,2138
Gryfino	33,8311	4,0597	5,4130	6,7662	6,7662	5,4130	5,4130
Grzmiąca	9,9629	1,1956	1,5941	1,9926	1,9926	1,5941	1,5941
Ińsko	9,9047	1,1886	1,5847	1,9809	1,9809	1,5847	1,5847
Kalisz Pomorski	14,0568	1,6868	2,2491	2,8114	2,8114	2,2491	2,2491
Kamień Pomorski	16,1890	1,9427	2,5902	3,2378	3,2378	2,5902	2,5902
Karlıno	15,3293	1,8395	2,4527	3,0659	3,0659	2,4527	2,4527
Karnice	9,7583	1,1710	1,5613	1,9517	1,9517	1,5613	1,5613
Kobylanka	11,7949	1,4154	1,8872	2,3590	2,3590	1,8872	1,8872
Kołbaskowo	15,6573	1,8789	2,5052	3,1315	3,1315	2,5052	2,5052
Kołobrzeg gmina miejska	23,1936	2,7832	3,7110	4,6387	4,6387	3,7110	3,7110
Kołobrzeg gmina wiejska	16,8582	2,0230	2,6973	3,3716	3,3716	2,6973	2,6973
Kozielice	6,3489	0,7619	1,0158	1,2698	1,2698	1,0158	1,0158
Krzęcin	7,4417	0,8930	1,1907	1,4883	1,4883	1,1907	1,1907
Lipiany	10,6049	1,2726	1,6968	2,1210	2,1210	1,6968	1,6968
Łobez	19,3585	2,3230	3,0974	3,8717	3,8717	3,0974	3,0974
Malechowo	18,9384	2,2726	3,0302	3,7877	3,7877	3,0302	3,0302
Manowo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Marianowo	7,2066	0,8648	1,1531	1,4413	1,4413	1,1531	1,1531
Maszewo	17,1628	2,0595	2,7461	3,4326	3,4326	2,7461	2,7461
Mielno	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Mieszkowice	12,3421	1,4811	1,9747	2,4684	2,4684	1,9747	1,9747
Międzyzdroje	10,0653	1,2078	1,6105	2,0131	2,0131	1,6105	1,6105
Mirosławiec	13,1879	1,5826	2,1101	2,6376	2,6376	2,1101	2,1101
Moryń	10,8305	1,2997	1,7329	2,1661	2,1661	1,7329	1,7329
Myślibórz	31,4799	3,7776	5,0368	6,2960	6,2960	5,0368	5,0368
Nowe Warpno	5,2699	0,6324	0,8432	1,0540	1,0540	0,8432	0,8432
Nowogard	29,1151	3,4938	4,6584	5,8230	5,8230	4,6584	4,6584

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Nowogródek Pomorski	8,2378	0,9885	1,3180	1,6476	1,6476	1,3180	1,3180
Osina	4,5845	0,5501	0,7335	0,9169	0,9169	0,7335	0,7335
Ostrowice	8,9472	1,0737	1,4315	1,7894	1,7894	1,4315	1,4315
Pełczyce	14,5901	1,7508	2,3344	2,9180	2,9180	2,3344	2,3344
Płoty	17,9536	2,1544	2,8726	3,5907	3,5907	2,8726	2,8726
Polanów	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Police	18,5188	2,2223	2,9630	3,7038	3,7038	2,9630	2,9630
Połczyn-Zdrój	32,4853	3,8982	5,1976	6,4971	6,4971	5,1976	5,1976
Postomino	27,2081	3,2650	4,3533	5,4416	5,4416	4,3533	4,3533
Przelewice	8,6897	1,0428	1,3904	1,7379	1,7379	1,3904	1,3904
Przybiernów	11,8716	1,4246	1,8995	2,3743	2,3743	1,8995	1,8995
Pyrzyce	20,1815	2,4218	3,2290	4,0363	4,0363	3,2290	3,2290
Radowo Małe	9,9618	1,1954	1,5939	1,9924	1,9924	1,5939	1,5939
Rąbino	8,8585	1,0630	1,4174	1,7717	1,7717	1,4174	1,4174
Recz	9,9238	1,1909	1,5878	1,9848	1,9848	1,5878	1,5878
Resko	15,4743	1,8569	2,4759	3,0949	3,0949	2,4759	2,4759
Rewal	11,3578	1,3629	1,8172	2,2716	2,2716	1,8172	1,8172
Rymań	8,1359	0,9763	1,3017	1,6272	1,6272	1,3017	1,3017
Sianów	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Siemysł	7,0475	0,8457	1,1276	1,4095	1,4095	1,1276	1,1276
Sławno gmina miejska	15,4538	1,8545	2,4726	3,0908	3,0908	2,4726	2,4726
Sławno gmina wiejska	26,3952	3,1674	4,2232	5,2790	5,2790	4,2232	4,2232
Sławoborze	8,4788	1,0175	1,3566	1,6958	1,6958	1,3566	1,3566
Stara Dąbrowa	7,8274	0,9393	1,2524	1,5655	1,5655	1,2524	1,2524
Stare Czarnowo	7,6218	0,9146	1,2195	1,5244	1,5244	1,2195	1,2195
Stargard gmina miejska	57,4780	6,8974	9,1965	11,4956	11,4956	9,1965	9,1965
Stargard gmina wiejska	27,2761	3,2731	4,3642	5,4552	5,4552	4,3642	4,3642
Stepnica	10,8008	1,2961	1,7281	2,1602	2,1602	1,7281	1,7281
Suchań	9,4677	1,1361	1,5148	1,8935	1,8935	1,5148	1,5148
Szczecinek gmina miejska	40,9411	4,9129	6,5506	8,1882	8,1882	6,5506	6,5506
Szczecinek gmina wiejska	20,0023	2,4003	3,2004	4,0005	4,0005	3,2004	3,2004
Świdwin gmina miejska	19,0738	2,2889	3,0518	3,8148	3,8148	3,0518	3,0518
Świdwin gmina wiejska	13,6776	1,6413	2,1884	2,7355	2,7355	2,1884	2,1884
Świerzno	7,5757	0,9091	1,2121	1,5151	1,5151	1,2121	1,2121
Świeszyno	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Świnoujście	33,0458	3,9655	5,2873	6,6092	6,6092	5,2873	5,2873
Trzcińsko-Zdrój	13,1332	1,5760	2,1013	2,6266	2,6266	2,1013	2,1013
Trzebiatów	24,7488	2,9699	3,9598	4,9498	4,9498	3,9598	3,9598
Tuczno	12,1627	1,4595	1,9460	2,4325	2,4325	1,9460	1,9460
Tychowo	16,9912	2,0389	2,7186	3,3982	3,3982	2,7186	2,7186
Ustronie Morskie	9,1875	1,1025	1,4700	1,8375	1,8375	1,4700	1,4700

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Wałcz gmina miejska	32,1502	3,8580	5,1440	6,4300	6,4300	5,1440	5,1440
Wałcz gmina wiejska	27,1899	3,2628	4,3504	5,4380	5,4380	4,3504	4,3504
Warnice	7,2190	0,8663	1,1550	1,4438	1,4438	1,1550	1,1550
Węgorzyno	18,1226	2,1747	2,8996	3,6245	3,6245	2,8996	2,8996
Widuchowa	11,9912	1,4389	1,9186	2,3982	2,3982	1,9186	1,9186
Wierzchowo	10,3618	1,2434	1,6579	2,0724	2,0724	1,6579	1,6579
Wolin	30,2586	3,6310	4,8414	6,0517	6,0517	4,8414	4,8414
Złocieniec	23,5068	2,8208	3,7611	4,7014	4,7014	3,7611	3,7611

Tabela 21. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Banie	13,3948	1,6074	2,1432	2,6790	2,6790	2,1432	2,1432
Barlinek	23,6821	2,8419	3,7891	4,7364	4,7364	3,7891	3,7891
Barwice	16,3964	1,9676	2,6234	3,2793	3,2793	2,6234	2,6234
Będzino	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Białogard gmina miejska	32,3584	3,8830	5,1773	6,4717	6,4717	5,1773	5,1773
Białogard gmina wiejska	17,6020	2,1122	2,8163	3,5204	3,5204	2,8163	2,8163
Biały Bór	13,0587	1,5670	2,0894	2,6117	2,6117	2,0894	2,0894
Bielice	7,2987	0,8758	1,1678	1,4597	1,4597	1,1678	1,1678
Bierzwnik	11,1402	1,3368	1,7824	2,2280	2,2280	1,7824	1,7824
Biesiekierz	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Bobolice	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Boleszkowice	6,3402	0,7608	1,0144	1,2680	1,2680	1,0144	1,0144
Borne Sulinowo	25,2237	3,0268	4,0358	5,0447	5,0447	4,0358	4,0358
Brojce	8,5218	1,0226	1,3635	1,7044	1,7044	1,3635	1,3635
Brzeżno	6,5127	0,7815	1,0420	1,3025	1,3025	1,0420	1,0420
Cedynia	11,1022	1,3323	1,7764	2,2204	2,2204	1,7764	1,7764
Chociwel	11,3584	1,3630	1,8174	2,2717	2,2717	1,8174	1,8174
Chojna	28,4525	3,4143	4,5524	5,6905	5,6905	4,5524	4,5524
Choszczno	35,0893	4,2107	5,6143	7,0179	7,0179	5,6143	5,6143
Czaplinek	27,8542	3,3425	4,4567	5,5708	5,5708	4,4567	4,4567
Człopa	11,9509	1,4341	1,9121	2,3902	2,3902	1,9121	1,9121
Darłowo gmina miejska	21,0242	2,5229	3,3639	4,2048	4,2048	3,3639	3,3639
Darłowo gmina wiejska	29,8902	3,5868	4,7824	5,9780	5,9780	4,7824	4,7824
Dębno	24,5296	2,9436	3,9247	4,9059	4,9059	3,9247	3,9247
Dobra	10,2111	1,2253	1,6338	2,0422	2,0422	1,6338	1,6338
Dobra (Szczecińska)	12,4521	1,4943	1,9923	2,4904	2,4904	1,9923	1,9923
Dobrzany	10,3336	1,2400	1,6534	2,0667	2,0667	1,6534	1,6534

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Dolice	10,0749	1,2090	1,6120	2,0150	2,0150	1,6120	1,6120
Drawno	14,8516	1,7822	2,3763	2,9703	2,9703	2,3763	2,3763
Drawsko Pomorskie	25,5748	3,0690	4,0920	5,1150	5,1150	4,0920	4,0920
Dygowo	6,1931	0,7432	0,9909	1,2386	1,2386	0,9909	0,9909
Dziwnów	14,4738	1,7369	2,3158	2,8948	2,8948	2,3158	2,3158
Golczewo	13,6130	1,6336	2,1781	2,7226	2,7226	2,1781	2,1781
Goleniów	56,0805	6,7297	8,9729	11,2161	11,2161	8,9729	8,9729
Gościno	8,8811	1,0657	1,4210	1,7762	1,7762	1,4210	1,4210
Gryfice	32,0807	3,8497	5,1329	6,4161	6,4161	5,1329	5,1329
Gryfino	33,3019	3,9962	5,3283	6,6604	6,6604	5,3283	5,3283
Grzmiąca	9,8107	1,1773	1,5697	1,9621	1,9621	1,5697	1,5697
Ińsko	9,7531	1,1704	1,5605	1,9506	1,9506	1,5605	1,5605
Kalisz Pomorski	13,8411	1,6609	2,2146	2,7682	2,7682	2,2146	2,2146
Kamień Pomorski	15,9336	1,9120	2,5494	3,1867	3,1867	2,5494	2,5494
Karlino	15,0940	1,8113	2,4150	3,0188	3,0188	2,4150	2,4150
Karnice	9,6091	1,1531	1,5375	1,9218	1,9218	1,5375	1,5375
Kobyłanka	11,6101	1,3932	1,8576	2,3220	2,3220	1,8576	1,8576
Kołbaskowo	15,4139	1,8497	2,4662	3,0828	3,0828	2,4662	2,4662
Kołobrzeg gmina miejska	22,8030	2,7364	3,6485	4,5606	4,5606	3,6485	3,6485
Kołobrzeg gmina wiejska	16,5906	1,9909	2,6545	3,3181	3,3181	2,6545	2,6545
Kozielice	6,2519	0,7502	1,0003	1,2504	1,2504	1,0003	1,0003
Krzęcin	7,3276	0,8793	1,1724	1,4655	1,4655	1,1724	1,1724
Lipiany	10,4421	1,2531	1,6707	2,0884	2,0884	1,6707	1,6707
Łobez	19,0579	2,2869	3,0493	3,8116	3,8116	3,0493	3,0493
Malechowo	18,6489	2,2379	2,9838	3,7298	3,7298	2,9838	2,9838
Manowo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Marianowo	7,0965	0,8516	1,1354	1,4193	1,4193	1,1354	1,1354
Maszewo	16,8991	2,0279	2,7039	3,3798	3,3798	2,7039	2,7039
Mielno	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Mieszkowice	12,1521	1,4582	1,9443	2,4304	2,4304	1,9443	1,9443
Międzyzdroje	9,9056	1,1887	1,5849	1,9811	1,9811	1,5849	1,5849
Mirosławiec	12,9856	1,5583	2,0777	2,5971	2,5971	2,0777	2,0777
Moryń	10,6651	1,2798	1,7064	2,1330	2,1330	1,7064	1,7064
Myślibórz	30,9955	3,7195	4,9593	6,1991	6,1991	4,9593	4,9593
Nowe Warpno	5,1894	0,6227	0,8303	1,0379	1,0379	0,8303	0,8303
Nowogard	28,6623	3,4395	4,5860	5,7325	5,7325	4,5860	4,5860
Nowogródek Pomorski	8,1119	0,9734	1,2979	1,6224	1,6224	1,2979	1,2979
Osina	4,5134	0,5416	0,7221	0,9027	0,9027	0,7221	0,7221
Ostrowice	8,8105	1,0573	1,4097	1,7621	1,7621	1,4097	1,4097
Pelczyce	14,3663	1,7240	2,2986	2,8733	2,8733	2,2986	2,2986
Płoty	17,6782	2,1214	2,8285	3,5356	3,5356	2,8285	2,8285

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Polanów	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Police	18,2148	2,1858	2,9144	3,6430	3,6430	2,9144	2,9144
Połczyn-Zdrój	31,9860	3,8383	5,1178	6,3972	6,3972	5,1178	5,1178
Postomino	26,7924	3,2151	4,2868	5,3585	5,3585	4,2868	4,2868
Przelewice	8,5561	1,0267	1,3690	1,7112	1,7112	1,3690	1,3690
Przybiernów	11,6894	1,4027	1,8703	2,3379	2,3379	1,8703	1,8703
Pyrzyce	19,8664	2,3840	3,1786	3,9733	3,9733	3,1786	3,1786
Radowo Małe	9,8096	1,1772	1,5695	1,9619	1,9619	1,5695	1,5695
Rąbino	8,7230	1,0468	1,3957	1,7446	1,7446	1,3957	1,3957
Recz	9,7715	1,1726	1,5634	1,9543	1,9543	1,5634	1,5634
Resko	15,2361	1,8283	2,4378	3,0472	3,0472	2,4378	2,4378
Rewal	11,1770	1,3412	1,7883	2,2354	2,2354	1,7883	1,7883
Rymań	8,0112	0,9613	1,2818	1,6022	1,6022	1,2818	1,2818
Sianów	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Siemyśl	6,9390	0,8327	1,1102	1,3878	1,3878	1,1102	1,1102
Sławno gmina miejska	15,2125	1,8255	2,4340	3,0425	3,0425	2,4340	2,4340
Sławno gmina wiejska	25,9919	3,1190	4,1587	5,1984	5,1984	4,1587	4,1587
Sławoborze	8,3485	1,0018	1,3358	1,6697	1,6697	1,3358	1,3358
Stara Dąbrowa	7,7078	0,9249	1,2333	1,5416	1,5416	1,2333	1,2333
Stare Czarnowo	7,5048	0,9006	1,2008	1,5010	1,5010	1,2008	1,2008
Stargard gmina miejska	56,5711	6,7885	9,0514	11,3142	11,3142	9,0514	9,0514
Stargard gmina wiejska	26,8579	3,2230	4,2973	5,3716	5,3716	4,2973	4,2973
Stepnica	10,6349	1,2762	1,7016	2,1270	2,1270	1,7016	1,7016
Suchań	9,3230	1,1188	1,4917	1,8646	1,8646	1,4917	1,4917
Szczecinek gmina miejska	40,3174	4,8381	6,4508	8,0635	8,0635	6,4508	6,4508
Szczecinek gmina wiejska	19,6966	2,3636	3,1515	3,9393	3,9393	3,1515	3,1515
Świdwin gmina miejska	18,7762	2,2531	3,0042	3,7552	3,7552	3,0042	3,0042
Świdwin gmina wiejska	13,4681	1,6162	2,1549	2,6936	2,6936	2,1549	2,1549
Świerzno	7,4593	0,8951	1,1935	1,4919	1,4919	1,1935	1,1935
Świeszyno	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Świnoujście	32,5100	3,9012	5,2016	6,5020	6,5020	5,2016	5,2016
Trzcińsko-Zdrój	12,9323	1,5519	2,0692	2,5865	2,5865	2,0692	2,0692
Trzebiatów	24,3636	2,9236	3,8982	4,8727	4,8727	3,8982	3,8982
Tuczno	11,9768	1,4372	1,9163	2,3954	2,3954	1,9163	1,9163
Tychowo	16,7316	2,0078	2,6771	3,3463	3,3463	2,6771	2,6771
Ustronie Morskie	9,0444	1,0853	1,4471	1,8089	1,8089	1,4471	1,4471
Wałcz gmina miejska	31,6497	3,7980	5,0639	6,3299	6,3299	5,0639	5,0639
Wałcz gmina wiejska	26,7741	3,2129	4,2839	5,3548	5,3548	4,2839	4,2839
Warnice	7,1085	0,8530	1,1374	1,4217	1,4217	1,1374	1,1374
Węgorzyno	17,8455	2,1415	2,8553	3,5691	3,5691	2,8553	2,8553
Widuchowa	11,8006	1,4161	1,8881	2,3601	2,3601	1,8881	1,8881

gmina	redukcja emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Wierzchowo	10,2033	1,2244	1,6325	2,0407	2,0407	1,6325	1,6325
Wolin	29,7946	3,5754	4,7671	5,9589	5,9589	4,7671	4,7671
Złocieniec	23,1432	2,7772	3,7029	4,6286	4,6286	3,7029	3,7029

