Załącznik
do uchwały Nr … Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia …….. roku

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego

Program ochrony powietrza dla strefy powiat szczecinecki

w zakresie pyłu zawieszonego PM10 za rok 2009

PROJEKT

Szczecin 2011

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Magdaleny Załupki

mgr Marek Kuczer
mgr inż. Aneta Lochno
mgr inż. Marta Nowosielska
mgr inż. Janusz Pietrusiak
dr inż. Iwona Rackiewicz
dr Wojciech Rogala
mgr inż. Marek Rosicki
dr inż. Artur Smolczyk
mgr Wojciech Wahlig
mgr inż. Bogusław Śmiechowicz
mgr inż. Barbara Markiel
mgr inż. Laura Kalbrun

ATMOTERM® S.A.

Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko

Spis treści

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu ... 3

CZĘŚĆ I OPISOWA ... 7

1. Cel, metoda, podstawy prawne i zakres stosowania dokumentu ... 7
   Podstawy prawne ... 9
2. Przyczyny stworzenia Programu ... 11
   2.1. Opis obszaru objętego Programem ... 11
   2.2. Substancje objęte Programem ... 12
   Substancje objęte Programem ... 12
   2.3. Wpływ substancji objętych Programem na środowisko i zdrowie ludzi ... 14
   Pył zawieszony PM10 ... 14
   2.4. Wyniki pomiarów jakości powietrza ... 14
   Pył zawieszony PM10 ... 14
3. Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza ... 17
   3.1. Podstawowe kierunki działań ... 17
   3.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy i czasowy dla działań naprawczych ... 22
4. Źródła finansowania działań naprawczych ... 27
   4.1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ... 27
   4.2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie ... 27
   4.3. Program LIFE+ ... 28
   4.4. Program Intelligent Energy Europe ... 29
   4.5. Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy ... 29
   4.6. JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions) ... 29
   4.7. Wspólna strategia działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i funduszy wojewódzkich na lata 2009-2012 ... 30
   4.8. Źródła finansowania edukacji ekologicznej ... 30
   4.9. Inne fundusze ... 30
5. Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne ... 31
   5.1. Uzgodnienia ze stronami ... 31
   5.2. Konsultacje społeczne ... 31

CZĘŚĆ II ZADANIA i OGRANICZENIA ... 32

6. Obowiązki ... 32
   6.1. Obowiązki Rządu RP, Marszałka Województwa, WIOŚ i innych jednostek ... 32
   Bariery mogące mieć wpływ na realizację działań naprawczych ... 34
   6.2. Obowiązki jednostek z terenu strefy ... 34
7. Monitorowanie realizacji programu ... 37

CZĘŚĆ III UZASADNIENIE ... 41

8. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza ... 41
   8.1. Położenie, dane topograficzne i demografia powiatu szczecineckiego ... 41
   8.2. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu ... 43
   8.3. Obszary chronione na terenie powiatu szczecineckiego ... 44
   8.4. Uwarunkowania wynikające ze Studiów zagospodarowania przestrzennego ... 45
9. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń ... 50
   Źródła zanieczyszczeń ... 50
   9.1. Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji ... 50
   9.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji ... 53
   9.3. Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych ... 55
10. Bilanse zanieczyszczeń ... 57
   10.1. Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych ... 58
   10.2. Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych ... 59
   10.3. Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych ... 60
   10.4. Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł ... 60
   10.5. Emisja napływowa ... 61
11. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza ... 62

11.1. Ogólna analiza istniejącej sytuacji ... 62
Analizy rozkładów stężeń substancji ... 63
11.2. Opis modelu obliczeniowego ... 76
11.3. Weryfikacja modelu ... 78
11.4. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym 2009 ... 79
11.5. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji ... 79
12. Czas potrzebny na realizację celów programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza .. 82
12.1. Czas potrzebny na realizację celów Programu ... 82
12.2. Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla roku prognozy - 2020 ... 83
12.3. Efektywność ekologiczna i ekonomiczna poszczególnych działań naprawczych ... 89
Działania redukujące emisję powierzchniową ... 89
Działania redukujące emisje liniową ... 94
12.4. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020 ... 94
Stężenia średnioroczne i 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń ... 94
12.5. Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza ... 94
13. Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia 95
14. Wykaz materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych i poddanych analizie przy opracowaniu Programu ... 96
15. Wyniki modelowania rozkładu stężeń substancji – załączniki graficzne ... 98

Spis tabel ... 109

Spis rysunków ... 111

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren 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
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **CORINAIR** - CORe INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO_2, NO_x, NH_3, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- **imisja zanieczyszczeń (inaczej poziom substancji w powietrzu)** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja (opad) zanieczyszczeń, czyli ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.

- **Wojewódzki Kataster Emisji** – baza danych, stanowiąca element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT, zawierająca informacje o emisji punktowej, powierzchniowej i liniowej na obszarze danej strefy. Umożliwia elektroniczne gromadzenie i analizę informacji o źródłach emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej dla strefy, dla której został opracowany Program ochrony powietrza (z możliwością rozbudowy w przyszłości o kolejne strefy). Baza emisji pozwala na wizualizację wielkości emisji dla każdej ze stref
- **kotły ekologiczne** – nowoczesne kotły na paliwo stałe w postaci brykietów z biomasy - drzewnych, ze słomy energetycznej itp.
- **kotły retortowe** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik retortowy z podajnikiem. Paliwo spala się w małym palniku z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania. Zasilanie niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkudziesięciu sekund, sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek
- **kotły węglowe niskoemisyjne** – urządzenia nowej generacji, nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%
- **mikrogram** – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol µg, równa 0,000001 g
- **nanogram** - pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol ng, równa 0,000000001 g
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240)
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych, lokali usługowych oraz lokalnych kotłowni (głównie węglowych), w których spalanie węgla często odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej
- **obszar przekroczeń** - fragment obszaru strefy poddanej analizie, na którym przeprowadzone obliczenia modelowe rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykazały występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych
- **percentyl 90,4 ze stężeń pyłu zawieszonego PM10** – percentyl z rocznej serii stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, odnoszący się do dozwolonej (35 razy) częstości przekraczania dopuszczalnej normy. Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynosi 50 $\mu g/m^3$
- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc

- **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. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych 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 w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 µm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu g/m^3$
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien i drzwi,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

  Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu pierwotnego
- **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
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240)
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy

- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła oraz drogami lokalnymi.
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. W opracowaniu przyjęto, że emitory o znaczącej emisji zanieczyszczeń posiadają emisję powyżej 1 Mg/rok pyłu PM10. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

CZĘŚĆ I OPISOWA

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

Program ochrony powietrza (POP) dla powiatu szczecineckiego, w którym stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji.

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281). Do takich stref na obszarze województwa zachodniopomorskiego zakwalifikowano powiat szczecinecki.

Obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od 1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy stanowi iż, plany ochrony powietrza (w ustawie POŚ zwane Programami), w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, których termin osiągnięcia minął, mają określać odpowiednie działania tak, aby okres, w którym nie są one dotrzymane był jak najkrótszy. Dotyczy to m.in. pyłu zawieszonego PM10, dla którego termin osiągnięcia zgodności z poziomem dopuszczalnym upłynął 1 stycznia 2005 roku.

Niniejszy Program ochrony powietrza, ze względu na cel, jakim jest osiągnięcie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarze powiatu szczecineckiego, gdzie stwierdzono przekroczenia norm, zgodnie z zapisami rozporządzenia w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać Programy ochrony powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 38, poz. 221), składa się z trzech zasadniczych części tj. opisowej, określającej zadania i ograniczenia oraz uzasadniającej. Poniżej przedstawiono szczegółowo zakres poszczególnych części dokumentacji:

1. ***Część opisowa,*** zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakich substancji dotyczy oraz krótką analizę wyników pomiarów dla obszaru objętego Programem. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza. Działania naprawcze ujęte zostały w harmonogram rzeczowo-finansowy ze wskazaniem organów, do których kierowane są zadania, szacunkowym określeniem kosztów oraz źródeł finansowania.
2. ***Część określająca zadania i ograniczenia*** w zakresie realizacji Programu ochrony powietrza, zawiera wykaz organów i jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest opis sposobu monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń.
3. ***Część uzasadniająca*** określa wybrany sposób realizacji Programu ochrony powietrza. W skład tej części wchodzą dowody występowania zaistniałego problemu poparte wynikami modelowania rozkładu stężeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia oraz niezbędne działania naprawcze

w celu poprawy jakości powietrza. Dodatkowo zamieszczono charakterystykę strefy z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu. Załącznikami tej części są mapy ilustrujące rozkłady stężeń substancji z dokładnym wskazaniem obszarów wymagających zastosowania działań naprawczych.

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

I etap – Inwentaryzacja

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

II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego strefy

W oparciu o zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny dla powiatu szczecineckiego, uwzględniający wielkość emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej. Do budowy modelu emisyjnego wykorzystano narzędzie informatyczne – Wojewódzki Kataster Emisji, będące autorskim oprogramowaniem ATMOTERM S.A., do którego wprowadzono dane pozwalające obliczyć wielkość emisji powierzchniowej, liniowej oraz punktowej. Wykorzystano możliwość integracji danych Wojewódzkiego Katastru Emisji z wojewódzką bazą danych o opłatach za korzystanie ze środowiska. Na podstawie wygenerowanych raportów z Wojewódzkiego Katastru Emisji określono udziały poszczególnych źródeł emisji w całkowitym ładunku poszczególnych substancji dla powiatu szczecineckiego. Tak przygotowana baza stanowiła podstawę budowy modelu imisyjnego strefy. Uwzględniono również wielkości emisji napływowych z terenów przyległych do strefy, z innych województw oraz z zagranicy w celu ustalenia ich wpływu na wielkości stężeń substancji w analizowanej strefie.

III etap – Zbudowanie modelu imisyjnego strefy

Następnie sporządzono model imisyjny przy wykorzystaniu modelu matematycznego. Wykonano kalibrację modelu w oparciu o sporządzone w II etapie bilanse emisji oraz wyniki pomiarów uzyskane na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej. Przeprowadzono modelowanie dla siatki obliczeniowej obejmującej powiat szczecinecki oraz określono znaczenie poszczególnych rodzajów źródeł w imisji poszczególnych substancji. Wynikiem modelowania są mapy obrazujące dokładnie obszary występowania przekroczeń wartości normatywnych pyłu zawieszonego PM10 – tym samym wskazane zostały obszary, które powinny zostać objęte działaniami naprawczymi.

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

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

V etap – Propozycje działań naprawczych

Wykonana analiza ilościowa i jakościowa działań, w oparciu o zdefiniowane wcześniej kryteria, pozwoliła na zaproponowanie działań naprawczych, zmierzających do ograniczenia wielkości stężeń substancji pyłu zawieszonego PM10 na wyznaczonym obszarze. Sporządzono zgodny z obowiązującymi przepisami harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji wszystkich działań, oszacowano środki finansowe niezbędne do realizacji Programu oraz wskazano potencjalne źródła finansowania.

Program ochrony powietrza nie stanowi dokumentacji projektu realizacyjnego (technicznego) działań naprawczych, lecz wskazuje jedynie kierunki tych działań. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych działań konieczne jest przygotowanie dokumentacji przedsięwzięcia, określającej strukturę podziału prac, szczegółowe zadania i odpowiedzialności, terminy realizacji działań naprawczych, analizy możliwości realizacyjnych oraz ewentualnie projekty techniczne. Konieczne jest również zapewnienie źródeł finansowania.

Podstawy prawne

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.)

Konwencje, polityki i programy

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

Dyrektywy i decyzje Unii Europejskiej

- Dyrektywa Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 roku *w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza*
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. *dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)*
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 r. odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu, oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu i Decyzja Komisji (2001/744/WE) z 17 października 2001 r. zmieniająca Załącznik V do tej dyrektywy
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. *w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP)*
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku *w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)*
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG

- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG.
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE)

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 38, poz. 221)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 52, poz. 310)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 216, poz. 1377)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31)

Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996)
- Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego – raport WIOŚ w Szczecinie za 2009; WIOŚ w Szczecinie, 2010 rok.
- Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego – raport WIOŚ w Szczecinie za 2010; WIOŚ w Szczecinie, 2011 rok.

2. PRZYCZYNY STWORZENIA PROGRAMU

2.1. OPIS OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM

Powiat szczecinecki, który jest strefą oceny jakości powietrza, położony jest w granicach administracyjnych województwa zachodniopomorskiego. Północną granicę województwa stanowi wybrzeże Morza Bałtyckiego. Województwo graniczy od zachodu z Niemcami, od południa z województwami: wielkopolskim i lubuskim, od wschodu z pomorskim. Powiat szczecinecki, dla którego opracowano Program zlokalizowany jest w środkowo-wschodniej części województwa zachodniopomorskiego. Powiat zamieszkany jest przez ponad 75,5 tys. mieszkańców, zajmuje powierzchnię 1 766 km^2. Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski „Geografia Regionalna Polski" (wg Kondrackiego) obszar powiatu położony jest w obrębie Pojezierza Drawskiego, Pojezierza Szczecineckiego i Doliny Gwdy. Niewielkie obszary powiatu szczecineckiego leżą również na Równinie Wałeckiej (południowo zachodni fragment gminy Biały Bór) oraz na Pojezierzu Bytowskim (północny fragment gminy Biały Bór).

Przez powiat szczecinecki przebiega szereg ważnych szlaków komunikacyjnych, wśród nich:

- droga krajowa nr 11 (relacji: Kołobrzeg – Poznań – Kluczbork – Lubliniec – Bytom),
- droga krajowa nr 20 (relacji: Stargard Szczeciński – Drawsko Pomorskie – Szczecinek – Biały Bór – Miastko – Kościerzyna – Gdynia),
- droga krajowa nr 25 (relacji: Bobolice – Biały Bór – Człuchów – Sępólno Krajeńskie – Koronowo – Bydgoszcz – Inowrocław – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski – Antonin – Oleśnica),
- droga wojewódzka nr 171 (relacji: Bobolice - Barwice – Czaplinek),
- droga wojewódzka nr 172 (relacji: Połczyn Zdrój – Szczecinek),
- droga wojewódzka nr 201 (relacji: Gwda Mała - Czarne – Barkowo).

Poza tym w granicach administracyjnych powiatu szczecineckiego przebiega kilkadziesiąt dróg powiatowych o długości przekraczającej 500 kilometrów.

Największym miastem powiatu jest Szczecinek, którego powierzchnia wynosi 37 km^2. Ludność miasta stanowi blisko 50% mieszkańców powiatu szczecineckiego.

W powiecie szczecineckim znajdują się również:

- miasto Borne Sulinowo,
- miasto Barwice,
- miasto Biały Bór.

Lasy i użytki rolne przeważają w zagospodarowaniu terenu, co wpływa znacząco na rolniczo-leśny charakter powiatu. Ponadto występuje duża liczba jezior i cieków wodnych. Powiat łączy rozwój społeczno-gospodarczy z rozwojem turystyki.

Oceny jakości powietrza w danej strefie dokonuje, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w oparciu o prowadzony monitoring stanu jakości powietrza. Stanowi to podstawę do klasyfikacji stref na:

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

Na mapie poniżej zobrazowano, lokalizację powiatu szczecineckiego w województwie zachodniopomorskim.

Rysunek 1. Lokalizacja powiatu szczecineckiego (źródło:https://bip.wzp.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=221)

2.2. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM

Substancje objęte Programem

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim dokonanej dla roku 2009, powiat szczecinecki został zaliczony do strefy, dla której należy opracować Program ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 1. Charakterystyka strefy powiat szczecinecki (źródło: „Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego za 2009 rok"; WIOŚ Szczecin, 2010 r.)

Nazwa strefy		**powiat szczecinecki**
Kod strefy		**PL.32.13.p.01**
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2009 r.)		1 766
Ludność (2009 r.)		77 574

Tabela 2. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego za poszczególne lata, WIOŚ Szczecin)

Nazwa strefy		**powiat szczecinecki**		
Kod strefy		**PL.32.13.p.01**		
Rok		2007	2008	2009
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	A	A	A
	NO_2	A	A	A
	PM10	A	A	**C**
	Pb	A	A	A
	As	A	A	A
	Cd	A	A	A
	Ni	A	A	A
	CO	A	A	A
	B(a)P	**C**	**C**	**C**
	Klasa ogólna strefy	**C**	**C**	**C**
Klasa ogólna strefy	2005 r.	A		
	2006 r.	A		

Wcześniej opracowany został Program ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Przyjęty uchwałą Nr V/35/11 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego dnia 8 marca 2011 roku stał się aktem prawa miejscowego.

Niniejszy Program ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego opracowany został dla pyłu zawieszonego PM10. Poniżej przedstawiono odpowiednio dopuszczalne poziomy pyłu zawieszonego PM10, obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281).

Tabela 3. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona zdrowia, rok 2009

Substancja	**Okres uśredniania wyników pomiarów**	**Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu**	**Wartość marginesu tolerancji w roku 2009**	**Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji**	**Dopuszczana częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym**	**Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych**
poziomy dopuszczalne						
pył PM10	24 godziny	50 $\mu g/m^3$	0	0	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40 $\mu g/m^3$	0	0	-	2005

2.3. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

Pył zawieszony PM10

Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony pierwotny, pochodzący z emisji bezpośredniej może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany[1].

Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne. Wśród antropogenicznych wymienić należy: źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne), transport samochodowy oraz spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym. Źródła naturalne to przede wszystkim wybuchy wulkanów, pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał oraz aerozol morski[2].

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyle całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10).

Z badań epidemiologicznych prowadzonych w aglomeracji górnośląskiej wynika, iż wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM10 o 10 $\mu g/m^3$ powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy.

2.4. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Pył zawieszony PM10

W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowo wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 z roku 2009, które stanowiły podstawę do opracowania Programu ochrony powietrza, oraz zestawiono wyniki pomiarów z lat wcześniejszych i 2010 roku.

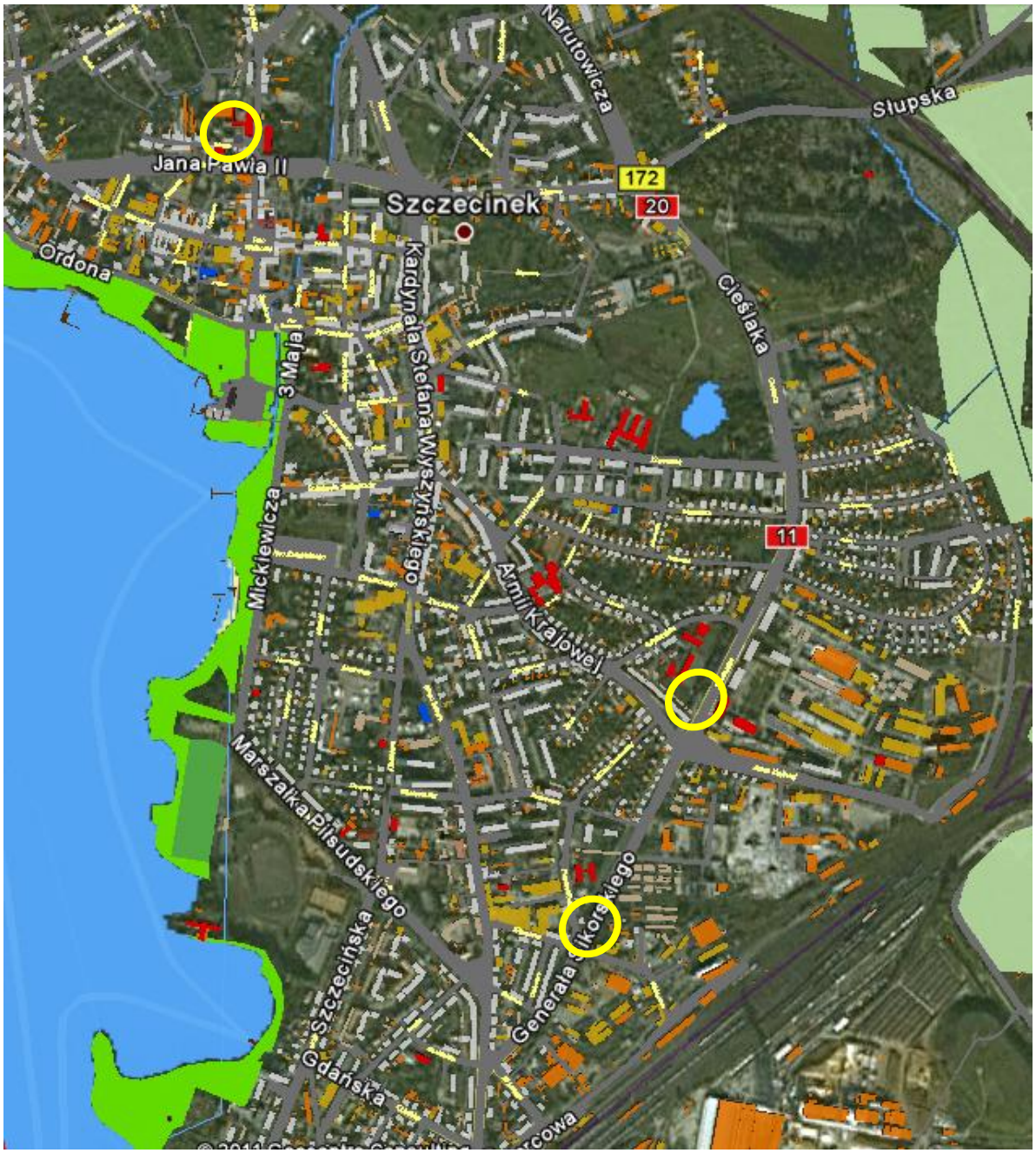
Pomiary stężeń substancji na terenie powiatu szczecineckiego prowadzone były w roku 2009, w dwóch punktach pomiarowych w Szczecinku, należących do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie:

- przy ulicy Artyleryjskiej (ZpSzcSzczecinek009),
- przy ulicy 1 Maja, stację (ZpSzcSzczecinek008) uruchomiono 10 grudnia 2009 roku.

Od listopada 2010 roku pomiary automatyczne pyłu zawieszonego PM10 prowadzone są także przy ulicy Przemysłowej (ZpSzcSzczecinek010).
Na rysunku poniżej przedstawiono lokalizację poszczególnych punktów pomiarowych.

[1] Verrier R.L., Mittleman M.A., Stone P.H. Air pollution: An Insidious and Pervasive Component of Cardiac Risk. Circulation 2001

[2] Katsouyanni K., Touloumi G., Samoli E. i wsp. Confounding and effect modification in the short-term effects of ambient particles on total mortality: results from 29 European cities within the APHEA2 project. Epidemiology 2001



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej, ul.1-go Maja, ul. Przemysłowej (źródło: Google Earth)

Stacja w Szczecinku, przy ul. Artyleryjskiej położona jest w sąsiedztwie ulicy Armii Krajowej i Słowiańskiej. W okolicy punktu pomiarowego znajduje się przede wszystkim zabudowa jednorodzinna. Na wschód od stacji pomiarowej znajdują się tereny przemysłowo-handlowe. Zmierzone na stacji przekroczenia w 2009 r. były podstawą do opracowania Programu ochrony powietrza.

Stacja przy ul. 1-go Maja w Szczecinku znajduje się w sąsiedztwie skrzyżowania ulic: 1-go Maja i Jana Pawła II, którą to przebiega droga wojewódzka nr 172 łącząca Połczyn-Zdrój ze Szczecinkiem. W pobliżu punktu pomiarowego, dokładnie po jego południowo-wschodniej stronie w odległości około 200-500 metrów położone są zabudowania osiedli jednorodzinnych i wielorodzinnych.

Automatyczna stacja pomiarowa Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska przy ul. Przemysłowej znajduje się przy Niepublicznym Przedszkolu "Krasnoludek". Na wschód od stacji pomiarowej przebiega droga krajowa nr 20 oraz droga krajowa nr 11 (tzw. przejście), gdzie notuje się bardzo duże

natężenia ruchu. W bliskim sąsiedztwie punktu pomiarowego znajduje się zarówno zabudowa wielorodzinna jak również jednorodzinna. W kierunku południowo-wschodnim w odległości ok. 600 metrów od stacji usytuowany jest obszar przemysłowy.

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej, stanowiące podstawę do opracowania Programu ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego.

Tabela 4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2009 r. ze stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Artyleryjskiej na terenie Szczecinka (źródło: na podstawie pomiarów WIOŚ Szczecin)

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m3]		Częstość przekraczania dopuszczalnych stężeń 24-godz. w roku	Średnie wartości stężeń [µg/m^3]		
	min	max		ROK	Sezon letni	Sezon zimowy
ZpSzcSzczecinek009	3	**236**	**39**	27,76	18,4	36,6
wielkości normatywne	50		35	40	nie dotyczy	

Ze względu na zbyt krótki czas wykonywania pomiarów na stacji przy ulicy 1-go Maja (pomiary prowadzono w grudniu, co stanowi wyłącznie 5,8% analizowanego okresu) analizie poddano wyłącznie dane pomiarowe ze stacji zlokalizowanej przy ulicy Artyleryjskiej. Stacja nie zanotowała przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, natomiast normy dla stężeń 24-godz. (35 dni z przekroczeniami) nie zostały dotrzymane. Należy podkreślić, że rejestrowany wzrost stężeń następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym. Średnia wartość stężenia z sezonu grzewczego jest znacząco wyższa od średniej z okresu letniego.

Tabela 5. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku w latach 2007-2010 (źródło: na podstawie pomiarów godzinnych WIOŚ Szczecin)

Rok pomiarów		2007	2008	2009	2010
punkt pomiarowy		**Szczecinek ul. Artyleryjska**			
stężenie średnioroczne	[µg/m^3]	23,67	23,47	27,76	35,89
stężenie minimalne 24-godz.		4	5	3	6,2
stężenie maksymalne 24-godz.		**98**	**106**	**236**	**193,4**
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		**19**	22	39	76
punkt pomiarowy		**Szczecinek ul. 1-go Maja****			
stężenie średnioroczne	[µg/m^3]				36,1*
stężenie minimalne 24-godz.					6,6*
stężenie maksymalne 24-godz.					156,1*
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.					**70***

** wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 90% wyników pomiarów)*
*** stacja działa od 10 grudnia 2009 roku – dlatego nie była brana pod uwagę jako podstawa do opracowania POP*

Z powyższej tabeli wynika, iż problem pyłu zawieszonego PM10 dotyczy nie tylko roku bazowego, lecz także roku 2010. Dopuszczalna ilość dni z przekroczeniami normy 24-godz. na stacjach pomiarowych przy ul. 1-go Maja i Artyleryjskiej jest znacząco wyższa od 35 dni w 2010 roku. Analizując dane pomiarowe ze stacji przy ul. Artyleryjskiej można zauważyć, iż w latach 2007-2008 ilość przekroczeń nie osiągnęła 35 dni. Zgoła inna sytuacja wystąpiła w 2009 i 2010 roku gdzie ilość dni z przekroczeniem stężeń 24-godz wynosiła odpowiednio 39 i 76 dni. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, na przestrzeni prawie pięciu lat, począwszy od 2007, oscylowały w granicach 25 µg/m^3, co stanowi niecałe 63% normy wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281). Poziom stężenia alarmowego pyłu zawieszonego PM10 w 2009 roku został przekroczony tylko jeden raz - 5 stycznia 2009 roku i osiągnął 236 µg/m^3.

3. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

3.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

Na podstawie wcześniej przytoczonych danych oraz biorąc pod uwagę podstawę prawną dotrzymania wielkości dopuszczalnych w powietrzu, konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 w powiecie szczecineckim.

Przystępując do określenia programu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia w powiecie jakości powietrza wymaganej przepisami prawa na wstępie poddano analizie działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza (tzw. wariant „0”). Z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały one ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Uwzględniając przyczyny nienajlepszej jakości powietrza w powiecie i wyliczoną niezbędną redukcję wielkości emisji można stwierdzić, że w wyniku tych działań stan jakości powietrza powinien ulec poprawie, ale w sposób niewystarczający do osiągnięcia standardów imisyjnych wymaganych przepisami prawa. Konieczne jest zatem podjęcie dodatkowych działań zmierzających do poprawy stanu obecnego.

W analizach dla roku 2020 zamodelowano działania związane z redukcją emisji punktowej i powierzchniowej. Działania naprawcze zmierzające do ograniczenia emisji punktowej mogą być osiągnięte poprzez zmodernizowanie technologii, zmianę organizacji produkcji lub stosowanie najlepszych dostępnych technik.

Ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych może być osiągnięte dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację, podłączenie do sieci cieplnej, wymianę dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne kotły węglowe (paliwo-węgiel orzech, groszek), retortowe oraz ekologiczne, tzn. z automatycznym zasilaniem paliwem, aby proces spalania przebiegał optymalnie (paliwo: brykiety z biomasy - drzewne, ze słomy energetycznej itp.) lub zmianę paliwa na gazowe lub olejowe oraz zastosowanie ogrzewania elektrycznego w obszarze przekroczeń.

W tym celu konieczna jest:

- zmiana sposobu ogrzewania (tzn. zamiana paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe),
- wykonanie przyłączy sieci gazowej do poszczególnych budynków,
- likwidacja pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych,
- rozbudowa sieci gazowej,
- wykonanie przyłączy sieci cieplnej do poszczególnych budynków,
- rozbudowa sieci cieplnej,
- wymiana kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne, niskoemisyjne.

Jednym z możliwych sposobów redukcji stężeń pyłu jest wymiana pieca na piec wykorzystujący paliwa powodujące dużo mniejszą emisję pyłu, gdzie zlokalizowane są źródła „niskiej emisji”. Wymiana kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły ekologiczne opalane peletami lub brykietem z biomasy, umożliwia redukcję stężenia pyłu PM10 w powietrzu, dzięki poprawie sprawności i parametrów procesu spalania.

Zaproponowane w przedmiotowym dokumencie działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM10 jak i innych zanieczyszczeń (w tym benzo(a)pirenu i pyłu ogółem).

Sformułowany w Programie Ochrony Środowiska dla powiatu szczecineckiego główny cel strategiczny, średniookresowy do 2015 roku zakłada: „Poprawę jakości powietrza i spełnienie

wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza". Wśród działań w ramach realizacji ww. priorytetu zaplanowano:

- dalszą redukcję emisji gazów cieplarnianych i pyłu drobnego pochodzących z procesów wytwarzania energii,
- modernizację systemu energetycznego z naciskiem na szybszą prywatyzację sektora energetycznego,
- eliminację źródeł „niskiej emisji" oraz zmniejszenie emisji pyłu ze środków transportu (w zakresie, jaka leży w kompetencji władz samorządowych),
- ewidencję oraz kontrolę podmiotów użytkujących substancje zubożających warstwę ozonową (SZWO).

Celem uchwalonego przez Radę Powiatu Szczecineckiego Programu Ochrony Środowiska jest poprawa jakości powietrza. Aby osiągnąć zakładany cel główne działania skierowane są na redukcję emisji powierzchniowej, w tym wymianę systemów grzewczych oraz termomodernizację w budynkach należących do zasobów gminnych oraz zasobów spółdzielni mieszkaniowych, jak również w budynkach sektora prywatnego. Zgodnie z realizacją powyższych zadań w I połowie 2011 r. podjęto decyzję o przeprowadzeniu ankietyzacji wśród mieszkańców miasta Szczecinek, obejmującą m.in. pytania z zakresu sposobu ogrzewania, charakterystyki budynków oraz parametrów kotłów. Ankietyzacja, która została uwzględniona w proponowanych działaniach naprawczych, wchodzi w zakres planowanego Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Określono zadania podstawowe oraz zadania dodatkowe do realizacji celu w zakresie poprawy jakości powietrza. Wymagane, przykładowe ilości obiektów budowlanych, dla jakich należy zastosować proponowane działanie naprawcze, podano w postaci ilości lokali i powierzchni użytkowej. Lokal oznacza tu mieszkanie w budynku wielorodzinnym, budynek jednorodzinny, budynek użyteczności publicznej oraz inne budynki wyposażone w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji". Wielkość tą wprowadzono, gdyż działania naprawcze nie ograniczają się jedynie do redukcji „niskiej emisji" w domach jednorodzinnych. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację kotłowni węglowej o niskiej sprawności w budynku użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

Program naprawczy obejmuje następujące działania:

Ograniczenie emisji powierzchniowej

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowy wariant (jedną z możliwości) osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego poprzez ograniczenie emisji powierzchniowej na terenie miasta Szczecinek. Ilość poszczególnych inwestycji, które powinny zostać objęte Programem Ograniczania Niskiej Emisji podano w postaci powierzchni użytkowej lokali[3], które powinny zostać objęte programem wymiany źródeł ciepła oraz szacunkowe koszty tych przedsięwzięć i wielkości redukcji pyłu zawieszonego PM10. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację kotłowni węglowych o niskiej sprawności w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

[3] *lokal - mieszkanie w budynku wielorodzinnym, budynek jednorodzinny, budynek użyteczności publicznej, inne wyposażone w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji"*

Tabela 6. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Szczecinek

Lp.	Zadania	Szczecinek– miasto	
		powierzchnia użytkowa lokali poddanych działaniom naprawczym [m^2]	koszty
1	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	7 670	1 293 500,00 zł
2	wymiana kotłów węglowych na retortowe	5 310	1 361 250,00 zł
3	termomodernizacja	16 225	2 515 000,00 zł
4	podłączenie do sieci cieplnej	11 210	2 375 000,00 zł
5	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	5 900	2 300 000,00 zł
6	wymiana kotłów węglowych na gazowe	7 375	1 831 250,00 zł
7	alternatywne źródła energii (np. kolektory słoneczne)	10 030	5 040 500,00 zł
	SUMA:	**63 720**	**16 716 500,00 zł**
	efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)	**13,3**	

Ograniczenie emisji punktowej

Działania naprawcze pozwalające zredukować stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na terenie powiatu szczecineckiego powinny być skierowane na źródła punktowe przyczyniające się do złego stanu jakości powietrza na terenie strefy. Powinny koncentrować się głównie na tych jednostkach, które wprowadzają do powietrza największe ilości pyłu zawieszonego PM10.

Zgodnie z istniejącymi decyzjami (pozwolenia zintegrowane i pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza) zakłady muszą respektować i dotrzymywać ustalonych wielkości emisji. W przypadku zakładów zlokalizowanych na terenie omawianej strefy realizacja planów inwestycyjnych pozwoli na sukcesywną redukcję pyłu zawieszonego PM10 w perspektywie roku 2020.

W przypadku MEC w Szczecinku oraz innych zakładów działania naprawcze obejmować mają montaż i modernizację istniejących układów oczyszczania spalin w celu podwyższenia skuteczności redukcji emisji pyłu ogółem w tym pyłu zawieszonego PM10. Dodatkowo racjonalizacja zużycia energii i surowców powinna przyczyniać się do zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń kierowanych do powietrza.

W przypadku zakładów Kronospan Szczecinek Sp. z o.o. i Kronospan Polska Sp. z o.o. działania naprawcze obejmować mają:

- montaż instalacji transportu granulatu i odsortu polegającej na budowie rurociągów transportu pneumatycznego oraz montaż szczelnych silosów magazynowych, w których gromadzony będzie granulat i odsort;
- przeniesienie emitorów wentylacji pras MDF do suszarni włókna wraz z montażem wymiennika ciepła;
- modernizację instalacji przesyłowych pyłu i modernizację instalacji transportu granulatu;
- modernizację linii produkcyjnych, w tym modernizację układów odpylających i oczyszczających gazy emitowane do powietrza w związku z wejściem, w życie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych zmieniającej dyrektywę IPPC i okresów dostosowawczych linii przemysłowych do poziomów zawartych w BAT.

Działania te pozwolą w znaczny sposób zredukować ilość pyłu ogółem, w tym pyłu PM10 emitowanego do atmosfery podczas procesów produkcyjnych. Należy zwrócić uwagę, iż z informacji przekazanych przez zakład wynika, że ww. działania są sukcesywnie wprowadzane przez zakłady grupy Kronospan. Plan działań ograniczających oddziaływania na środowisko przygotowany został w perspektywie roku 2020. Obejmuje zarówno hermetyzacje procesów produkcyjnych, zmiany w sposobie wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza, modernizację fragmentów lub całych linii

technologicznych, jak i modernizację urządzeń odpylających. Przewiduje się, ze działania te doprowadzą do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz zmniejszenia ilości energii cieplnej wprowadzanej do powietrza. W skutek zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną, dzięki wykorzystaniu energii cieplnej zawartej w gazach odlotowych, redukcji ulegnie ilość paliwa zużywanego do ogrzania suszarni, co również doprowadzi do zmniejszenia ilości wytwarzanych zanieczyszczeń.

Ograniczenie emisji liniowej

Poza działaniami ograniczającymi emisję powierzchniową konieczne są działania związane ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego na terenie miast i tym samym ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10. Działania te częściowo są już w trakcie planowania lub projektowania, a częściowo wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym i w modelowaniu.

Ograniczenie emisji liniowej osiąga się poprzez poprawę jakości pojazdów poruszających się po drogach oraz poprzez poprawę stanu technicznego dróg, co powoduje zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisja wtórna) z powierzchni drogi. Parametry techniczne pojazdów będą się poprawiać w wyniku dostosowywania do nowych wymogów prawnych – obecnie (od 1 stycznia 2011) nowe pojazdy podlegają pierwszej rejestracji, jeśli spełniają normy emisji spalin Euro 5[4]. Dodatkowo ograniczenie oddziaływania emisji komunikacyjnej można osiągnąć poprzez wyprowadzenie ruchu samochodowego poza tereny zabudowane, czyli na tereny o mniejszej gęstości emisji. Tego rodzaju działania, poprawiające układ komunikacyjny w powiecie szczecineckim i przyczyniające się do poprawy stanu jakości powietrza ujęte zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Obejmują one:

a. w ramach działalności Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie:
   - pierwszy etap budowy obwodnicy miasta Szczecinek do 2012 roku (długość 3,1 km),
   - budowę drugiego etapu obwodnicy miasta Szczecinek do 2020 roku,(długość 2km),
   - przebudowę dróg wojewódzkich nr 171, 172, 201, do 2020 r. polegającą na wzmocnieniu konstrukcji nawierzchni najbardziej zniszczonych odcinków dróg o łącznej długości 60 km,
b. w ramach działalności Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Szczecinie:
   - budowę drogi ekspresowej S11, od Kołobrzegu do Szczecinka o długości ok. 20 km do 2020 roku,
   - budowę obwodnicy miasta Szczecinek w ciągu drogi S11 o długości ok. 13 km,
   - przebudowę drogi krajowej nr 20 w miejscowości Biały Bór,
   - przebudowę drogi krajowej nr 25 na odcinku Porost - Biały Bór.

Ponadto w powiecie szczecineckim w perspektywie długoterminowej poddane zostanie przebudowie i modernizacji szereg dróg gminnych i powiatowych.

Działania wspomagające

1. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

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

- wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach ze źródeł niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji PM10" (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych, olejowych lub kotłów wykorzystujących niskoemisyjne paliwa stałe (brykiety z biomasy - drzewne, ze słomy energetycznej itp.), wykorzystanie energii niepowodującej zwiększonej emisji pyłu, w tym odnawialnej),
- projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miast ze szczególnym uwzględnieniem nowych terenów o przewidywanej gęstej zabudowie,
- utrzymanie powierzchni terenów zielonych (nasadzeń drzew i krzewów).

2. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

   - prowadzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem zawieszonym PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez lokalne organizacje ekologiczne.

3. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

   - kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
   - kontrola dotrzymywania ustalonych decyzjami administracyjnymi wielkości emisji dopuszczalnych,
   - modernizację układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
   - ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymaganie, w trakcie procedury wydawania decyzji administracyjnych dla nowych inwestycji, stosowania paliw niskoemisyjnych, np. gaz, olej),
   - poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę źródła energii na bardziej ekologiczne,
   - modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz instalacji emitujących pył zawieszony PM10,
   - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
   - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

4. Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza.

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

5. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie powiatu szczecineckiego.

   Ustawa z dnia 20.06.1997 roku Prawo o ruchu drogowym[5] (art. 83b) mówi, że Starosta zobowiązany jest do kontroli stacji diagnostycznych "przynajmniej raz w roku", zatem w szczególnych przypadkach, tam gdzie stwierdzono nieprawidłowości wskazane byłoby

[5] Dz. U. z 1997 r. Nr 98, poz. 602 z późn. zm.

przeprowadzanie częstszych kontroli, choćby dla sprawdzenia realizacji zaleceń pokontrolnych. Poza tym Prawo o ruch drogowym mówi, że (art. 83b, ust. 2): "2. W ramach wykonywanego nadzoru starosta:

1) co najmniej raz w roku przeprowadza kontrolę stacji kontroli pojazdów w zakresie:
   a) zgodności stacji z wymaganiami, o których mowa w art. 83 ust. 3,
   b) prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów,
   c) prawidłowości prowadzenia wymaganej dokumentacji;
2) wydaje zalecenia pokontrolne i wyznacza termin usunięcia naruszeń warunków wykonywania działalności gospodarczej w zakresie prowadzenia stacji kontroli pojazdów".

Przedmiotem wzmożonych kontroli powinna być głównie prawidłowość wykonywania badań technicznych pojazdów oraz przestrzeganie zaleceń pokontrolnych.

3.2. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY I CZASOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla powiatu szczecineckiego opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawioną w rozdziałach 11 i 12. Czas realizacji zaplanowanych działań podzielono na dwa okresy tj.:

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

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła ich finansowania. Proponowane działania przyczyniają się do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10. Należy podkreślić, że nie wszystkie działania doprowadzą do zmniejszenia wielkości emisji, ale spowodują jej przesunięcie na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia. Tak dzieje się przede wszystkim w przypadku działań związanych z ograniczeniem oddziaływania źródeł liniowych. W harmonogramie rzeczowo-finansowym wskazano wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia wielkości emisji.

Należy podkreślić, iż 18,82 mln zł kosztów jest efektem zaplanowanych w niniejszym Programie działań naprawczych, które można określić na tym etapie. Sumaryczne koszty działań związanych z realizacją POP dla powiatu szczecineckiego (ze względu na pył PM10) do 2020 roku oszacowano na poziomie ok. 1,066 mld zł. Wysokość tej sumy jest spowodowana uwzględnieniem kosztów dużych inwestycji drogowych w powiecie szczecineckim, które mają korzystny wpływ na redukcję stężeń pyłu zawieszonego PM10. Należy podkreślić, że realizacja przedmiotowych inwestycji planowana jest niezależnie od działań naprawczych przewidzianych w Programie ochrony powietrza. Ich koszt można oszacować na ok. 1,047 mld zł. Rzeczywisty koszt zależy od ostatecznej decyzji o przebiegu planowanej inwestycji oraz od wyboru technologii, w jakiej droga będzie budowana.

W Programie określono również konieczność przygotowania i realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE). Koszty związane z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych (tzw. „niskiej emisji") mieszczą się w kwocie ok. 16,85 mln zł.

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

Tabela 7. Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla powiatu szczecineckiego (źródło: opracowanie własne)

nr zadania	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
działania systemowe						
PS01	Przygotowanie i wdrożenie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Szczecinka		2012	100 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
ograniczenie emisji powierzchniowej						
PS02	Likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej	Wójtowie, burmistrzowie gmin powiatu szczecineckiego, Starosta Szczecinecki, Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego, Wojewoda Zachodniopomorski	-	2012 - 2020	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, powiatów, budżet województwa
PS03	Realizacja PONE na terenie Szczecinka poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	Burmistrz Szczecinka	1 etap	2012 - 2015	7 550 000 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, MEC Sp. z o.o. w Szczecinku, kredyty BOŚ
			2 etap	2016 - 2020	9 200 000 zł	
Szacunkowy koszt zadań PS01-PS03					**16 850 000 zł**	
efekt ekologiczny ograniczenia emisji powierzchniowej:			**pył PM10**		**13,3**	[Mg/rok]
ograniczenie emisji liniowej						
PS04	Budowa drogi ekspresowej S-11 na terenie powiatu szczecineckiego o długości ok. 20 km	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2020	30 mln zł/km	budżet Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
PS05	Budowa obwodnicy wschodniej miasta Szczecinek w ciągu drogi krajowej S-11 o długości ok. 13 km	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2020	30 mln zł/km	budżet Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
PS06	Realizacja pierwszego etapu obwodnicy północnej miasta Szczecinek o długości 3,1 km w ciągu drogi wojewódzkiej nr 172, („mała obwodnica" - ul. Kołobrzeska do Trzesieki)	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin		2012	3 100 000 zł	budżet Zarządu Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin

nr zadania	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
PS07	Realizacja drugiego etapu obwodnicy północnej Szczecinka w ciągu drogi wojewódzkiej nr 172 o długości ok. 2 km	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin		2020	18 000 000 zł	budżet Zarządu Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin
PS08	Modernizacja drogi krajowej nr 20 do miejscowości Biały Bór	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2020	wg kosztorysu	budżet Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
PS09	Modernizacja drogi krajowej nr 25 na odcinku Porost-Biały Bór	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2020	wg kosztorysu	budżet Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
PS10	Modernizacja dróg wojewódzkich nr 171, 172 o łącznej długości ok. 60 km	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin		2020	30 000 000 zł	budżet Zarządu Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin
PS11	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w powiecie – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi; modernizacja dróg	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin, Zarząd Dróg Powiatowych, Zarządy Dróg Miejskich i Gminnych		2012 - 2020	2-3 mln zł/km	budżet województwa, budżet powiatu, miast i gmin, Zarządy Dróg Wojewódzkich, Powiatowych i Miejskich
PS12	Utrzymanie działań ograniczających emisji wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą) szczególnie na terenach zabudowanych	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin, Zarządy Dróg Powiatowych, Miejskich i Gminnych	zadanie ciągłe	2012 - 2020	200-500 zł/km	budżety zarządców dróg: Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Zarządu Dróg Wojewódzkich w Szczecinie o/Koszalin, Zarządów Dróg Powiatowych, Miejskich i Gminnych
				szacunkowy koszt zadań PS04-PS12	**1 047 100 000 zł**	
			efekt ekologiczny:	**pył PM10**	**< 1**	[Mg/rok]
		ograniczenie emisji punktowej				
PS13	Redukcja emisji zanieczyszczeń w źródłach ciepła (modernizacja układów oczyszczania spalin)	Miejska Energetyka Cieplna Sp. z o.o. w Szczecinku		2017	1 000 000 zł	budżet MEC Sp. z o.o., WFOŚiGW, fundusze unijne
PS14	Podwyższenie całkowitej skuteczności urządzeń redukujących emisję pyłu zawieszonego PM10. Racjonalizacja zużycia energii i surowców.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2020	wg kosztorysu	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne

nr zadania	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
PS15	Montaż instalacji transportu granulatu i odsortu polegającej na budowie rurociągów transportu pneumatycznego oraz montaż szczelnych silosów magazynowych, w który gromadzony będzie granulat i odsort,	Kronospan Polska Sp. z o.o. Kronospan Szczecinek Sp. z o.o. w Szczecinku		2012	wg kosztorysu	budżet Kronospan Polska Sp. z o.o. i Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.; NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
PS16	Przeniesienie emitorów wentylacji pras MDF do suszarni włókna wraz z montażem wymiennika ciepła	Kronospan Polska Sp. z o.o. Kronospan Szczecinek Sp. z o.o. w Szczecinku		2012	wg kosztorysu	budżet Kronospan Polska Sp. z o.o. i Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.; NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
PS17	Modernizacja istniejących instalacji przesyłowych pyłu, modernizacja instalacji transportu granulatu	Kronospan Szczecinek Sp. z o.o. w Szczecinku		2015	wg kosztorysu	budżet Kronospan Polska Sp. z o.o.; NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
PS18	Modernizacja linii produkcyjnych, w tym modernizacja układów odpylających i oczyszczających gazy emitowane do powietrza w związku z wejściem, w życie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych, zmieniających dyrektywę IPPC i okresów dostosowawczych linii przemysłowych do poziomów zawartych w BAT	Kronospan Polska Sp. z o.o. Kronospan Szczecinek Sp. z o.o. w Szczecinku		2020	wg kosztorysu	budżet Kronospan Polska Sp. z o.o. i Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.; NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
				szacunkowy koszt zadań PS13-PS18	**1 000 000 zł**	
			efekt ekologiczny:	**pył PM10**	**57**	**[Mg/rok]**
		działania ciągłe i wspomagające				
PS19	Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego	zadanie ciągłe	2012 - 2020	330 000 zł	budżety miasta i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
PS20	Prowadzenie działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) w celu uświadamiania mieszkańcom wpływu zanieczyszczeń na zdrowie	Wójtowie i burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego, Starosta Szczecinecki, Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego	zadanie ciągłe	2012 - 2020	440 000 zł	budżety: województwa, powiatu, miast i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW
PS21	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji" oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie	Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego	zadanie ciągłe	2012 - 2020	bez kosztów dodatkowych	-

nr zadania	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania
PS22	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów	Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań UM	budżety miast i gmin
PS23	Prowadzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza	Zachodniopomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	-
PS24	Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem	Starosta Szczecinecki, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań jednostek podległych burmistrzom i wójtom	-
PS25	Aktualizacja projektów założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy należące do strefy	Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego	1 etap	2012 - 2020	200 000 zł	budżety miast i gmin
PS26	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie powiatu	Starosta Szczecinecki	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań Starosty	budżet powiatu
PS27	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza	Zachodniopomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
PS28	Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego)	Powiatowa Inspekcja Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	budżet Inspekcji i Nadzoru Budowlanego
PS29	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu	Policja, Straż Miejska, Straż Gminna	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań Policji i Straży Miejskiej i Gminnej	budżety miast, gmin i Policji
PS30	Monitoring wszystkich pojazdów poruszających się po drogach publicznych	Policja, Straż Miejska, Straż Gminna	zadanie ciągłe	2012 - 2020	w ramach zadań Policji i Straży Miejskiej i Gminnej	budżety miast, gmin i Policji
				szacunkowy koszt zadań PS19-PS29	**970 000 zł**	
			efekt ekologiczny:	**pył PM10**	**13,3**	[Mg/rok]
				szacunkowy koszt łączny	**1 065 920 000 zł**	

4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest staranie się o dofinansowanie na działania wynikające z niniejszego Programu. Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania głównie z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusze europejskie na lata 2007-2013 w większości są rozdysponowane, a kolejny okres finansowania rozpocznie się w 2014 roku. Wtedy dopiero będzie wiadomo na jakie cele zostaną przeznaczone fundusze europejskie i ile środków będzie można wykorzystać na realizację Programu ochrony powietrza. W dalszej części rozdziału omówiono możliwe źródła finansowania różnych działań naprawczych.

4.1. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Zasady ogólne

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska określa w drodze uchwały Rady Nadzorczej funduszu listy priorytetowych programów planowanych do finansowania. Obecnie obowiązuje lista przyjęta Uchwałami Rady Nadzorczej NFOŚiGW: nr 141/10 z dnia 21.09.2010 r. oraz nr 3/11 z dnia 25.01.2011 r. Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

Ochrona klimatu i atmosfery

Programy przydatne dla realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego:

- Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji,
- Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania;
- System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme),
- Efektywne wykorzystanie energii,
- Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna,
- Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji,
- Inteligentne sieci energetyczne.

4.2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie

Kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie w najbliższych latach będzie wspierał przedsięwzięcia i programy, służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej na terenie województwa zachodniopomorskiego, które zostały uwzględnione w planach i strategiach województwa (do 2013 roku), które są zgodne z literą prawa i polityką państwa. Jednym z wielu priorytetów jest „Ochrona czystości powietrza w tym OZE i ochrona przed hałasem”. Główne działania w ramach ochrony czystości powietrza to:

- wspieranie przedsięwzięć zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych (w tym gazów cieplarnianych) i pyłów do atmosfery,
- wspieranie zadań w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji poprzez racjonalizację systemów grzewczych z wykorzystaniem istniejących źródeł ciepła oraz modernizacji kotłowni i systemów grzewczych, w szczególności na terenach miejskich, uzdrowiskowych, parków krajobrazowych i kompleksów leśnych,
- wdrażanie nowoczesnych technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej,

- wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym wykorzystanie biogazu, małe elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe, kotłownie na zrębki i słomę, pompy cieplne, baterie słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne; rozwój energetyki wykorzystującej biomasę,
- wspieranie kompleksowych działań związanych z termomodernizacją budynków, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów użyteczności publicznej,
- dofinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i programów ochrony środowiska przed hałasem,
- wspieranie działań w zakresie ochrony przed hałasem i wibracjami.

4.3. Program LIFE+

Poniżej przedstawiono możliwości finansowania z programu LIFE+ w podziale na rodzaje działań w kategoriach: niska emisja i transport/komunikacja.

Niska emisja:

- wymiana kotłów/pieców na: podłączenie do sieci ciepłowniczej, gazowe, olejowe, elektryczne, retortowe – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- odnawialne, niskoemisyjne źródła energii – np. kolektory słoneczne, pompy ciepła – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie; Priorytet 10: Zasoby naturalne i odpady;
- modernizacja miejskich systemów ciepłowniczych – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- termoizolacja/termomodernizacja budynków – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- kampanie promocyjno-edukacyjne, tworzenie systemu organizacyjnego do realizacji POP – Składnik 3: Informacja i komunikacja;
- działania planistyczne (zapisy w lokalnych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące paliw, planowanie korytarzy - dobrego przewietrzania itp.) i inne – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 6: Środowisko miejskie.

Transport/komunikacja:

- systemy Park&Ride – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- wymiana/modernizacja taboru komunikacji autobusowej – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- rozwój innych rodzajów komunikacji zbiorowej (tramwaje) – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie; Priorytet 7: Hałas;
- promocja komunikacji rowerowej (budowa tras rowerowych, bezpłatne wypożyczalnie rowerów) – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- czyszczenie ulic – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze;
- strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej – wjazd możliwy dla samochodów spełniających normy EURO 3 i wyższe – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 3: Powietrze; Priorytet 6: Środowisko miejskie;
- zintegrowany system transportowy – Składnik 2: Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska; Priorytet 6: Środowisko miejskie.

4.4. Program Intelligent Energy Europe

Program Inteligent Energy Europe II finansuje projekty wzmacniające i promujące efektywność energetyczną, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (również w transporcie) oraz dywersyfikację energii.

O finansowanie z programu IEE II mogą starać się konsorcja międzynarodowe składające się z instytucji reprezentujących, co najmniej 3 kraje. Finansowane są projekty o charakterze analityczno-promocyjnym, zawierające następujące elementy:

- Wymiana doświadczeń,
- Transfer know-how,
- Tworzenie polityk,
- Wzrost świadomości,
- Szkolenia i edukacja,
- Wsparcie organizacyjne (np. tworzenie agencji poszanowania energii).

Nie są natomiast finansowane żadne projekty inwestycyjne dotyczące zakupu sprzętu/aparatury oraz prac badawczo-rozwojowych o charakterze technicznym.

Konkursy ofert odbywają się, co 1-1.5 roku. Budżet konkursu wynosi 65 mln EUR. Konsorcja mogą ubiegać się o dofinansowanie na poziomie do 75% kosztów kwalifikowanych.

Należy pamiętać, że program ma bardzo konkurencyjny charakter i finansowanie otrzymują tylko takie projekty, dla których wnioski zostały sporządzone profesjonalnie i spełniają wysokie wymagania jakościowe.

4.5. Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy

Bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy. Obszary priorytetowe działań, min:

- Ochrona środowiska, w tym środowiska ludzkiego, poprzez m.in. redukcję zanieczyszczeń i promowanie odnawialnych źródeł energii,
- Promowanie zrównoważonego rozwoju poprzez lepsze wykorzystanie i zarządzanie zasobami,
- Ochrona kulturowego dziedzictwa europejskiego, w tym transport publiczny i odnowa miast.