Tabela 22. 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
Banie	0,0075	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Barlinek	0,0131	0,0016	0,0021	0,0026	0,0026	0,0021	0,0021
Barwice	0,0092	0,0011	0,0015	0,0018	0,0018	0,0015	0,0015
Będzino	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Białogard gmina miejska	0,0178	0,0021	0,0029	0,0036	0,0036	0,0029	0,0029
Białogard gmina wiejska	0,0099	0,0012	0,0016	0,0020	0,0020	0,0016	0,0016
Biały Bór	0,0073	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Bielice	0,0041	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
Bierzwnik	0,0063	0,0008	0,0010	0,0013	0,0013	0,0010	0,0010
Biesiekierz	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Bobolice	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Boleszkowice	0,0036	0,0004	0,0006	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006
Borne Sulinowo	0,0142	0,0017	0,0023	0,0028	0,0028	0,0023	0,0023
Brojce	0,0048	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008
Brzeżno	0,0036	0,0004	0,0006	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006
Cedynia	0,0062	0,0007	0,0010	0,0012	0,0012	0,0010	0,0010
Chociwel	0,0064	0,0008	0,0010	0,0013	0,0013	0,0010	0,0010
Chojna	0,0159	0,0019	0,0026	0,0032	0,0032	0,0026	0,0026
Choszczno	0,0195	0,0023	0,0031	0,0039	0,0039	0,0031	0,0031
Czaplinek	0,0156	0,0019	0,0025	0,0031	0,0031	0,0025	0,0025
Człopa	0,0067	0,0008	0,0011	0,0013	0,0013	0,0011	0,0011
Darłowo gmina miejska	0,0115	0,0014	0,0018	0,0023	0,0023	0,0018	0,0018
Darłowo gmina wiejska	0,0168	0,0020	0,0027	0,0034	0,0034	0,0027	0,0027
Dębno	0,0135	0,0016	0,0022	0,0027	0,0027	0,0022	0,0022
Dobra	0,0057	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Dobra (Szczecińska)	0,0060	0,0007	0,0010	0,0012	0,0012	0,0010	0,0010
Dobrzany	0,0058	0,0007	0,0009	0,0012	0,0012	0,0009	0,0009
Dolice	0,0056	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Drawno	0,0083	0,0010	0,0013	0,0017	0,0017	0,0013	0,0013
Drawsko Pomorskie	0,0142	0,0017	0,0023	0,0028	0,0028	0,0023	0,0023
Dygowo	0,0034	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0005	0,0005
Dziwnów	0,0081	0,0010	0,0013	0,0016	0,0016	0,0013	0,0013

gmina	redukcja emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Golczewo	0,0076	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Goleniów	0,0310	0,0037	0,0050	0,0062	0,0062	0,0050	0,0050
Gościno	0,0050	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008
Gryfice	0,0177	0,0021	0,0028	0,0035	0,0035	0,0028	0,0028
Gryfino	0,0183	0,0022	0,0029	0,0037	0,0037	0,0029	0,0029
Grzmiąca	0,0055	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Ińsko	0,0055	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Kalisz Pomorski	0,0077	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Kamień Pomorski	0,0086	0,0010	0,0014	0,0017	0,0017	0,0014	0,0014
Karlino	0,0084	0,0010	0,0014	0,0017	0,0017	0,0014	0,0014
Karnice	0,0054	0,0006	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Kobylanka	0,0063	0,0008	0,0010	0,0013	0,0013	0,0010	0,0010
Kołbaskowo	0,0085	0,0010	0,0014	0,0017	0,0017	0,0014	0,0014
Kołobrzeg gmina miejska	0,0115	0,0014	0,0018	0,0023	0,0023	0,0018	0,0018
Kołobrzeg gmina wiejska	0,0089	0,0011	0,0014	0,0018	0,0018	0,0014	0,0014
Kozielice	0,0035	0,0004	0,0006	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006
Krzęcin	0,0041	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
Lipiany	0,0058	0,0007	0,0009	0,0012	0,0012	0,0009	0,0009
Łobez	0,0105	0,0013	0,0017	0,0021	0,0021	0,0017	0,0017
Malechowo	0,0105	0,0013	0,0017	0,0021	0,0021	0,0017	0,0017
Manowo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Marianowo	0,0040	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0006	0,0006
Maszewo	0,0094	0,0011	0,0015	0,0019	0,0019	0,0015	0,0015
Mielno	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Mieszkowice	0,0068	0,0008	0,0011	0,0014	0,0014	0,0011	0,0011
Międzyzdroje	0,0053	0,0006	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Mirosławiec	0,0073	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Moryń	0,0060	0,0007	0,0010	0,0012	0,0012	0,0010	0,0010
Myślibórz	0,0173	0,0021	0,0028	0,0035	0,0035	0,0028	0,0028
Nowe Warpno	0,0029	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005
Nowogard	0,0158	0,0019	0,0025	0,0032	0,0032	0,0025	0,0025
Nowogródek Pomorski	0,0046	0,0005	0,0007	0,0009	0,0009	0,0007	0,0007
Osina	0,0025	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004
Ostrowice	0,0050	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008
Pełczyce	0,0080	0,0010	0,0013	0,0016	0,0016	0,0013	0,0013
Płoty	0,0099	0,0012	0,0016	0,0020	0,0020	0,0016	0,0016
Polanów	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Police	0,0094	0,0011	0,0015	0,0019	0,0019	0,0015	0,0015
Połczyn-Zdrój	0,0179	0,0021	0,0029	0,0036	0,0036	0,0029	0,0029
Postomino	0,0151	0,0018	0,0024	0,0030	0,0030	0,0024	0,0024
Przelewice	0,0048	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008

gmina	redukcja emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych [Mg/rok]						
	ogółem	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Przybiernów	0,0065	0,0008	0,0010	0,0013	0,0013	0,0010	0,0010
Pyrzyce	0,0109	0,0013	0,0017	0,0022	0,0022	0,0017	0,0017
Radowo Małe	0,0055	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Rąbino	0,0049	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008
Recz	0,0055	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Resko	0,0085	0,0010	0,0014	0,0017	0,0017	0,0014	0,0014
Rewal	0,0060	0,0007	0,0010	0,0012	0,0012	0,0010	0,0010
Rymań	0,0045	0,0005	0,0007	0,0009	0,0009	0,0007	0,0007
Sianów	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Siemysł	0,0039	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0006	0,0006
Sławno gmina miejska	0,0083	0,0010	0,0013	0,0017	0,0017	0,0013	0,0013
Sławno gmina wiejska	0,0146	0,0018	0,0023	0,0029	0,0029	0,0023	0,0023
Sławoborze	0,0047	0,0006	0,0007	0,0009	0,0009	0,0007	0,0007
Stara Dąbrowa	0,0043	0,0005	0,0007	0,0009	0,0009	0,0007	0,0007
Stare Czarnowo	0,0042	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
Stargard gmina miejska	0,0307	0,0037	0,0049	0,0061	0,0061	0,0049	0,0049
Stargard gmina wiejska	0,0151	0,0018	0,0024	0,0030	0,0030	0,0024	0,0024
Stepnica	0,0059	0,0007	0,0010	0,0012	0,0012	0,0010	0,0010
Suchań	0,0052	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008
Szczecinek gmina miejska	0,0227	0,0027	0,0036	0,0045	0,0045	0,0036	0,0036
Szczecinek gmina wiejska	0,0111	0,0013	0,0018	0,0022	0,0022	0,0018	0,0018
Świdwin gmina miejska	0,0103	0,0012	0,0017	0,0021	0,0021	0,0017	0,0017
Świdwin gmina wiejska	0,0076	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Świerzno	0,0042	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
Świeszyno	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Świnoujście	0,0171	0,0021	0,0027	0,0034	0,0034	0,0027	0,0027
Trzcińsko-Zdrój	0,0073	0,0009	0,0012	0,0015	0,0015	0,0012	0,0012
Trzebiatów	0,0134	0,0016	0,0021	0,0027	0,0027	0,0021	0,0021
Tuczno	0,0067	0,0008	0,0011	0,0013	0,0013	0,0011	0,0011
Tychowo	0,0094	0,0011	0,0015	0,0019	0,0019	0,0015	0,0015
Ustronie Morskie	0,0050	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008
Wałcz gmina miejska	0,0175	0,0021	0,0028	0,0035	0,0035	0,0028	0,0028
Wałcz gmina wiejska	0,0150	0,0018	0,0024	0,0030	0,0030	0,0024	0,0024
Warnice	0,0040	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0006	0,0006
Węgorzyno	0,0100	0,0012	0,0016	0,0020	0,0020	0,0016	0,0016
Widuchowa	0,0064	0,0008	0,0010	0,0013	0,0013	0,0010	0,0010
Wierzchowo	0,0057	0,0007	0,0009	0,0011	0,0011	0,0009	0,0009
Wolin	0,0167	0,0020	0,0027	0,0033	0,0033	0,0027	0,0027
Złocieniec	0,0129	0,0015	0,0021	0,0026	0,0026	0,0021	0,0021

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 jest skierowany 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 poczynając 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.

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 (POLiŚ)

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). POLiŚ 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 POliŚ.

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 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 m², wraz z podaniem zmiany sposobu ogrzewania na:
 - przyłącze do sieci ciepłowniczej,
 - przyłącze 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 m²,
- 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 przygotowanych materiałów edukacyjnych [szt.],
- liczba przeprowadzonych akcji szkolnych [szt.],
- liczba przeprowadzonych konferencji [szt.],
- liczba osób objętych działaniami informacyjnymi i edukacyjnymi [szt.].

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 w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz 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 pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu osiąga się przy kotłach spełniających wymagania uchwały antysmogowej, tzn. o standardzie emisyjnym zgodnym min. 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 23. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego

rodzaj działań naprawczych	uzyskana redukcja emisji (efekt ekologiczny) [kg/100 m ² /rok]		
	PM ₁₀	PM _{2,5}	B(a)P
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	40,438	39,838	0,02002
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	40,438	39,838	0,02002
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy klasa 5	38,457	38,296	0,01706
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę klasa 5	38,637	38,457	0,01772
zmiana paliwa węglowego na gazowe	40,318	39,718	0,01996
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	40,248	39,648	0,02001
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	40,438	39,838	0,02002
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	4,044	3,984	0,00200
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy klasa 5	39,051	38,759	0,01795
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5	39,177	38,871	0,01841
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	40,354	39,754	0,01998
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	40,305	39,705	0,02001

Efektywność ekonomiczna

Z uwagi na ograniczoną dostępność środków finansowych na realizację zadań, które mają przyczyniać 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:

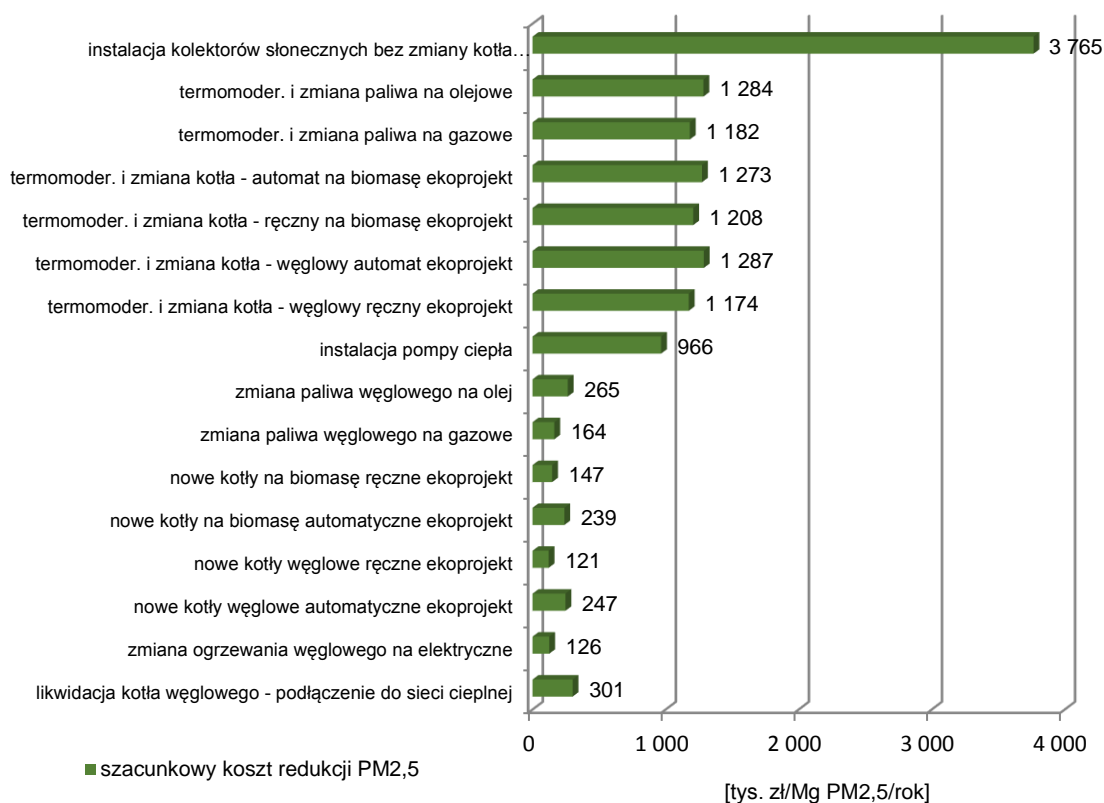
- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłej;
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł spełniający wymagania min. klasy 5, zasilany automatycznie;

- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł na biomasę zasilany automatycznie spełniający wymagania min. klasy 5;
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe;
- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe;
- likwidacja 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.

Porównanie kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanego efektu ekologicznego pozwoliło na określenie kosztów redukcji emisji 1 tony zanieczyszczenia (np. zł/Mg PM₁₀ lub zł/Mg PM_{2,5}). Poniżej (Rysunek 9) zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania różnych rozwiązań.



Rysunek 9. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM_{2,5} z indywidualnych systemów grzewczych

Z uwagi na obowiązywanie od 1 stycznia 2020 roku obniżony do 20 g/m³ poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5} należy skupić się na redukcji tego zanieczyszczenia. Największy efekt redukcji emisji pyłu PM_{2,5} osiągany jest poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony

z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które przy możliwie najniższych nakładach finansowych przynoszą najwyższy efekt ekologiczny. Przedstawione porównanie pokazuje, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianą starych kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na olejowe,
- podłączeniem do sieci ciepłej.

Warto wspomnieć, że o opłacalności podłączenia do sieci ciepłej, a przez to o efektywności ekonomiczno-ekologicznej tego rozwiązania, decyduje odległość domu/mieszkania od istniejącej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy odległość ta jest niewielka, koszty zdecydowanie maleją i działanie takie staje się najbardziej uzasadnionym ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Najmniej uzasadnionym ekonomicznie działaniem zmierzającym do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepowiązana ze zmianą systemu grzewczego. Szczegółowe zestawienie szacunkowych kosztów redukcji emisji pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} odniesione do 100 [m²] powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej.

Tabela 24. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m²]

rodzaj działań naprawczych	szacunkowe koszty redukcji pyłu odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m ²]	
	[tys. zł/Mg PM ₁₀ /rok]	[tys. zł/Mg PM _{2,5} /rok]
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	297	302
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	124	126
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy 5 klasa	221	222
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę 5 klasa	220	221
zmiana paliwa węglowego na gazowe	162	164
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	261	265
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	953	967
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	3 710	3 766
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy 5 klasa	1 255	1 265
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę 5 klasa	1 251	1 261
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	1 165	1 183
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	1 266	1 285

Wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii. Dlatego spośród wymienionych wyżej rozwiązań zwykle największym zainteresowaniem cieszą się: wymiana ogrzewania węglowego na gazowe oraz wymiana kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania min. klasy 5 zasilane automatycznie.

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

Podstawą prawną przygotowania Planu działań krótkoterminowych (PDK) jest art. 92 ustawy Prawo ochrony środowiska, który nakłada na Zarząd Województwa obowiązek jego przygotowania w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu.

W 2018 roku na obszarze strefy zachodniopomorskiej zarejestrowano przekroczenia średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu oraz stężeń 24-godzinnych PM₁₀. Przekroczenia wartości docelowej przez stężenia średnioroczne B(a)P wystąpiły na stanowiskach w Szczecinku (ul. 1 Maja, ul. Przemysłowa), w Myśliborzu (ul. Za Bramką) i w Widuchowej. Jedynie na stanowisku w Kołobrzegu przy ul. Żółkiewskiego nie wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. W zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych wystąpiło na stanowisku pomiarowym w Szczecinku przy ul. Przemysłowej (45 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wynoszącego 50 µg/m³), przy dozwolonej liczbie dni wynoszącej 35. Informacja ta została przekazana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie.³⁶

Zgodnie z art. 91 ust. 3a PDK jest integralną częścią programu ochrony powietrza. 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 ustawa Prawo ochrony środowiska oraz akty wykonawcze:

³⁶ źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, raport wojewódzki za rok 2018, Szczecin, kwiecień 2019

- 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 powietrzu³⁷;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych³⁸ 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.

Ustawa POŚ określa obowiązki i wskazuje organy/podmioty odpowiedzialne za poszczególne elementy PDK zgodnie z zestawieniem poniżej (Tabela 25).

Tabela 25. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK

Organ administracyjny	Podstawa prawna	Działanie
Zarząd Województwa	Art. 92 pkt. 1 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 informowania, dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego
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 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 ³⁹	Współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska
Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego	Art. 92 pkt. 1d ustawa POŚ	Informowanie właściwych organów o konieczności podjęcia działań krótkoterminowych.

³⁷ Dz. U. z 2019 r., poz. 1931

³⁸ Dz. U. z 2019 r., poz. 1159

³⁹ Dz. U. z 2018 r. poz. 1401

Organ administracyjny	Podstawa prawna	Działanie
Wójt, Burmistrz, Prezydent Miasta, Starosta	Art. 92 pkt. 1a ustawa POŚ	Opiniowanie Planu działań krótkoterminowych w ciągu miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały.
Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego	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 zachodniopomorskiej przygotowano dla pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu. W PDK działania zostały podzielone na:

- działania operacyjne mające na celu ograniczenie wielkości emisji ze źródeł na obszarach objętym PDK,
- działania informacyjne i prewencyjne mające na celu ostrzeżenie przed negatywnym wpływem jakości powietrza na zdrowie mieszkańców.

Plan Działań Krótkoterminowych dla strefy zachodniopomorskiej został opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono wartość stężenia PM10 oraz benzo(a)pirenu na podstawie, którego wskazywane jest ryzyko przekroczenia wartości poziomu alarmowego, poziomów informowania i docelowego/dopuszczalnego tych substancji w powietrzu.

Tabela 26 Wartości poziomów dopuszczalnych, docelowych, informowania i alarmowych dla benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM10

L p	Substancja	Okres uśredniania wyników	Wartość	Normowany poziom	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Poziom alarmowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Poziom informowania [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Termin osiągnięcia poziomu docelowych
1.	PM10	24-godz.	50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	dopuszczalny	35	300	200	2005
2.	benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 [ng/m^3]	docelowy	-	-	-	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.

1.11.2. RYZYKO WYSTĄPIENIA PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH LUB DOCELOWYCH ORAZ POZIOMÓW ALARMOWYCH I INFORMOWANIA, SPOŁECZEŃSTWA

Zgodnie z Ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 93 ust. 1a) ryzyko wystąpienia przekroczenia lub wystąpienie poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu ocenia się na podstawie wyników pomiarów lub przy wykorzystaniu wyników modelowania i analiz, o których mowa w art. 88 ust. 6 pkt 4 ww. ustawy.

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 (a do 01.01.2019 r. zadanie wykonywał WIOŚ) przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska do godziny 8:30 każdego dnia, w postaci elektronicznej, w formie map i animacji, za pomocą transmisji danych.

W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, informowania, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu w danej strefie Główny Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia o tym właściwy zarząd województwa oraz wojewódzkie centrum zarządzania kryzysowego.

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. Powiadomienie to powinno zawierać w szczególności:

- 1) datę, godzinę i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia albo przekroczenie, oraz przyczyny tego stanu;
- 2) prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian;
- 3) obszaru, którego dotyczy oraz czasu trwania przekroczenia albo ryzyka jego wystąpienia;
- 4) wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci, oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;
- 5) informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych.

Analizy wyników pomiarów jakości powietrza, celem określenia, czy istnieje ryzyko przekroczenia norm w 2018 roku dokonał Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie.