W grudniu 2009 roku podpisano nowe porozumienie, w wyniku którego ponad **300 mln euro ma być użyte w ciągu najbliższych pięciu lat na finansowanie** projektów związanych ze środowiskiem i zmianami klimatu.

4.6. JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions)

JASPERS wspiera przygotowanie tzw. projektów „dużych" tj. o wartości powyżej 25 mln euro w sektorze środowiska oraz powyżej 50 mln euro w sektorze transportu i innych sektorach, które kwalifikują się do dofinansowania w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Funduszu Spójności, wsparcie to udzielane jest w zakresie:

- weryfikacji przygotowanej dokumentacji,
- analizy wybranych kwestii problemowych,
- doradztwa i wsparcia w rozwiązaniu kwestii istotnych dla przygotowania projektu,
- polepszenia jakości wniosków o dofinansowanie zatwierdzanych przez Komisję Europejską,
- określania warunków przetargowych dla konsultantów przygotowujących dokumentację,
- koncepcyjnym przygotowania projektów (analiza optymalnych rozwiązań instytucjonalnych, niezależna ocena przy wyborze wariantu realizacji).

4.7. Wspólna strategia działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i funduszy wojewódzkich na lata 2009-2012

W dokumencie tym jako cele strategiczne określono:

- wspomaganie przedsięwzięć dofinansowywanych środkami pochodzącymi z Unii Europejskiej, przez zapewnienie niezbędnego wkładu krajowego, w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego,
- wspomaganie przedsięwzięć zapewniających osiągnięcie standardów emisyjnych i jakości środowiska wynikających z prawa wspólnotowego i krajowego, w tym ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska i zwiększenie udziału ilości energii wytworzonej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych,
- kształcenie kadr ochrony środowiska i kreowanie postaw ekologicznych.

Planowane wydatki funduszy (wojewódzkich i narodowego) w latach 2009-2012 wynoszą ok. 20,2 mld zł.

W zakresie ochrony powietrza i energetyki cele określone są następująco:

- ograniczenie wielkości emisji do powietrza ze źródeł przemysłowych i komunalnych,
- osiągnięcie 7,5% udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii pierwotnej w 2010 r. oraz 10,4% udziału tych źródeł w produkcji energii elektrycznej w 2012 r.

Odnawialne źródła energii stanowią ważny punkt w strategii NFOŚ, w latach 2009-2012 przewiduje się kwotę 1,5 mld zł na wsparcie inwestycji z tego zakresu.

4.8. Źródła finansowania edukacji ekologicznej

Wśród instrumentów finansowania edukacji ekologicznej można wymienić:

- środki krajowe, w ramach NFOŚiG, (Program „Edukacja Ekologiczna”),
- V priorytet POIiŚ, (V oś priorytetowa: Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych),
- LIFE+,(komponent III, Informacja i komunikacja).

4.9. Inne fundusze

Spośród pozostałych możliwych do wykorzystania źródeł finansowania warto wymienić:

- Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego,
- Bezzwrotna pomoc zagraniczna (Szwajcarsko – Polski Program Współpracy),
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- ETAP Eco-Innovation,
- Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej,
- Program dla Europy Środkowej,
- Program INTERREG IVC,
- Programy Współpracy Transgranicznej,
- NER300,
- Partnerstwo Publiczno-Prywatne,
- Projekty Wspólnych Wdrożeń (JI).

5. UZGODNIENIA ZE STRONAMI I KONSULTACJE SPOŁECZNE

5.1. UZGODNIENIA ZE STRONAMI

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91 ust. 1) Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwemu staroście powiatu projektu uchwały w sprawie Programu ochrony powietrza mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych (docelowych) substancji w powietrzu.

Starosta jest zobowiązany do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie Programu, dlatego bardzo istotnym elementem jest podjęcie współpracy ze wszystkimi organami administracji samorządowej, różnych szczebli, na etapie opracowywania Programu.

Dodatkowo w proces przygotowania i realizacji POP włączone zostały również inne grupy instytucji różnych szczebli. Obok organów administracji i służb ochrony środowiska w opracowanie Programu zaangażowane zostały jednostki działające na terenie obszaru objętego programem, które z racji swojej działalności mogą wpływać na jakość powietrza w analizowanej strefie.

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

5.2. KONSULTACJE SPOŁECZNE

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

Organ opracowujący projekt dokumentu wymagającego udziału społeczeństwa, bez zbędnej zwłoki, podaje do publicznej wiadomości informację o:

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

Uwagi i wnioski odnośnie Programu mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie lub za pomocą środków elektronicznych w terminie do 21 dni od rozpoczęcia procesu konsultacji społecznych. Informacje o Programie zgodnie z ustawą *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227 ze zm.) są udostępniane za pośrednictwem systemów teleinformatycznych, w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych baz danych. Marszałek Województwa udostępnia informacje w Biuletynie Informacji Publicznej.

Zgodnie z art. 39 ww. ustawy Program poddany jest konsultacjom społecznym poprzez wyłożenie do wglądu w postaci projektu wraz z załącznikami oraz ze stanowiskami innych organów jeżeli są dostępne w terminie składania uwag i wniosków.

CZĘŚĆ II ZADANIA I OGRANICZENIA

6. OBOWIĄZKI

6.1. OBOWIĄZKI RZĄDU RP, MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA, WIOŚ I INNYCH JEDNOSTEK

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji. Z uwagi na opisane w rozdziale bariery mogące mieć wpływ na realizację działań naprawczych, bariery prawne uniemożliwiające skuteczne realizowanie Programu ochrony powietrza oraz inne związane z polityką Państwa, określone zostały również działania niezbędne do podjęcia przez najwyższe organy władzy w Państwie.

Działania **Rządu Rzeczypospolitej Polskiej** oraz **Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej** umożliwiające i wspomagające realizację Programów ochrony powietrza:

1. Uwzględnienie w polityce energetycznej Państwa problemów ochrony powietrza, szczególnie związanych z zanieczyszczeniem pyłem zawieszonym PM10:
    - narzędzia i odpowiednia polityka cenowa w stosunku do paliw,
    - wprowadzenie dotacji do paliw grzewczych niskoemisyjnych.
2. Likwidacja barier prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie Programów ochrony powietrza, poprzez wprowadzenie m.in. zmian:
    - umożliwiających władzom samorządowym wdrożenie i egzekucje uchwały w sprawie zakazu stosowania paliw,
    - umożliwiających władzom powiatów grodzkich czy gmin wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej (SOEK).
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska.
4. Nadanie wyższego priorytetu zagadnieniom ochrony powietrza w działalności funduszy ochrony środowiska i programów finansujących działania w zakresie ochrony środowiska.
5. Promowanie zagadnień ochrony powietrza poprzez przeprowadzenie kampanii informacyjno – edukacyjnej.
6. Uwzględnienie w polityce fiskalnej zasad promujących spalanie węgla o niskiej jakości w instalacjach do tego przystosowanych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatu i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Obowiązki **Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego** w ramach realizacji i monitorowania Programu Ochrony Powietrza to:

1. Koordynacja i monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez:
    - analizę i monitorowanie składanych przez wójtów, burmistrzów oraz starostę powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie,
    - organizowanie spotkań koordynatorów realizacji Programu ochrony powietrza w celu wymiany doświadczeń, analizy sytuacji w zakresie stopnia realizacji i efektów prowadzonych działań na terenie stref,
    - opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego,

- analizę skuteczności działań naprawczych w celu podejmowania ewentualnych działań korygujących, w drodze zmiany uchwały Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego.

2. Prowadzenie działań w zakresie informowania społeczeństwa o wystąpieniu lub ryzyku wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych albo alarmowych poziomów substancji w powietrzu.
3. Współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
    - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,
    - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
    - uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych.
4. Opracowanie propozycji mechanizmów finansowych:
    - opracowanie propozycji przedsięwzięć priorytetowych w dziedzinie ochrony powietrza dla WFOŚiGW w Szczecinie.
5. Prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery:
    - zorganizowanie grupy wspierającej zmiany (np. konwent marszałków).
6. Inwentaryzacja wydanych decyzji środowiskowych na terenie strefy.

Obowiązki **podmiotów korzystających ze środowiska**:

1. Realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
    - dotrzymywanie standardów emisyjnych;
    - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach;
    - stosowanie najlepszych dostępnych technologii.
2. Obowiązki zakładów ciepłowniczych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:
    - podłączenia, w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych, do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków opalanych węglem,
    - modernizacja, rozbudowa i integracja systemów ciepłowniczych w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych,
    - modernizacja układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
3. Dodatkowe obowiązki dla zakładów przemysłowych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:
    - modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych instalacji emitujących pył PM10,
    - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
    - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach,
    - ograniczanie emisji niezorganizowanej poprzez m.in.: hermetyzację procesów, utrzymywanie porządku na terenie zakładu,
    - podwyższenie całkowitej skuteczności urządzeń redukujących emisję pyłu zawieszonego PM10,
    - racjonalizacja zużycia energii i surowców.

Obowiązki **Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie i przekazywanie wyników monitoringu do Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego.
2. Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.

Bariery mogące mieć wpływ na realizację działań naprawczych

Zgodnie z art. 91 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.) na Marszałku Województwa Zachodniopomorskiego spoczywa obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza (POP), natomiast realizacja Programu znajduje się już w zakresie działań władz samorządowych.

Aspektem, stanowiącym o powodzeniu wdrożenia POP jest zapewnienie źródeł finansowania wskazanych w Programie działań. W przypadku realizowania, na terenie województwa zachodniopomorskiego, Programów Ograniczania Niskiej Emisji wykorzystywany był mechanizm dofinansowania wymiany kotłów osobom fizycznym ze środków gminnych. Nowelizacja Prawa Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2010 roku, Nr 229, poz. 1498) pozwoliła na udzielanie dotacji celowych osobom fizycznym (art. 403 ust 4-5).

Do barier które najczęściej się wymienia podczas spotkań konsultacyjnych POP należą:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw,
- brak wypracowanej procedury dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW i NFOŚiGW w Warszawie,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji", w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,
- brak środków finansowych na realizację POP,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- niski priorytet ochrony powietrza w hierarchii ważności celów realizowanych przez państwo,
- brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi programy ochrony powietrza, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań,
- problem podziału odpowiedzialności pomiędzy gminą, jednostkami poszczególnych szczebli samorządowych, marszałek nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- brak systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska (mieszkańcy segregują odpady, a ich odbiór jest bardzo drogi lub brakuje firm odbierających te odpady),
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej),
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych.

Warto jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) realizacja założonych działań jest zdecydowanie utrudniona. Dlatego przed przystąpieniem do realizacji Programu celowe jest wskazanie pewnych propozycji rozwiązań istniejących problemów.

6.2. OBOWIĄZKI JEDNOSTEK Z TERENU STREFY

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatu i poszczególnych gmin. Odzwierciedlenie tych założeń

i kierunków w innych, istotnych dokumentach, pozwoli na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy (tabela nr 7). Poniżej wyszczególniono te obowiązki.

Obowiązki **Starosty Szczecineckiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Monitorowanie i uzupełnienie sprawozdań z realizacji działań ujętych w Programie przedkładanych przez wójtów i burmistrzów.
2. Przedkładanie do Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 7.
3. Przedkładanie do Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego wyników przeprowadzanych pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez Starostę raz w roku (do 31 marca roku następnego).
4. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
5. Wydawanie pozwoleń na budowę zawierających zapisy ograniczające emisję niezorganizowaną z budów (czyszczenie pojazdów wyjeżdżających z placu budowy, zabezpieczanie ładunków do transportu, zraszanie pryzm w okresach suchych).

Obowiązki **Burmistrza Szczecinka** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie miasta Szczecinka.
2. Opracowanie i realizacja kompleksowego Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie Szczecinka poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
3. Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy niesprzyjających warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów.
4. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów.
5. Budowa sieci ścieżek rowerowych.
6. Nasadzanie drzew wzdłuż dróg celem stworzenia pasów zieleni ochronnej.
7. Działania promocyjne i edukacyjne (audycje medialne, akcje szkolne, ulotki, imprezy).
8. Opracowanie kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców miasta do zmiany systemu ogrzewania.
9. Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, stałe źródła energetycznego spalania o niskiej emisji, paliwa o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.
10. Uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań za pomocą nośników energii niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji" PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).

11. Uwzględnianie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym również niezorganizowanej na etapie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych.
12. Przedkładanie odpowiednio do Starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 10.2.2.

Obowiązki **Wójtów i Burmistrzów Miast i Gmin powiatu szczecineckiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie danej gminy.
2. Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów.
3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów.
4. Budowa sieci ścieżek rowerowych.
5. Działania promocyjne i edukacyjne (audycje medialne, akcje szkolne, ulotki, imprezy,).
6. Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, stałe źródła energetycznego spalania o niskiej emisji, paliwa o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.
7. Uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji" PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miast ze szczególnym uwzględnieniem nowych terenów o przewidywanej gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).
8. Uwzględnianie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym również niezorganizowanej na etapie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych.
9. Przedkładanie do Starosty Szczecineckiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 7.

Obowiązki **Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Budowa i modernizacja dróg krajowych na terenie strefy.
2. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni dróg krajowych na obszarach miast (czyszczenie metodą mokrą).
3. Dokładne czyszczenie ulic w ciągu dróg krajowych metodą mokrą po sezonie zimowym.
4. Realizacja zadań zgodnie z planami **GDDKiA**:
    - budowa drogi ekspresowej (S11), od Kołobrzegu do Szczecinka,
    - budowa obwodnicy miasta Szczecinek, w ciągu drogi S11,
    - przebudowa drogi krajowej nr 20 w miejscowości Biały Bór,
    - przebudowa drogi krajowej nr 25 na odcinku Porost-Biały Bór.

Obowiązki **Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Budowa i modernizacja dróg wojewódzkich na terenie strefy.

2. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą).
3. Dokładne czyszczenie ulic (w ciągu dróg wojewódzkich) metodą mokrą po sezonie zimowym.
4. Realizacja zadań zgodnie z planami Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie:
    - pierwszy etap budowy obwodnicy miasta Szczecinek w ciągu drogi nr 171 (2012 r.),
    - budowa drugiego etapu obwodnicy miasta Szczecinek w ciągu drogi nr 171,
    - przebudowa dróg wojewódzkich nr 171, 172, 201, do 2020 r. polegająca na wzmocnieniu konstrukcji nawierzchni najbardziej zniszczonych odcinków dróg.

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

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

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

- Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego, szczególnie jeśli zamieszczone są w nim zapisy dotyczące przestrzegania zasad ograniczających ww. emisję.

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

- Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.
- Monitoring wszystkich pojazdów poruszających się po drogach publicznych.

Obowiązki **Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego oraz Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska** wymieniono w pkt. 6.1 Programu.

7. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

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

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

Wójtowie, burmistrzowie miast i gmin powiatu szczecineckiego zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 31 stycznia każdego roku do Starosty Szczecineckiego. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w tabelach nr 8-12.

Tabela 8. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej (źródło: opracowanie własne)

Gmina / dzielnica	**Ilość zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych**	**W tym wymienione na następujące źródła: powierzchnia użytkowa lokalu [m^2]**			**Termomodernizacja [m^2]**	**Efekt ekologiczny Redukcja PM10 [Mg]**	**Koszty**
		Sieć cieplna, gazowe, olejowe lub elektryczne	**Nowoczesne węglowe, retortowe lub opalane biomasą**	**Alternatywne lub odnawialne źródło ciepła**			
nazwa gminy lub dzielnicy (w przypadku powiatów grodzkich)							
podać adres	*podać na jakiej powierzchni użytkowej zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe*	*podać we właściwej kolumnie powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania*			*podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji oraz zaznaczyć jaki był jej zakres: docieplenie ścian docieplenie dachu wymiana okien*	*wyliczyć efekt redukcji na podstawie podanych wskaźników (tabela podana w POP)*	*koszty powinny być podawane wraz z uwzględnieniem ewentualnych dotacji i źródła ich uzyskania*
...							
Razem							

Tabela 9. Sprawozdanie w zakresie nowych obiektów budowlanych (źródło: opracowanie własne)

Gmina / dzielnica	**Liczba nowych obiektów budowlanych powierzchnia użytkowa [m^2]**				**Koszty**
	Ogrzewanie z miejskiej sieci cieplnej, gazowe, olejowe lub elektryczne	**Ogrzewanie tradycyjne węglowe**	**Ogrzewanie nowoczesne węglowe, retortowe lub opalane biomasą**	**Ogrzewanie alternatywnymi lub odnawialnymi źródłami ciepła**	
nazwa gminy lub dzielnicy (w przypadku powiatów grodzkich)					
podać adres	*podać we właściwej kolumnie (zgodnie z zastosowanym sposobem ogrzewania) powierzchnię użytkową nowego obiektu budowlanego; ma to służyć również kontroli czy na terenie strefy powstają nowe obiekty o znaczącej emisji do powietrza czy stosuje się ogrzewania niskoemisyjne*				*koszty powinny być podawane wraz z uwzględnieniem ewentualnych dotacji i źródła ich uzyskania*
...					
Razem					

Tabela 10. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej (źródło: opracowanie własne)

Nazwa ulicy/nr drogi	**Budowa nowych odcinków dróg [km]**	**Długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]**	**Remont nawierzchni ulic i dróg [km]**	**Prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg**		Koszty
				Ilość [km]	**Częstotliwość [ilość /rok]**	
nazwa ulicy / nr drogi						
podać nazwę ulicy oraz nr drogi (jeśli ulica biegnie w ciągu drogi wojewódzkiej lub powiatowej)	*w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiedniej kolumnie ilość km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub remontowi*			*podać ilość km dróg w mięście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro*	*podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)*	*koszty powinny być podawane wraz z uwzględnieniem ewentualnych dotacji i źródła ich uzyskania*
...						
Razem						

Tabela 11. Sprawozdanie w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (źródło: opracowanie własne)

Kod działania	**Nazwa działania**	**Opis realizacji działania w roku sprawozdawczym**	**Wskaźniki ilościowe związane z realizacją działania**	**Szacunkowy procent wykonania działania na koniec roku sprawozdawczego**	**Koszty**
podać kod działania zgodnie z harmonogramem	*podać nazwę działania zgodnie z harmonogramem*	*opisać co zostało zrobione w ramach realizacji konkretnego działania*	*podać jaka ilość działań była zakładana w planach gminy (np. wymiana 3 autobusów)*	*podać w jakim procencie udało się plany zrealizować*	*koszty powinny być podawane wraz z uwzględnieniem ewentualnych dotacji i źródła ich uzyskania*

Tabela 12. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej (źródło: opracowanie własne)

Nazwa jednostki	**Adres jednostki**	**Opis inwestycji lub modernizacji ukończonych w roku sprawozdawczym**	**Uzyskany efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]**	**Koszty**
nazwa zakładu, w którym przeprowadzono zmiany (inwestycje)	*dokładny adres jednostki lub oddziału (miejsca inwestycji)*	*krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza*	*podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji pyłu pm10 do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji*	*koszty powinny być podawane wraz z uwzględnieniem ewentualnych dotacji i źródła ich uzyskania*

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

Starosta Szczecinecki zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego w terminie do 28 lutego każdego roku (za rok poprzedni). Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla strefy powiat szczecinecki. Do sprawozdań należy załączyć:

- sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu,
- kopie wydanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych dla zakładów, dla których roczna dopuszczalna emisja w zakresie PM10, wynosi powyżej 1 Mg,
- wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane dzięki stworzeniu systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych w ramach PONE. Sprawozdania dla istniejących budynków oraz w zakresie nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania przedkładane przez burmistrzów miast, wójtów gmin i Starostę Szczecineckiego będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie.

Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania „niskiej emisji" można oszacować w oparciu o wskaźniki podane w poniższej tabeli. Określają one jaką redukcje emisji rocznej pyłu PM10 powoduje zastosowanie różnego rodzaju działań w przeliczeniu na 100 m^2 powierzchni użytkowej lokali

Tabela 13. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla Szczecinka (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji pyłu PM10 [kg/100m^2×rok]*
1	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	26,35
2	wymiana kotłów węglowych na retortowe	28,91
3	Termomodernizacja	10,99
4	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	31,40
5	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	27,52
6	wymiana kotłów węglowych na gazowe	31,36
7	wymiana kotłów węglowych na olejowe	31,11
8	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	31,40
9	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	2,42

(*) kg/100 m^2×rok – ilość zredukowanych kg emisji pyłu zawieszonego PM10, czyli o ile mniejsza jest emisja wynikająca z ogrzania 100 m^2 powierzchni użytkowej lokali w ciągu roku w wyniku zastosowania poszczególnych działań naprawczych

CZĘŚĆ III UZASADNIENIE

8. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

8.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA POWIATU SZCZECINECKIEGO

Strefa zajmuje środkowo-wschodnią część województwa zachodniopomorskiego. Według podziału administracyjnego województwa powiat graniczy z powiatem wałeckim, drawskim, świdwińskim, białogardzkim i koszalińskim. Od wschodu z województwem pomorskim (powiat bytowski i człuchowski), od południowego zachodu z powiatem złotowskim województwa wielkopolskiego.

Najważniejszym szlakiem komunikacyjnym przebiegającym przez powiat jest droga krajowa nr 11 wiodąca z Poznania przez Szczecinek, do Kołobrzegu. Z zachodu na wschód powiat przecina droga krajowa nr 20 relacji Stargard Szczeciński – Gdynia. Powiat szczecinecki przecina także linia kolejowa, obsługująca ruch osobowy i towarowy łączący północ z południem Polski.

W skład powiatu wchodzi 6 jednostek administracyjnych:

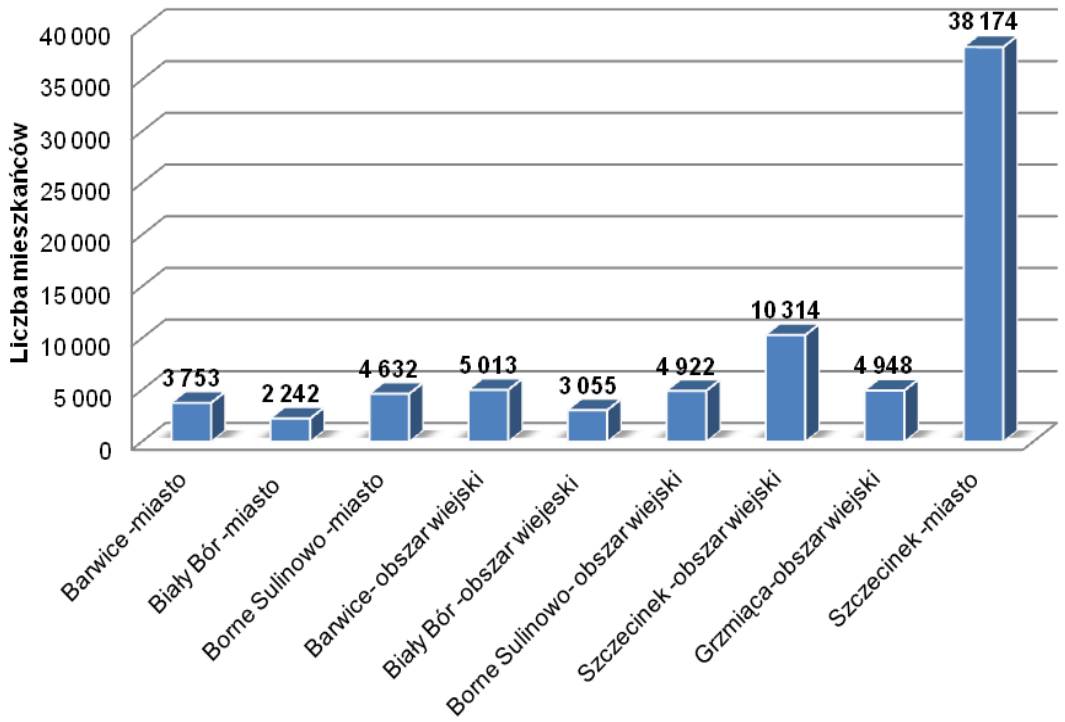
- gminy wiejskie: Grzmiąca, Szczecinek,
- gminy miejsko-wiejskie: Barwice, Biały Bór, Borne Sulinowo,
- gmina miejska Szczecinek.

Powiat szczecinecki należy wg Kondrackiego do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego, leży na granicy makroregionów: Pojezierza Zachodniopomorskiego i Pojezierza Południowopomorskiego. Wśród makroregionów można wyodrębnić mezoregiony, na obszarze których ulokowany jest analizowany powiat: Pojezierze Drawskie, Pojezierze Szczecineckie oraz Dolinę Gwdy.

Krajobraz powiatu szczecineckiego pod względem ukształtowania terenu jest bardzo urozmaicony. Część Pojezierza Drawskiego charakteryzują pasma moren czołowych, wzgórz, pagórków dolin, wąwozów z wysokim stopniem zalesienia. Tereny Pojezierza Szczecineckiego charakteryzują się występowaniem moreny dennej. Głównym ośrodkiem pojezierza jest Szczecinek. Miasto jest zarówno siedzibą władz miejskich, jak również starostwa powiatowego. Władze Szczecinka za cel strategiczny obrały kierunek rozwoju gospodarczego w powiązaniu z rozwojem turystyki. Teren powiatu szczecineckiego położony jest także w Dolinie Gwdy oraz Równiny Wałeckiej.

Pod względem użytkowania terenu powiat szczecinecki jest regionem typowo rolniczym i leśnym. W zagospodarowaniu terenu dominują lasy, użytki rolne, jeziora i cieki wodne.

Powiat szczecinecki zamieszkuje 77 053 ludzi, a gęstość zaludnienia jest bardzo mała i wynosi 44 mieszkańców na km^2. Liczba ludności w 2009 r. z podziałem na jednostki terytorialne została przedstawiona na rysunku poniżej.



Rysunek 3. Dane demograficzne w powiecie szczecineckim w 2009 roku (źródło: dane GUS - 2009)

W tabeli 14 przedstawiono zbiorcze dane dotyczące powierzchni, gęstości zaludnienia, zasobów mieszkaniowych jednostek terytorialnych powiatu szczecineckiego.

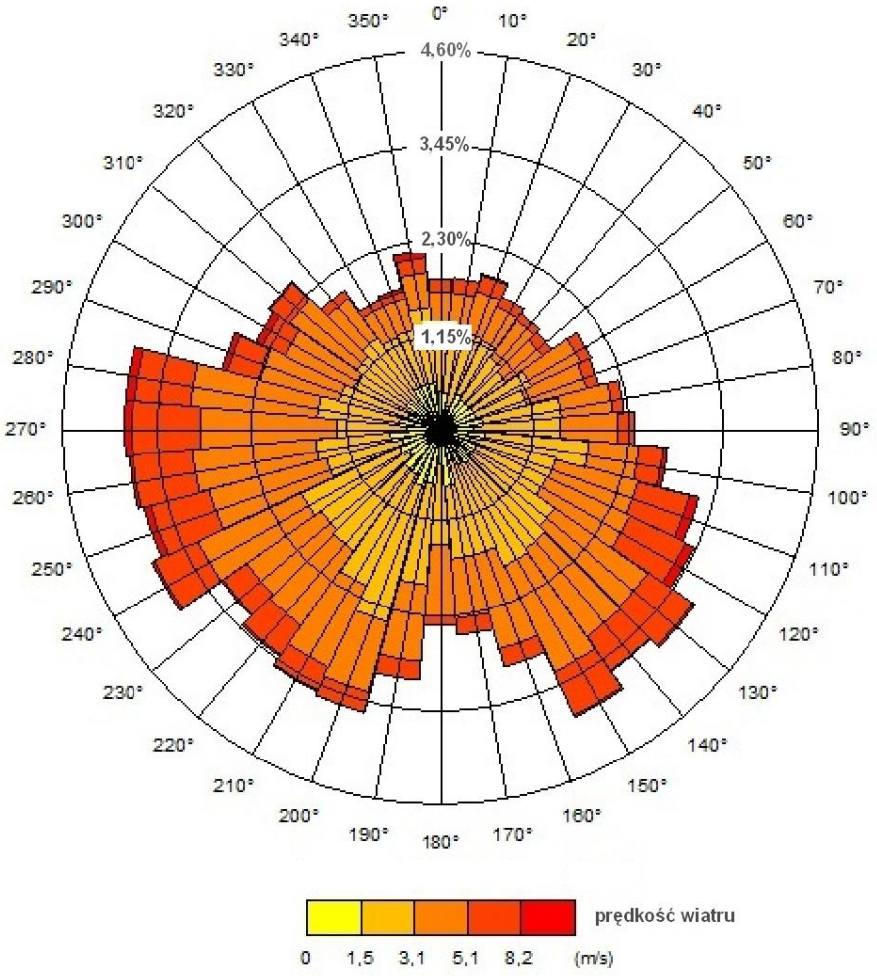
Tabela 14. Dane demograficzne w strefie powiat szczecinecki w 2009 roku (źródło: dane GUS - 2009)

Strefa/jednostka administracyjna	Ludność ogółem	Powierzchnia	Gęstość zaludnienia	Zasoby mieszkaniowe		Średnie mieszkanie
		[km^2]	[osób/km^2]	[mieszkania]	[m^2]	[m^2/mieszkanie]
województwo zachodniopomorskie	1 693 198	22 892	74	599 386	40 084 279	66,9
powiat szczecinecki	77 053	1 766	44	27 307	1 771 119	64,9
miasto Szczecinek	38 174	37	1 032	14 523	856 767	59,0
Barwice miasto	3 753	8	469	1 225	77 532	63,3
Barwice - obszar wiejski	5 013	251	20	1 447	108 444	74,9
Biały Bór - miasto	2 242	13	172	711	54 165	76,2
Biały Bór - obszar wiejski	3 055	257	12	991	70 679	71,3
Borne Sulinowo - miasto	4 632	18	257	2 375	138 448	58,3
Borne Sulinowo - obszar wiejski	4 922	466	11	1 589	122 299	77,0
gmina Grzmiąca	4 948	205	24	1 551	110 291	71,1
gmina Szczecinek	10 314	511	20	2 895	232 494	80,3

Największą powierzchnię administracyjną zajmuje obszar wiejski gminy Borne Sulinowo, ze względu na swoisty charakter terenu (poligon, koszary) obszar ten charakteryzuje najmniejsza gęstość zaludnienia (11 osób/km^2). Największa liczba ludności występuje na terenach miejskich.

8.2. CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

Klimat oraz warunki meteorologiczne analizowanej strefy - powiatu szczecineckiego - charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem wynikającym ze specyfiki położenia geograficznego województwa zachodniopomorskiego. Warunki klimatyczne uwarunkowane są wpływami mas powietrza polarno-morskiego i polarno-kontynentalnego. Występują zmienne kierunki wiatrów, co ilustruje róża wiatrów, wykonana na podstawie modelowania meteorologicznego (CALMET) dla punktu o współrzędnych geograficznych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej. Dane wejściowe do modelu umożliwiającego wyznaczenie tej róży pochodzą z roku 2009 i obejmują m.in. zmienność wiatrów, nasłonecznienie, zachmurzenie, pionowe gradienty temperatur. W związku z niekompletnością danych uzyskanych na stacji IMGW w Szczecinku, do wyznaczenia róży wiatrów posłużono się modelowaniem matematycznym, Do obliczeń zostały użyte wyniki pomiarów stacji IMGW (9 naziemnych: Koszalin, Darłówek, Łebunia, Szczecin, Świdwin, Szczecinek, Mirosławiec, Piła, Chojnice, oraz 4 stacji aerologicznych: Greifswald, Legionowo, Wrocław, Łeba) patrz tabela.25-26, str. 78-79. Róża przedstawia procentową ilość wiatrów z danego kierunku, wraz z klasyfikacją informującą o ich prędkościach. Przedstawiona róża wskazuje, że najczęściej występującymi kierunkami wiatrów są południowo zachodni i południowo wschodni.



Rysunek 4. Rys. Model róży wiatrów dla miejsca lokalizacji stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej w Szczecinku – 2009 rok.

Teren powiatu charakteryzuje duża wilgotność. Najwyższe opady w ciągu roku, odnotowywane są w miesiącach letnich, najniższe w miesiącach zimowych, od stycznia do marca. W okresie wegetacyjnym (od kwietnia do września) średnie opady wynoszą 357 mm.

W powiecie szczecineckim okresowo można zauważyć zmienne warunki klimatyczne na terenach wysoczyzn oraz większych dolin rzecznych i w okolicach jezior. W rejonie dolin rzecznych zalegają chłodniejsze masy powietrza o zwiększonej wilgotności oraz częściej występują przygruntowe przymrozki. Doliny rzeczne podczas zalegania zimnych mas pełnią rolę korytarzy umożliwiających spływ chłodnego powietrza. Ze względu na charakter terenu (podmokłość, stawy, jeziora), zjawiska podwyższonej wilgotności (mgieł, zamgleń) stanowią stały element mikroklimatu powiatu szczecineckiego.

Charakterystyczny mikroklimat (większa wilgotność powietrza, zacienienie) wprowadzają również kompleksy leśne rozproszone po terenie powiatu. Tereny te wpływają łagodząco na dobowe i roczne amplitudy temperatur.

8.3. OBSZARY CHRONIONE NA TERENIE POWIATU SZCZECINECKIEGO

W granicach administracyjnych powiatu szczecineckiego nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej oraz obszary parków narodowych, dla których określone są zaostrzone standardy jakości powietrza. Istnieje tu szereg cennych pod względem przyrodniczym lub krajobrazowym obszarów.

Uwagę zwrócić należy na fakt, iż wiele obiektów przyrody (np. stanowiska rzadkich roślin) kwalifikuje się do ochrony rezerwatowej i są w trakcie projektowania. Obecnie w powiecie szczecineckim zlokalizowanych jest 8 rezerwatów przyrody:

- Dęby Wilczkowskie,
- Jezioro Kiełpino,
- Jezioro Głębokie,
- Jezioro Iłowatka,
- Bagno Ciemino,
- Przełom Rzeki Dębnicy,
- Bagno Kusowo,
- Diabelskie Pustacie.

Część powiatu szczecineckiego znajduje się w granicach Drawieńskiego Parku Krajobrazowego. Teren ten zajmuje powierzchnię 4 400 ha i znajduje się w granicach gmin Barwice i Borne Sulinowo. Na terenie parku można zobaczyć cenne okazy roślinności reliktowej oraz rzadko spotykane jeziora lobeliowe z krystalicznie czystą wodą.
W powiecie szczecineckim znajduje się ponad 200 pomników przyrody, pomniki tworzą pojedyncze drzewa, aleje drzew jak również formy nieożywione (4 głazy narzutowe).

W strefie powiat szczecinecki utworzono następujące obszary chronionego krajobrazu:

- Pojezierze Drawskie,
- Okolice Żydowo - Biały Bór,
- Las Drzonowski,
- Obszary Chronionego Krajobrazu Doliny Piławy,
- Jeziora Szczecineckie,
- Dolina rzeki Płytnicy.

W strefie istnieje również wiele cennych pod względem przyrodniczym lub krajobrazowym obszarów. Warto podczas pobytu w powiecie szczecineckim zobaczyć użytki ekologiczne, które zajmują blisko 554 ha.

Spośród obszarów Natura 2000 na terenie strefy powiat szczecinecki można wyróżnić:

1. Specjalne Obszary Ochrony (SOO):

- Dorzecze Parsęty PLH320007,

- Bobolickie Jeziora Lobeliowe PLH320001,
- Jeziora Szczecineckie PLH320009,
- Bagno i Jezioro Ciemino PLH320036,
- Jezioro Śmiadowo PLH320042,
- Diabelskie Pustacie PLH320048,
- Jezioro Bobięcińskie PLH320040,
- Jeziora Czaplineckie PLH320039,
- Dolina Piławy PLH320025.

2. Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO):

- Ostoja Drawska PLB320019.

8.4. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Celem poniższej analizy jest określenie ograniczeń i barier wynikających z obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego mających wpływ na aspekty ochrony powietrza poruszane niniejszym Programem. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie uwarunkowań dla poszczególnych gmin powiatu szczecineckiego zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarkę przestrzenną, a mające wpływ na proponowane działania naprawcze.

Tabela 15. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego terenu gmin powiatu szczecineckiego (źródło: opracowanie własne)

Obszar	Uchwała	Postanowienia regulujące zakres ochrony powietrza
Szczecinek Szkolna	UCHWAŁA NR XLI/430/09 RADY MIASTA SZCZECINEK z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Szkolna" w Szczecinku.	Zakazuje się: w przypadku budowy lub przebudowy budynków, stosowania pieców i trzonów, kuchennych na paliwo stałe, w tym biomasę, dopuszcza się stosowanie indywidualnych systemów ogrzewczych z wyłączeniem paliw wyżej wymienionych. Nakazuje się: zaopatrzenie w gaz z sieci gazowej, zaopatrzenie w ciepło z sieci cieplnej.
Szczecinek Armii Krajowej	UCHWAŁA Nr XIX/196/04 Rady Miasta Szczecinek z dnia 14 września 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „ARMII KRAJOWEJ - 1" w Szczecinku	Ustala się następujące warunki dotyczące zaopatrzenia budynków w ciepło: w budynkach istniejących wyklucza się zastępowanie ogrzewania zasilanego z miejskiej sieci cieplnej ogrzewaniem gazowym i olejowym, w budynkach projektowanych predysponuje się dostawę ciepła z miejskiej sieci cieplnej (dopuszcza się alternatywnie ogrzewanie gazowe oraz systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną itp.), należy sukcesywnie likwidować ogrzewanie piecowe.
Szczecinek Narutowicza	UCHWAŁA Nr XXXVIII/401/09 Rady Miasta Szczecinek z dnia 28 października 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Narutowicza I" w Szczecinku.	Ustala się następujące ogólne zasady dotyczące zaopatrzenia w energie cieplną i gaz: zasilanie w energię cieplną z miejskiej sieci cieplnej, dopuszcza się indywidualne kotłownie gazowe, ogrzewanie elektryczne lub/i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jak: kolektory słoneczne, pompy cieplne, itp. /nie dopuszcza się obsługi nowych budynków z kotłowni na paliwa stałe, lokalne indywidualne kotłownie na paliwa stałe obsługujące budynki istniejące, podlegają likwidacji w wypadku rozbudowy lub przebudowy obsługiwanych budynków, kierunki rozbudowy sieci gazowej i przyłączanie do niej obiektów przez przedsiębiorstwo energetyczne może odbywać się wyłącznie w oparciu o obowiązujące prawo energetyczne na wniosek podmiotu posiadającego tytuł prawny do korzystania z obiektu, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego.

Obszar	Uchwała	Postanowienia regulujące zakres ochrony powietrza
Szczecinek Marcelin	UCHWAŁA Nr XVIII/180/04 Rady Miasta Szczecinek z dnia 12 lipca 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „MARCELIN - 1" w Szczecinku	Ustala się następujące ogólne zasady: zaopatrzenie budynków w ciepło może się odbywać się indywidualnie lub zbiorowo z sieci lokalnych lub miejskiej sieci cieplnej, indywidualne systemy zaopatrzenia w ciepło mogą być zasilane olejem, gazem lub w inny sposób zgodny z przepisami odrębnymi w tym poprzez systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną lub inne.
Szczecinek Kilińskiego	UCHWAŁA Nr XIX/198/04 Rady Miasta Szczecinek z dnia 14 września 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „KILIŃSKIEGO" w Szczecinku	Dla obiektów obecnie zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego, system ten powinien pozostać jedynym systemem zasilającym w energię na cele grzewcze, W budynkach projektowanych predysponuje się użytkowanie przez cały budynek jednego ekologicznego czynnika grzewczego z dostawą ciepła z miejskiej sieci cieplnej (dopuszcza się alternatywnie ogrzewanie gazowe oraz systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną itp.), Zabrania się wprowadzania źródeł energii takich jak: koks, węgiel, miał węglowy, brykiety itp. (nie tylko wprowadzania, ale i „należy sukcesywnie likwidować kotłownie na paliwo stałe oraz ogrzewanie piecowe").
Szczecinek Kaszubska	UCHWAŁA Nr XIX/197/04 Rady Miasta Szczecinek z dnia 14 września 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „KASZUBSKA - I" w Szczecinku	Należy sukcesywnie likwidować ogrzewanie piecowe na paliwo stałe.
Szczecinek Kołobrzeska, Koszalińska i Polna	UCHWAŁA Nr XXI/223/04 Rady Miasta Szczecinek z dnia 29 listopada 2004r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego obszar położony w Szczecinku pod nazwą „Polna-1", ograniczony ulicami: Kołobrzeską, Koszalińską i Polną	Dla obiektów zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego, pozostawienie tego systemu jako jedynego zasilającego je w energię na cele grzewcze, w budynkach projektowanych i istniejących niezasilanych w ciepło z systemu ciepłowniczego predyspozycję dostawy ciepła z miejskiej sieci cieplnej, dopuszcza się alternatywnie ogrzewanie gazowe oraz systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną lub inne.
Szczecinek Polna 2	UCHWAŁA NR XXVII/271/05 Rady Miasta Szczecinek z dnia 23 maja 2005r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „POLNA 2" w Szczecinku	Energia cieplna powinna pochodzić z przyjaznych dla środowiska źródeł, które ograniczyłyby zanieczyszczenie atmosfery. W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: a) ogrzewanie budynków z istniejącej i rozbudowywanej sieci cieplnej, b) dla obiektów obecnie zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego, system ten powinien pozostać jedynym systemem zasilającym w energię na cele grzewcze, c) w budynkach istniejących obecnie niezasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego i projektowanych, predysponuje się dostaw_ ciepła z sieci cieplnej (dopuszcza się alternatywnie ogrzewanie gazowe oraz inne systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną, itp.), d) jako ogrzewanie wspomagające w budynkach mieszkalnych można użyć kominków i pieców kominkowych.

Obszar	Uchwała	Postanowienia regulujące zakres ochrony powietrza
Szczecinek 28 Lutego	UCHWAŁA Nr XXXI/305/05 Rady Miasta Szczecinek z dnia 7 listopada 2005r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „28 LUTEGO" w Szczecinku	Energia cieplna powinna pochodzić z przyjaznych dla środowiska źródeł, które ograniczyłyby zanieczyszczenie atmosfery. W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: a) ogrzewanie budynków z istniejącej i rozbudowywanej sieci cieplnej, b) dla obiektów obecnie zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego, system ten powinien pozostać jedynym systemem zasilającym w energię na cele grzewcze, c) w budynkach istniejących obecnie niezasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego i projektowanych, predysponuje się dostaw_ ciepła z sieci cieplnej (dopuszcza się alternatywnie ogrzewanie gazowe oraz inne systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną, itp.), d) jako ogrzewanie wspomagające w budynkach mieszkalnych można użyć kominków i pieców kominkowych
Szczecinek Pilska	UCHWAŁA Nr XV/145/07 Rady Miasta Szczecinek z dnia 3 grudnia 2007r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „PILSKA" w Szczecinku	W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: a) ogrzewanie budynków z indywidualnych i lokalnych kotłowni, b) zaleca się stosowanie ogrzewania gazowego w nowoprojektowanych obiektach; wszędzie gdzie jest to uzasadnione ekonomicznie, należy stosować systemy wykorzystujące alternatywne źródła energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energię elektryczną, itp.)
Szczecinek Pilska	UCHWAŁA Nr XLII/449/10 RADY MIASTA SZCZECINEK z dnia 25 stycznia 2010r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „PILSKA" w Szczecinku	Zakazuje się stosowania paliw stałych dla celów grzewczych.
Szczecinek Wiatraczna	UCHWAŁA Nr XXXIX/363/06 Rady Miasta Szczecinek z dnia 5 czerwca 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „WIATRACZNA II" w Szczecinku	W celu ochrony powietrza ustala sie ogrzewanie pomieszczeń z miejskiej sieci ciepłowniczej lub alternatywnie gazem ziemnym, olejem nisko siarkowym lub innymi paliwami ekologicznie czystymi, w tym odnawialnymi źródłami energii, zaopatrzenie budynków w ciepło może odbywać się indywidualnie lub zbiorowo z miejskiej sieci ciepłowniczej, dla obiektów zaopatrywanych obecnie w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego, system ten powinien pozostać jedynym systemem zasilającym w energie na cele grzewcze, w budynkach projektowanych i istniejących niezasilanych w ciepło z systemu ciepłowniczego predysponuje sie dostawę ciepła z miejskiej sieci cieplnej, dopuszcza sie alternatywne ogrzewanie gazowe oraz systemy wykorzystujące alternatywne źródła energii takie jak np. pompy cieplne, kolektory słoneczne, energie elektryczna, itp. jako ogrzewanie wspomagające w budynkach mieszkalnych można użyć kominków i pieców kominkowych.
Szczecinek Szczecińska	UCHWAŁA NR XLII/384/06 Rady Miasta Szczecinek z dnia 28 sierpnia 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „SZCZECINSKA" w Szczecinku	W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala sie: ogrzewanie budynków z indywidualnych i lokalnych kotłowni, dla obiektów obecnie zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego, system ten powinien zostać jedynym systemem zasilającym w energie na cele grzewcze, zaleca sie stosowanie ogrzewania gazowego w nowoprojektowanych obiektach oraz przechodzenie na takie ogrzewanie w istniejących kotłowniach węglowych; wszędzie gdzie jest to uzasadnione ekonomicznie, należy stosować systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energie elektryczna, itp. jako ogrzewanie wspomagające w budynkach mieszkalnych można użyć kominków i pieców kominkowych.

Obszar	Uchwała	Postanowienia regulujące zakres ochrony powietrza
Szczecinek Cieślaka - Sikorskiego	Sikorskiego UCHWAŁA NR XLII/385/06 Rady Miasta Szczecinek z dnia 28 sierpnia 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „CIESLAKA - SIKORSKIEGO" w Szczecinku	W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: ogrzewanie budynków z indywidualnych i lokalnych kotłowni, dla obiektów obecnie zaopatrywanych w ciepło z systemu ciepłowniczego, system ten powinien zostać jedynym systemem zasilającym w energie na cele grzewcze, zaleca sie stosowanie ogrzewania gazowego w nowoprojektowanych obiektach oraz przechodzenie na takie ogrzewanie w istniejących kotłowniach węglowych; wszędzie gdzie jest to uzasadnione ekonomicznie, należy stosować systemy wykorzystujące źródła czystej energii: pompy cieplne, kolektory słoneczne, energie elektryczna, itp.; jako ogrzewanie wspomagające w budynkach mieszkalnych można użyć kominków i pieców kominkowych.
Szczecinek Zachód III	UCHWAŁA Nr XLII/386/06 Rady Miasta Szczecinek z dnia 28 sierpnia 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „Zachód III" w Szczecinku	W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: a) ogrzewanie budynków z indywidualnych kotłowni zasilanych gazem ziemnym, olejem opałowym lub z miejskiej sieci cieplnej lub z nowoczesnych kotłowni opalanych drewnem, w tym kominków i pieców kominkowych, b) dopuszcza się stosowanie do celów grzewczych rozwiązań alternatywnych tzn. ogrzewania słonecznego, pomp cieplnych, nowoczesnego ogrzewania elektrycznego i innych, których instalacja nie wnosi uciążliwości na tereny sąsiednich posesji, c) zbiorniki na gaz płynny lub olej opałowy realizować jako podziemne lub wewnątrz obiektów.
Szczecinek Ordona - Mickiewicza	Uchwała Nr XLIII/411/06 Rady Miasta Szczecinek z dnia 4 października 2006 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Ordona-Mickiewicza" w Szczecinku	Nakazuje się wykorzystywanie do celów grzewczych paliw ekologicznych; gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej z dopuszczeniem eksploatacji kotłowni węglowych do czasu ich technicznego wyeksploatowania.
Szczecinek Koszalińska	UCHWAŁA Nr XLIII/410/06 Rady Miasta Szczecinek z dnia 4 października 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Koszalinska-1" w Szczecinku	Zaopatrzenie budynków w ciepło może odbywać sie indywidualnie lub zbiorowo z miejskiej sieci ciepłowniczej, dla obiektów zaopatrywanych obecnie w ciepło z systemu ciepłowniczego, system ten powinien pozostać jedynym systemem zasilającym w energie na cele grzewcze; w budynkach projektowanych i istniejących niezasilanych w ciepło z systemu ciepłowniczego predysponuje sie dostawę ciepła z miejskiej sieci cieplnej, dopuszcza sie ogrzewanie gazowe oraz systemy wykorzystujące alternatywne źródła energii takie jak np. pompy cieplne, kolektory słoneczne, energie elektryczna, itp. jako ogrzewanie wspomagające w budynkach mieszkalnych dopuszcza sie stosowanie kominków i pieców kominkowych, zgodnie z wymogami przepisów odrębnych.
Szczecinek Koszalińska	Uchwała Nr LIII/548/10 Rady Miasta Szczecinek z dnia 8 listopada 2010r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Koszalińska-1" w Szczecinku	Wykorzystywanie do celów grzewczych sieci cieplnych, pomp ciepła, gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej z dopuszczeniem eksploatacji istniejących kotłowni węglowych oraz wspomagająco ogrzewania kominkowego.
Szczecińska Mierosławskiego	UCHWAŁA Nr XXIV/279/08 Rady Miasta Szczecinek z dnia 27 października 2008 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Mierosławskiego" w Szczecinku	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych paliw ekologicznych: gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej z dopuszczeniem eksploatacji kotłowni węglowych do czasu ich technicznego wyeksploatowania, dopuszcza się przy tym podłączenie obiektów do systemu ciepłowniczego zbiorowego zaopatrzenia (zdalaczynnego).

Obszar	Uchwała	Postanowienia regulujące zakres ochrony powietrza
Szczecinek Jezioro Trzesiecko	Uchwała Nr XIV/117/07 Rady Miasta Szczecinek z dnia 15 października 2007 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Jezioro Trzesiecko” w Szczecinku	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych paliw ekologicznych: gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej z dopuszczeniem eksploatacji kotłowni węglowych do czasu ich technicznego wyeksploatowania oraz wspomagająco ogrzewania kominkowego.
Szczecinek Polna	Uchwała Nr XIX/182/08 Rady Miasta Szczecinek z dnia 17 marca 2008 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Polna-3” w Szczecinku	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych sieci cieplnych, paliw ekologicznych: gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej z dopuszczeniem eksploatacji.
Szczecinek Koszalińska	UCHWAŁA Nr XXII/222/08 Rady Miasta Szczecinek z dnia 3 lipca 2008 roku w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Koszalińska-1” w Szczecinku.	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych kotłowni węglowych lub paliw ekologicznych, w tym między innymi: gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej, energii elektrycznej.
Szczecinek Centrum	UCHWAŁA Nr XXXIII/353/09 Rady Miasta Szczecinek z dnia 10 czerwca 2009 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Centrum” w Szczecinku	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych sieci cieplnych, gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej z dopuszczeniem eksploatacji istniejących kotłowni węglowych oraz wspomagająco ogrzewania kominkowego.
Szczecinek Narutowicza	UCHWAŁA Nr XXXIX/411/09 Rady Miasta Szczecinek z dnia 23 listopada 2009r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Narutowicza II” w Szczecinku.	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych sieci cieplnych, pomp ciepła, gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej.
Szczecinek 28 Lutego	UCHWAŁA Nr XXXIX/412/09 Rady Miasta Szczecinek z dnia 23 listopada 2009r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „28 Lutego” w Szczecinku.	Zaleca się ogrzewanie z miejskiej sieci cieplnej; dopuszcza się wykonanie indywidualnych instalacji grzewczych z wykluczeniem zastosowania pieców na paliwo stałe (węgiel i węglopochodne, drewno).
Szczecinek Trzesieka	UCHWAŁA NR VIII/65/2011 RADY MIASTA SZCZECINEK z dnia 28 marca 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Trzesieka I” w Szczecinku	Zakazuje się stosowania w nowobudowanych budynkach, kotłów, pieców i trzonów kuchennych na paliwo stałe, z wyjątkiem paliw odnawialnych z biomasy.
Szczecinek Armii Krajowej	Uchwała Nr X/82/2011 Rady Miasta Szczecinek z dnia 16 maja 2011r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Armii Krajowej - 1” w Szczecinku.	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych sieci cieplnych, gazu ziemnego, oleju, pomp ciepła, energii słonecznej lub energii elektrycznej

Obszar	Uchwała	Postanowienia regulujące zakres ochrony powietrza
Szczecinek Świątki	UCHWAŁA Nr X/80/2011 Rady Miasta Szczecinek z dnia 16 maja 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Świątki I" w Szczecinku.	Ustala się następujące ogólne zasady dotyczące zaopatrzenia w energię cieplną i gaz: zasilanie w energię cieplną z kotłowni gazowych oraz kotłowni na paliwa płynne; dopuszcza się:miejską sieć cieplną, ogrzewanie elektryczne lub wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jak: kolektory słoneczne, pompy cieplne, itp. a także stosowanie wysokosprawnych kotłów na paliwa stałe stosujące technologię zapewniającą minimalne wskaźniki emisji gazów i pyłów, lokalne indywidualne kotłownie na paliwa stałe obsługujące budynki istniejące, podlegają likwidacji w wypadku rozbudowy lub przebudowy obsługiwanych budynków, kierunki rozbudowy sieci gazowej i przyłączenie do niej obiektów może odbywać się w oparciu o obowiązujące przepisy prawa, jeżeli istnieją techniczne warunki dostarczania paliwa gazowego.
Szczecinek Trzesiecko	Uchwała Nr X/81/2011 Rady Miasta Szczecinek z dnia 16 maja 2011r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Jezioro Trzesiecko” w Szczecinku.	Zaleca się wykorzystywanie do celów grzewczych sieci cieplnych, pomp ciepła, gazu ziemnego, oleju, energii słonecznej lub energii elektrycznej oraz wspomagając ogrzewania kominkowego.

9. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Źródła zanieczyszczeń

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, liniowe i powierzchniowe. Relację pomiędzy źródłami emisji, a odpowiadającymi im emitorami przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16. Źródła emisji i emitory

Źródła	Opis źródeł	Emitory	Opis emitorów
Źródła punktowe - technologiczne oraz spalania energetycznego	Kotły, piece, instalacje przemysłowe	emitory punktowe	pionowe otwarte, pionowe zadaszone, poziome
Źródła powierzchniowe	obszary będące źródłami tzw. „niskiej emisji”	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar
Źródła liniowe	drogi	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji w powiecie szczecineckim, określono wielkości emisji analizowanych substancji.

9.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

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

Źródła punktowe rozumiane są, jako instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu zanieczyszczeń. Ze względu na charakter rolniczo-leśny powiatu w inwentaryzacji punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń uwzględniono wszystkie emitory zewidencjonowane w bazach WIOŚ i Urzędu Marszałkowskiego mające istotny wpływ na wielkość

emisji analizowanych zanieczyszczeń, czyli posiadające emisję pyłu PM10 powyżej 1 Mg/rok. Bazę uzupełniono emitorami o charakterze drugorzędnym z emisją poniżej 1 Mg/rok.

Na terenie strefy powiat szczecinecki w ramach inwentaryzacji źródeł punktowych uwzględniono jednostki organizacyjne posiadające źródła spalania energetycznego (kotły i piece) oraz inne źródła powodujące emisje do powietrza analizowanych zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10.