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 zachodniopomorskiej. Informację tą określono na podstawie analizy wyników stężeń B(a)P w pyłe PM₁₀, uzyskanych w okresie od 01.04.2017r. – 31.03.2018 roku, na stanowisku w Widuchowej przy ul. Bulwary Rybackie – 3 ng/m³. Jako główną przyczynę sytuacji WIOŚ wskazał niską emisję pochodzącą ze spalania paliw w gospodarstwach domowych.⁴⁰

W grudniu roku 2018 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie pismem, powiadomił Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego o przekroczeniu w roku 2018 standardu jakości powietrza przez 24-godzinne stężenia pyłu PM₁₀ w mieście Szczecinek. Informacja ta dotyczy pomiarów na stanowisku pomiarowym przy ul. Przemysłowej w Szczecinku. W okresie od 01.01.2018 roku – 30.11.2018 roku, stwierdzono 41 dni z przekroczeniem wartości kryterialnej dla 24-godzinnych stężeń PM₁₀. Jako główną przyczynę sytuacji WIOŚ wskazał niską emisję

⁴⁰ Źródło: pismo WIOŚ z dnia 12.06.2018r. nr WM.7011.1.22.2018.RP

pochodzącą ze spalania paliw w gospodarstwach domowych oraz emisję przemysłową na obszarze miasta Szczecinek.⁴¹

Tabela 27 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	PM10 rok		PM10	Benzo(a)piren
				S _{36max} [µg/m ³]	L>50 (S24)	S _a [µg/m ³]	S _a [ng/m ³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu				50,0	35	40,0	1,0
1.	Myślibórz Za Bramką	ZpMyslZaBram	2013	-	-	-	-
			2014	-	-	-	-
			2015	-	-	-	-
			2016	53,7	40	27,0	4,2
			2017	45,6	27	25,3	3,6
2.	Szczecinek Artyleryjska	ZpSzcSzczecinek009	2013	50,0	34	28,0	5,6
			2014	58,0	50	30,8	3,5
			2015	Stanowisko zlikwidowane			
3.	Szczecinek 1 Maja	ZpSzczec1Maj	2013	44,0	24	24,7	3,6
			2014	50,3	34	27,9	3,0
			2015	43,8	23	23,6	2,5
			2016	45,2	24	24,5	2,7
			2017	41,3	22	23,2	2,3
4.	Szczecinek Przemysłowa	ZpSzczecPrze	2013	43,6	20	24,6	-
			2014	55,3	46	28,1	-
			2015	49,4	31	26,0	-
			2016	42,7	23	24,2	4,1
			2017	44,6	23	24,8	3,9
5.	Widuchowa	ZpWiduBulRyb	2013	44,0	16	23,7	2,7
			2014	49,3	27	27,4	2,2
			2015	42,8	18	22,8	1,5
			2016	43,0	16	23,5	1,9
			2017	35,7	17	20,7	1,3

W okresie 2013-17 w roku 2014 na trzech stanowiskach pomiarowych w Szczecinku zanotowano przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, a w 2016 roku na stanowisku w Myśliborzu. Na pozostałych stanowiskach i w pozostałych latach poziom dopuszczalny stężenia średniodobowego pyłu zawieszonego PM10 nie był przekraczany. W omawianym okresie w strefie zachodniopomorskiej nie zanotowano przekroczenia średniorocznych poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10. Przekroczenie poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu odnotowano w latach 2013-2017 na wszystkich stacjach

⁴¹ Źródło: pismo WIOŚ z dnia 10.12.2018r. nr WM.7011.1.30.2018.RP

dokonujących pomiarów tej substancji w strefie zachodniopomorskiej. Najwyższe stężenie B(a)P przekraczające poziom docelowy o 4,6 ng/m³ zanotowano w 2013 r. w Szczecinku na stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej.

Tabela 28 Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	PM10 24h				PM10 rok		B(a)P rok	
			S _{36max} [µg/m ³]	Wielkość przekroczeń [µg/m ³]	L>50 (S24)	Wielkość przekroczeń	S _a [µg/m ³]	Wielkość przekroczeń [µg/m ³]	S _a [ng/m ³]	Wielkość przekroczeń [ng/m ³]
Norma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu			50,0		35		40,0		1,0	
1.	Kołobrzeg Żółkiewskiego	ZpKolZolkiew	36	-	12	-	21	-	1	-
2.	Myślibórz Za Bramką	ZpMyslZaBram	46	-	29	-	28	-	5	4
3.	Szczecinek 1 Maja	ZpSzczec1Maj	50	-	35	-	27	-	3	2
4.	Szczecinek Przemysłowa	ZpSzczecPrze	54	4	45	10	28	-	6	5
5.	Widuchowa	ZpWiduBulRyb	46	-	21	-	27	-	4	3

W 2018 roku w strefie zachodniopomorskiej funkcjonowało pięć stanowisk pomiarowych. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło na stanowisku pomiarowym w Szczecinku przy ul. Przemysłowej (45 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego średniodobowego wynoszącego 50 µg/m³).

Przekroczenia poziomu docelowego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku wystąpiły na stanowiskach w Szczecinku (ul. 1 Maja, ul. Przemysłowa), w Myśliborzu (ul. Za Bramką) i w Widuchowej. Najwyższe stężenie B(a)P zanotowano w Szczecinku na ul. Przemysłowej, gdzie przekroczyło poziom docelowy o 5 ng/m³. Jedynie w Kołobrzegu nie zanotowano przekroczenia poziomu docelowego B(a)P.

W 2018 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie opublikował 54 komunikaty na temat ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 określonego dla stężeń 24-godzinnych, po uwzględnieniu dozwolonej liczby 35 przekroczeń w roku.

42

Główną przyczyną stwierdzonych podwyższonych stężeń PM10 i B(a)P w opinii WIOŚ w Szczecinie była emisja z indywidualnych systemów ogrzewania domów, zlokalizowanych w otoczeniu stacji pomiarowych oraz niekorzystne warunki meteorologiczne w okresie zimowym, które ograniczają intensywność dyspersji zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery, powodując ich kumulację oraz wtórny unos pyłów w dniach bez opadów. Istotnym elementem, który determinuje poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza są przede wszystkim warunki meteorologiczne, a szczególnie:

⁴² Źródło: <https://powietrze.wios.szczecin.pl/komunikaty>

- temperatura powietrza, która wpływa na wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą, której wytwarzanie generuje emisję zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw;
- prędkość wiatru, która determinuje sposób rozpraszania się zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza;
- kierunek wiatru, który decyduje o tym skąd pochodzą transportowane przez masy powietrza zanieczyszczenia;
- stan równowagi atmosfery i wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływają na kumulację lub rozproszenie zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza;
- wilgotność powietrza;
- opady atmosferyczne – powodują wymywanie zanieczyszczeń z powietrza.

Czynnikiem wpływającym również na poziom zanieczyszczeń w powietrzu jest ukształtowanie terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najkorzystniejsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występują: duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). W dolinach, kotlinach śródgórskich oraz nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona, dlatego też warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje występowaniem wysokich wartości stężeń zanieczyszczeń.

Przy określaniu ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych i poziomów informowania społeczeństwa należy pamiętać, że w 2018 roku dla pyłu PM₁₀ obowiązywały wyższe poziomy alarmowy (300 µg/m³) i informowania społeczeństwa (200 µg/m³) niż obecnie. Poziomy te nie były przekraczane w 2018 roku. Jednak od 11 października 2019 roku obowiązują nowe niższe poziomy:

- informowania (100 µg/m³)
- alarmowy (150 µg/m³).

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

Organizacja zarządzania Planu Działań Krótkoterminowych

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane (inicjowane, kontrolowane i wdrażane) przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 1398).

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (przy udziale Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska GIOŚ w Szczecinie) realizuje monitoring środowiska, a w oparciu o wyniki ze stanowisk pomiarowych określa ryzyko lub wystąpienie przekroczenia poziomów informowania, dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych substancji w powietrzu.

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 SO₂;
- dwutlenek azotu NO₂;
- ozon troposferyczny O₃.

W poszczególnych powiatach i gminach funkcjonują powiatowe lub mogą funkcjonować gminne 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 Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska GIOŚ w Szczecinie. Obowiązek podjęcia działań w zakresie zarządzania kryzysowego spoczywa na tym organie, który jako pierwszy otrzymał informację o ryzyku lub wystąpieniu przekroczeń. Następnie informuje organy niższego i wyższego szczebla w celu podjęcia przez niewskazanych w Planie działań krótkoterminowych zadań.

Funkcjonowanie Planu działań krótkoterminowych wymaga wskazania sposobu monitorowania stanu jakości powietrza oraz określenia procedur informowania społeczeństwa o prognozowaniu lub o ryzyku wystąpienia stężeń zanieczyszczeń przekraczających poziom normatywny o 200 % wraz ze wskazaniem sytuacji, w których należy wprowadzić określone w PDK rozwiązania.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska monitoruje w sposób ciągły stan jakości powietrza na terenie strefy, jak również dokonuje prognozy tego stanu na podstawie:

- analizy zmierzonych stężeń na stacjach automatycznych systemu monitoringu oraz prognoz meteorologicznych,
- krótkoterminowych prognoz stanu zanieczyszczenia powietrza dostępnych na stronie internetowej GIOŚ.

Do śledzenia prognozy pogody proponuje się następujące portale:

- strona internetowa ICM <http://www.meteo.pl/> ;
- strona internetowa IMiGW <http://www.pogodynka.pl/>;
- strona internetowa Weather Online Ltd. – Meteorological Services; <http://www.weatheronline.pl/> .

Docelowo jednak należy dążyć do wyboru jednego (maksymalnie dwóch) portali prognozujących pogodę, których sprawdzalność będzie najbardziej zadowalająca. Dla prognozowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu w powietrzu konieczne jest śledzenie następujących parametrów meteorologicznych:

- prognozowana temperatura – spadek temperatury w okresie chłodnym pociąga za sobą wzrost zapotrzebowania na ciepło, a przez to większą emisję z indywidualnych systemów grzewczych;
- prognozowana siła i kierunek wiatru – dla wskazania kierunku napływu mas powietrza oraz określenia warunków przewietrzania;
- prognozowana sytuacja baryczna – wpływająca na przewietrzanie badanych obszarów;
- prognozowany układ synoptyczny na terenie Europy, a szczególnie Europy Środkowo-Wschodniej;

- prognozy opadów – opady powodują zmniejszenie stężenia pyłu poprzez jego wymywanie z powietrza.

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 wystąpienia przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 (ryzyko wystąpienia poziomu alarmowego);
- **III poziom ostrzegania** – w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

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^3 , a czas uśredniania pomiarów stanowi rok kalendarzowy, zaś poziom dopuszczalny PM10 wynosi $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, a czas uśredniania wynosi 24 godziny. Zgodnie zaś ze zmianą przedmiotowego rozporządzenia z 2019 r. poz. 1931, od 11.10.2019 r. poziom informowania wynosi $100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, a alarmowania $150 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

W strefie zachodniopomorskiej notowane są przekroczenia wartości średniorocznych poziomu docelowego (1 ng/m^3) stężenia 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 umożliwia stwierdzenia wartości stężenia dla krótszego okresu czasu, wskazującego moment podjęcia natychmiastowych działań prewencyjnych. II i III poziom ostrzegania wskazano dla PM10.

Powiadomienie każdego stopnia ma formę komunikatu wydawanego przez WCZK w Szczecinie po otrzymaniu informacji o ryzyku wystąpienia lub o wystąpieniu przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych i alarmowych lub przekroczenia poziomów informowania społeczeństwa.

Komunikaty przekazywane są do powiatowych i gminnych centrów zarządzania kryzysowego, społeczeństwa oraz podmiotów korzystających ze środowiska.

I poziom ostrzegania

I poziom ostrzegania ogłasza się w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia lub wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, lub docelowego poziomu B(a)P.

Warunki wymagane do ogłoszenia I poziomu ostrzegania

I poziom ostrzegania ogłasza się w przypadku wystąpienia w pomiarach:

- przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ dla pyłu PM10 z ostatnich 12 miesięcy;
- przekroczenia 35 dni ze stężeniem powyżej dobowego poziomu dopuszczalnego ($50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$) spośród średnich dobowych stężeń pyłu PM10 z ostatnich 12 miesięcy;
- przekroczenia poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m^3 dla B(a)P z ostatnich 12 miesięcy.

Ostrzeżenie ogłasza się również w przypadku wystąpienia w prognozach jakości powietrza ryzyka wystąpienia przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10.

II poziom ostrzegania

II poziom ostrzegania ogłaszany jest w przypadku przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM₁₀. Przekroczenie poziomu informowania stanowi kryterium pojawienia się ryzyka wystąpienia poziomu alarmowego zgodnie z definicją podaną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, zmienionym rozporządzeniem w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu z 2019 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 1931).

Dla B(a)P nie zostały określone poziomy informowania ani poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM₁₀ również wpływają na ograniczenie negatywnego wpływu stężeń B(a)P.

Warunki wymagane do ogłoszenia II poziomu ostrzegania

II poziom ostrzegania ogłasza się w przypadku wystąpienia w pomiarach lub w prognozach jakości powietrza sytuacji:

- stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ powyżej wartości 100 µg/m³ (poziom informowania).

WCZK przekazuje dodatkowe informacje dla dyrektorów zakładów opieki zdrowotnej i szpitali na obszarze objętym alarmem w ramach PDK o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń pyłu PM₁₀.

Dyrektorom placówek oświatowych i opiekuńczych, za pośrednictwem Kuratorium Oświaty, musi być przekazany komunikat zawierający informację o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni, w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń.

Sposoby przekazywania informacji o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego substancji w powietrzu:

- 1) informowanie o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń poprzez lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, Internet (informacje o stężeniu z poprzedniej doby i prognozowane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych) lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym;
- 2) poprzez Regionalny System Ostrzegania (RSO);
- 3) komunikaty przekazywane w sposób zwyczajowo przyjęty dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej;
- 4) wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów

III poziom ostrzegania – ALARM SMOGOWY

III poziom ostrzegania ogłaszany jest w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego stężeń pyłu PM₁₀.

W przypadku wystąpienia warunków wymaganych do ogłoszenia III poziomu ostrzegania wprowadzane są operacyjne działania krótkoterminowe. Dla B(a)P nie zostały określone poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM₁₀ również wpływają na ograniczenie emisji B(a)P.

Warunki wymagane do ogłoszenia III poziomu ostrzegania

III poziom ostrzegania ogłasza się w przypadku wystąpienia w pomiarach sytuacji:

- stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ powyżej wartości 150 µg/m³ (poziom alarmowy).

WCZK przekazuje dodatkowe informacje dla dyrektorów zakładów opieki zdrowotnej i szpitali na obszarze objętych PDK o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń pyłu PM₁₀. W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia PDK, WCZK powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o III poziomie ostrzegania i wdrożeniu PDK.

Dyrektorom placówek oświatowych i opiekuńczych za pośrednictwem Kuratorium Oświaty musi być przekazany komunikat zawierający informacje o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń.

Sposoby przekazywania informacji o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego substancji w powietrzu:

- 1) informowanie o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń poprzez lokalne rozgłoszenie, ogłoszenia prasowe, Internet (informacje o stężeniu z poprzedniej doby i prognozowane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych), lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym,
- 2) poprzez Regionalny System Ostrzegania (RSO),
- 3) komunikaty przekazywane w sposób zwyczajowo przyjęty dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej,
- 4) wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów.

Sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane, inicjowane, kontrolowane i kończone przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego w Szczecinie.

Ustawa POŚ określa obowiązki i odpowiedzialność za poszczególne elementy PDK.

- Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego - odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji Planu działań krótkoterminowych z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu działań krótkoterminowych;
- Sejmik Województwa – odpowiada za uchwalenie PDK;
- Główny Inspektor Ochrony Środowiska odpowiada za:
 - monitoring jakości powietrza zgodnie z wymogami stawianymi przez Państwowy Monitoring Środowiska,
 - powiadamianie organów o stanie jakości powietrza i wystąpieniu ryzyka lub wystąpieniu przekroczeń poziomów informowania, dopuszczalnych, docelowych i alarmowych substancji w powietrzu,
- Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalania programów ochrony powietrza i PDK oraz realizacji programów ochrony powietrza i PDK przez starostę, prezydenta miasta, burmistrza, wójta i inne podmioty;
- Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiadają za:
 - ogłoszenie określonego poziomu alarmu;

- niezwłocznie powiadamianie społeczeństwa i podmiotów określonych w PDK o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych dla każdego rodzaju ogłoszonego alarmu;
- współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej niższego szczebla;
- nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności;
- współpracę z podmiotami realizującymi monitoring środowiska;
- dokumentowanie działań podejmowanych przez centrum;
- uzupełnienie zapisów Planów Zarządzania Kryzysowego o wskazania realizacji PDK;
- zamieszczanie powiadomień o ogłoszeniu bądź odwołaniu alarmu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej.

Dodatkowo określa się sposób postępowania jednostek wskazanych do realizacji zapisów PDK takich jak:

- Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni:
 - śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK w zakresie działań wskazanych do realizacji w ramach PDK;
 - powiadamiają personel o ogłoszeniu alarmu i sposobie postępowania w trakcie alarmu;
 - zapewniają warunki do przyjęcia zwiększonej ilości pacjentów;
- Dyrektorzy placówek szkolno-opiekuńczych:
 - śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK w zakresie działań wskazanych do realizacji w ramach PDK;
 - powiadamiają personel o ogłoszeniu alarmu i sposobie postępowania w trakcie alarmu;
 - wydają zalecenia dotyczące sposobu postępowania w trakcie trwania alarmu poprzez ograniczenie przebywania na otwartej przestrzeni czy ograniczenie wyjść poza obszar budynków w czasie wolnym;
- Zarządcy dróg odpowiadają za:
 - organizację zakazu wjazdu samochodów ciężarowych do centrów miast,
 - przygotowanie objazdów i znaków informacyjnych;
- Straż miejska/gminna:
 - prowadzi wzmożone kontrole dotyczące przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych,
 - prowadzi kontrole przestrzegania zakazu spalania pozostałości roślinnych.
- Policja, straż miejska/gminna oraz inspekcja transportu drogowego prowadzi również kontrole w zakresie pojazdów opuszczających teren budowy;
- Podmioty korzystające ze środowiska wyznaczone do realizacji działań w PDK:
 - wdrażają działania krótkoterminowe ograniczające wpływ na jakość powietrza źródeł emisji niezorganizowanej,
 - śledzą komunikaty przekazywane przez WCZK dotyczące działań wskazanych do realizacji w ramach PDK.

Mieszkańcy znajdujący się na obszarach realizacji PDK i ogłoszenia alarmów powinni:

- ograniczyć przebywanie na otwartej przestrzeni lub w obszarach o znacznym zagęszczeniu źródeł spalania paliw;
- ograniczyć wietrzenie pomieszczeń w dniach występowania alarmu II i III stopnia;
- ograniczyć aktywność fizyczną na otwartej przestrzeni w dniach występowania alarmu II i III stopnia;
- ograniczyć działania mogące wpływać na zwiększenie wielkości emisji w dniach ogłoszenia alarmu II i III stopnia poprzez ograniczenie spalania węgla złej jakości w piecach i ograniczenie wykorzystania kominków;
- ograniczenie korzystania z samochodów osobowych.

1.11.4. DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH, DOCELOWYCH, ALARMOWYCH ORAZ POZIOMU INFORMOWANIA

I poziom ostrzegania – rodzaj podejmowanych działań

W ramach I poziomu ostrzegania nie są podejmowane żadne działania mające na celu redukcję stężeń zanieczyszczeń. Wprowadza się środki ostrożności w celu ochrony wrażliwych grup ludności poprzez zalecenia sposobu postępowania, m.in. ograniczenie czasu przebywania na powietrzu w czasie występowania podwyższonych stężeń substancji. Środki ostrożności powinny być zachowane przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze, osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry oraz ze skłonnościami do infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych.

II poziom ostrzegania – rodzaj podejmowanych działań

Działania ochronne w zakresie ograniczania negatywnego wpływu wysokich stężeń na zdrowie ludności w formie zaleceń:

- ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie przebywania w placówce oświatowej;
- przygotowanie służb ochrony zdrowia na zwiększoną liczbę przypadków zachorowań na choroby układu oddechowego i układu krążenia.