Poniżej zestawiono wykaz podmiotów funkcjonujących na terenie powiatu szczecineckiego posiadających pozwolenie na wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza objętych właściwością Starosty Szczecineckiego:

- Miejska Energetyka Cieplna Sp. z o.o.,
- EMET Sp. z o.o.,
- Pomorski Ośrodek Maszynowy "POM-EKO" Sp. z o.o.,
- Furel Sp. z o.o. w Łodzi-Zakład Produkcyjny w Białym Borze,
- Biuro Handlowe Euro-Matex Sp. z o.o.,
- Pol-Dróg Człuchów Sp. z o.o.,
- Zakład Przerobu Surowców Mineralnych Minerał Sp. z o.o., wydział produkcji w Gwdzie Małej,
- Zakład Doskonalenia Zawodowego w Słupsku, Wydział mechaniczny nr 3 w Szczecinku,
- Matkowski S.A. w Złotowie, Zakład w Bornem Sulinowie,
- Koszalińskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego S.A., Zakład Przemysłu Drzewnego w Łubowie, Krosinie,
- Insgraf Sp. z o.o. w Warszawie, Oddział w Szczecinku,
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe Matexim Heidner i wspólnicy S.J. w Białogardzie, Cegielnia w Barwicach,
- Agroprogres Sp. z o.o.,
- Elda-Eltra Elektrotechnika S.A. w Bydgoszczy, Zakład w Szczecinku.

Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego jako organ administracji uprawniony do wydania pozwolenia zintegrowanego lub pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, wydał decyzję na wprowadzanie pyłu zawieszonego PM10 dla następujących zakładów:

- Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.,
- Kronospan Polska Sp. z o.o.,
- Kronospan Chemical Szczecinek Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Produkcji Zwierzęcej „Przybkowo" Sp. z o.o.

Wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 na obszarze strefy w 2009 roku miały: Miejska Energetyka Cieplna Sp. z o.o. w Szczecinku, Elda-Eltra Elektrotechnika S.A. w Bydgoszczy (zakład w Szczecinku), Kronospan Szczecinek Sp. z o.o., Kronospan Polska Sp. z o.o.," (jednostki wymieniono w kolejności przypadkowej). Jednostki objęte inwentaryzacją emisji punktowej posiadają pozwolenia zintegrowane lub decyzje o emisji dopuszczalnej i dotrzymują wymaganych standardów w zakresie ochrony powietrza, bądź podlegają wyłącznie zgłoszeniu (Gorzelnie, Spółdzielnie Mieszkaniowe, Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Bornem Sulinowie). Poniżej znajduje się krótka charakterystyka głównych źródeł emisji punktowej.

Miejska Energetyka Cieplna Sp. z o.o.

Przedmiotem działalności Miejskiej Energetyki Cieplnej w Szczecinku jest produkcja i dystrybucja ciepła. Firma eksploatuje instalacje (kotłownie opalane węglem i gazowe) wymagające pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza, są to:

- Kotłownia Rejonowa KR-1 przy ul. Polnej,
- Kotłownia Rejonowa KR-2 przy ulicy Sikorskiego,

- Kotłownia Browarowa przy ul. Cieślaka.

Wszystkie wymienione kotłownie eksploatowane są na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Oprócz produkcji i dystrybucji ciepła przedsiębiorstwo wykonuje montaż instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania, przyłącza, prowadzi eksploatację, obsługę, konserwację i remonty instalacji wewnętrznych, dokonuje płukania chemicznego wewnętrznych instalacji c.o., a także świadczy usługi spawalnicze. Obszarem działalności Miejskiej Energetyki Cieplnej jest wyłącznie miasto Szczecinek, paliwem energetycznego spalania w kotłowniach: przy ul. Polnej, Sikorskiego i Cieślaka jest miał węglowy, natomiast w kotłowniach ryczałtowych – gaz ziemny.

Zakłady Kronospan w Szczecinku: Kronospan Szczecinek Sp. z o.o., Kronospan Polska Sp. z o.o.

Zakłady Grupy Kronospan w Szczecinku są producentem płyt MDF surowych oraz melaminowanych. Zakłady posiadają pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza, wydane przez Wojewodę Województwa Zachodniopomorskiego, które w 2011 roku zostały zmienione decyzją Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego.

Spośród wytwarzanych produktów można wymienić produkty meblarskie tj.:

- płyty MDF surowe,
- płyty MDF melaminowe,
- płyty HDF surowe,
- płyty HDF lakierowane,
- płyty wiórowe surowe,
- płyty wiórowe melaminowe,
- panele i listwy wykończeniowe.:

W ciągu procesów technologicznych w celu ograniczenia emisji stosuje się urządzenia redukujące emisję pyłu do powietrza, m.in. elektrofiltry, filtry tkaninowe i multicyklony. Do ogrzewania używany jest gaz ziemny, co w znaczny sposób ogranicza emisję pyłu zawieszonego PM10 oraz biopaliwa.

W najbliższym czasie planowane są kolejne inwestycje, które mają na celu ograniczenie oddziaływania na środowisko. Inwestycje te zostały wymienione w tabeli 7 pn. „Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla powiatu szczecineckiego”

Elda-Eltra Elektrotechnika S.A. w Bydgoszczy (zakład w Szczecinku)

Elda-Eltra Elektrotechnika S.A. w Bydgoszczy (oddział Szczecinek) to zakład, który specjalizuje się w produkcji i dostawach kompletnych akcesoriów dla elektrycznych instalacji. Firma jest producentem min.:

- łączników,
- gniazd,
- przedłużaczy,
- rozgałęźników,
- przewodów przyłączeniowych itd.

Na terenie zakładu źródłem emisji pyłu zawieszonego PM10 jest kotłownia zakładowa opalana węglem kamiennym oraz linia produkcyjna, w której można wymienić m.in. spawalnię, narzędziownię, dział przygotowania tworzyw.

9.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

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

Sieć cieplna i lokalne źródła zaopatrzenia w ciepło

Zaopatrzenie w energię cieplną oparte jest o zróżnicowane lokalne źródła ciepła:

- miejską sieć ciepłowniczą, węzły cieplne należące do MEC Sp. z o.o. Szczecinek,
- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Bornym Sulinowie,
- kotłownie lokalne,
- kotłownie i źródła indywidualne,
- indywidualne systemy grzewcze w budynkach mieszkalnych (węglowe, gazowe i elektryczne).

W mieście Borne Sulinowo kotłownia miejska należy do Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o. Szacuje się że długość sieci cieplnej wynosi ponad 7 km. Kotłownia wyposażona jest w trzy kotły o mocy nominalnej 2 MW każdy, opalane zrębkami drzewnymi oraz jeden kocioł o mocy nominalnej 3,3 MW opalany olejem opałowym pracujący tylko wyłącznie podczas sytuacji awaryjnych lub szczytowego zapotrzebowania na energię cieplną.

W Szczecinku ciepło sieciowe dostarczane jest przez Miejską Energetykę Cieplną, do której należą:

- Kotłownia KR-I, przy ul. Polnej (opalana miałem węglowym),
- Kotłownia KR-II, przy ul. Sikorskiego (opalana miałem węglowym),
- Kotłownia BROWAROWA, przy ul. Cieślaka (opalana miałem węglowym),
- 18 lokalnych kotłowni gazowych o łącznej mocy 12,31 MW.

Łączna długość sieci cieplnej wynosi ponad 63 km, w tym ponad 40 km stanowi sieć preizolowana. Ogólna moc cieplna przedsiębiorstwa wynosi 64,17 MW. MEC Spółka z o.o. jest zdecydowanym liderem na lokalnym rynku producentów energii cieplnej. Przedsiębiorstwo dostarczało w 2005 roku ciepło do prawie 70 procent obiektów na terenie Szczecinka. Struktura sprzedaży ciepła na podstawie danych udostępnianych przez MEC przedstawiała się następująco:

- spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkańców - 77,0%,
- odbiorcy indywidualni - 1,2%,
- obiekty usługowe i inne - 0.3%,
- zakłady pracy - 9,0%,
- placówki oświatowe - 6,8%,
- odbiorcy sektora budżetowego - 5,7%.

W Mieście i Gminie Barwice funkcjonują cztery kotłownie gazowe i jedna olejowa. W ostatnich latach ograniczono emisje zanieczyszczeń do powietrza dzięki zastąpieniu węgla paliwami ekologicznymi (niskoemisyjnymi). Ciepło dostarczane jest do obiektów użyteczności publicznej i zabudowy wielorodzinnej.

Ze względu na rozproszony typ zabudowy jednorodzinnej gminy Szczecinek, system zaopatrzenia w ciepło oparty jest głównie o indywidualne systemy grzewcze: kotły węglowo - miałowe. Brak jest danych na temat funkcjonujących w gminie kotłowni oraz sposobu ich opalania (występują lokalne kotłownie zasilające bloki mieszkalne).

W mieście i gminie Biały Bór funkcjonują 4 kotłownie centralne oraz kilka kotłowni lokalnych m.in.:

- kotłownia olejowa w Białym Borze na Osiedlu Dworcowa (osiedle z zabudową wielorodzinną),
- kotłownie przy Ośrodku Zdrowia, Gminnym Ośrodku Kultury i szkołach (opalane węglem kamiennym, gazem, drewnem i olejem),
- kotłownia w Białym Dworze zasilająca blok mieszkalny (opalana olejem),
- kotłownie należące do spółdzielni mieszkaniowych (opalane drewnem, węglem kamiennym, olejem opałowym i gazem ziemnym).

W Gminie Grzmiąca sieć cieplna ma charakter zdecentralizowany. Zdecydowana większość mieszkańców gminy mieszka w zabudowie posiadającej indywidualne ogrzewanie węglowe. Brak jest danych na temat funkcjonujących w gminie kotłowni oraz sposobu ich opalania. Biorąc pod uwagę brak sieci gazowej należy założyć, że podstawowe paliwa stosowane do ogrzewania to węgiel, drewno oraz olej opałowy. Z inwentaryzacji wynika, że udział drewna i oleju opałowego w strukturze stosowanych paliw nie przekracza 15%.

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące kubatury budynków ogrzewanych z sieci ciepłowniczej w powiecie szczecineckim.

Tabela 17. Kubatura budynków ogrzewanych z sieci ciepłowniczej (źródło: GUS 2009)

Strefa/jednostka administracyjna	Budynki mieszkalne ogółem	Budynki komunalne	Budynki spółdzielni mieszkaniowych	Budynki prywatne
	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
powiat szczecinecki	2 048 000	559 000	1 032 100	746 00

Jak wynika z załączonej tabeli do sieci ciepłowniczej na terenie powiatu szczecineckiego w dużej mierze podłączone są budynki spółdzielni mieszkaniowych oraz budynki komunalne należące do gmin. Głównym odbiorcą energii cieplnej jest budownictwo wielorodzinne, jedynie kilka domów jednorodzinnych zasilanych jest w ciepło z sieci cieplnej. Pozostałe grupy odbiorców to przemysł i usługi oraz obiekty użyteczności publicznej.

Docelowo system zaopatrzenia ludności powiatu szczecineckiego w ciepło powinien być oparty o centralizację systemu ciepłowniczego, wykorzystanie lokalnych źródeł i zasobów paliw (w tym biopaliw) oraz, szczególnie w miastach, podłączenie jak największej liczby mieszkańców do sieci gazowej. W celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, konieczna jest termomodernizacja obiektów i systemów zasilania cieplnego poszczególnych jednostek organizacyjnych powiatu, gmin. Działania takie pozwolą na zmniejszenie zużycia ciepła na ogrzewanie istniejących budynków. W celu zmniejszenia „niskiej emisji", potrzebna jest również modernizacja kotłów, w których obecnie wykorzystuje się węgiel kamienny oraz drewno.

Istniejący system sieci gazowej w powiecie szczecineckim jest dość dobrze rozwinięty. Powiat jest w części zgazyfikowany. Do sieci gazowej ma dostęp niespełna 49% mieszkańców, z czego do ogrzewania gospodarstw domowych gazu używa ok. 9,4%. Najlepiej zgazyfikowanym miastem w powiecie szczecineckim jest Szczecinek – sieć gazowa doprowadzona jest do ponad 92% mieszkańców. Najsłabiej rozwinięta sieć gazowa znajduje się w Bornem Sulinowie i Białym Borze – z gazu korzysta odpowiednio od 4,5% do 5,2% ludności.

System dystrybucji gazu na terenie powiatu zapewnia dostawę żądanych ilości gazu dla istniejących odbiorców, jak również posiada możliwość dalszej rozbudowy. Przez teren powiatu przebiega 325,6 km czynnej sieci przesyłowej oraz 115,5 km czynnej sieci rozdzielczej.

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

Tabela 18. Charakterystyka sieci gazowej w powiecie szczecineckim (źródło: dane GUS 2009)

Strefa/jednostka administracyjna	Odbiorcy gazu	Odbiorcy ogrzewający gazem	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	Udział mieszkań ogrzewanych gazem w ogólnej ich liczbie	Ilość osób, które ogrzewają gazem	Zapotrzebowanie ciepła z gazu
	[mieszkania]	[mieszkania]	[m^3]			[GJ]
województwo zachodniopomorskie	368 825	117 205	172 861 400	19,6%	328 174	7 219 828
powiat szczecinecki	**13 693**	**2 567**	**3 190 400**	**4,7%**	**6 856**	**150 832**
miasto Szczecinek	12 925	2 177	2 781 100	15,0%	5 660	124 520
Barwice miasto	406	73	86 900	6,0%	226	4 972
Barwice - obszar wiejski	0	0	0	0,0%	0	0
Biały Bór – miasto	37	36	108 100	5,1%	115	2 530
Biały Bór - obszar wiejski	0	0	0	0,0%	0	0
Borne Sulinowo – miasto	106	98	34 900	4,1%	196	4 312
Borne Sulinowo - obszar wiejski	0	0	0	0,0%	0	0
gmina Grzmiąca	0	0	0	0,0%	0	0
gmina Szczecinek	219	183	179 400	6,3%	659	14 498

Obszary miast w powiecie szczecineckim są słabo zgazyfikowane (wyjątek stanowi Szczecinek), bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy powiatu nie korzystają w dużym stopniu z tego nośnika ciepła. Obserwowany jest powrót do tańszego nośnika ciepła - paliwa stałego.

Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródłem tzw. „niskiej emisji" jest spalanie paliw stałych, szczególnie węgla, w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny i niska sprawność negatywnie wpływają na jakość procesu spalania przez co powodują zwiększoną emisje zanieczyszczeń do powietrza. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołym okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry spalania i zwiększa emisję zanieczyszczeń do powietrza. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej, konieczne jest okresowe kontrolowanie stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich.

9.3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA ŹRÓDEŁ LINIOWYCH

Przez powiat szczecinecki przebiegają trzy drogi krajowe nr 11, 20, 25. Droga krajowa nr 25 przebiega przez województwa: zachodniopomorskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie i dolnośląskie. Droga krajowa nr 11 łączy Pomorze Środkowe z Katowicami, a droga nr 25 z Wrocławiem. Tak samo jak wspomniana droga nr 11, droga nr 25 jest mocno obciążona ruchem w sezonie letnim, gdy mieszkańcy Śląska, Wielkopolski udają się na odpoczynek nad Bałtyk, w okolice Kołobrzegu. Droga krajowa nr 20 przebiegająca przez powiat szczecinecki (miasto Szczecinek) łączy Pomorze Zachodnie z Pomorzem Gdańskim i dalej pośrednio z Warmią i Mazurami. Droga ta stanowi północny szlak turystyczny, prowadzi w kierunku północno-wschodnim przez obszary Pojezierza Pomorskiego, Pojezierze Ińskie (z Ińskim Parkiem Krajobrazowym), Pojezierze Drawskie (z Drawskim Parkiem Krajobrazowym), Pojezierze Bytowskie oraz Pojezierze Kaszubskie. Przebieg dróg krajowych i wojewódzkich w powiecie szczecineckim prezentuje zamieszczony poniżej rysunek.

Rysunek 5. Rozmieszczenie źródeł liniowych w powiecie szczecineckim (źródło: www.powiat.szczecienk.pl)

Wśród najważniejszych planowanych inwestycji na drogach krajowych przewiduje się budowę obwodnicy miasta Szczecinka wraz z budową drogi ekspresowej S11 od Kołobrzegu do Szczecinka.

Do dróg wojewódzkich przechodzących przez teren powiatu (wykaz wraz z obowiązującymi nazwami według Zarządu Dróg Wojewódzkich w Szczecinie, oddział Koszalin) należą:

- droga wojewódzka nr 171 (relacji: Bobolice - Barwice – Czaplinek),
- droga wojewódzka nr 172 (relacji: Połczyn Zdrój - Szczecinek),
- droga wojewódzka nr 201 (odc. Gwda Mała - gr. województwa /Czarne/).

Do 2020 roku planowane są remonty na blisko 60 kilometrach odcinków dróg wojewódzkich nr 171 oraz 172.

W granicach administracyjnych powiatu występuje szereg dróg gminnych i powiatowych. Łączna długość dróg powiatowych wynosi ok. 1 044,3 km, z czego 518,8 km to drogi o nawierzchni twardej. Długość wszystkich dróg publicznych gminnych wynosi 463,8 km, w tym 129,3 km, to drogi o nawierzchni twardej.

10. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

W pierwszej części niniejszego rozdziału przedstawiono metodykę inwentaryzacji emisji, ze źródeł punktowych, liniowych oraz powierzchniowych na terenie strefy, natomiast w kolejnych częściach dokonano bilansu ilościowego, przeprowadzono analizy udziałów poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń. Wielkość emisji z poszczególnych rodzajów źródeł nie ma bezpośredniego przełożenia na odpowiedzialność za wielkość stężeń imisyjnych.

Inwentaryzacja emisji punktowej

Wielkość emisji punktowej zakładów zinwentaryzowanych w niniejszym Programie, szacowana jest na podstawie informacji z bazy opłat za korzystanie ze środowiska, prowadzonej przez Marszałka Województwa oraz bazy o środowisku prowadzonej przez Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Informacje te uzupełniane są o dane pochodzące z pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Ważnym zagadnieniem w inwentaryzacji jest oszacowanie zawartości pyłu PM10 w pyle ogółem, ponieważ informacja o wielkości emisji w analizowanych bazach dotyczy pyłów ogółem. Określenie składu frakcyjnego pyłów opiera się w pierwszej kolejności o pomiary na emitorach, wykonywane na potrzeby uzyskania pozwoleń. Ważnym elementem określenia wielkości emisji pyłu PM10 jest również informacja o sprawności urządzeń odpylających. Duże zakłady posiadają ww. informacje i istnieje możliwość dość precyzyjnego oszacowania emisji. Dla zakładów nieposiadających urządzeń redukujących emisję pyłów, wielkość emisji jest szacowana na podstawie rodzaju instalacji, za pomocą wskaźników zawartych w technicznych opracowaniach EMEP/CORINAIR, jak również w opracowaniu: „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza". Przyjęta na podstawie wyliczeń i analiz wielkość udziałów w zależności od rodzaju instalacji, dla pyłu PM10, wynosi ok. 70%. Stanowi to uśrednioną wielkość udziału pyłu PM10 w całkowitej emisji pyłu ogółem dla ww. opisanych zakładów.

Inwentaryzacja emisji powierzchniowej

Wielkość emisji powierzchniowej uzyskuje się poprzez szacowanie wielkości zapotrzebowania energetycznego na ciepło w małych obszarach administracyjnych (gminy, dzielnice, osiedla). Ze względu na dużą liczbę źródeł emisji oraz praktyczną niemożliwość zebrania danych indywidualnych, emisja zanieczyszczeń jest szacowana łącznie dla poszczególnych rodzajów działalności występujących na danym obszarze. Metodyka ta oparta jest o opracowanie „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza". Wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, używaną do ogrzania mieszkań i wody, wyraża się w GJ (gigadżulach). Znając strukturę paliw służącą do pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną, za pomocą odpowiednich wskaźników, pochodzących z opracowań EMEP/CORINAIR, oblicza się wielkość emisji dla danego obszaru bilansowego. Do uzupełnienia inwentaryzacji, na etapie przygotowywania danych do modelu obliczeniowego, zakłada się profil zmienności emisji w odniesieniu miesięcznym i dobowym, oparty o pomiary stacji tła regionalnego.

Inwentaryzacja emisji liniowej.

W inwentaryzacji liniowej uwzględnia się wielkości natężenia ruchu poszczególnych rodzajów pojazdów. Na potrzeby niniejszego Programu wydzielono natężenia ruchu samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i autobusów. Wielkość natężenia ruchu wyraża się w ilości pojazdów na dobę. Dane o natężeniach ruchu pozyskano od Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Zarządu Dróg Wojewódzkich oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, dla niektórych ulic w obrębie miasta Szczecinek. Za pomocą wskaźników opracowanych przez prof. Zdzisława Chłopka natężenia ruchu przeliczane są na wielkość emisji. Wskaźniki te dotyczą:

1. Emisji ze spalania paliw w silnikach pojazdów,
2. Emisji wtórnej z unoszenia się pyłów poprzez przemieszczanie się pojazdów,
3. Emisji ze ścierania elementów pojazdów takich jak: opony, hamulce, układ napędowy, a także ze ścierania nawierzchni dróg.

Wskaźniki emisji wyrażone są w [g/(szt*km)].

10.1. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH

Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów. Wysoka jest również prędkość wylotowa gazów, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu zanim osiągną poziom terenu, a ponadto mogą być przenoszone na duże odległości. Wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji poszczególnych substancji w skali rocznej. Sumaryczna wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 w powiecie szczecineckim z instalacji mających istotny wpływ na wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń dla roku bazowego 2009 wynosi **431,42** [Mg/rok].

Dodatkowo określono roczny profil zmienności emisji punktowej. Inwentaryzacja wykazała, że na terenie powiatu nie ma dużych źródeł emisji. Największe źródła zlokalizowane są w rejonie Szczecinka. Wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 19. Wielkość emisji punktowej w powiecie szczecineckim – jednostki organizacyjne (źródło: baza emisji SOZAT - ewidencja emisji za 2009 r. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego)

Lp.	Nazwa jednostki	Gmina	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]
1	Agromis Sp.z o.o. Boguchwała, Zakład w Trzebielu	miejsko-wiejska Biały Bór	2,04
2	Biuro Handlowe "Euro-Matex" Sp. z o.o. w Bornem Sulinowie	miejsko-wiejska Bornem Sulinowo	2,09
3	Clausen-Kadłób Sp. z o.o. w Szczecinku	wiejska Ścszecinek	2,21
4	Elda-Eltra Elektrotechnika S.A., zakład w Szczecinku	miejska Szczecinek	5,97
5	Gminna Spółdzielnia Samopomoc Chłopska - Silnowo	miejsko-wiejska Bornem Sulinowo	1,59
6	Gminna Spółdzielnia "Samopomoc Chłopska", Szczecinek	miejska Szczecinek	1,54
7	Gminna Spółdzielnia Samopomoc Chłopska - Grzmiąca	wiejska Grzmiąca	1,13
8	Koszalińskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego S.A. odział Krosino, Łubowo	miejska Szczecinek	3,17
9	Kronospan Polska Sp. z o.o.	miejska Szczecinek	123,28*
10	Kronospan Szczecinek Sp. z o.o.	miejska Szczecinek	161,50*
11	Meblo - Styl Agnieszka Dobosz, Barwice	miejsko-wiejska Barwice	1,56
12	Miejska Energetyka Cieplna Sp. z o.o. w Szczecinku	miejska Szczecinek	61,99
13	P.P.H.U. "Matexim" Heidner i Wspólnicy Sp. Jawna, kotłownia Barwice	miejsko-wiejska Barwice	2,40
14	PKP Cargo S.A. z siedzibą w Szczecinie, Zakład Taboru Szczecinek	miejska Szczecinek	1,28
15	Powszechna Spółdzielnia Spożywców "Społem"	miejska Szczecinek	1,76
16	Przedsiębiorstwo Produkcji Zwierzęcej "Przybkowo" Sp. z o.o.	miejsko-wiejska Barwice	2,22
17	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Bornem Sulinowo	miejsko-wiejska Bornem Sulinowo	6,74
18	Publiczne Gimnazjum im. Ks. Jana Twardowskiego w Grzmiącej	wiejska Grzmiąca	2,98
19	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Przyszłość" w Grzmiącej	wiejska Grzmiąca	5,83
20	Spółdzielnia Mieszkaniowa "ZIELONE OSIEDLE", miasto Barwice	miejsko-wiejska Barwice	5,42
21	Szkoła Podstawowa w Parsęcku	wiejska Szczecinek	1,08
22	Szkoła Podstawowa w Starym Chwalimiu	miejsko-wiejska Barwice	1,12

Lp.	Nazwa jednostki	Gmina	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]
23	Szkoła Podstawowa w Turowie im. Tadeusza Kościuszki	wiejska Szczecinek	4,46
24	Urząd Gminy w Grzmiącej	wiejska Grzmiąca	6,73
25	Urząd Gminy w Szczecinku	miejska Szczecinek	1,44
26	Zespół Szkół im. Oskara Langego w Białym Borze	miejsko-wiejska Biały Bór	1,63
	Pozostałe jednostki		18,26
		SUMA	**431,42**

*emisja pyłu zawieszonego PM10 przyjęta zgodnie z wynikami akredytowanego laboratorium.

10.2. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ POWIERZCHNIOWYCH

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

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

Powiat szczecinecki podzielono na 9 obszarów bilansowych, dla których na podstawie zebranych danych wyznaczono wielkości emisji.

Tabela 20. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów powiatu szczecineckiego w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji Wojewódzki Kataster Emisji na podstawie inwentaryzacji)

Lp.	Obszary bilansowe w strefie - powiat szczecinecki	Liczba ludności	Zapotrzebowanie energetyczne [GJ/rok]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	Barwice –miasto	3 753	67 554	26,59
2	Biały Bór –miasto	2 242	40 356	15,23
3	Borne Sulinowo –miasto	4 632	83 376	25,07
4	Barwice- obszar wiejski	5 013	90 234	42,67
5	Biały Bór -obszar wiejski	3 055	54 990	26,32
6	Borne Sulinowo- obszar wiejski	4 922	88 596	40,20
7	Szczecinek -obszar wiejski	10 314	185 652	83,50
8	Grzmiąca-obszar wiejski	4 948	89 064	42,47
9	Szczecinek –miasto	38 174	687 132	126,76
	SUMA	**77 053**	**1 386 954**	**428,81**

Ze względu na znaczną emisję powierzchniową miasta Szczecinka na tle powiatu szczecineckiego, obszar miasta podzielono na mniejsze obszary bilansowe, co przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 21. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów miasta Szczecinek w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji Wojewódzki Kataster Emisji na podstawie inwentaryzacji)

Lp.	Obszary bilansowe w Szczecinku	Liczba ludności	Zapotrzebowanie energetyczne [GJ/rok]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	Zachód I	4 274	76 932	5,16
2	Zachód II	2 161	38 898	7,43
3	Koszalińska – Kołobrzeska	3 002	54 036	1,10
4	Mierosławieckiego – Wiatracza	4 426	79 668	6,64
5	Wodociągowa – Rzeczna	3 261	58 698	4,01
6	Słowiańska – Łódzka	1 924	34 632	12,32
7	Kopernika – Winnicza	5 023	90 414	19,08
8	Centrum	4 186	75 348	9,63
9	Mickiewicza – Chełmińska	3 897	70 146	23,37
10	Szczecińska – Gdańska	5 003	90 054	30,78
11	Pilska – Raciborki	1 017	18 306	7,25
	SUMA	**38 174**	**687 132**	**126,77**

10.3. INWENTARYZACJA EMISJI ZE ŹRÓDEŁ LINIOWYCH

Emisja z transportu samochodowego pochodzi zarówno ze spalania paliw, jak i ze ścierania elementów pojazdów (hamulców, opon) oraz nawierzchni dróg jak również z unosu wtórnego pyłów. Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów poruszających się po drodze oraz od stanu technicznego drogi. Emisja pochodząca z procesów innych niż spalanie paliw w silniku pyłu PM10 stanowi od 50 do 70% (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Wśród poszczególnych kategorii pojazdów dominująca jest emisja z transportu ciężarowego.