Działania w odniesieniu do grup wrażliwych ludności:

- zalecenie unikania długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach;
- zalecenie ograniczenia wietrzenia pomieszczeń w okresie trwania alarmu;
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Działania prewencyjne:

- wzmożone kontrole w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego celu;
- zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej;
- ograniczenia palenia odpadów pozostałości roślinnych w ogrodach i terenach zielonych, jeśli nie obowiązuje zakaz z mocy innych przepisów;
- zalecenie przemieszczania się pieszo lub rowerem na krótkich odcinkach dróg.

Ogłoszenie alarmu II stopnia nie wymaga podejmowania innych działań operacyjnych poza wymienionymi powyżej.

III poziom ostrzegania – ALARM SMOGOWY – rodzaj podejmowanych działań

Działania ochronne w zakresie ograniczania negatywnego wpływu wysokich stężeń na zdrowie ludności:

- zalecenie ograniczenia przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie przebywania w placówce oświatowej,
- zalecenie ograniczenia wietrzenia pomieszczeń w czasie trwania alarmu,
- przygotowanie służb ochrony zdrowia na zwiększoną liczbę przypadków zachorowań na choroby układu oddechowego i układu krążenia.

Działania w odniesieniu do grup wrażliwych ludności:

- zalecenie unikania długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach,
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Działania prewencyjne:

- wzmożone kontrole w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego celu,
- zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej,
- zalecenie przemieszczania się pieszo lub rowerem na krótkich odcinkach dróg.

Działania operacyjne podejmowane w ramach alarmu III stopnia mające na celu redukcję:

1) emisji powierzchniowej:

- czasowy zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe zawieszenie robót budowlanych, uciążliwych ze względu na jakość powietrza,
- nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia,
- zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi, z wyłączeniem działań i czynności związanych z gospodarką leśną.

2) emisji liniowej:

- przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze,
- ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. komunikacji publicznej darmowej w czasie trwania alarmu,
- upłynnienie ruchu drogowego poprzez stosowanie inteligentnych systemów zarządzania ruchem, tzw. „zielona fala”,
- czyszczenie ulic na mokro,
- wprowadzenie możliwości bezpłatnego podróżowania komunikacją publiczną,
- montaż tablic informujących o objazdach,
- zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 Mg na wyznaczone trasy w miastach,

- rozwinięcie akcji informacyjnych i edukacyjnych, promujących wspólne dojazdy do pracy (jednym samochodem) oraz korzystania z komunikacji miejskiej,
- tworzenie systemów połączenia parkowania z komunikacją publiczną – parkuj + jedź „P+R” dla indywidualnych osób.

3) emisji punktowej:

czasowe ograniczenie produkcji w instalacjach mających szczególnie uciążliwy wpływ na jakość powietrza powodujących przekroczenia PM10 i B(a)P.

Do alarmu I i II stopnia określone środki zaradcze muszą zastosować instytucje takie jak:

- szkoły,
- przedszkola,
- żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne,
- obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej – przygotowanie się do podjęcia zwiększonej liczby pacjentów.

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 oraz PM10 na terenie strefy zachodniopomorskiej. 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, II i III 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 zachodniopomorskiej, ze względu na znikomy wpływ emisji pochodzącej z transportu na przekroczenia poziomów docelowych benzo(a)pirenu oraz przekroczeń dopuszczalnych stężeń PM10.

1.11.5. SKUTKI REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH, ZAGROŻENIA I BARIERY W REALIZACJI

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 obszarze strefy zastosowanie się do działań wskazanych w PDK może przynieść pozytywne skutki w postaci ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń substancji na zdrowie i życie ludności. 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;

- procesów produkcyjnych zakładów w celu ograniczenia emisji niezorganizowanej w trakcie ogłoszonych alarmów;
- organizacji ruchu pojazdów na obszarach ograniczonych dla pojazdów powyżej 3,5 Mg w okresie trwania alarmów.

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 w wyznaczeniu alternatywnych tras tranzytowych dla pojazdów powyżej 3,5 Mg oraz kontrola stosowania zakazu;
- ograniczenie swobód obywatelskich poprzez działania ingerujące w sposób wykorzystania transportu, czy też wykorzystanie paliw;
- brak podstaw prawnych do kontroli realizacji wdrażanych działań krótkoterminowych, np. czasowe zawieszenie robót budowlanych czy nakaz zraszania pryzm materiałów pyłących.

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 OBOWIAZKI 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 zachodniopomorskiej 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.

Starostowie, prezydenci miast, burmistrzowie i wójtowie zobowiązani są 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 (poziom docelowy stężenie benzo(a)pirenu) oraz dotrzymania standardów jakości powietrza.

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,
- czyszczenie pojazdów opuszczających place budowy,
- nasadzenie zieleni wokół obszarów prowadzenia robót przeróbczych i składów magazynowych materiałów sypkich,
- zraszanie pryzm materiałów sypkich.

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

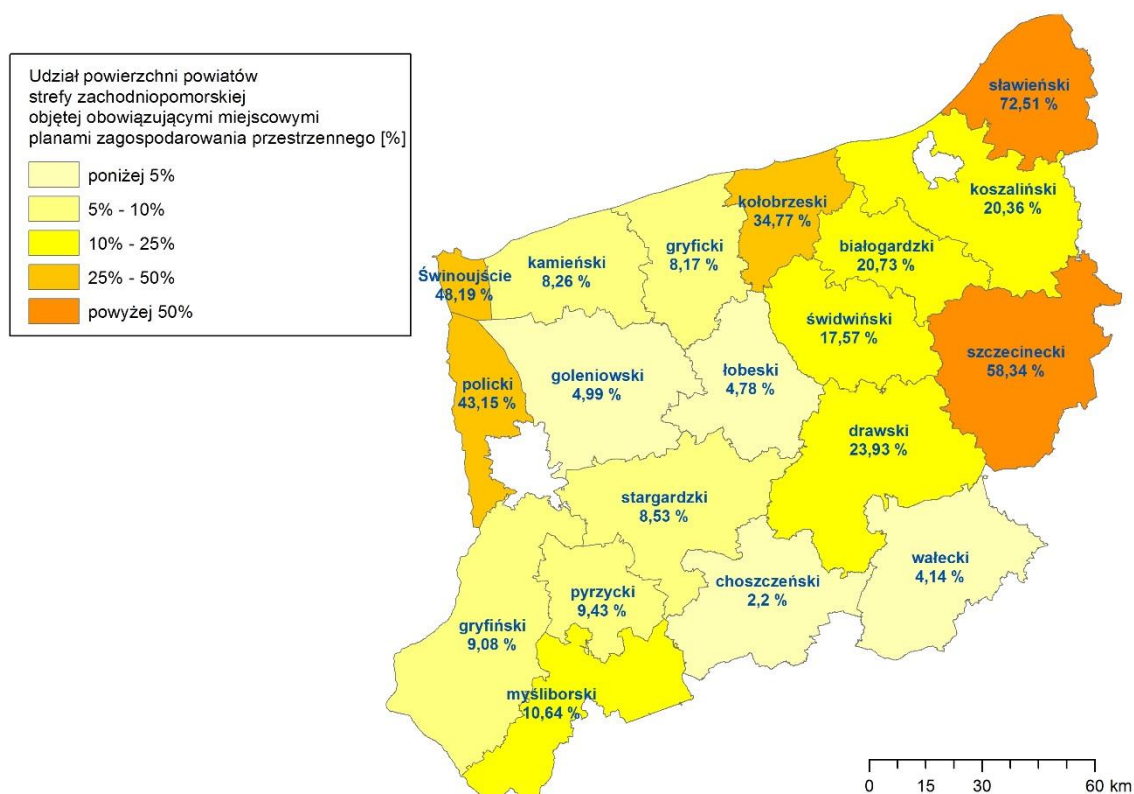
3.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego

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, szczególne 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.

Strefa zachodniopomorska jest w różnym stopniu pokryta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, co przedstawia mapa (Rysunek 10).



Rysunek 10. Udział powierzchni objętej obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego w powiatach województwa zachodniopomorskiego⁴³

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.

⁴³ źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS za 2018 rok

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 zachodniopomorskiej przeanalizowano Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego. 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 dotyczące ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze spalania węgla.

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 3.3.13 Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich, Kierunek 1. Odchodzenie na obszarach wiejskich od dominującej funkcji rolniczej na rzecz rozwoju wielofunkcyjnego, z poszanowaniem zasad rozwoju zrównoważonego, zaleca między innymi wspieranie rozwoju energii odnawialnej.

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 strefie zachodniopomorskiej. Wymagana wielkość redukcji została wyznaczona na podstawie modelowania matematycznego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Podstawowym parametrem decydującym o wielkości wymaganej redukcji była konieczność dotrzymania poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} II fazy, czyli 20 µg/m³. Poniżej zestawiono porównanie emisji z sektora komunalno-bytowego w roku bazowym i w roku prognozy w strefie zachodniopomorskiej w podziale na poszczególne powiaty oraz na gminy.

Tabela 29. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie zachodniopomorskiej w roku bazowym i w roku prognozy w podziale na powiaty

jednostka administracyjna	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w 2018 roku [Mg/rok]			stopień redukcja emisji	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
powiat białogardzki	332,263	327,144	0,182	25%	249,197	245,358	0,137
powiat choszczeński	375,961	370,186	0,207	25%	281,971	277,639	0,155
powiat drawski	444,550	437,709	0,244	25%	333,413	328,282	0,183
powiat goleniowski	522,000	513,919	0,285	25%	391,500	385,439	0,214
powiat gryficki	420,235	413,722	0,229	25%	315,176	310,291	0,172
powiat gryfiński	574,092	565,225	0,314	25%	430,569	423,919	0,236
powiat kamieński	370,453	364,720	0,202	25%	277,840	273,540	0,152
powiat kołobrzeski	318,936	313,849	0,168	25%	239,202	235,387	0,126
powiat koszaliński	568,442	559,664	0,311	0%	568,442	559,664	0,311
powiat myśliborski	380,509	374,638	0,209	25%	285,381	280,978	0,156
powiat policki	208,463	205,081	0,107	25%	156,347	153,811	0,080
powiat pyrzycki	241,824	238,095	0,133	25%	181,368	178,571	0,099
powiat sławieński	558,836	550,241	0,307	25%	419,127	412,680	0,230
powiat stargardzki	652,870	642,746	0,356	25%	489,652	482,060	0,267
powiat szczecinecki	505,742	498,014	0,280	25%	379,306	373,511	0,210
powiat świdwiński	356,753	351,258	0,196	25%	267,565	263,444	0,147
powiat wałecki	387,308	381,348	0,213	25%	290,481	286,011	0,160
powiat łobeski	293,147	288,641	0,161	25%	219,860	216,480	0,121
powiat m. Świnoujście	132,183	130,040	0,069	25%	99,137	97,530	0,051
strefa zachodniopomorska	7 644,566	7 526,239	4,173	24%	5 875,535	5 784,595	3,207

Tabela 30. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w gminach strefy zachodniopomorskiej w roku bazowym i w roku prognozy

powiat	gmina	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2018 [Mg/rok]			Stopień redukcji emisji	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
białogardzki	Białogard gmina miejska	131,4790	129,4337	0,0714	25%	98,6092	97,0753	0,0535
	Białogard gmina wiejska	71,5020	70,4081	0,0396	25%	53,6265	52,8061	0,0297
	Karlino	61,3174	60,3761	0,0338	25%	45,9880	45,2820	0,0253
	Tychowo	67,9650	66,9265	0,0377	25%	50,9737	50,1949	0,0282
choszczeński	Bierzwnik	45,2521	44,5607	0,0251	25%	33,9391	33,4205	0,0188
	Choszczno	142,5561	140,3572	0,0782	25%	106,9170	105,2679	0,0586
	Drawno	60,3306	59,4063	0,0333	25%	45,2480	44,5547	0,0250
	Krzęcin	29,7670	29,3104	0,0164	25%	22,3252	21,9828	0,0123
	Pelczyce	58,3603	57,4652	0,0322	25%	43,7702	43,0989	0,0241
	Recz	39,6953	39,0862	0,0219	25%	29,7715	29,3146	0,0164
drawski	Czaplinek	113,1516	111,4170	0,0624	25%	84,8637	83,5627	0,0468
	Drawsko Pomorskie	103,9081	102,2994	0,0567	25%	77,9311	76,7245	0,0425
	Kalisz Pomorski	56,2272	55,3643	0,0310	25%	42,1704	41,5232	0,0232
	Ostrowice	35,7887	35,2419	0,0198	25%	26,8415	26,4314	0,0149
	Wierzchowo	41,4473	40,8134	0,0229	25%	31,0855	30,6100	0,0172
	Złocieniec	94,0271	92,5729	0,0514	25%	70,5203	69,4297	0,0386
goleniowski	Goleniów	227,8606	224,3219	0,1238	25%	170,8954	168,2415	0,0929

powiat	gmina	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2018 [Mg/rok]			Stopień redukcji emisji	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
	Maszewo	68,6514	67,5964	0,0378	25%	51,4885	50,6973	0,0283
	Nowogard	116,4604	114,6491	0,0632	25%	87,3453	85,9869	0,0474
	Osina	18,3380	18,0537	0,0100	25%	13,7535	13,5403	0,0075
	Przybiernów	47,4863	46,7576	0,0262	25%	35,6147	35,0682	0,0196
	Stepnica	43,2031	42,5398	0,0238	25%	32,4023	31,9048	0,0178
gryficki	Brojce	34,6160	34,0871	0,0192	25%	25,9620	25,5653	0,0144
	Gryfice	130,3451	128,3228	0,0709	25%	97,7588	96,2421	0,0532
	Karnice	39,0332	38,4365	0,0216	25%	29,2749	28,8274	0,0162
	Płoty	71,8145	70,7129	0,0396	25%	53,8609	53,0346	0,0297
	Rewal	45,4311	44,7080	0,0239	25%	34,0734	33,5310	0,0179
	Trzebiatów	98,9951	97,4546	0,0536	25%	74,2464	73,0909	0,0402
gryfiński	Banie	54,4107	53,5794	0,0301	25%	40,8080	40,1845	0,0226
	Cedynia	45,0979	44,4089	0,0250	25%	33,8234	33,3067	0,0187
	Chojna	115,5831	113,8101	0,0638	25%	86,6873	85,3576	0,0478
	Gryfino	135,3246	133,2076	0,0731	25%	101,4934	99,9057	0,0548
	Mieszkowice	49,3685	48,6083	0,0271	25%	37,0263	36,4562	0,0203
	Moryń	43,3222	42,6603	0,0240	25%	32,4916	31,9952	0,0180
	Stare Czarnowo	30,4872	30,0192	0,0168	25%	22,8654	22,5144	0,0126
	Trzcińsko-Zdrój	52,5327	51,7292	0,0291	25%	39,3995	38,7969	0,0218
	Widuchowa	47,9647	47,2024	0,0255	25%	35,9736	35,4018	0,0191
kamieński	Dziwnów	58,7996	57,8951	0,0323	25%	44,0997	43,4213	0,0242
	Golczewo	55,2994	54,4521	0,0305	25%	41,4746	40,8391	0,0229
	Kamień Pomorski	64,7558	63,7346	0,0345	25%	48,5669	47,8009	0,0259
	Międzyzdroje	40,2613	39,6223	0,0213	25%	30,1960	29,7167	0,0160
	Świerzno	30,3029	29,8372	0,0167	25%	22,7272	22,3779	0,0125
	Wolin	121,0343	119,1784	0,0668	25%	90,7758	89,3838	0,0501
kołobrzeski	Kołobrzeg gmina miejska	92,7746	91,2119	0,0459	25%	69,5809	68,4089	0,0344
	Dygowo	25,1663	24,7723	0,0135	25%	18,8748	18,5792	0,0101
	Gościno	36,0788	35,5246	0,0199	25%	27,0591	26,6434	0,0149
	Kołobrzeg gmina wiejska	67,4329	66,3623	0,0356	25%	50,5747	49,7717	0,0267
	Rymań	32,5436	32,0446	0,0180	25%	24,4077	24,0335	0,0135
	Siemyśl	28,1899	27,7560	0,0155	25%	21,1424	20,8170	0,0116
	Ustronie Morskie	36,7500	36,1776	0,0199	25%	27,5625	27,1332	0,0149
koszaliński	Będzino	75,5915	74,4268	0,0414	0%	75,5915	74,4268	0,0414
	Biesiekierz	43,3707	42,6884	0,0232	0%	43,3707	42,6884	0,0232
	Bobolice	80,9462	79,7073	0,0448	0%	80,9462	79,7073	0,0448
	Manowo	57,3805	56,4980	0,0315	0%	57,3805	56,4980	0,0315
	Mielno	69,2394	68,1547	0,0372	0%	69,2394	68,1547	0,0372
	Polanów	79,3931	78,1795	0,0440	0%	79,3931	78,1795	0,0440
	Sianów	108,6543	106,9808	0,0597	0%	108,6543	106,9808	0,0597
	Świeszyno	53,8664	53,0285	0,0292	0%	53,8664	53,0285	0,0292
myśliborski	Barlinek	96,2166	94,7285	0,0526	25%	72,1624	71,0464	0,0394
	Boleszkowice	25,7544	25,3609	0,0143	25%	19,3158	19,0207	0,0107
	Dębno	99,6673	98,1186	0,0542	25%	74,7505	73,5889	0,0406
	Myślibórz	125,9194	123,9821	0,0692	25%	94,4396	92,9866	0,0519
	Nowogródek Pomorski	32,9510	32,4476	0,0183	25%	24,7133	24,3357	0,0137
policki	Dobra (Szczecińska)	50,6783	49,8084	0,0239	25%	38,0088	37,3563	0,0179
	Kołbaskowo	62,6292	61,6554	0,0339	25%	46,9719	46,2416	0,0255
	Nowe Warpno	21,0798	20,7577	0,0117	25%	15,8098	15,5683	0,0088
	Police	74,0754	72,8593	0,0378	25%	55,5565	54,6445	0,0283
pyrzycki	Bielice	29,6478	29,1948	0,0164	25%	22,2358	21,8961	0,0123