Główne źródło zinwentaryzowanej emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych w powiecie szczecineckim stanowi ruch komunikacyjny na drogach krajowych, wojewódzkich i miejskich, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu PM10 w wyniku:

- spalania paliw w silnikach,
- ścierania elementów pojazdów i jezdni,
- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniecania go z powierzchni dróg na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Przeprowadzając inwentaryzację wykorzystano Generalny Pomiar Ruchu (GPR) z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie, przeprowadzony na drogach krajowych w 2010 roku – średni dobowy ruch w punktach pomiarowych (pomniejszając go o stosowny współczynnik dla roku 2009) oraz dostępne informacje o natężeniu ruchu pojazdów na drogach krajowych, wojewódzkich i gminnych. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich ujętych odcinków dróg w 2009 roku wyniosła blisko **50 Mg/rok** i chociaż stanowi to niespełna **5,42%** całości zinwentaryzowanej w strefie emisji, to ze względu na sposób wprowadzania do powietrza (nisko przy ziemi) utrudniający rozprzestrzenianie zanieczyszczeń – ten rodzaj emisji ma istotny wpływ na stężenia imisyjne w mieście, szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie dróg.

10.4. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ POCHODZĄCYCH Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu powiatu pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji wprowadzanych do powietrza w 2009 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu wykorzystano narzędzie

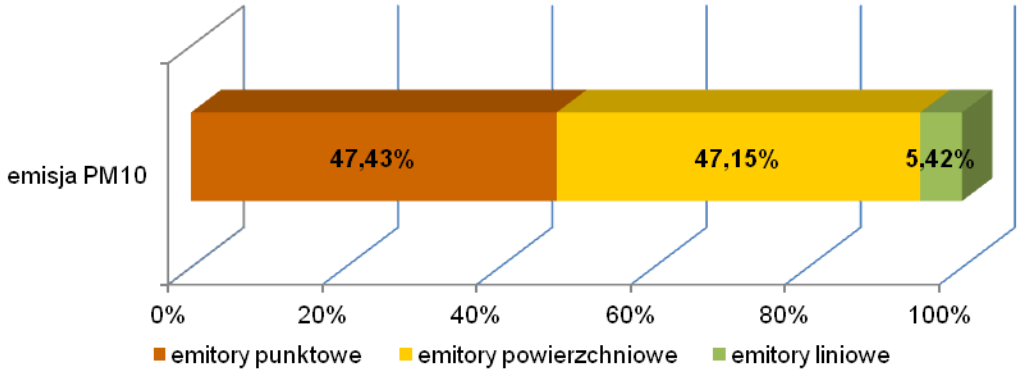
informatyczne Wojewódzki Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej z obszaru strefy.

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

Tabela 22. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie powiatu szczecineckiego w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji Wojewódzki Kataster Emisji na podstawie inwentaryzacji)

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]
emisja punktowa	431,40
emisja powierzchniowa	428,81
emisja liniowa	49,32
strefa RAZEM	**909,53**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych kategorii źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy.



Rysunek 6. Struktura emisji pyłu zawieszonego PM10 w powiecie szczecineckim w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji Wojewódzki Kataster Emisji na podstawie inwentaryzacji)

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja punktowa i powierzchniowa (odpowiednio 47,43% i 47,15%). Udział emisji liniowej na terenie powiatu w sumarycznej emisji pyłu PM10 jest najmniejszy i wynosi niespełna 5,42%.

10.5. EMISJA NAPŁYWOWA

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

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

Województwo zachodniopomorskie sąsiaduje od wschodu z województwem pomorskim, od południa z kujawsko-pomorskim i wielkopolskim oraz na południowym-zachodzie z województwem lubuskim, natomiast od zachodu z Niemcami, które to tereny wzięto pod uwagę w analizie emisji napływowej.

Źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe i powierzchniowe z ww. powiatu) tworzą wartość tła regionalnego, natomiast tło całkowite stanowi sumę tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granicy strefy. Tło transgraniczne definiowane jest, jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być

wywołany przez źródła położone poza granicami Polski. Emisję transgraniczną oszacowano na podstawie danych z baz emisyjnych EMEP, opracowań dostępnych na stronie GIOŚ oraz danych pomiarowych ze stacji monitoringu tła regionalnego EMEP.

Wielkość emisji z pasa 30 km wokół strefy oraz z emitorów punktowych spoza wspomnianego pasa otaczającego strefę zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 23. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół strefy i emisja punktowa spoza pasa w roku bazowym 2009

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]
	Pył PM10
pas do 30 km	
emisja punktowa	97
emisja powierzchniowa	2 214
emisja liniowa	313
suma	**2 624**
emisja z pasa powyżej 30 km	1 652

Po analizie danych z EMEP, na podstawie danych pomiarowych z Polskiej stacji monitoringu tła regionalnego w Puszczy Boreckiej (w rejonie leśniczówki Diabla Góra)[6] określono również emisję transgraniczną dla pyłu PM10. Przeprowadzona analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy, uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi dla roku 2009 odpowiednio;

- dla pyłu PM10 – 18 µg/m^3, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 14,9 µg/m^3 (w tym tło regionalne 1,3 µg/m^3),
  - wartość tła transgranicznego: 3,1 µg/m^3.

Wyniki pomiarów ze stacji monitoringu w Puszczy Boreckiej posłużyły również do zastosowania w modelowaniu profilu zmienności tła pyłu zawieszonego PM10.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość stężenia średniorocznego tła stanowi ok. 45% poziomu dopuszczalnego, określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281).

11. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

11.1. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005. W powiecie szczecineckim po raz pierwszy odnotowano przekroczenia norm dla pyłu zawieszonego PM10 w 2009 roku. Przyczyn takiego stanu należy upatrywać w synergicznym oddziaływaniu kilku czynników, szczególnie w Szczecinku. Emisja z zakładów przemysłowych nakłada się na emisję z indywidualnych systemów grzewczych i lokalnych kotłowni. Do pogorszenia stanu jakości powietrza przyczyniają się również niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne, pogarszające lokalnie warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez spływ i zaleganie chłodnego powietrza w wilgotnych obniżeniach terenu. Nie bez znaczenia jest również wpływ zakładów przemysłowych zlokalizowanych w granicach administracyjnych województwa zachodniopomorskiego i województw ościennych (tło całkowite i regionalne).

[6] Tło dla pyłu PM10 i PM2,5 opracowano na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska

ANALIZY ROZKŁADÓW STĘŻEŃ SUBSTANCJI

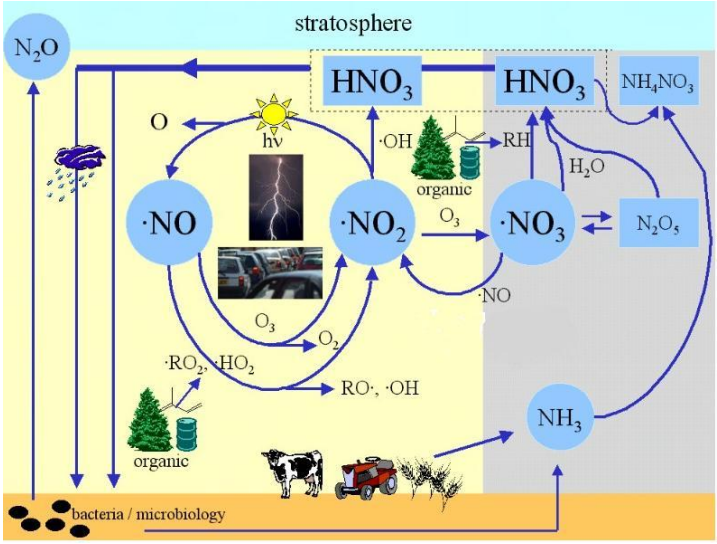
Czynniki powodujące przekroczenia z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych

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

Na przemiany fizykochemiczne pyłów i gazów w powietrzu ma wpływ składowa uzależniona od wielu czynników, do których należą:

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

Wśród substancji, które biorąc udział w przemianach fizykochemicznych stają się prekursorami pyłu zawieszonego PM10 można wymienić dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak oraz lotne związki organiczne (LZO). Dwutlenek siarki w wyniku obecności katalizatora utlenia się do trójtlenku siarki (podobna reakcja zachodzi także w atmosferze z udziałem promieniowania UV lub ozonu), a trójtlenek siarki reagując z wodą daje kwas siarkowy (VI). Dwutlenek azotu, w obecności wody, tworzy mieszaninę kwasu azotowego (III i V). Tlenki azotu, jako gazy, pełnią istotną rolę w tworzeniu się i rozpadzie ozonu w troposferze, ponieważ uczestniczą one w cyklach katalitycznych. Dzieje się tak, ponieważ NO_2 może ulec fotolizie pod wpływem światła słonecznego. Powstaje wtedy NO, który z powrotem utlenia się do NO_2. W cyklu tym może uczestniczyć ozon, jak również organiczne rodniki nadtlenowe (nietrwałe, utlenione związki chemiczne). Należy pamiętać, że związki tlenków siarki i azotu pełnią kluczową rolę w atmosferze. Większość związków chemicznych, które są utleniane i usuwane z atmosfery albo przekształcane w inne związki, wchodzi w reakcje (bezpośrednio lub pośrednio) z NO lub NO_2, SO_2. Poniżej przedstawiono na rysunku niektóre reakcje chemiczne tlenków azotu jakie zachodzą w atmosferze.



Rysunek 7. Procesy i wybrane reakcje chemiczne tlenków azotu w atmosferze (źródło: opracowanie własne na podstawie; http://www.atmosphere.mpg.de)

W wyniku szeregu reakcji fizyko-chemicznych związków siarki, związku azotu mogą powstawać aerozole (pył zawieszony). Dokładny mechanizm zmian nie jest jeszcze znany trwają badania nad poznaniem procesów i dynamiki oddziaływania na pył PM10.

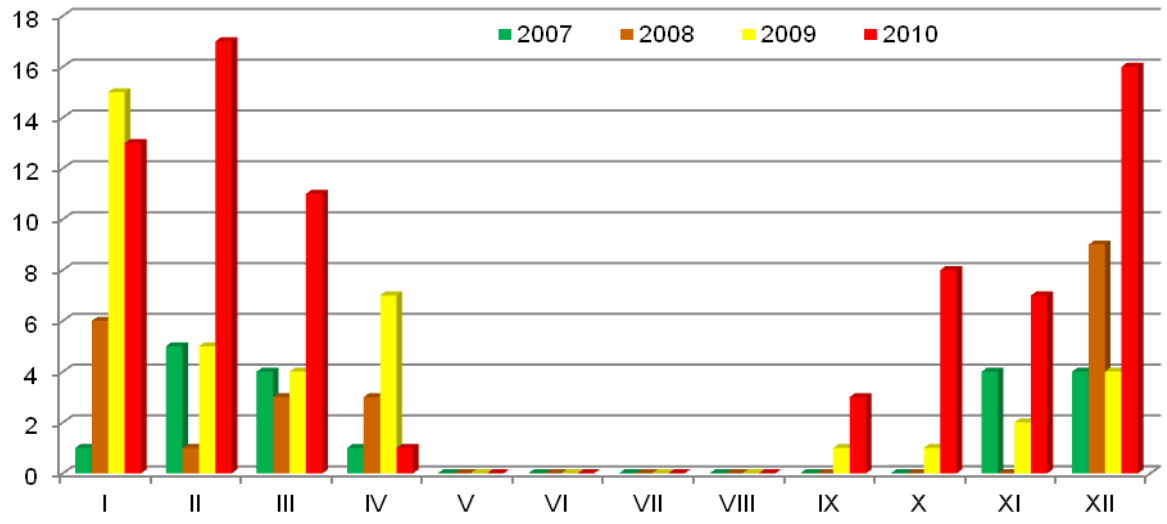
Wyniki pomiarów jakości powietrza

Poniżej przedstawiono szczegółowe analizy rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie, w roku bazowym (2009), w tym w kontekście warunków meteorologicznych. Dla porównania zestawiono również wyniki z lat 2007, 2008 i 2010.

Analizując ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach na przestrzeni lat 2007-2010 zmierzonych na stacji pomiarowej w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej można stwierdzić:

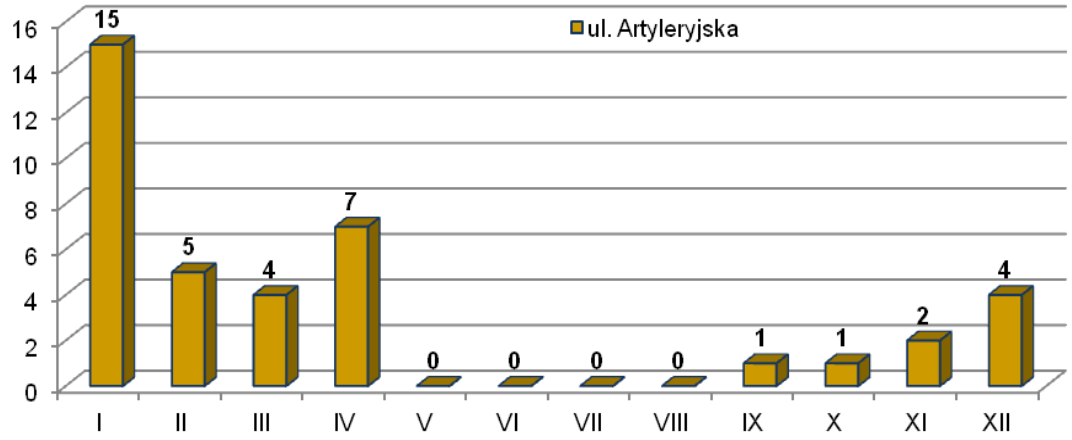
- największą ilość dni z przekroczeniem stężenia 24-godz pyłu zawieszonego w 2007 roku odnotowano w styczniu i grudniu,
- w 2008 roku największa liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej wielkości dobowej 50 µg/m^3 wystąpiła podobnie jak w 2007 roku w styczniu i grudniu,
- przyglądając się stężeniom w 2009 roku (rok bazowy), największa liczba dni z przekroczeniami pyłu zawieszonego wystąpiła w styczniu i kwietniu,
- w 2010 roku dominującymi miesiącami z przekroczeniami stężeń 24-godz. są: luty, grudzień, styczeń i marzec.

Na wykresie poniżej pokazano analizowaną ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych pyłu PM10.



Rysunek 8. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach roku w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej, w latach 2007-2010 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

Na kolejnym wykresie zobrazowano ilość dni z przekroczeniami stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w 2009 roku, który stanowi rok bazowy dla Programu ochrony powietrza (POP).

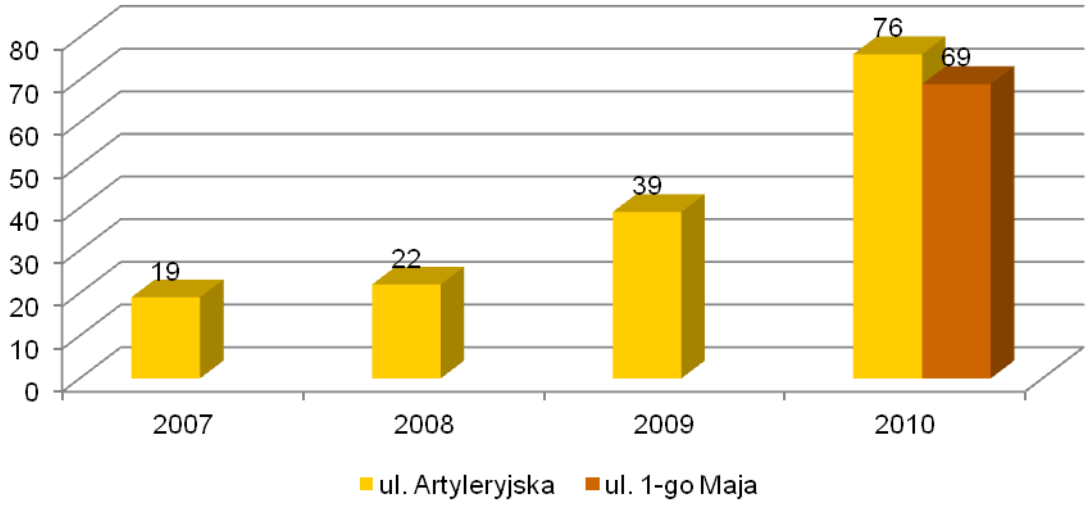


Rysunek 9. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach roku w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2009 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

Analizując wyniki pomiarów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie, które przeprowadzono przy ul. Artyleryjskiej w Szczecinku, można stwierdzić, że w styczniu 2009 roku ilość dni z przekroczeniem stężeń 24-godz. wyniosła 15, kolejnym miesiącem z największą liczbą dni przekroczeń jest kwiecień (7 dni). W miesiącach letnich (maj-sierpień) nie odnotowano dni z przekroczeniami stężeń pyłu PM10. Dni z przekroczeniami pojawiają się w miesiącach zimnych lub chłodnych, pokrywając się z sezonem grzewczym.

Na kolejnym wykresie przeanalizowano ilość dni z przekroczeniami na przestrzeni 4 lat (2007-2010). Częstość przekroczeń stężeń 24-godz pyłu zawieszonego PM10 zmierzonego na stacjach zlokalizowanych w Szczecinku jest z roku na rok coraz to większa. W 2007 i 2008 roku ilość dni z przekroczeniami stężeń dobowych wynosiła odpowiednio: 19 i 22 dni (nie przekraczając dopuszczalnych 35 dni). W 2009 roku częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym wyniosła 39 dni na stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej. W 2010 roku ilość dni, w których odnotowano przekroczenia poziomu

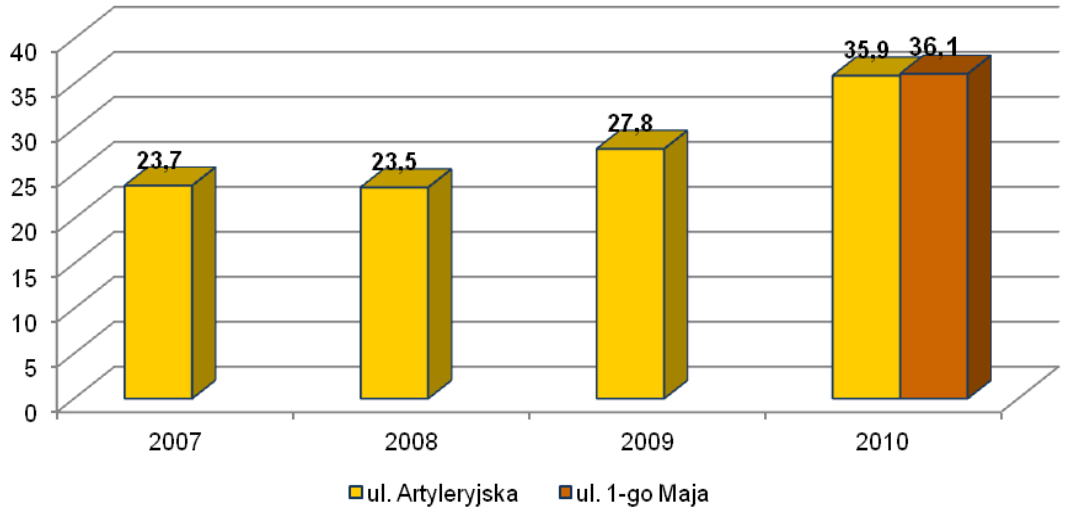
dopuszczalnego stężeń pyłu PM10 jest prawie dwukrotnie większa (76 dni przy ul. Artyleryjskiej). Należy podkreślić, iż poziom przekroczeń normy dobowej dla pyłu PM10 jest wysoki również na stacji pomiarowej przy ul. 1-go Maja.



Rysunek 10. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej na przestrzeni lat 2007-2010 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

Na wykresie poniżej przedstawiono wielkość stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10. Na wstępie należy podkreślić, że pomiary przy ul. 1-go Maja w 2009 roku prowadzone były od 10 grudnia, zatem pokrycie roku pomiarami wynosi zaledwie 5,8% Dlatego pomiary te nie zostały poddane niniejszej analizie.

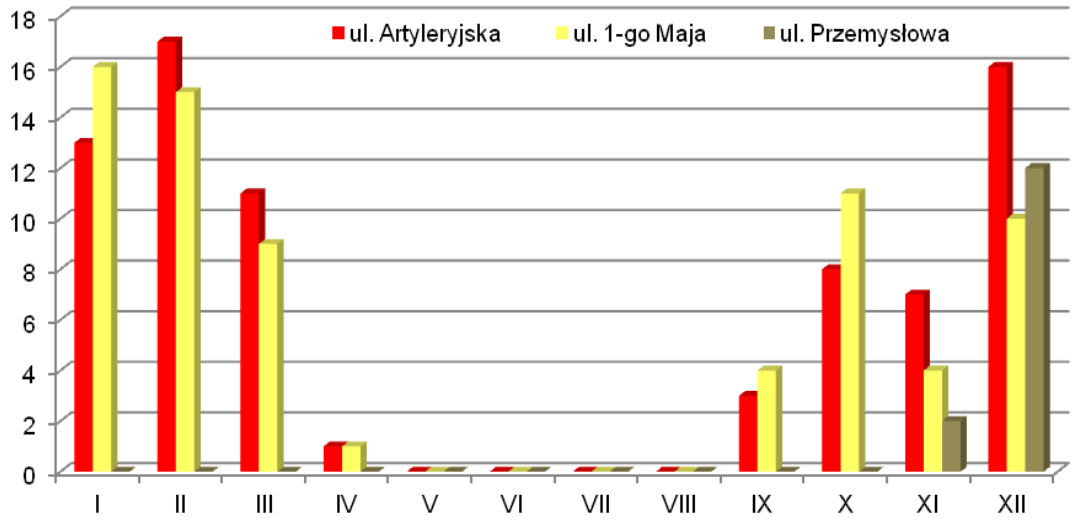
Analizując rozkład stężeń średniorocznych w 2010 roku na stacjach pomiarowych w Szczecinku, zauważyć można znaczny wzrost stężeń pyłu PM10. Przy ul. Artyleryjskiej stężenie wynosi 35,9 µg/m^3 co stanowi 89,7% dopuszczalnej normy, natomiast przy ul. 1-go Maja 36,1 µg/m^3 co odpowiada 90,5% normy średniorocznej pyłu PM10. W analizowanych latach na stacjach pomiarowych w Szczecinku nie została przekroczona wartość dopuszczalna średniorocznych stężeń pyłu PM10.



Rysunek 11. Wielkość stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku w latach 2007-2010 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

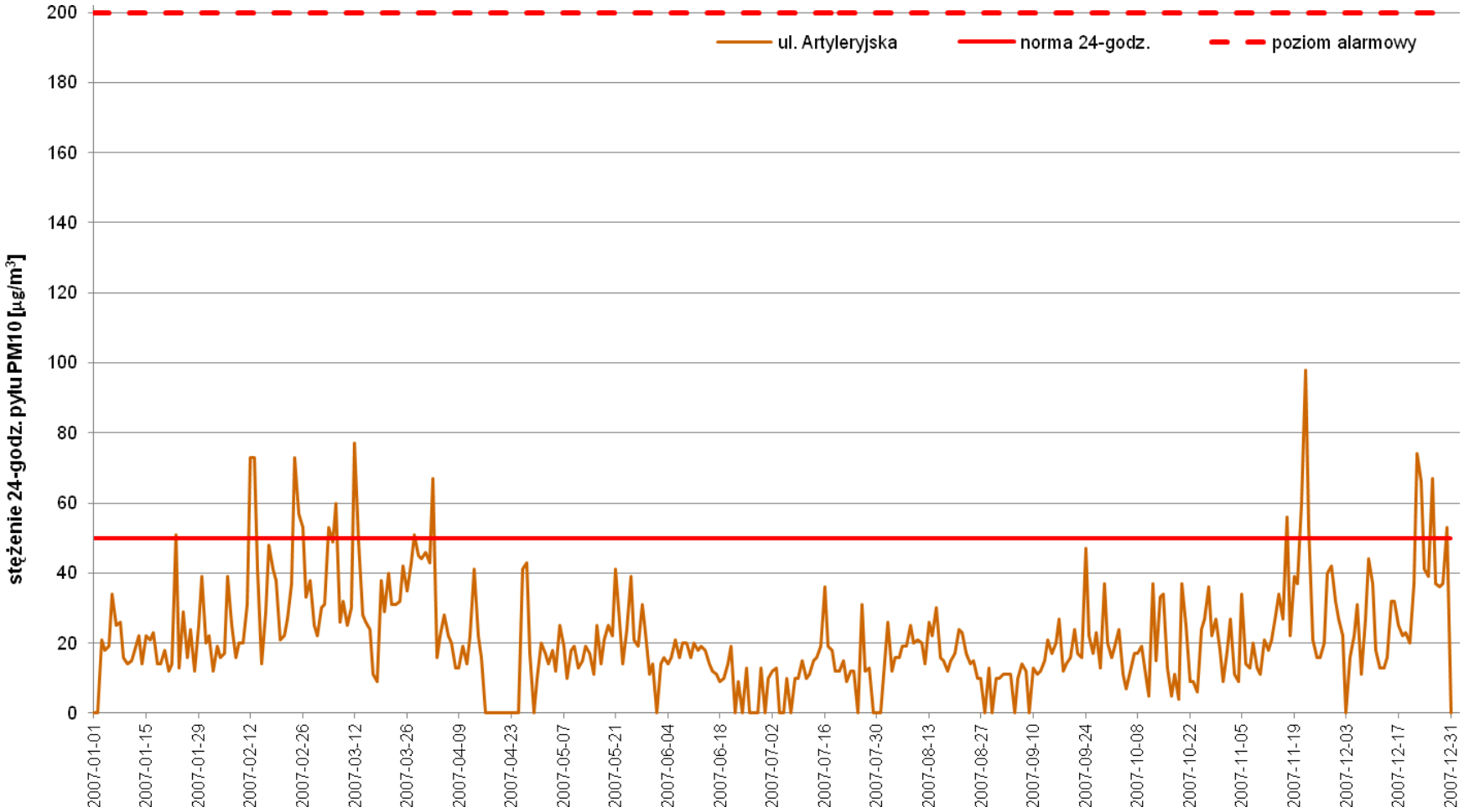
Analizując rozkład stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w 2010 roku (wykres poniżej) wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu PM10

na stacji pomiarowej. Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacjach zlokalizowanych w Szczecinku odnotowane zostały w styczniu, lutym, marcu i grudniu.

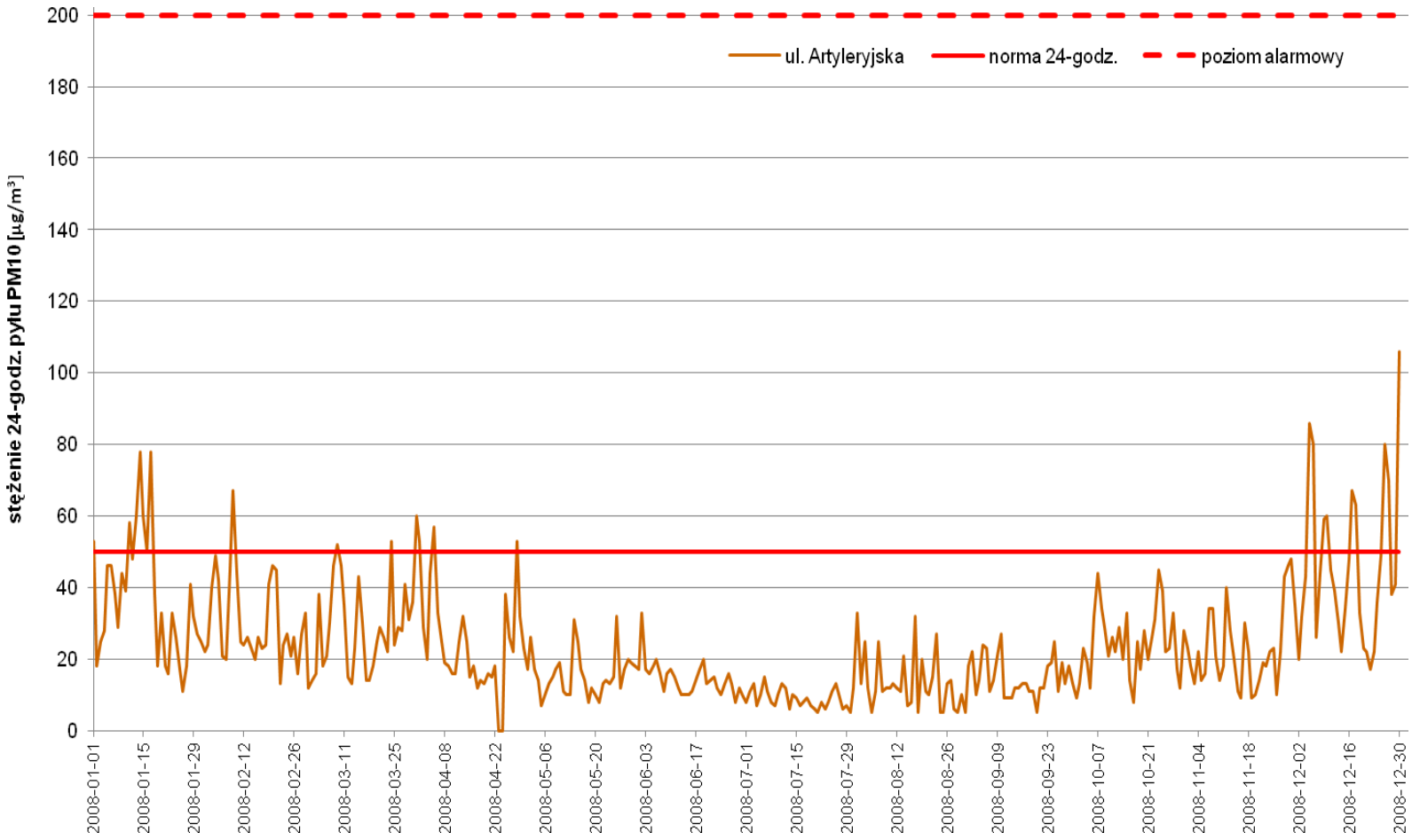


Rysunek 12. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach roku w Szczecinku w 2010 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

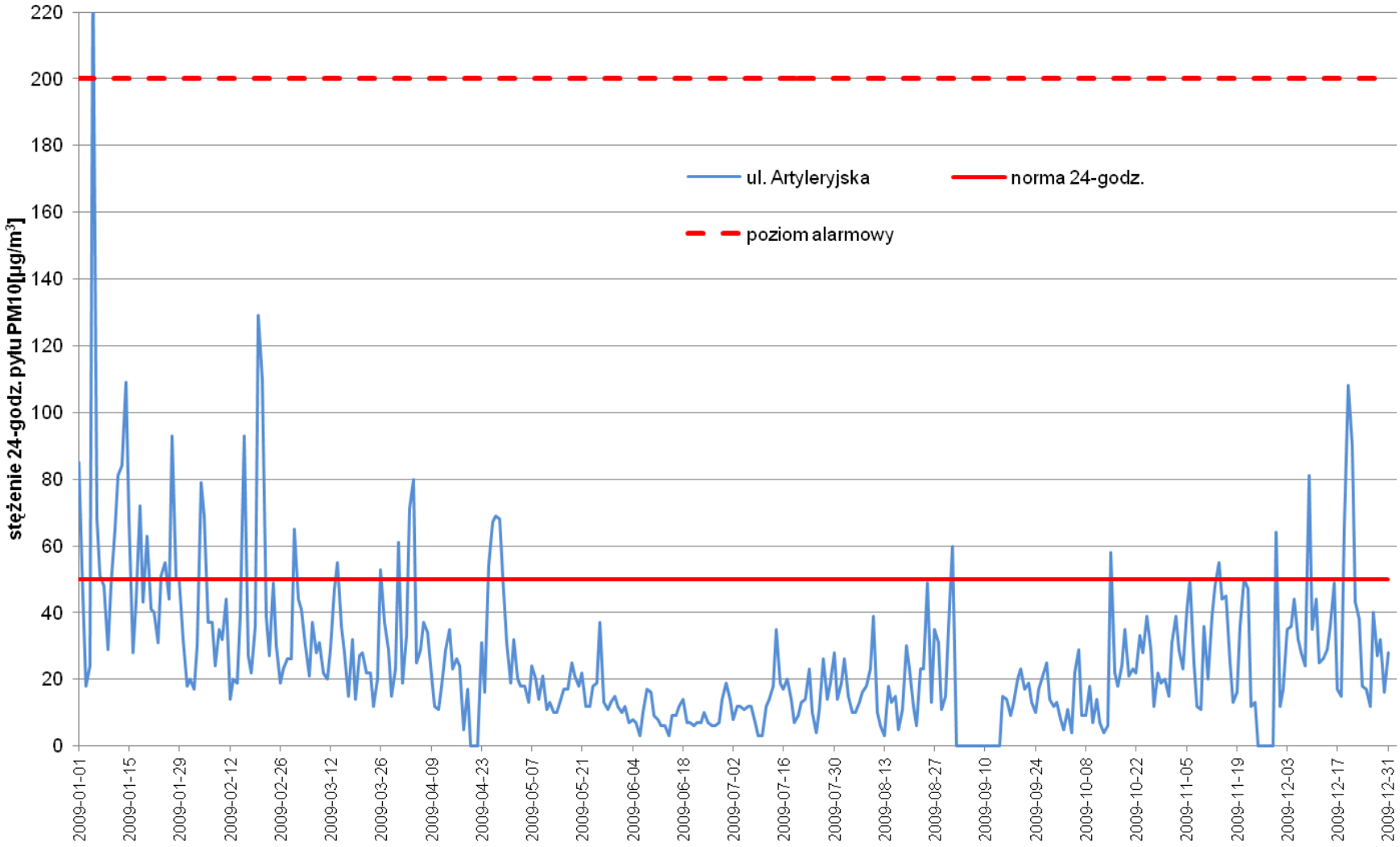
W kolejnym etapie na podstawie udostępnionych danych przeanalizowano przebieg zmienności stężeń pyłu PM10 w latach 2007, 2008, 2009 i 2010. Dla 2010 roku przeanalizowano wpływ temperatury i prędkości wiatru. Analizując przyczyny przekroczeń dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu w 2010 i 2011 roku, odwołano się do warunków meteorologicznych, panujących w okresach przekroczeń, w tym temperatury, ciśnienia i prędkości wiatru. Zobrazowano również cząstkowe wyniki pomiarów z 2011 roku, które prowadzone były od 12 listopada 2010 roku na stacji przy ul. Przemysłowej w Szczecinku.



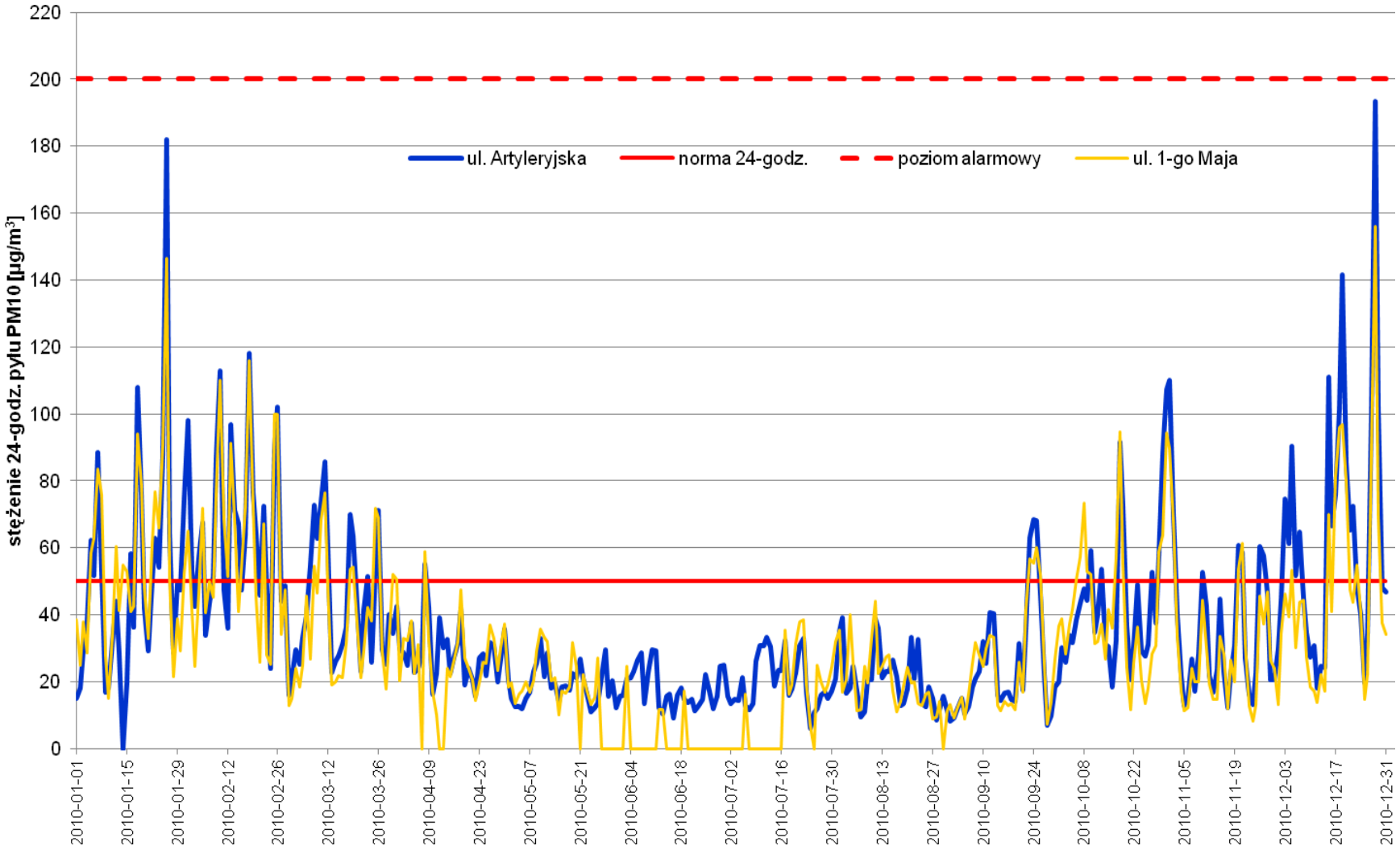
Rysunek 13. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2007 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)



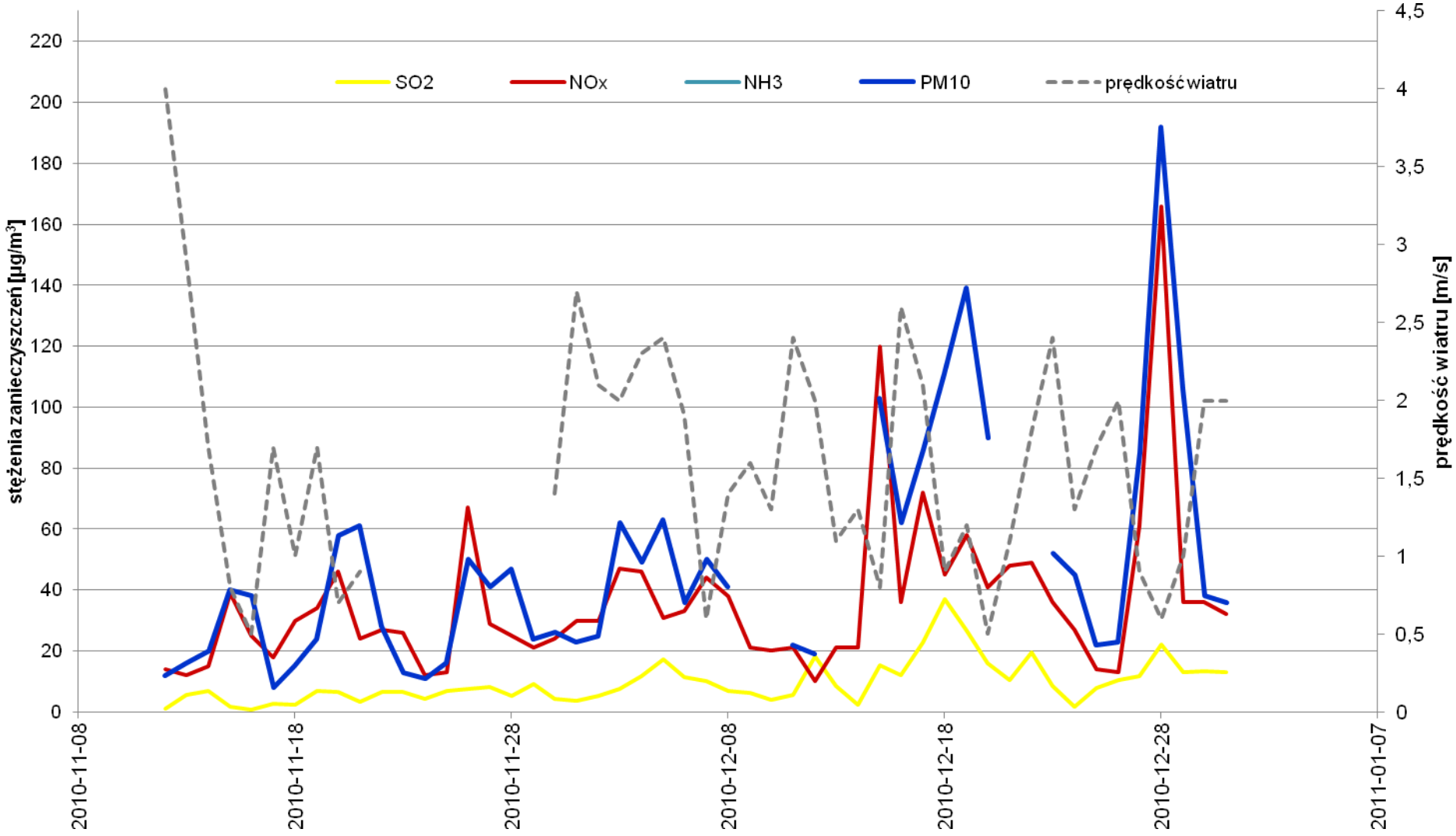
Rysunek 14. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2008 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)



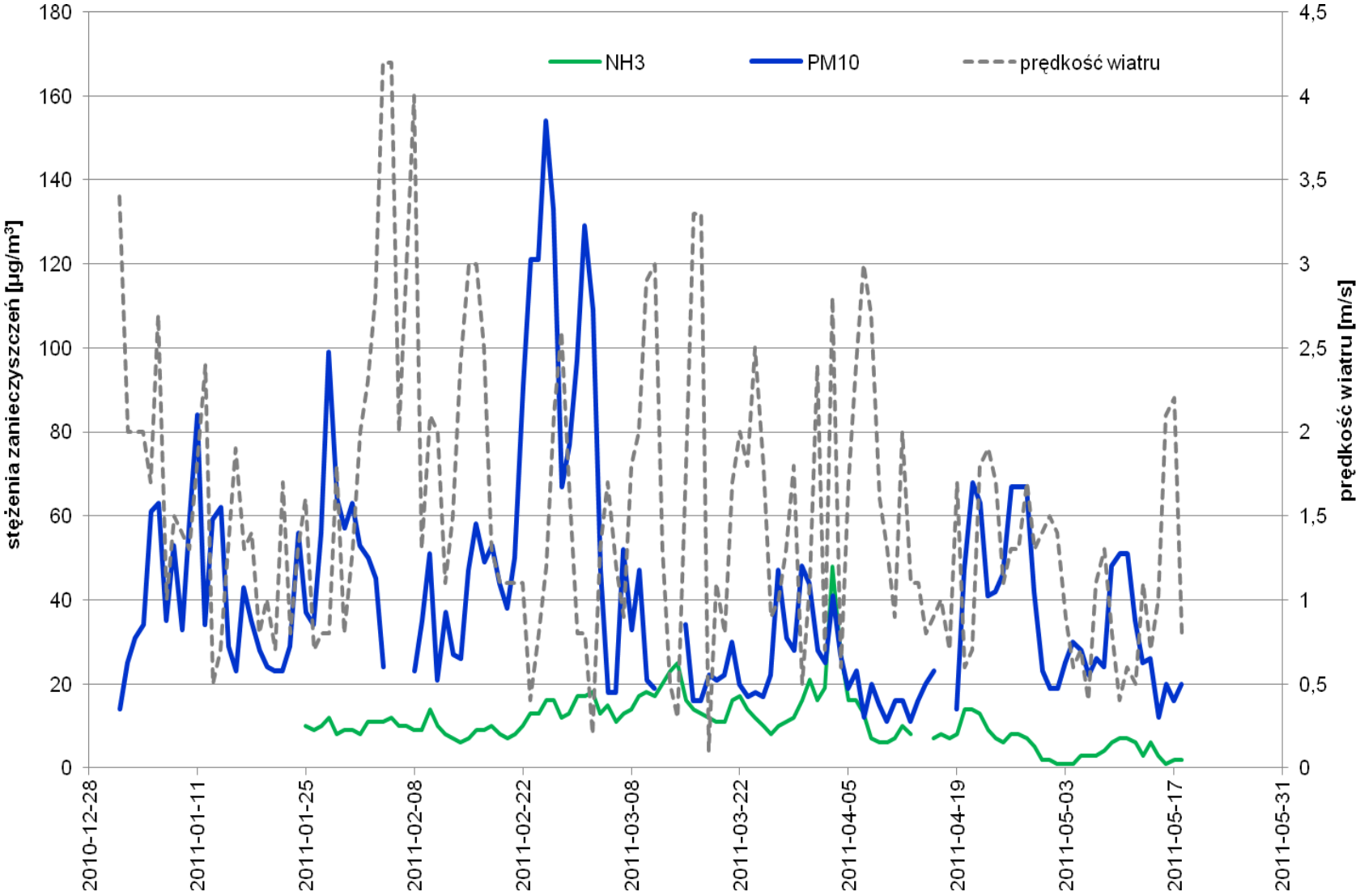
Rysunek 15. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2009 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)



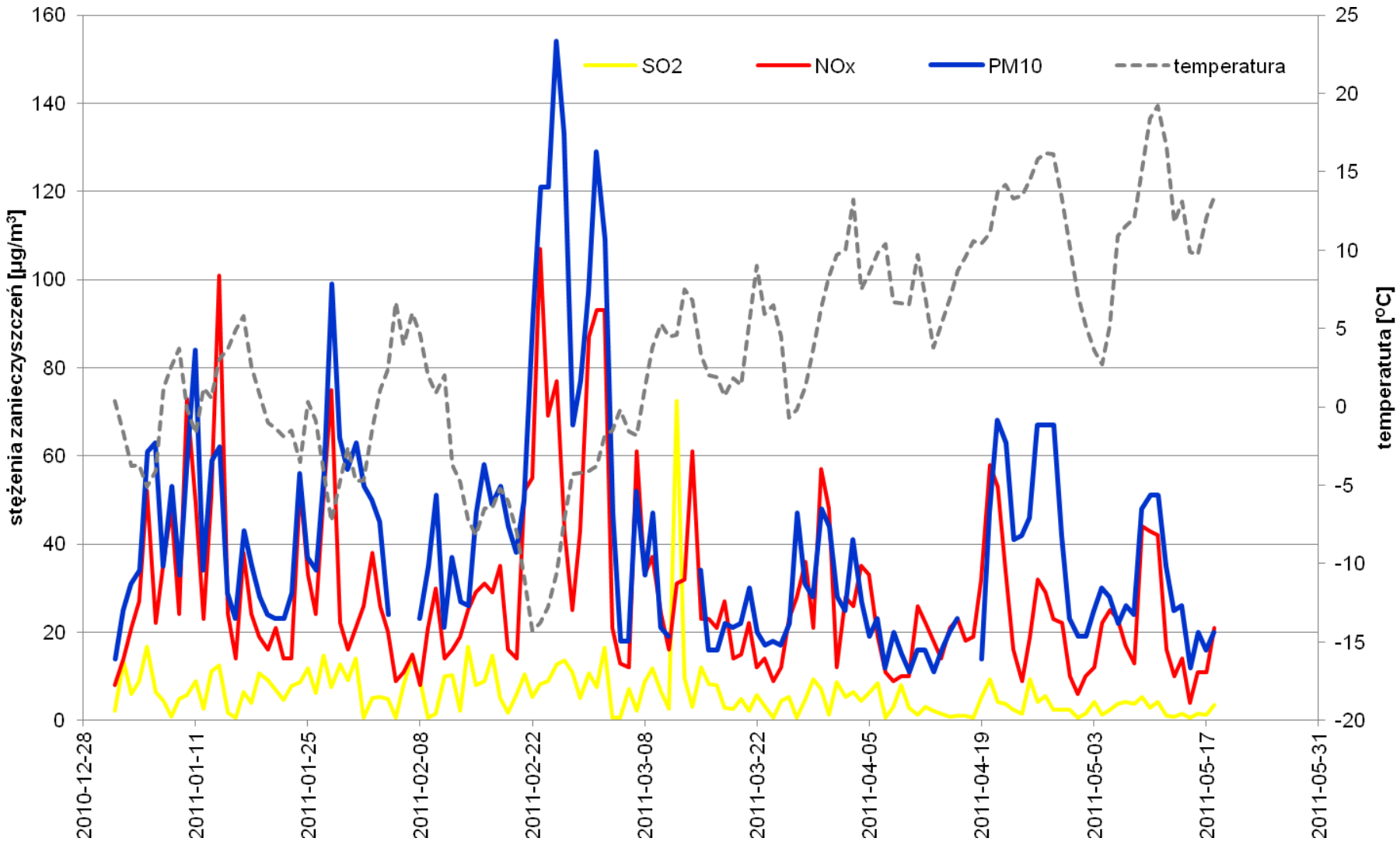
Rysunek 16. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej, 1-go Maja w 2010 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)



Rysunek 17. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 oraz innych substancji w Szczecinku przy ul. Przemysłowej z analizą prędkości wiatru (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ 2010 r.)



Rysunek 18. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Przemysłowej z analizą prędkości wiatru (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ 2011 r.)



Rysunek 19. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Przemysłowej z analizą temperatury (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ 2011 r.)

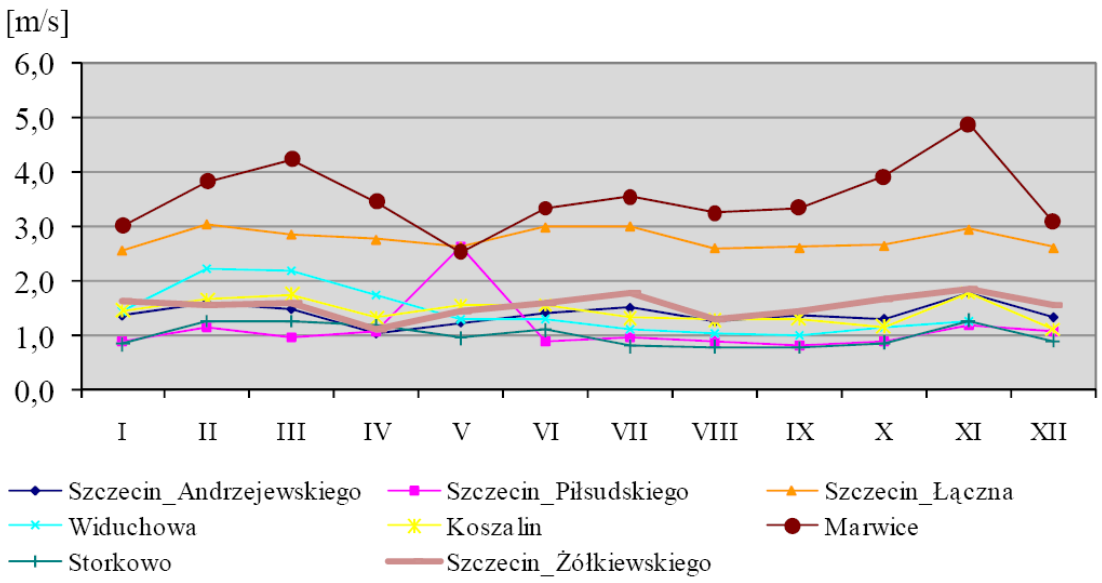
Analizując przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 wyraźnie widać wpływ temperatury i prędkości wiatru na stopień stężeń analizowanej substancji.

Analizując sytuację meteorologiczną w Województwie Zachodniopomorskim, w roku bazowym (2009), średnia temperatura powietrza w okresie zimowym była znacznie niższa niż w roku 2008. Przebieg zmian temperatury na wybranych stacjach pomiarowych w województwie przedstawia tabela nr 24. Należy zaznaczyć, iż do wykonania modelowania parametrów meteorologicznych na potrzeby obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na obszarze strefy, posłużono się pomiarami ze stacji IMGW.

Tabela 24. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na wybranych stacjach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2008-2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie „Rocznych ocen jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego")

Stanowisko pomiarowe	Średnie temperatury okresowe i roczne [^{O}C]								
	Sezon grzewczy			Sezon letni			Rok		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Szczecin Andrzejewskiego	2,1	0,6	-2,8	13,4	14,7	13,3	7,8	7,6	5,2
Szczecin Piłsudskiego	3	1,5	-1,3	14,4	14,9	14,2	8,7	8,2	6,4
Koszalin, Armii Krajowej	5,6	3,7	1,7	15,2	15,7	15,1	10,4	9,7	8,4
Widuchowa, powiat gryfiński	3,8	1,9	-0,1	14,4	14,9	14,1	9,1	8,4	7
Marwice, powiat gryfiński	3,6	2,2	0	14,8	14,9	14,3	9,2	8,6	7,1
Storkowo, powiat szczecinecki	2,4	1,2	-1,1	13	13,2	13	7,7	7,2	6

Ze względu na brak pomiarów meteorologicznych na stacji pomiarowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska przy ul. Artyleryjskiej w Szczecinku w roku 2009, zamieszczone w Tabeli 24 oraz na Rysunku 20 wyniki z innych stacji mogą przybliżać warunki panujące na terenie omawianej w niniejszym opracowaniu strefy. Należy podkreślić, że średnia roczna temperatura powietrza w powiecie szczecineckim w sezonie grzewczym (okres, w którym odnotowano przekroczenia norm pyłu zawieszonego PM10) w ostatnich latach z roku na rok sukcesywnie się obniżała. W 2009 roku średnia ta wyniosła 1,2 ^{O}C, a w 2010 średnia roczna to -1,1 ^{O}C. Wykres zależności stężeń pyłu zawieszonego PM10 od temperatury (stacja pomiarowa w Szczecinku przy ul. Przemysłowej) dla wybranych dni w 2011 roku przedstawiono na rysunku 18. Zaznacza się widoczny wzrost stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 przy nagłych spadkach temperatury powietrza. Kolejnym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na wielkość stężeń analizowanej substancji w powietrzu jest prędkość wiatru, która determinuje szybkość rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Poniżej na rysunku 20 przedstawiono przebieg średniej prędkości wiatru na stacjach pomiarowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska zlokalizowanych na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2009 roku.



Rysunek 20. Średnie miesięczne prędkości wiatru na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim (źródło: "Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego za 2009 rok")

Na większości stacji pomiarowych dominowały wiatry o prędkości poniżej 2 m/s. Należy podkreślić, że średnia roczna prędkość wiatru w powiecie szczecineckim (stacja Storkowo) wahała się w granicach 1 do 1,8 m/s, co jest wskaźnikiem niekorzystnych warunków dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Podczas tzw. cisz atmosferycznych i słabych wiatrów poniżej 1,5 m/s utrudniona jest pozioma wymiana powietrza, co powoduje wzrost stężeń substancji w powietrzu, szczególnie na obszarach gdzie nagromadzonych jest dużo źródeł emisji. Analizując parametry związane z przekroczeniami stężeń 24–godz. w 2009 roku można zauważyć, że ponad 60% dni z przekroczeniami wystąpiło przy inwersjach temperatury tj. w sytuacjach wpływających niekorzystnie na pionową wymianę powietrza.