powiat	gmina	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2018 [Mg/rok]			Stopień redukcji emisji	wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
	Kozielice	25,3957	25,0077	0,0141	25%	19,0468	18,7557	0,0106
	Lipiany	42,4195	41,7685	0,0234	25%	31,8146	31,3264	0,0175
	Przelewice	34,7588	34,2243	0,0191	25%	26,0691	25,6682	0,0143
	Pyrzyce	80,7261	79,4655	0,0436	25%	60,5446	59,5991	0,0327
	Warnice	28,8758	28,4339	0,0160	25%	21,6569	21,3254	0,0120
sławieński	Darłowo gmina miejska	85,4337	84,0968	0,0460	25%	64,0753	63,0726	0,0345
	Sławno gmina miejska	61,8152	60,8499	0,0334	25%	46,3614	45,6375	0,0250
	Darłowo gmina wiejska	121,4205	119,5610	0,0671	25%	91,0654	89,6707	0,0503
	Malechowo	75,7538	74,5956	0,0419	25%	56,8153	55,9467	0,0315
	Postomino	108,8326	107,1698	0,0603	25%	81,6244	80,3773	0,0452
	Sławno gmina wiejska	105,5807	103,9675	0,0585	25%	79,1855	77,9756	0,0439
stargardzki	Stargard gmina miejska	229,9121	226,2844	0,1229	25%	172,4341	169,7133	0,0922
	Chociwel	46,1398	45,4338	0,0255	25%	34,6048	34,0753	0,0191
	Dobrzany	41,9768	41,3345	0,0232	25%	31,4826	31,0009	0,0174
	Dolice	40,9319	40,2998	0,0224	25%	30,6989	30,2248	0,0168
	Ińsko	39,6187	39,0126	0,0219	25%	29,7140	29,2594	0,0164
	Kobyłka	47,1795	46,4403	0,0253	25%	35,3847	34,8303	0,0190
	Marianowo	28,8263	28,3858	0,0160	25%	21,6197	21,2894	0,0120
	Stara Dąbrowa	31,3097	30,8313	0,0173	25%	23,4823	23,1235	0,0130
	Stargard gmina wiejska	109,1043	107,4317	0,0602	25%	81,8282	80,5738	0,0452
	Suchań	37,8707	37,2921	0,0210	25%	28,4030	27,9691	0,0157
szczeciński	Szczecinek gmina miejska	163,7646	161,2697	0,0909	25%	122,8234	120,9522	0,0682
	Barvice	66,6057	65,5858	0,0368	25%	49,9542	49,1893	0,0276
	Biały Bór	53,0472	52,2348	0,0293	25%	39,7854	39,1761	0,0220
	Borne Sulinowo	102,4633	100,8947	0,0566	25%	76,8475	75,6710	0,0425
	Grzmiąca	39,8517	39,2428	0,0221	25%	29,8888	29,4321	0,0166
	Szczecinek gmina wiejska	80,0093	78,7865	0,0443	25%	60,0070	59,0899	0,0332
świdwiński	Świdwin gmina miejska	76,2953	75,1050	0,0413	25%	57,2215	56,3287	0,0310
	Brzeźno	26,4565	26,0509	0,0146	25%	19,8424	19,5382	0,0109
	Polczyn-Zdrój	129,9412	127,9439	0,0715	25%	97,4559	95,9579	0,0536
	Rąbino	35,4339	34,8919	0,0196	25%	26,5754	26,1689	0,0147
	Sławoborze	33,9152	33,3942	0,0187	25%	25,4364	25,0456	0,0140
	Świdwin gmina wiejska	54,7106	53,8724	0,0302	25%	41,0329	40,4043	0,0227
walecki	Wałcz gmina miejska	128,6006	126,5987	0,0698	25%	96,4505	94,9490	0,0524
	Człopa	48,5454	47,8037	0,0269	25%	36,4091	35,8528	0,0202
	Miroslawiec	52,7517	51,9423	0,0291	25%	39,5638	38,9567	0,0218
	Tuczno	48,6507	47,9073	0,0270	25%	36,4880	35,9305	0,0202
	Wałcz gmina wiejska	108,7597	107,0963	0,0602	25%	81,5698	80,3222	0,0451
łobezki	Dobra	41,4779	40,8442	0,0230	25%	31,1085	30,6332	0,0172
	Łobez	77,4338	76,2316	0,0421	25%	58,0754	57,1737	0,0316
	Radowo Małe	39,8472	39,2384	0,0221	25%	29,8854	29,4288	0,0166
	Resko	61,8973	60,9445	0,0340	25%	46,4230	45,7083	0,0255
	Węgorzyno	72,4905	71,3820	0,0401	25%	54,3678	53,5365	0,0301
	Świnoujście	132,1833	130,0402	0,0686	25%	99,1375	97,5301	0,0514

3.3. Szacunkowy czas potrzebny na osiągnięcie celów Programu

Analizę jakości powietrza w niniejszym Programie wykonano przyjmując za rok prognozy rok 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.

Działania w celu osiągnięcia krajowego celu redukcji narażenia są ściśle powiązane z działaniami wskazanym w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} II fazy, obowiązującego od 2020 roku.

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

Realizacja działań w celu dotrzymania poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} powinna być prowadzona do 2026 roku. Wówczas możliwe jest osiągnięcie wyznaczonych celów Programu w zakresie jakości powietrza.

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 proponowano wprowadzenia całkowitego zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych ze względu społecznych oraz technicznych. W wielu gminach brak jest możliwości technicznych, gdyż nie ma dostępu do sieci ciepłowniczej lub gazowej. W takich przypadkach mieszkańcy zostaliby zmuszeni do zastosowania droższego rozwiązania np. ogrzewania elektrycznego albo olejowego.

Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej

Wprowadzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej zostało odrzucone, ponieważ przeprowadzone modelowanie matematyczne i jego analiza wskazały, że odpowiedzialność transportu drogowego za przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM₁₀ ma charakter lokalny.

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.

Ponadto wykorzystano różnego rodzaju publikacje, badania i dane, których wykaz zamieszczono w rozdziale 4.2. Korzystano również z pozwoleń zintegrowanych i decyzji o emisji dopuszczalnej, które posłużyły do określenia parametrów technicznych wprowadzania emisji do powietrza oraz porównania wyznaczonej emisji dopuszczalnej z rzeczywistą i ze standardami emisyjnymi. Wyniki przeprowadzonej analizy pozwalają stwierdzić, że zakłady zlokalizowane na terenie strefy dotrzymują standardów emisyjnych i wyznaczonych emisji dopuszczalnych.

Wymienione rodzaje dokumentów pomagały we wskazaniu działań naprawczych prowadzących osiągnięcia wymaganych prawem standardów jakości powietrza.

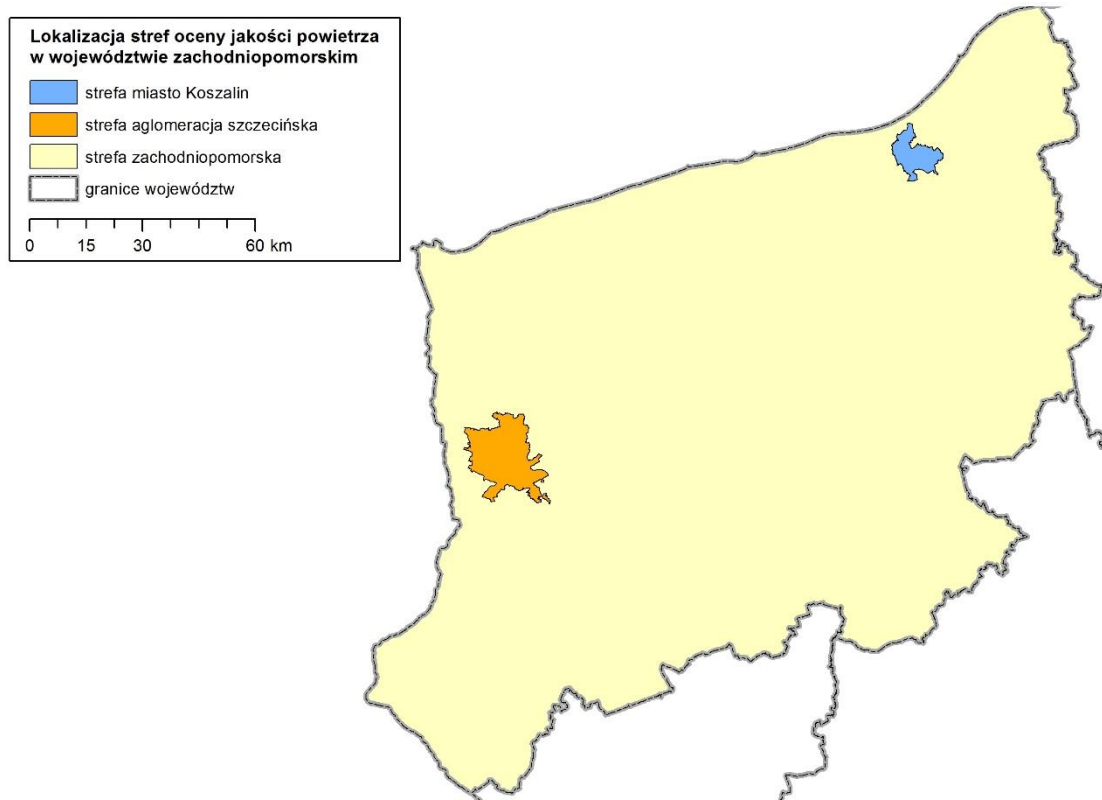
4. ZAŁĄCZNIKI

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 Błaszczyk, 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 PM_{2.5} 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 PM_{2,5} 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

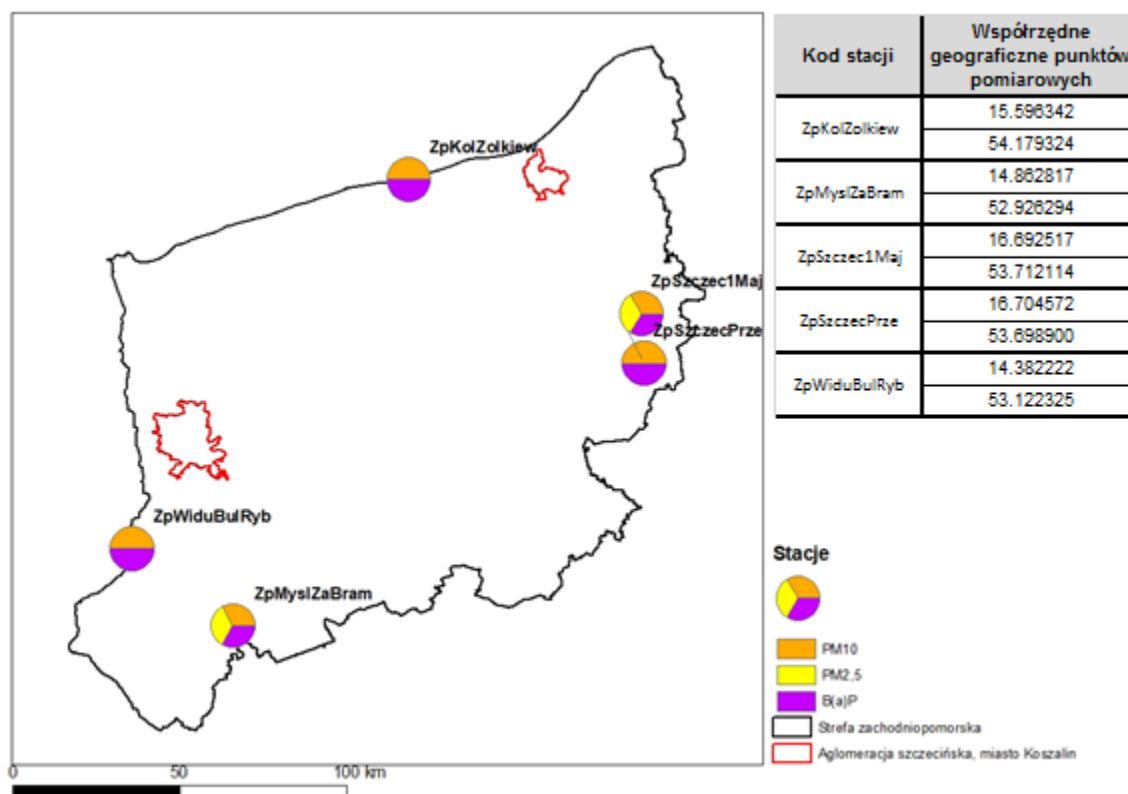
5. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

5.1. Podział administracyjny stref objętych Programem



Rysunek 11. Podział administracyjny stref województwa zachodniopomorskiego

5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

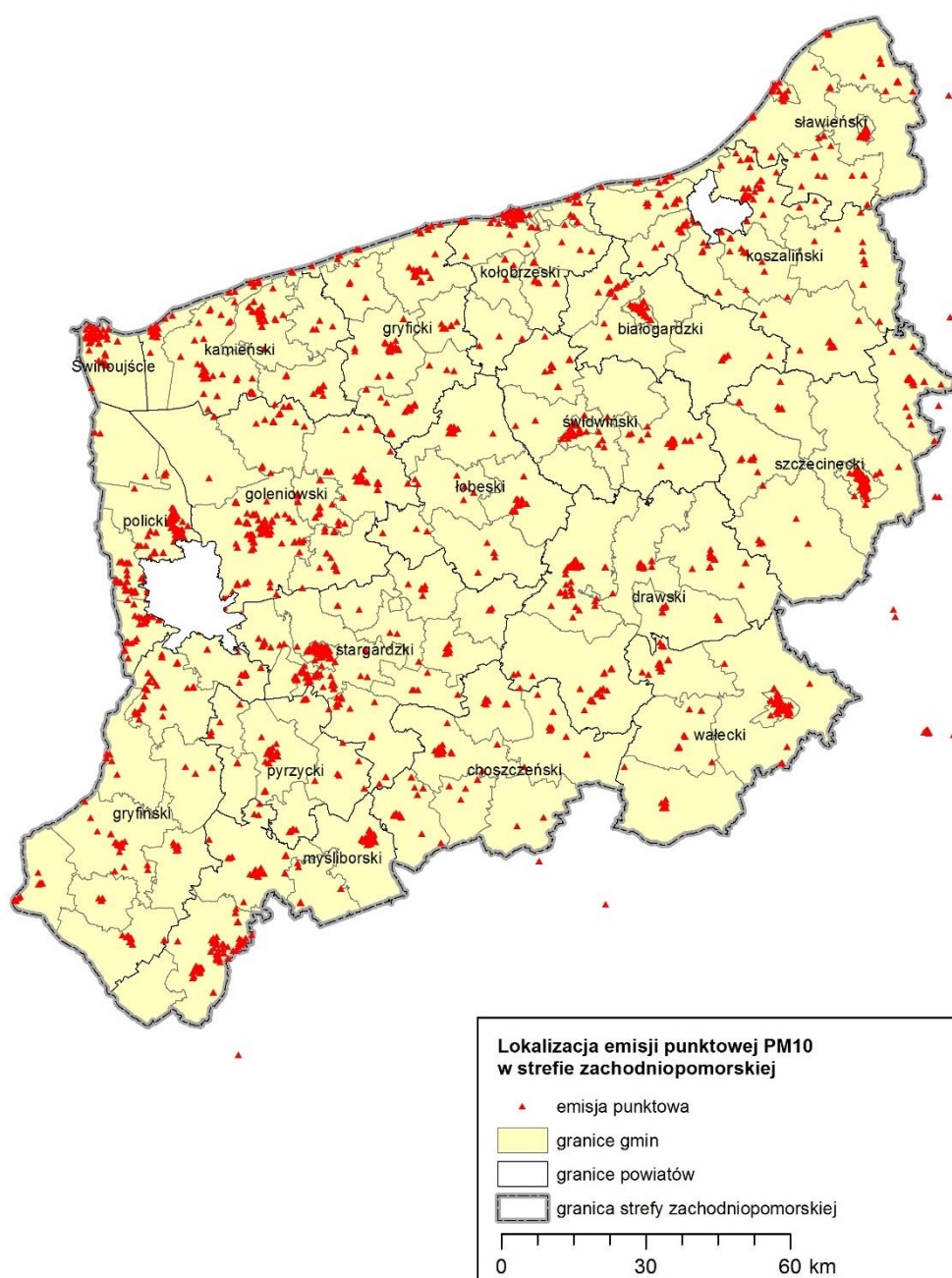


Rysunek 12. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej ⁴⁴

⁴⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych PMŚ

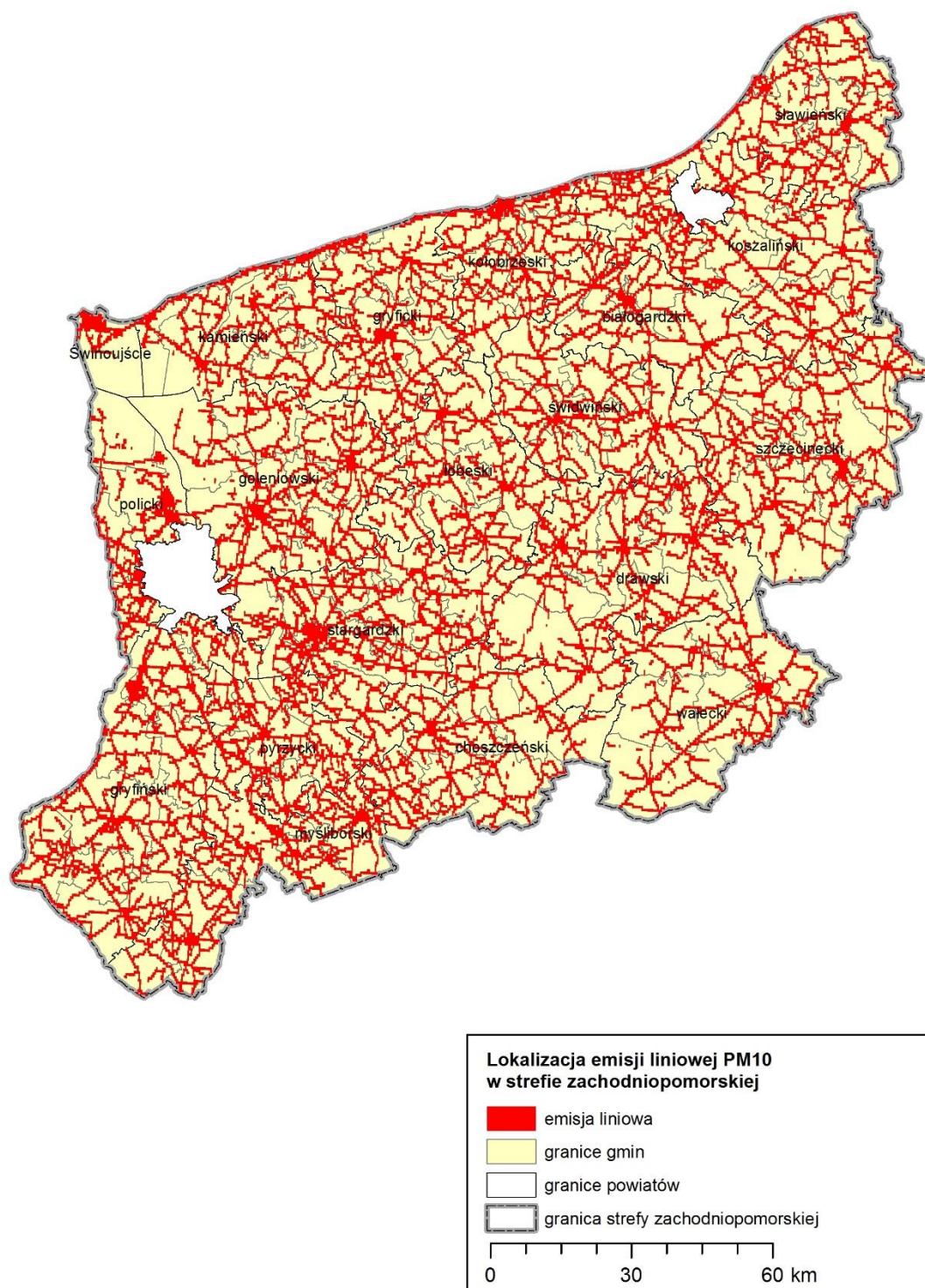
5.3. Rozmieszczenie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza

5.3.1. ŹRÓDŁA EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM₁₀



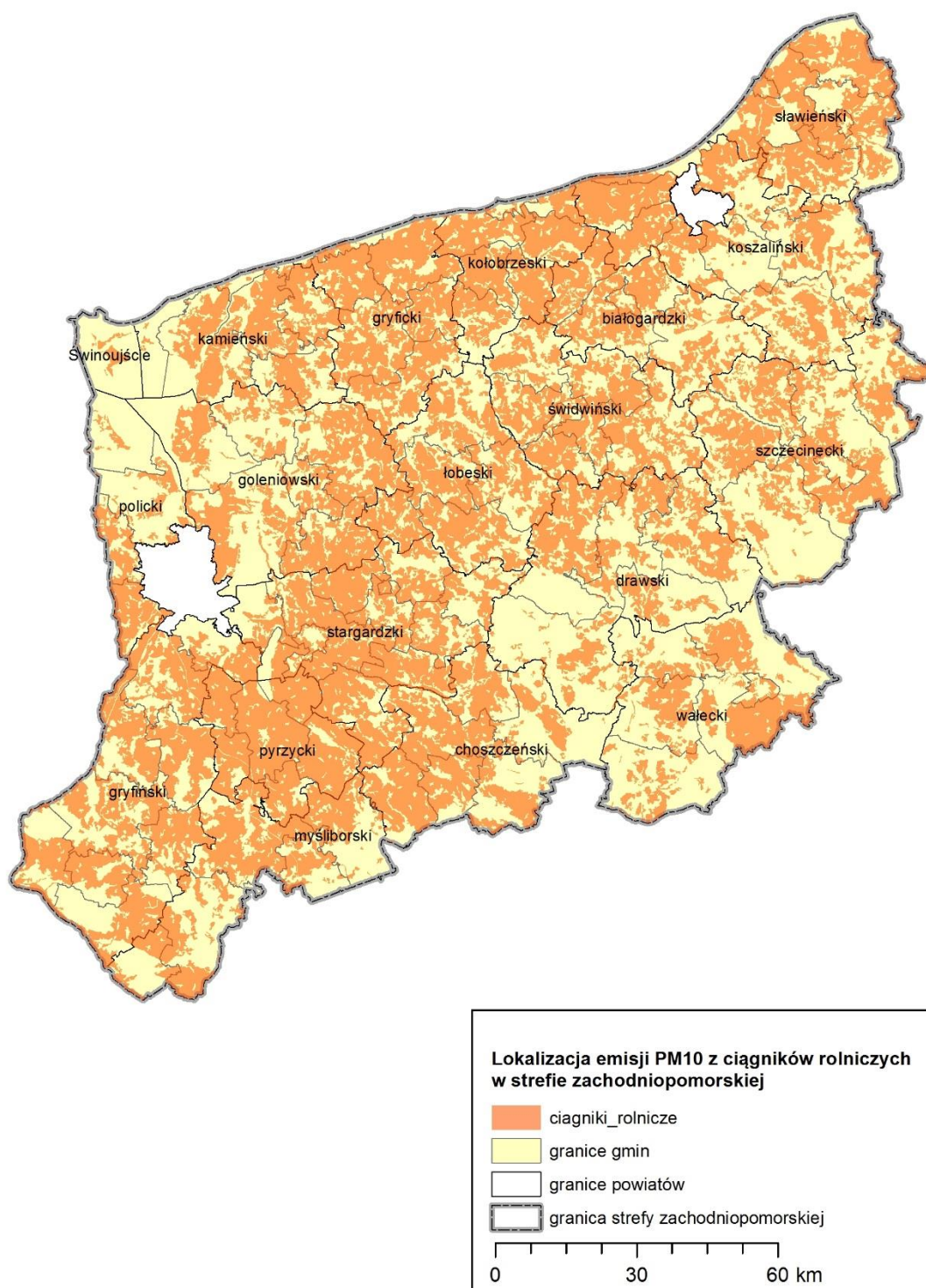
Rysunek 13. Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ ze źródeł przemysłowych i energetycznych⁴⁵

⁴⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 14. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z transportu drogowego⁴⁶

⁴⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 15. Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z ciągników rolniczych⁴⁷

⁴⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



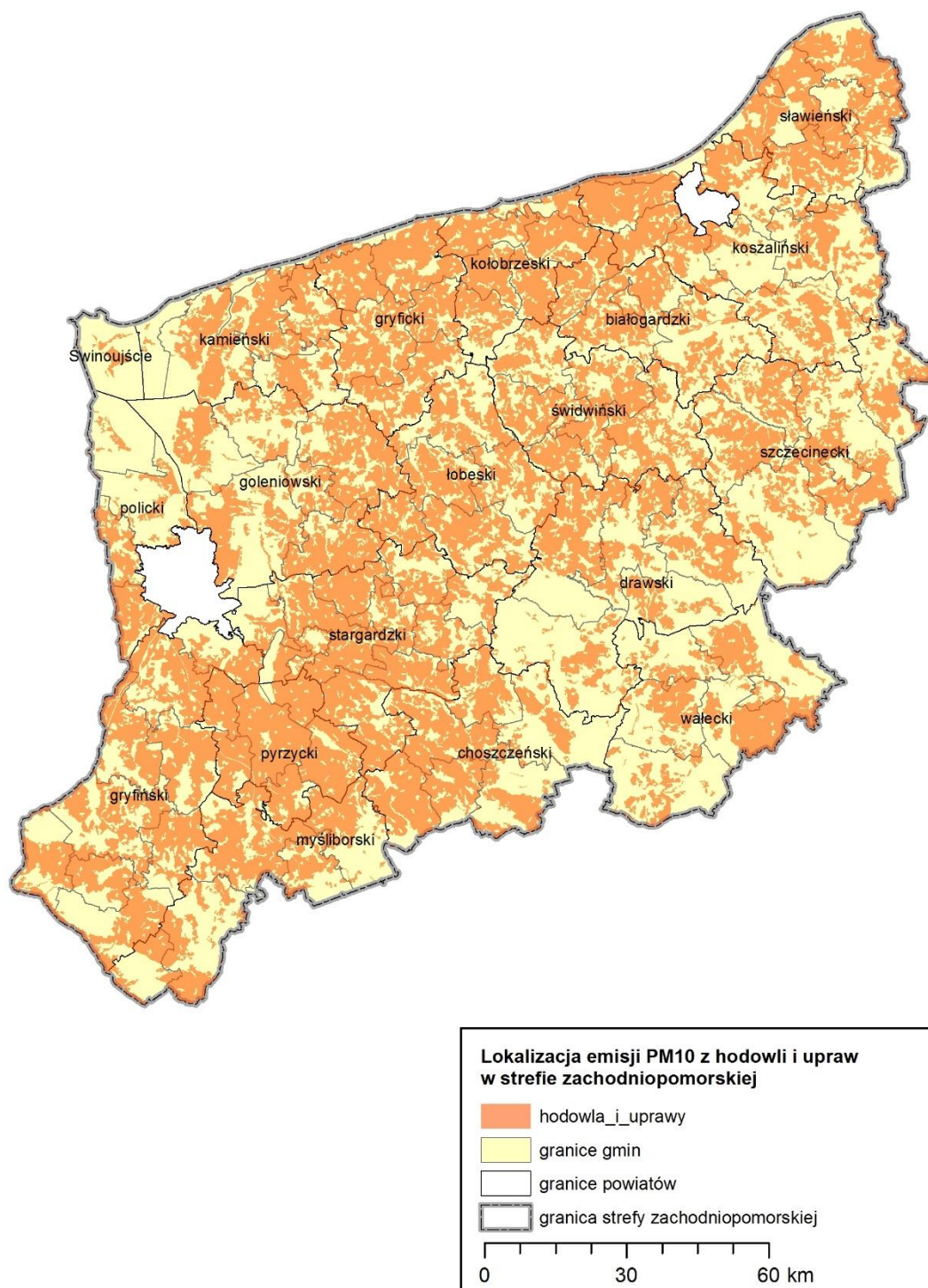
Rysunek 16. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z kolei⁴⁸

⁴⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



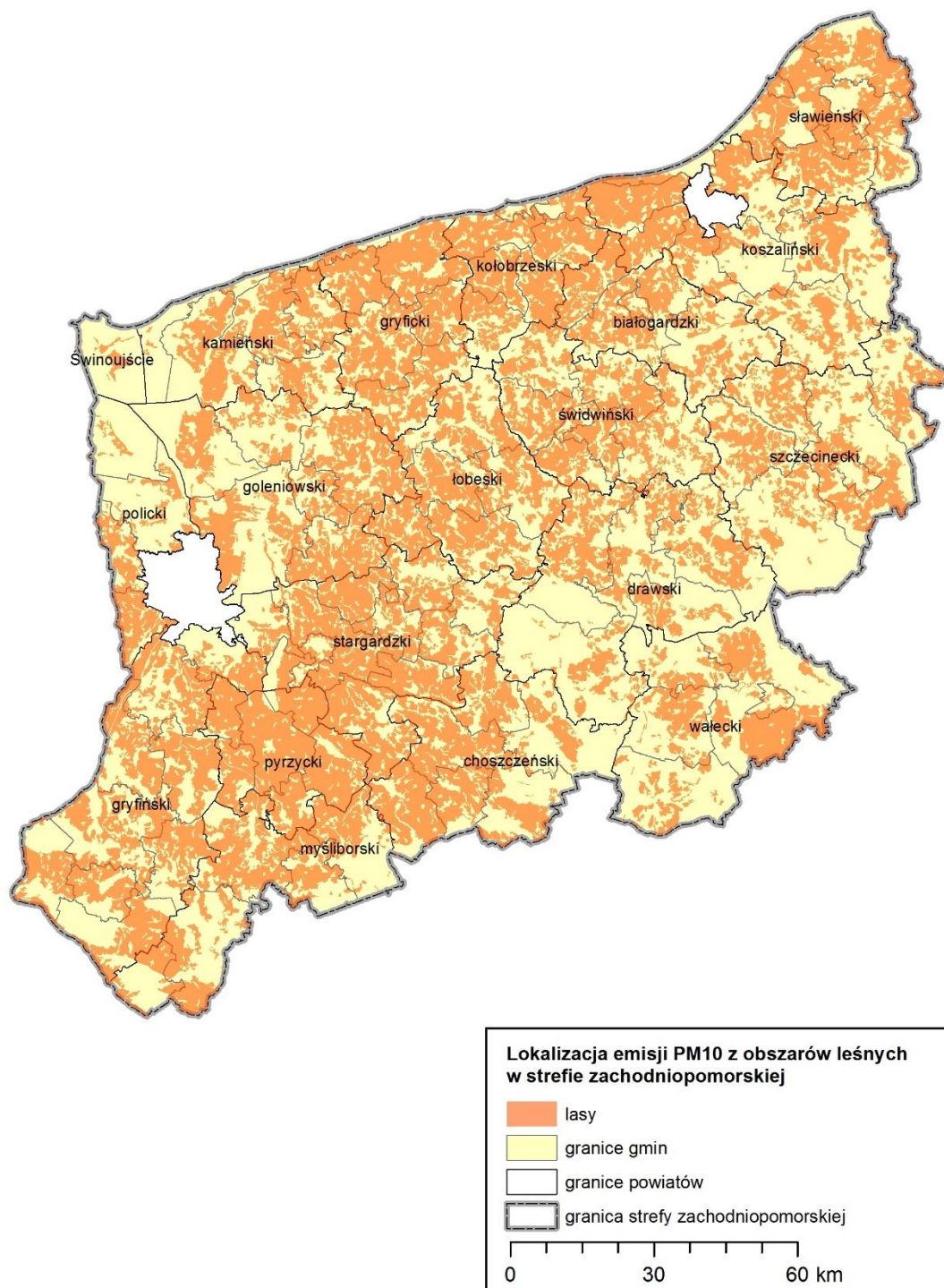
Rysunek 17. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze składowisk odpadów⁴⁹

⁴⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 18. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla)⁵⁰

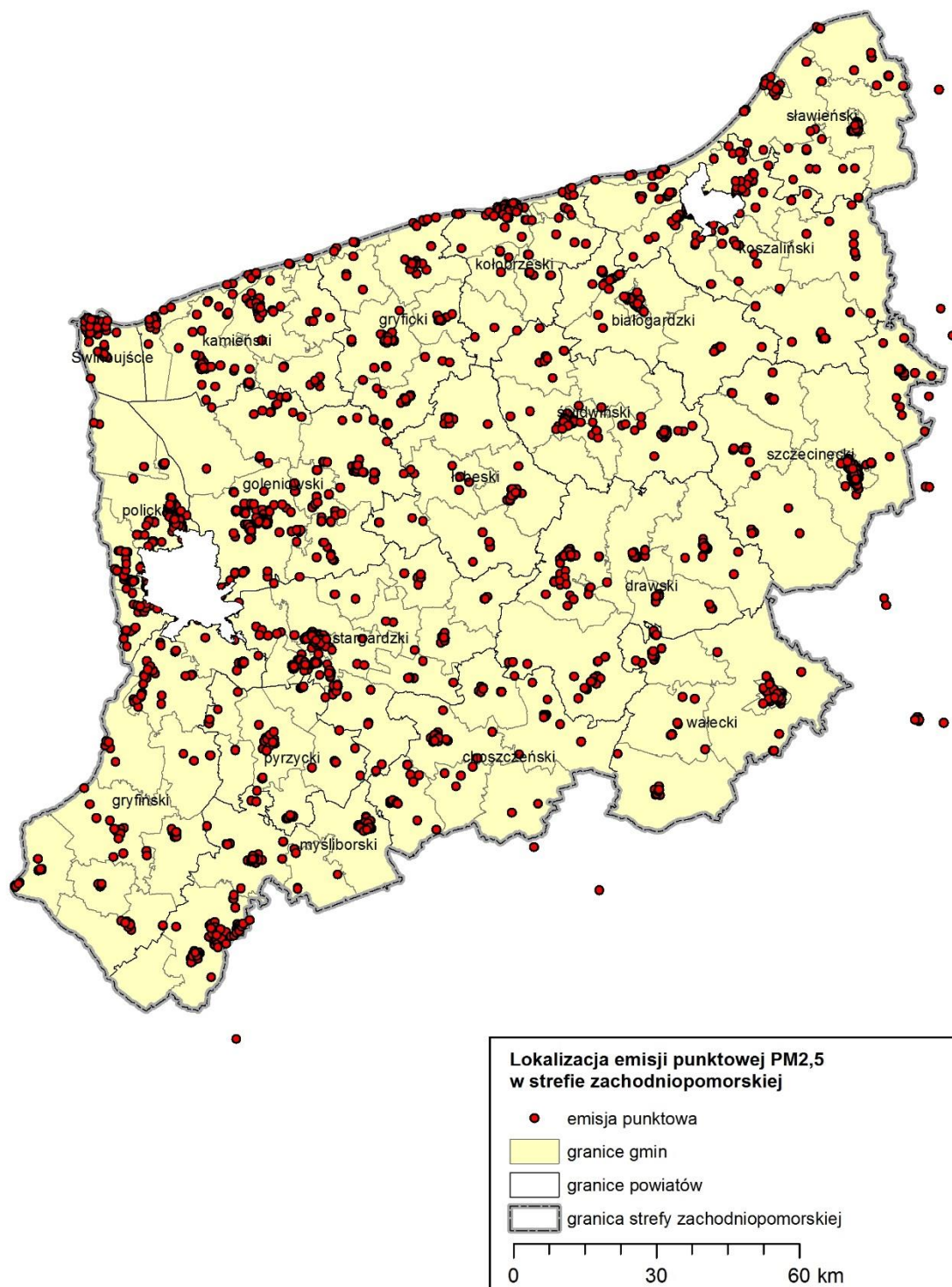
⁵⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 19. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM10 z terenów leśnych i gruntów⁵¹

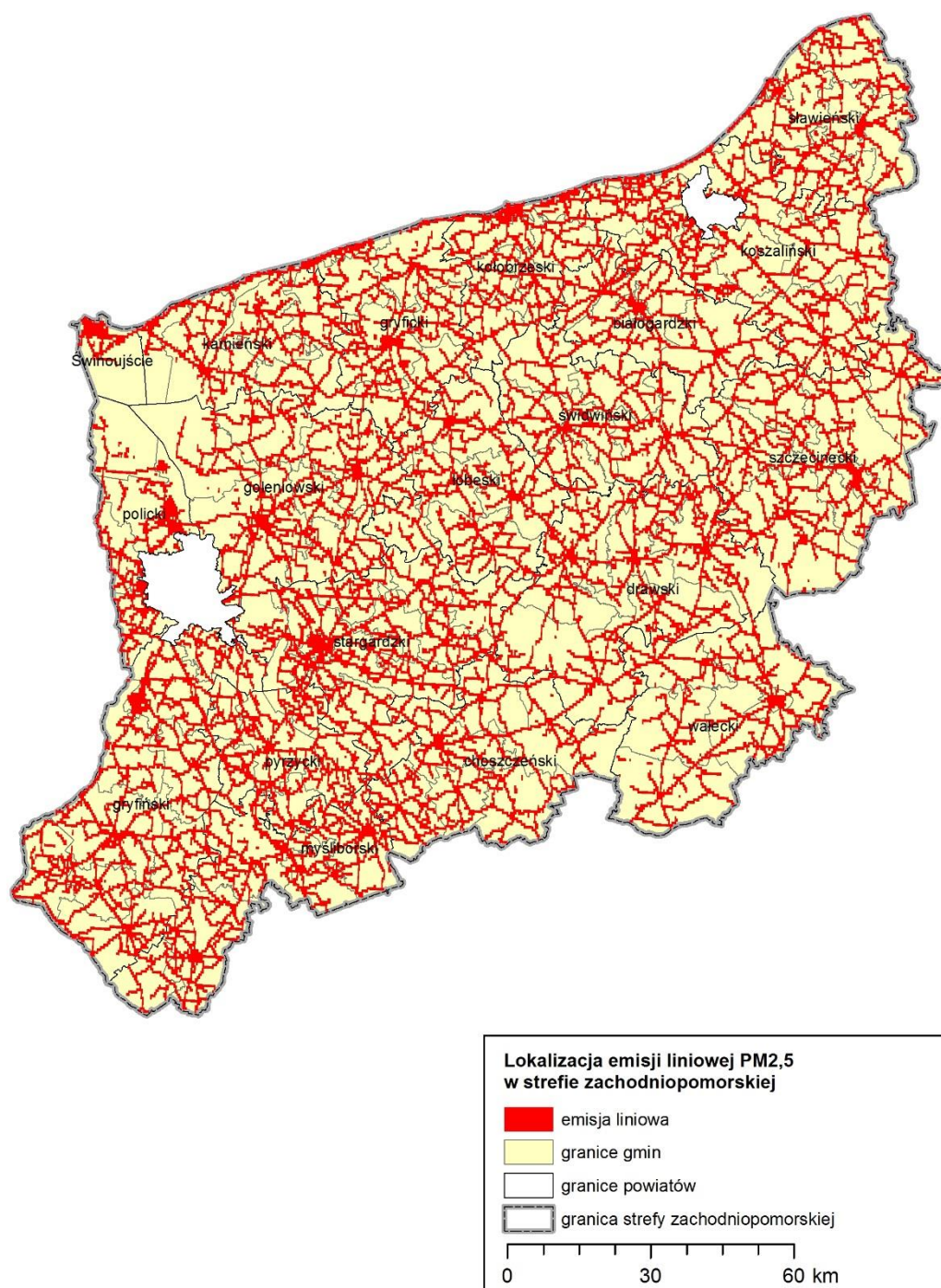
⁵¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

5.3.2. ŹRÓDŁA EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{2,5}



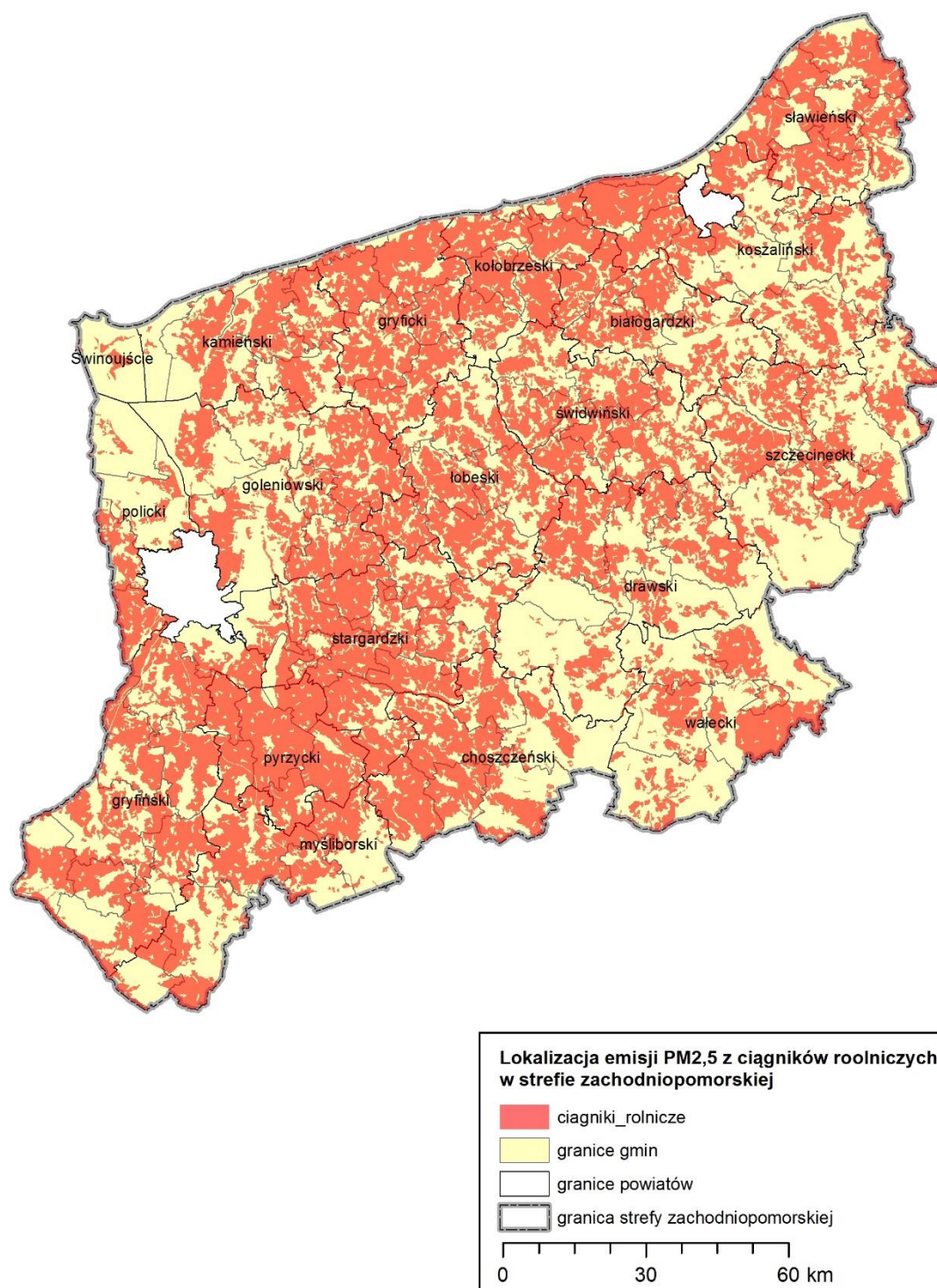
Rysunek 20. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze źródeł przemysłowych i energetycznych⁵²

⁵² źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 21. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} z transportu drogowego⁵³

⁵³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



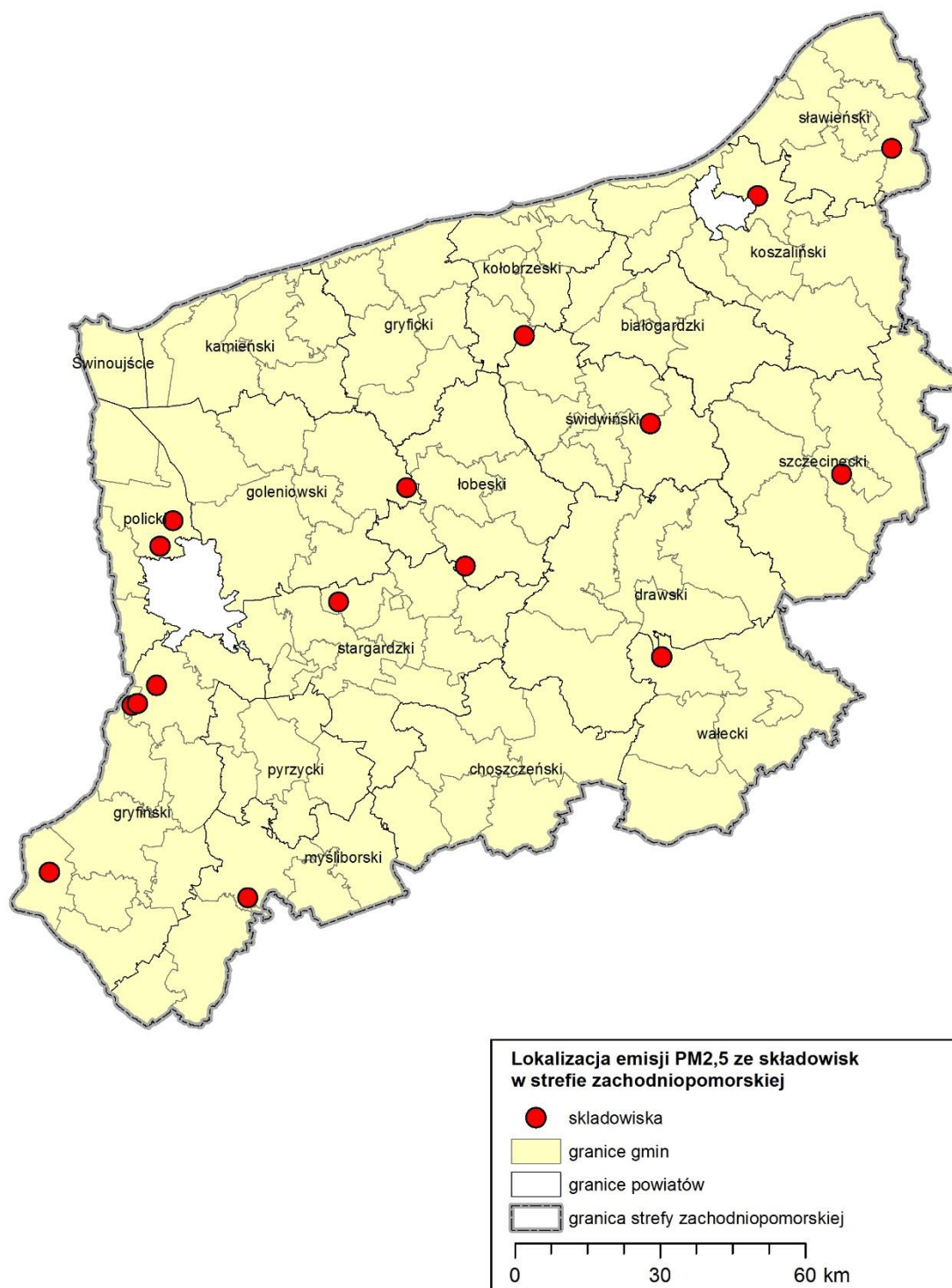
Rysunek 22. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} z ciągników rolniczych⁵⁴

⁵⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



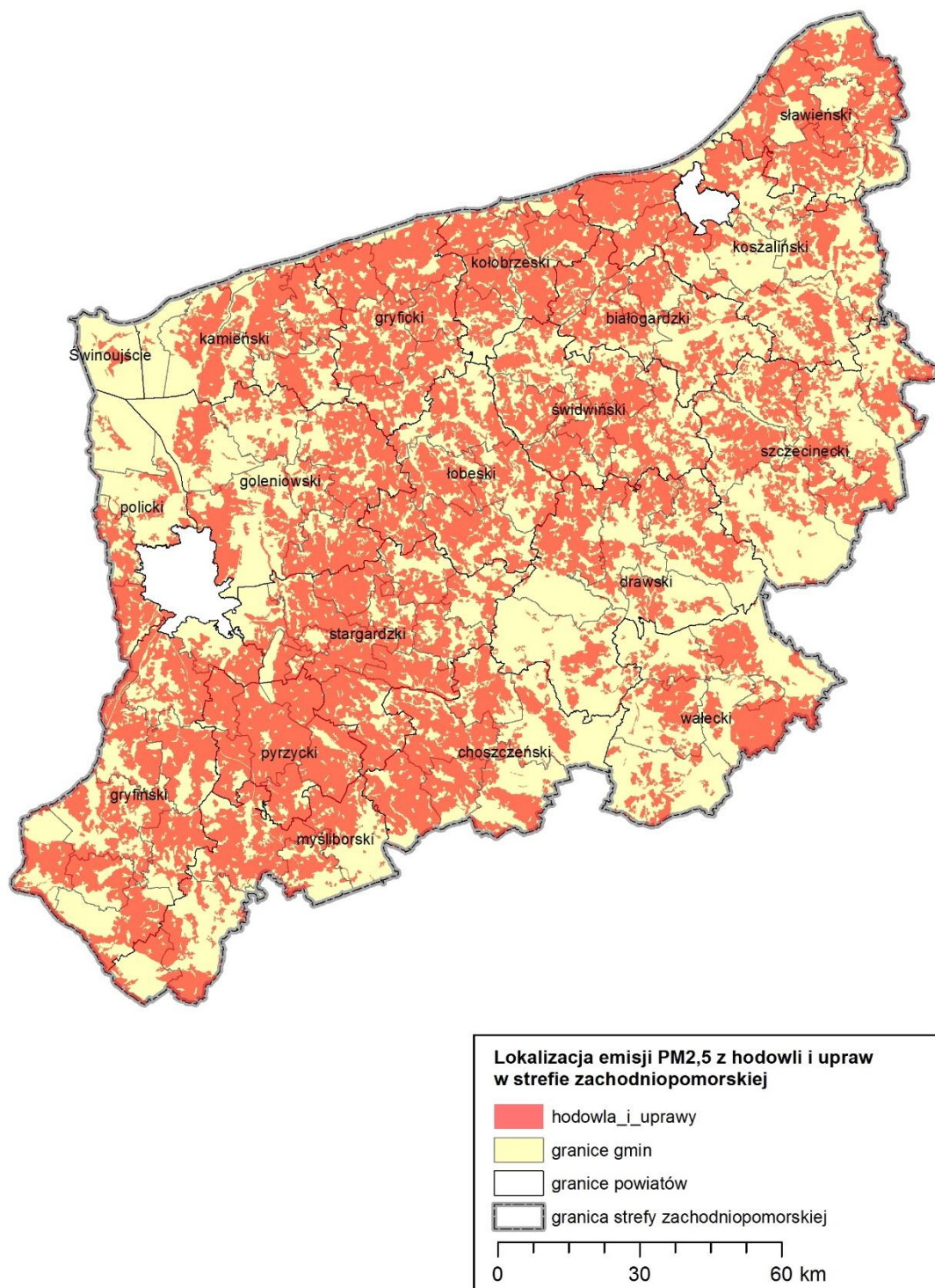
Rysunek 23. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} z kolei⁵⁵

⁵⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



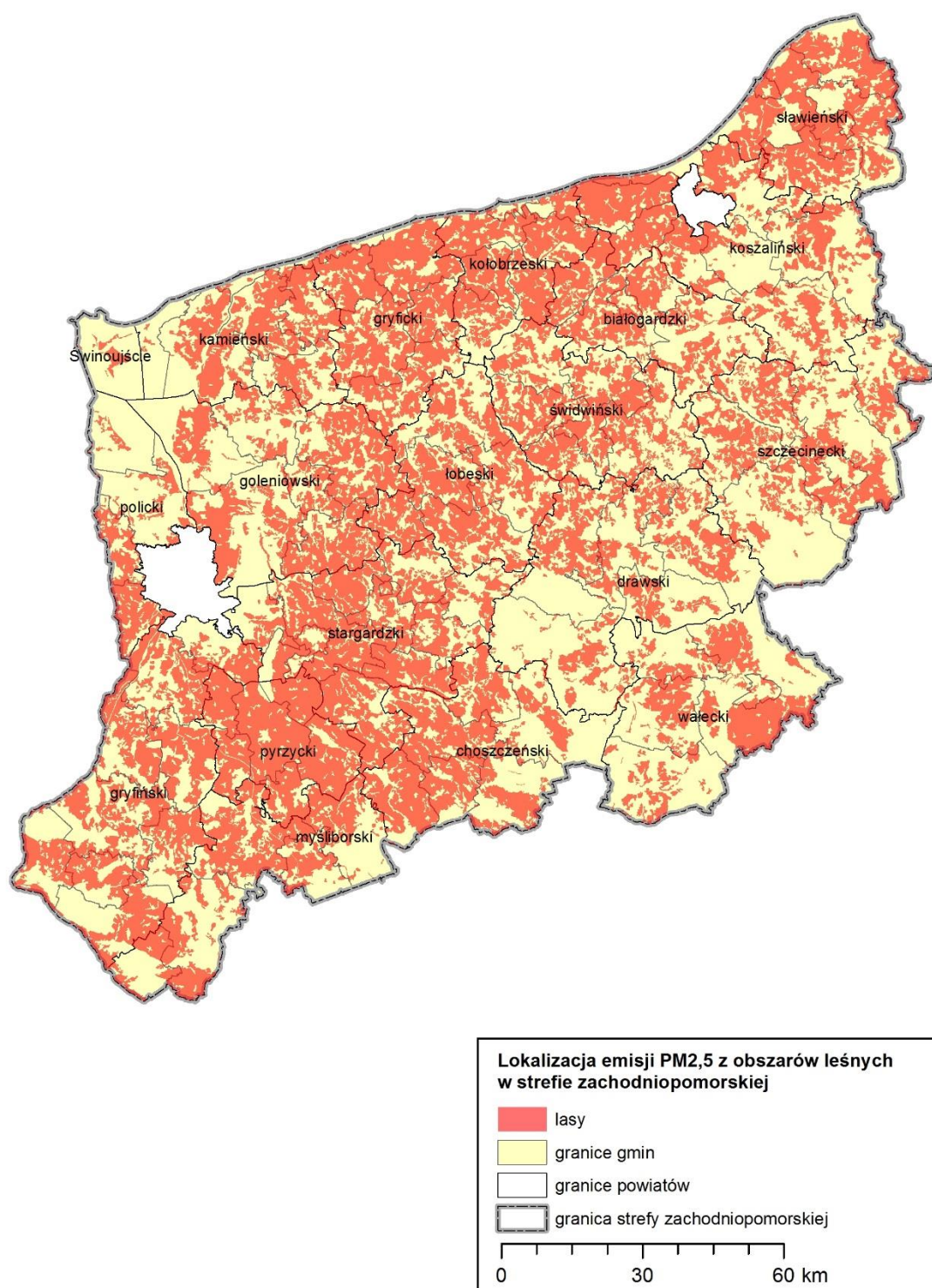
Rysunek 24. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze składowisk odpadów⁵⁶

⁵⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 25. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla)⁵⁷

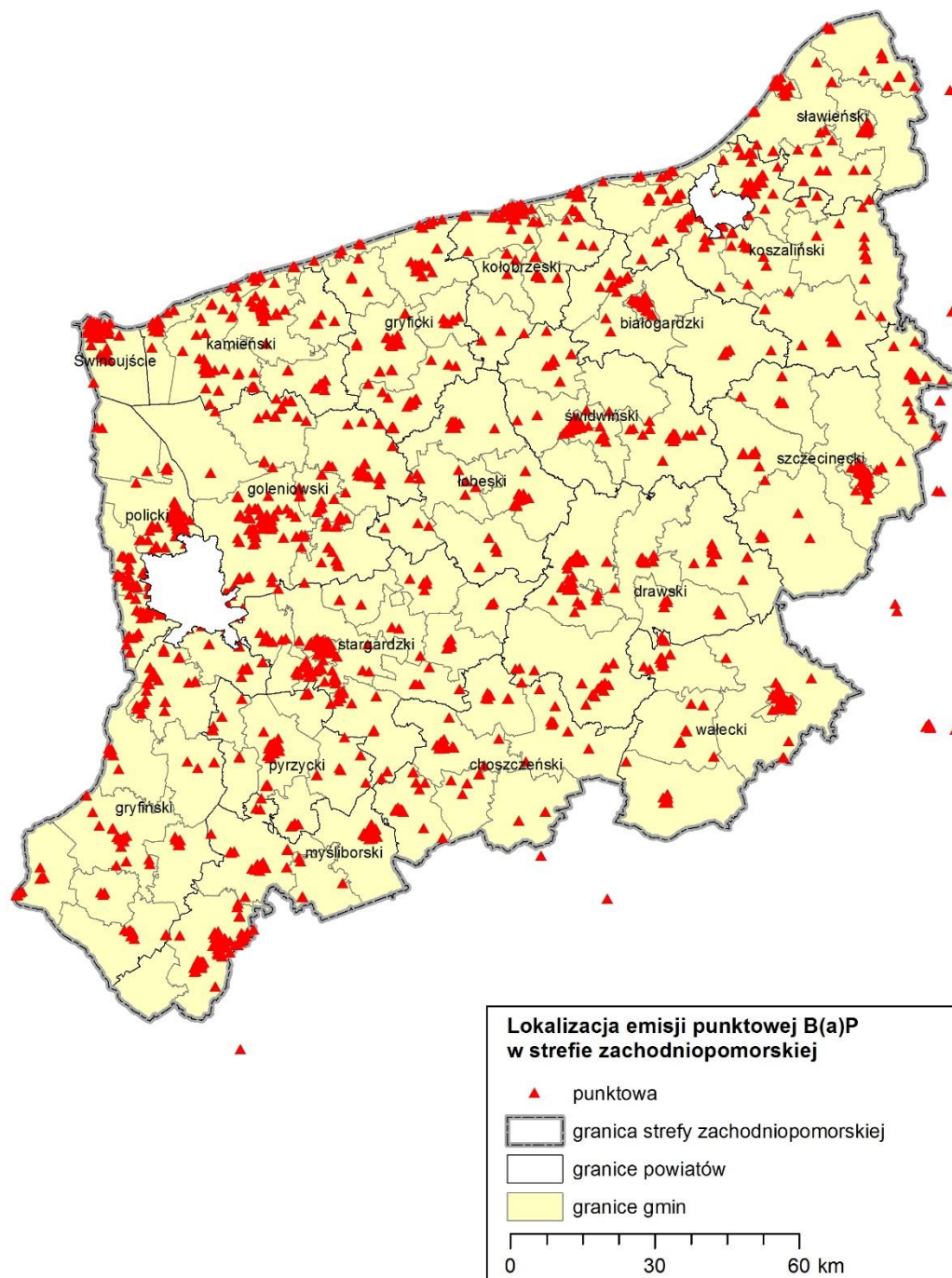
⁵⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 26. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM_{2,5} z terenów leśnych i gruntów⁵⁸

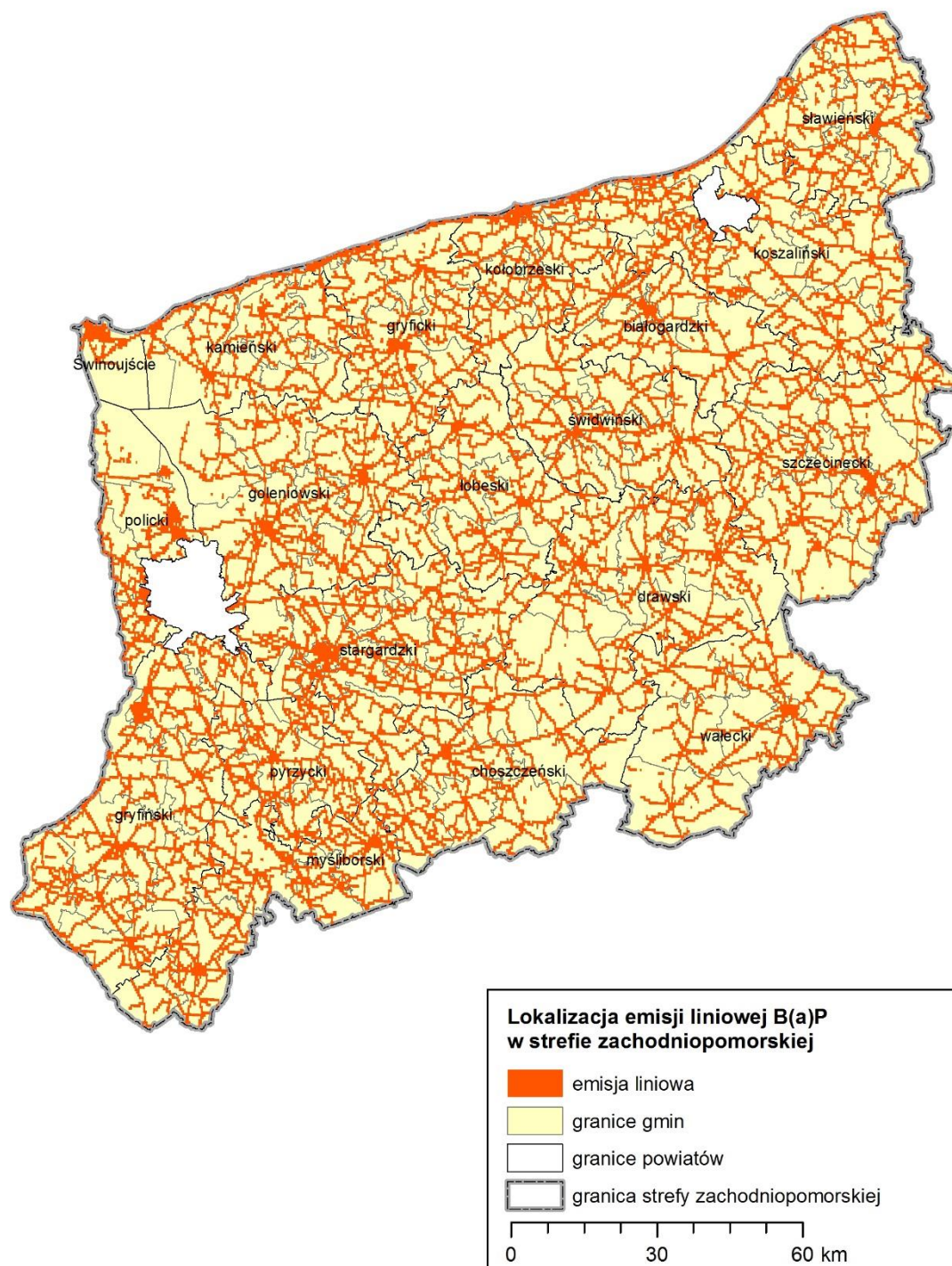
⁵⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

5.3.3. ŹRÓDŁA EMISJI BENZO(A)PIRENU



Rysunek 27. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł przemysłowych i energetycznych⁵⁹

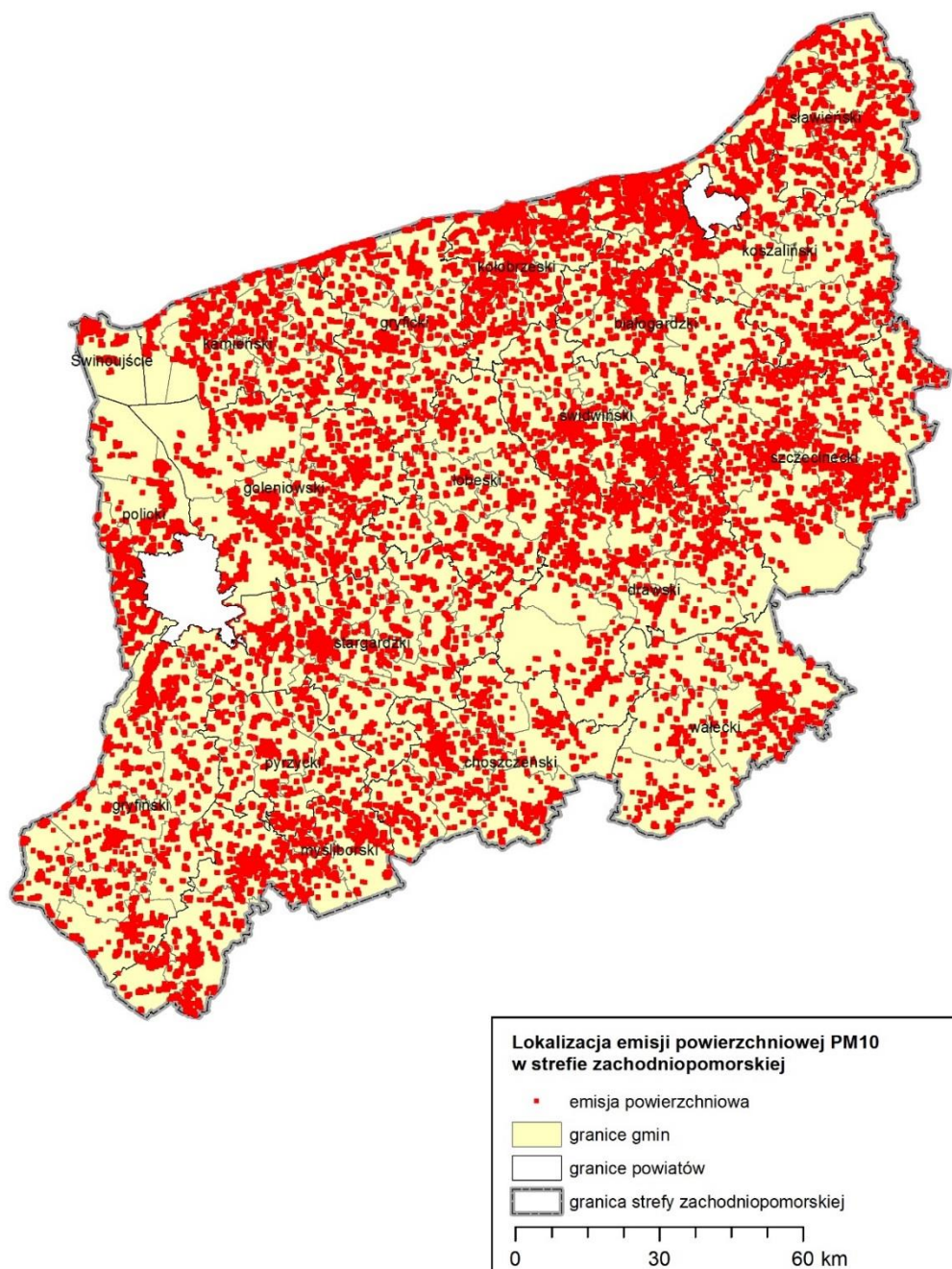
⁵⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 28. Emisja benzo(a)pirenu z transportu drogowego⁶⁰

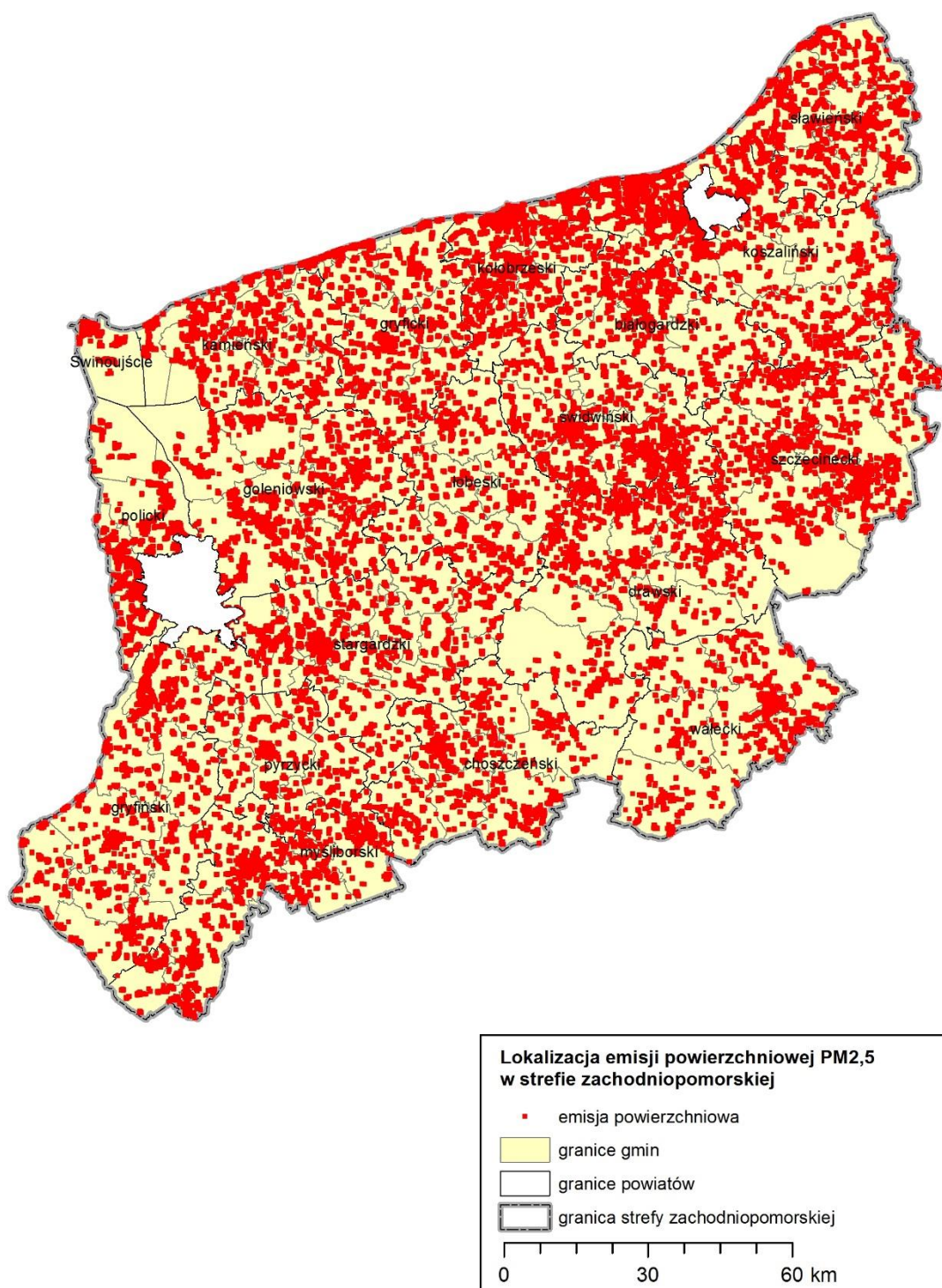
⁶⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

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



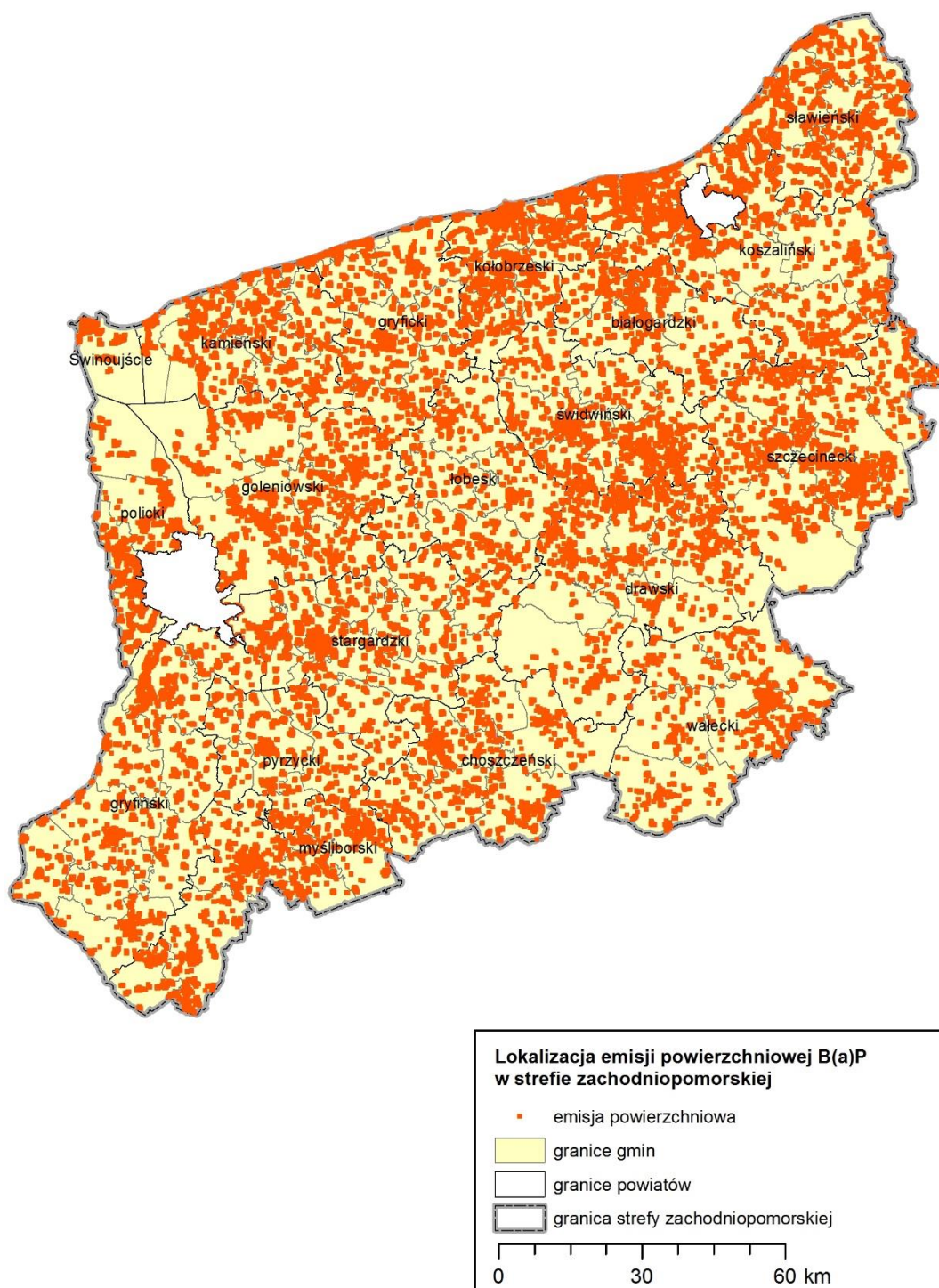
Rysunek 29. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z sektora komunalno-bytowego⁶¹

⁶¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 30. Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} z sektora komunalno-bytowego⁶²

⁶² źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok



Rysunek 31. Emisja pyłu zawieszonego benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego⁶³

⁶³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnej Bazy Emisji KOBIZE za 2018 rok

Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia i dane demograficzne województwa zachodniopomorskiego oraz strefy zachodniopomorskiej	10
Tabela 2. Charakterystyka strefy województwa zachodniopomorskiego dla roku 2018	11
Tabela 3. Klasyfikacja strefy zachodniopomorskiej w latach 2013-2018 ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin	11
Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe, informowania społeczeństwa, alarmowe i celu długoterminowego dla substancji objętych Programem	12
Tabela 5. Stanowiska pomiarowe w strefie zachodniopomorskiej w 2018 r.	13
Tabela 6. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej	14
Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej	16
Tabela 8. Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie zachodniopomorskiej i ich charakterystyka	23
Tabela 9. Obszary przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie zachodniopomorskiej i ich charakterystyka	23
Tabela 10. Wielkość emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2018 roku	27
Tabela 11. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku	28
Tabela 12. Zakres stężeń tła regionalnego w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku w podziale na różne rodzaje tła	28
Tabela 13. Tło regionalne oraz przyrost tła miejskiego i lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia pyłu PM ₁₀	30
Tabela 14. Tło regionalne oraz przyrost tła miejskiego i lokalnego dla poszczególnych kodów sytuacji przekroczenia benzo(a)pirenu	30
Tabela 15. Porównanie emisji pyłu PM ₁₀ i B(a)P z obszarów sąsiadujących ze strefą zachodniopomorską w roku bazowym 2018 i w roku prognozy 2026.	41
Tabela 16. Bilans emisji substancji objętych Programem w strefie zachodniopomorskiej w roku prognozy ..	45
Tabela 17. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie zachodniopomorskiej (PL3203_ZSO) ..	52
Tabela 18. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie zachodniopomorskiej (PL3203_KPP)...	54
Tabela 19. Harmonogram realizacji działań naprawczych w strefie zachodniopomorskiej (PL3203_KPP) ...	56
Tabela 20. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu	58
Tabela 21. Wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu	61
Tabela 22. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu do powietrza w wyniku realizacji działań naprawczych w poszczególnych latach realizacji Programu	64
Tabela 23. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ , PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych prowadzących do redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego	71
Tabela 24. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM ₁₀ i PM _{2,5} odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m ²].....	73
Tabela 25. Zakres kompetencji poszczególnych organów w ramach PDK	75
Tabela 26. Wartości poziomów dopuszczalnych, docelowych, informowania i alarmowych dla benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM ₁₀	76
Tabela 27. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ oraz benzo(a)pirenu w latach 2013-2017 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej	78
Tabela 28. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ oraz benzo(a)pirenu w 2018 roku ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie zachodniopomorskiej	79

Tabela 29. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w strefie zachodniopomorskiej w roku bazowym i w roku prognozy w podziale na powiaty 95

Tabela 30. Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego w gminach strefy zachodniopomorskiej w roku bazowym i w roku prognozy 95

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja stanowisk pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2018 r.	14
Rysunek 2. Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM ₁₀ na terenie stref województwa zachodniopomorskiego w 2018 roku	18
Rysunek 3. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część północno-zachodnia w 2018 roku	19
Rysunek 4. Obszary przekroczeń poziomów docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część północno-wschodnia w 2018 roku.....	20
Rysunek 5. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część południowo-zachodnia w 2018 roku.....	21
Rysunek 6. Obszary przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na terenie strefy zachodniopomorskiej – część południowo-wschodnia w 2018 roku.	22
Rysunek 7. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego i lokalnego na terenie obszaru przekroczeń pyłu PM ₁₀ w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku	38
Rysunek 8. Prezentacja poziomów tła regionalnego oraz przyrostu tła miejskiego i lokalnego na terenie obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku.....	39
Rysunek 9. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM _{2,5} z indywidualnych systemów grzewczych	72
Rysunek 10. Udział powierzchni objętej obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego w powiatach województwa zachodniopomorskiego	93
Rysunek 11. Podział administracyjny stref województwa zachodniopomorskiego.....	101
Rysunek 12. Lokalizacja punktów pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej	102
Rysunek 13. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ ze źródeł przemysłowych i energetycznych	103
Rysunek 14. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ z transportu drogowego	104
Rysunek 15. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ z ciągników rolniczych	105
Rysunek 16. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ z kolei	106
Rysunek 17. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ ze składowisk odpadów	107
Rysunek 18. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla)	108
Rysunek 19. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenów leśnych i gruntów	109
Rysunek 20. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} ze źródeł przemysłowych i energetycznych	110
Rysunek 21. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} z transportu drogowego.....	111
Rysunek 22. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} z ciągników rolniczych	112
Rysunek 23. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} z kolei	113
Rysunek 24. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} ze składowisk odpadów	114
Rysunek 25. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} ze źródeł rolniczych (uprawy i hodowla)	115
Rysunek 26. Emisja naturalna pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenów leśnych i gruntów	116
Rysunek 27. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł przemysłowych i energetycznych	117
Rysunek 28. Emisja benzo(a)pirenu z transportu drogowego.....	118
Rysunek 29. Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ z sektora komunalno-bytowego	119
Rysunek 30. Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} z sektora komunalno-bytowego.....	120
Rysunek 31. Emisja pyłu zawieszonego benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego	121