W Szczecinku wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 ma również kierunek wiatrów (róża wiatrów – Rys. 4). W czasie występowania wiatrów z sektora zachodniego i północnego emisje zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych zlokalizowanych na zawietrznej stronie miasta są dobrze rozpraszane poza miastem. Niekorzystne warunki meteo powstają nad Szczecinkiem, gdy pojawiają się wiatry południowe i południowo-wschodnie o niskich prędkościach oraz jednocześnie spada ciśnienie. W takich warunkach rozprzestrzenianie zanieczyszczeń jest bardzo utrudnione w mieście. Nad miastem zalegają wtedy nieruchome masy powietrza, do których cały czas dostarczane są nowe zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł przemysłowych, indywidualnych systemów grzewczych i transportu samochodowego.

11.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

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

CALPUFF jest gaussowskim modelem obłoku zaprojektowanym przez firmę EarthTech Inc. (USA). Zapewnia modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) tworząc system modelowania o dużej dokładności. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (ilość przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest

wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych. Określenie procentowego udziału w zanieczyszczeniu różnych rodzajów podmiotów korzystających ze środowiska jest możliwe poprzez definiowanie grup źródeł emisji.

Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne SO_x (SO_2, SO_4), NO_x (NO, NO_2), HNO_3, oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych cykli przemian chemicznych przez podanie ich szybkości. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie mokrej depozycji związanej z sorpcją zanieczyszczeń podczas opadów atmosferycznych.

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:

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

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

Wszystkie parametry meteorologiczne użyte w modelowaniu stanowią cogodzinne serie czasowe w całym okresie modelowania (8760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto, w zależności od potrzeb, różne rozmiary komórek siatki (1 km × 1 km, 2 km × 2 km). Ponadto wartości niektórych parametrów (temperatura, prędkość pionowa i pozioma wiatru) wyznaczono na 11 wysokościach (10 m, 30 m, 60 m, 120 m, 230 m, 450 m, 800 m, 1250 m, 1850 m, 2600 m, 3500 m). W modelowaniu pola wiatru wykorzystano dane:

- geofizyczne (numeryczna mapa terenu, informacje o sposobie użytkowania terenu itp.) z rozdzielczością 1 km,
- meteorologiczne z 9 naziemnych stacji pomiarowych IMGW (tabela 25),
- meteorologiczne z 4 stacji aerologicznych (tabela 26).

Tabela 25. Dane meteorologiczne z naziemnych stacji pomiarowych wykorzystanych do modelowania pola wiatru

Numer	Kod	Nazwa	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Elewacja n.p.m.
121050	EPKO	Koszalin	54.12 N	16.09 E	34
121240	EPDA	Darłówek	54.40 N	16.35 E	5
121360	EPLB	Cewice / Łebunia	54.41 N	17.76 E	22
122050	EPSC	Szczecin / Goleniów	53.24 N	14.37 E	3
122120	EPSN	Świdwin	53.78 N	15.81 E	117
122150		Szczecinek*	53.43 N	16.41 E	144
122260	EPMI	Mirosławiec	53.38 N	16.08 E	121
122300		Pila	53.08 N	16.45 E	73
122350		Chojnice	53.42 N	17.33 E	177

*Dane częściowo niekompletne.

Tabela 26. Dane meteorologiczne ze stacji aerologicznych wykorzystanych do modelowania pola wiatru

Numer	Nazwa	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Elewacja n.p.m.
10184	Greifswald	54.10 N	13.40 N	6
12374	Legionowo	52.40 N	20.96 N	96
12425	Wrocław	51.78 N	16.88 N	122
12120	Łeba	54.75 N	17.53 N	6

Dane te zostały użyte w pierwszym kroku modelowania.

W drugim kroku sporządzono model emisji, tzn. zdefiniowano zbiór źródeł emisji, którym przypisano:

a) typ (powierzchniowe, liniowe lub punktowe);
b) położenie geograficzne (w przypadku źródeł rozległych, np. powierzchniowych, określa się współrzędne wierzchołków odpowiednich wielokątów);
c) zmienną w czasie emisję każdej z modelowanych substancji.

Następnie przy pomocy modelu CALPUFF obliczono stężenia modelowanych substancji w każdym punkcie siatki oraz w punktach dodatkowych (tzw. receptorach dyskretnych) zdefiniowanych tak, aby pokrywały się z położeniem stacji pomiarowych. Wyniki obliczeń odpowiadają stężeniom na końcu każdej z 8760 godzin w modelowanym roku.

Trzecim etapem modelowania jest analiza uzyskanych w wyniku modelowania danych. Umożliwia ją moduł CALPOST oraz inne narzędzia analizy danych (m.in. arkusz kalkulacyjny oraz narzędzia do sporządzania map). Moduł CALPOST pozwala między innymi:

a) zastosować inne, niż 1 h, czasy uśredniania stężeń, np. 24 h lub rok;
b) uwzględniać siatkę receptorów lub receptory dyskretne w dowolnej kombinacji; możliwy jest wybór dowolnego podzbioru receptorów;
c) dla każdego receptora i czasu uśredniania wyznaczyć *N*-tą wartość stężenia (np. 36-ta wartość średniej dobowej pozwala rozstrzygnąć, czy w danym receptorze liczba dni z przekroczeniami stężenia PM10 równego 50 $\mu g/m^3$ była większa niż 35);
d) wyznaczyć pole stężeń wybranej substancji dla danego dnia;
e) uwzględnić (dodać) cogodzinne wartości tła badanej substancji.

11.3. WERYFIKACJA MODELU

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 ze stacji pomiarowych w strefie powiat szczecinecki porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji na terenie strefy. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji dla pyłu PM10 na terenie strefy dla roku 2009. Podstawą do kalibracji modelu były pomiary na stacji w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47 poz. 281) załącznik 6, tabela 4 zalecane jest do 50% odchylenia standardowego.

Poniżej w tabeli, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla pyłu PM10.

Tabela 27. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2009

Strefa	Stacja pomiarowa	Parametr	Wynik pomiarowy	Wynik obliczeniowy
Powiat Szczecinecki	Miejscowość: Szczecinek, ul. Artyleryjska kod: ZpSzcSzczecinek009	stężenie średnioroczne	27,76	29,36
		odchylenie	5,80%	
		ilość dni przekroczeń	36	39
		odchylenie	7,70%	

11.4. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2009

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2009, dla powiatu szczecineckiego przedstawiono na mapach w rozdziale 15.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w powiecie szczecineckim nie odnotowano przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 31,44 µg/m^3,
- najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 występują na terenach niezabudowanych.

Stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2009 przedstawiono na mapach w rozdziale 15.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w powiecie szczecineckim przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24 -godz. (powyżej 35 w ciągu roku) występują tylko na obszarze miasta Szczecinek,
- percentyl 90,4 osiąga najwyższą wartość 52,92 µg/m^3,
- najwyższe stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 występują w obszarze przekroczeń na terenie miasta Szczecinek,
- najniższe wartości percentyla 90,4 występują na terenach niezabudowanych.

Wyżej wymienione obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

11.5. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI - PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

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

- źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska.

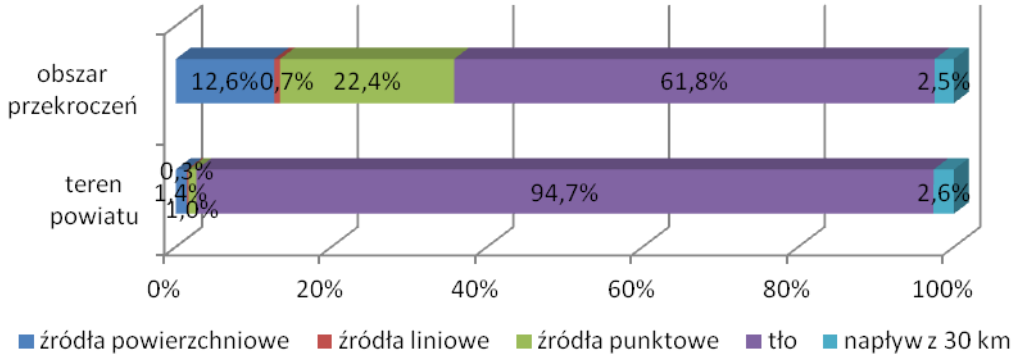
Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały w obszarach przekroczeń, jak również na pozostałym terenie. Dodatkowo określono udział tła zanieczyszczeń (tło naturalne oraz tło transgraniczne) oraz napływu pyłu PM10 z pasa 30 km wokół strefy.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla strefy powiat szczecinecki.

Tabela 28. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na terenie powiatu szczecineckiego (źródło: obliczenia własne)

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie powiatu (strefy)	Średni udział w obszarze przekroczeń
powiat szczecinecki		
źródła powierzchniowe	1,4%	12,6%
źródła liniowe	0,3%	0,7%
źródła punktowe	1,0%	22,4%
Tło	94,7%	61,8%
napływ z 30 km	2,6%	2,5%

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na terenie powiatu szczecineckiego dla pyłu zawieszonego PM10 oraz zobrazowano analizę udziałów grup źródeł zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń.



Rysunek 21. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy powiatu szczecineckiego w 2009 roku (źródło: obliczenia własne)

Podsumowując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego – powiatu szczecineckiego można sformułować następujące wnioski:

- Tło – posiada wysoki, dominujący udział na terenie całej strefy, wraz z napływami zanieczyszczeń z pasa 30km wokół strefy, stanowi ponad 47% wielkości dopuszczalnego stężenia średniorocznego,
- Udział tła w stężeniach – udział tła, wraz z napływami zanieczyszczeń z pasa 30km, w wielkości stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy wynosi ok. 94,7%, z czego napływy to ok. 2,6%, udział tła w obszarze przekroczeń maleje, ale w dalszym ciągu pozostaje na wysokim poziomie blisko 62%, a napływ z pasa 30 km stanowi ok. 2,5%,
- Udział źródeł w stężeniach – rozkład procentowy udziałów poszczególnych źródeł emisji jest uzależniony od rodzaju i zagęszczenia źródeł. Na terenach miast, gdzie źródła powierzchniowe sąsiadują ze źródłami przemysłowymi i liniowymi, stężenia są wyższe. Spośród źródeł zlokalizowanych na terenie powiatu w obszarze przekroczeń dominujący wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 mają źródła punktowe (ok. 22,37%) i powierzchniowe (ok. 12,7%), udział źródeł liniowych jest istotny wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że za jakość powietrza na terenie powiatu szczecineckiego w znaczącym stopniu odpowiadają źródła emisji pochodzące z korzystania ze środowiska jak i z powszechnego korzystania ze środowiska. Przeanalizowano również wpływ przemian fizyko-chemicznych na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Ich wpływ na wielkość stężeń jest niewielki, maksymalnie rzędu 5×10^{-2} $\mu g/m^3$. Istotne znaczenie w wielkości stężeń ma tło regionalne, którego udział jak wynika z analizy danych zawartych w tabeli 28, maleje w obszarze przekroczeń (z 95% do 61%).

Przedstawione powyżej analizy dotyczą udziałów w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji w odniesieniu do stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10. Jednak z uwagi na fakt, że podstawowym problemem w strefie jest przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godz. (liczba dni z przekroczeniami większa od dopuszczalnych 35) przeprowadzono również analizę wpływu poszczególnych rodzajów źródeł na wielkość stężeń 24-godzinnych. W tym celu wyselekcjonowano dni:

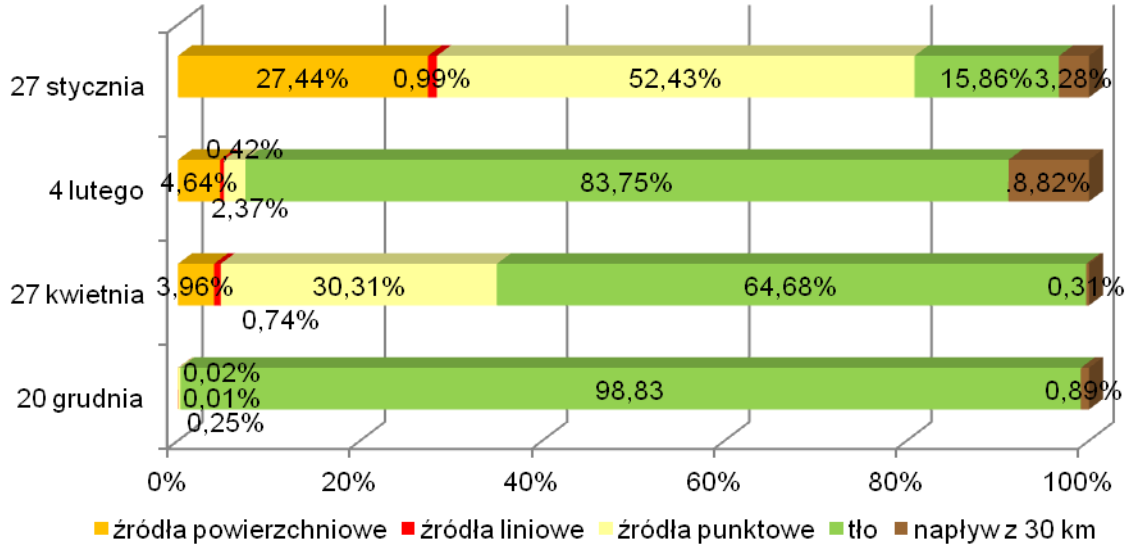
- o niskiej temperaturze,
- o niskim ciśnieniu,
- o małej prędkości wiatru,
- o małych wartościach tła całkowitego.

Jako przykład poniżej przedstawiono analizę czterech dni: 27 stycznia, 4 lutego, 27 kwietnia i 20 grudnia 2009 roku. Dla każdego z tych przykładowych dni sporządzono mapy stężeń średniodobowych i przedstawiono średni kierunek wiatrów, wynikający z modelowania (ze względu na niepełne dane pomiarowe na stacji IMGW w Szczecinku).

Poniższa tabela i wykres przedstawiają udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10 w stężeniach 24-godzinnych tego zanieczyszczenia w analizowanych dniach roku bazowego.

Tabela 29. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 na obszarze przekroczeń w powiecie szczecineckim (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj źródeł	Średnie udziały w obszarze przekroczeń			
Data	27 stycznia	4 lutego	27 kwietnia	20 grudnia
źródła powierzchniowe	27,44%	4,64%	3,96%	0,02%
źródła liniowe	0,99%	0,42%	0,74%	0,01%
źródła punktowe	52,43%	2,37%	30,31%	0,25%
Tło	15,86%	83,75%	64,68%	98,83%
Tło napływowe (z 30 km)	3,28%	8,82%	0,31%	0,89%



Rysunek 22. Udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w wybranych dniach 2009 roku w powiecie szczecineckim (źródło: opracowanie własne)

Analiza prezentowanych wyników pokazuje znaczący wpływ tła regionalnego oraz źródeł punktowych i powierzchniowych na wielkość stężeń 24-godz. Dni zostały wybrane ze względu na szczególne warunki meteorologiczne i wynikający z tego udział poszczególnych źródeł w stężeniach. Każdy

z przedstawionych dni prezentuje inne warunki meteorologiczne, związane głównie z odmienną cyrkulacją powietrza i warunkami termicznymi. W dniu 27 stycznia, w sezonie grzewczym udziały rozkładają się równomiernie. W dniu 4 lutego, w obszarze przekroczeń najwyższy udział ma tło regionalne. W dniu 27 kwietnia, poza sezonem grzewczym można zauważyć znaczący wpływ tła, jak również źródeł punktowych, źródła powierzchniowe mają udział minimalny (4%). Interesującym przykładem jest 20 grudnia 2009, kiedy za stężenia w obszarze przekroczeń (a obejmował on wtedy prawie cały obszar strefy) w 99% odpowiedzialne było tło regionalne. Na mapach rozkładów dla tych dni, zamieszczonych w rozdziale 15, przedstawiono wykresy kołowe odnoszące się do udziałów poszczególnych źródeł emisji w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej.

12. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

12.1. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

Poziom województwa:

- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2012 do 2020,
- zmiany uwarunkowań wojewódzkich, regionalnych i prawnych w zakresie wdrażania działań naprawczych na poziomie województwa od 2012 do 2020,
- działania wspomagające inne działania prowadzone w ramach miast i gmin, a także w ramach innych strategicznych dla województwa programów - zadanie ciągłe od 2012 do 2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych województwa w zakresie wprowadzania nowych wytycznych i działań związanych z realizacją Programu od 2012 do 2020.

Poziom powiatu:

- działania wspomagające, które w sposób pośredni wpływają na jakość powietrza - zadanie ciągłe od 2012 do 2020,
- działania edukacyjne – zadanie ciągłe 2012 do 2020.

Poziom miast i gmin:

- programy redukcji „niskiej emisji" – realizacja w latach 2012-2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego na poziomie miast i gmin dla realizacji działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2012 do 2020,
- działania lokalne w zakresie rozbudowy i modernizacji układu komunikacyjnego miast od 2012-2020,
- działania zmierzające do modernizacji i rozbudowy systemów ciepłowniczych na terenie miast od 2012 do 2020,
- działania edukacyjne – zadanie ciągłe 2012 do 2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych miast i gmin w celu wprowadzenia jednolitych wytycznych i zasad w zakresie prowadzonych działań w skali miasta i województwa od 2012 do 2012,
- działania wspomagające, które w sposób pośredni wpływają na jakość powietrza w miastach i gminach od 2012 do 2020.

12.2. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY - 2020

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

- „0" – wariant z uwzględnieniem działań, które będą lub są realizowane niezależnie od realizacji Programu ochrony powietrza,

- „1" – wariant z uwzględnieniem działań, które oprócz wymienionych w wariancie „0" muszą być zrealizowane, aby dotrzymać norm jakości powietrza w strefie.

Podkreślić należy, że zasadnicze znaczenie dla poprawy stanu jakości powietrza w strefie - powiat szczecinecki w zakresie pyłu zawieszonego PM10 ma redukcja emisji powierzchniowej i punktowej.

WARIANT „0"

Emisja punktowa

Prognozy poziomu pyłu zawieszonego PM10, przy założeniu niepodejmowania innych działań, poza koniecznymi do podjęcia ze względu na aktualne przepisy prawa.

Wymagania przepisów prawa, które uwzględniono w wariancie „0", dotyczą głównie emitorów punktowych, a dokładnie instalacji, z których wprowadzane są do powietrza pyły i gazy. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558.) określa dopuszczalne wielkości stężeń emisyjnych z instalacji.

W tabelach poniżej podano standardy emisyjne dla pyłu, jakie określa to rozporządzenie dla instalacji energetycznego spalania paliw stałych.

Tabela 30. Standardy emisyjne dla pyłu z instalacji spalania paliw stałych (źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558.)

Nominalna moc cieplna w paliwie	**Standardy emisyjne dla pyłu, ze spalania węgla kamiennego [w mg/m3u, przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych]**	
[MW]	**do 31.12.2015 r.**	**od 01.01.2016 r.**
załącznik 1 do rozporządzenia **-** źródła „istniejące"		
< 5	700	200
≥ 5 i < 50	400	100
≥ 50 i < 500	100	100
≥ 500	50	50
załącznik 2 do rozporządzenia **-** źródła „nowe", dla których wniosek o wydanie pozwolenia na budowę złożono przed dniem 27 listopada 2002 r., a źródła zostały oddane do użytkowania nie później niż do dnia 27 listopada 2003 r.		
< 5	700	200
≥ 5 i < 50	400	100
≥ 50 i < 500	100	50
≥ 500	50	50

Od 6 stycznia 2011 roku obowiązuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (wersja przekształcona) (IED), która znowelizowała i połączyła 7 dyrektyw:

- 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),

- 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów (WI),
- 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- 78/176/EWG, 82/883/EWG i 92/112/EWG związane z produkcją dwutlenku tytanu;
- 2008/1/WE (wcześniej 96/61/WE) w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC).

Dyrektywa ta jednoznacznie wprowadza definicję źródła „wspólny komin" (sumowanie mocy kotłów podłączonych do wspólnego komina). Ponadto znacznie zaostrza się standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW), co zwiąże się dla Polski (sektor energetyczny oparty na wysokoemisyjnych paliwach; węgiel kamienny i brunatny) z dużymi nakładami inwestycyjnymi na wysokosprawne instalacje oczyszczania spalin oraz dywersyfikację paliwową (znacznie większe wykorzystanie gazu ziemnego i biomasy). Komisja Europejska zakłada wprowadzenie jej zapisów w życie od 2016 roku. Jednak ze względu na strukturę paliwową (węgiel) wytwarzania energii, Polska wspierana m.in. przez Wielką Brytanię, wynegocjowała przesunięcie obowiązków stosowania ostrzejszych standardów emisji na rok 2024 dla źródeł spalania o mocy w paliwie do 200MW, a dla źródeł większych od 200 MW - na rok 2021. Niewykluczone jest, że przepisy zostaną na powrót zaostrzone (obowiązek stosowania ostrzejszych standardów od 2016 r.). Poniżej podano przykład wprowadzenia ostrzejszych norm emisyjnych dla pyłu w stosunku do obecnych przepisów.

Tabela 31. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu) (źródło: opracowanie własne)

Dyrektywa 2010/75/UE standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.01.2016 r.)		**POLSKA (rozp. MŚ z 20.12.2005 r.) standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.07.1987 r.)**	
Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny	Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny
MW	mg/Nm^3	MW	mg/Nm^3
50 -100	30	≥ 50 i < 500	100
100 - 300	25	≥ 500	50
> 300	20		

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część przedsiębiorstw musi poprawić (w stosunku do 2009 r.) swoje parametry emisyjne poprzez zmniejszenie stężeń pyłu w gazach odlotowych. Analiza charakterystyk emitorów punktowych i parametrów emisji ze strefy pozwoliła oszacować prawdopodobną zmianę emisji pyłu zawieszonego PM10.

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

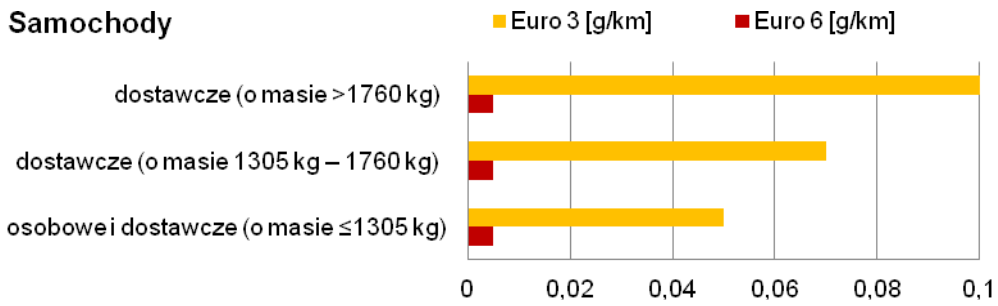
Emisja liniowa

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie zachodniopomorskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,29 – na drogach krajowych i 1,26 na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2009 do 2020 wynosi 1,6. Zmiana jakości paliw dopuszczonych do obrotu nie wpłynie

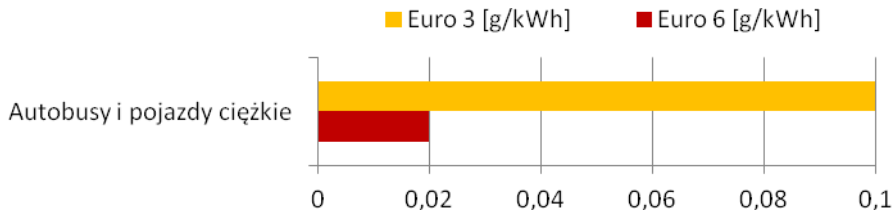
w sposób istotny na wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń, a spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatu szczecineckiego.

W zakresie zmian wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych uwzględniono przepisy prawne zmieniające parametry emisyjne pojazdów dotyczące zmiany technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

Od 1 października 2006 r. wszystkie nowe rejestrowane pojazdy muszą spełniać normę Euro 4, od 1 października 2009 r. – normę Euro 5. Jest znaczna różnica między wymaganiami dotyczącymi emisji spalin określonymi w normie Euro 3 a zawartymi w normie Euro 4, Euro 5 i Euro 6. Dopuszczalna emisja cząstek stałych (PM) jest ciągle zmniejszana, a jej wielkość zależy od kategorii pojazdu. Dla samochodów osobowych i samochodów dostawczych o masie ≤1 305 kg - od 0,05 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie 1305 kg – 1760 kg – od 0,07 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie > 1760 kg – od 0,1 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla autobusów i pojazdów ciężkich - od 0,1 g/kWh (Euro 3) do 0,02 g/kWh (Euro 6). Oznacza to ograniczenie emisji cząstek stałych o nie mniej niż 80%.



Rysunek 23. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 24. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich (źródło: opracowanie własne)

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

Z przepisów prawa wynikają również działania, które są prowadzone w strefie i przyczyniają się do obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych takich jak: bieżące utrzymanie dróg (modernizacje, remonty) oraz emisji wynikającej ze spalania paliw tj. ograniczenia w ruchu pojazdów (drogi jednokierunkowe, strefy płatnego parkowania).

Modernizacje i remonty dróg w trakcie realizacji przyczyniają się do lokalnego zwiększenia emisji pyłu PM10, jednakże po zakończeniu inwestycji powodują istotne zmniejszenie emisji wtórnej.

Poprawa parametrów emisyjnych pojazdów oraz poprawa parametrów technicznych dróg i ulic doprowadzi do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15% - tzw. emisji, wynikającej ze spalania paliw,
- o 30% - emisji ze źródeł innych niż spalanie paliw i wtórnej.

Emisja powierzchniowa

W zakresie emisji powierzchniowej w wariancie „0" uwzględniono prowadzone na dzień dzisiejszy działania w obrębie gmin zmierzające do ograniczania emisji powierzchniowej poprzez:

- system dofinansowania wymiany źródeł ciepła dla indywidualnych mieszkańców, w ramach którego wspierane są działania związane z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych, a kotły i piece węglowe o niskiej sprawności zastępowane są nowoczesnymi źródłami spalania o większej sprawności.

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

Analiza wyników modelowania po zastosowaniu wariantu „0" prognozy na rok 2020 wykazała, iż zakładane działania nie prowadzą do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w tym zakresie. Dlatego też zaproponowano wariant „1" prognozy, w którym ujęto działania z wariantu „0" oraz dodatkowe działania, które pozwolą na uzyskanie wymaganej, jakości powietrza i dotrzymania norm dla pyłu zawieszonego PM10.

WARIANT „1"

Emisja powierzchniowa

Redukcję emisji powierzchniowej założono na obszarze Szczecinka, gdzie występują przekroczenia norm dla pyłu PM10 w roku bazowym. W założeniach redukcji emisji uwzględniono realizowane Programy Ograniczania Niskiej Emisji określone w wariancie „0" prognozy. Ograniczano emisję powierzchniową na tych obszarach, na których wyniki modelowania wskazały istotny jej udział w wielkości stężeń pyłu PM10 w powietrzu. Na podstawie kolejnych przybliżeń określono w wyniku przeprowadzonego modelowania wielkość redukcji emisji powierzchniowej, dzięki której dotrzymane zostaną wymagania norm jakości powietrza w zakresie pyłu PM10 na terenie strefy.

Dla określenia redukcji emisji powierzchniowej, wobec trudności z dotrzymaniem dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przyjęto maksymalną eliminację spalania węgla w kotłach oraz piecach ceramicznych o niskiej sprawności, w wybranych częściach Szczecinka, gdzie występują największe stężenia (zgodnie z przeprowadzonym modelowaniem).

Poniżej przedstawia się osiągnięte poziomy redukcji.

Tabela 32. Redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy- powiat szczecinecki (źródło: obliczenia własne)

Lp.	Obszary bilansowe w mieście Szczecinek	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2009 - 2020)
		rok bazowy 2009		Rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Zachód I	5,16	0%	5,16	0,00
2	Zachód II	7,43	7%	6,91	0,52
3	Koszalińska - Kołobrzeska	1,10	0%	1,10	0,00
4	Mierosławieckiego - Wiatracza	6,64	0%	6,64	0,00
5	Wodociągowa - Rzeczna	4,01	0%	4,01	0,00
6	Słowiańska - Łódzka	12,32	15%	10,47	1,85
7	Kopernika - Winnicza	19,08	11%	16,98	2,10
8	Centrum	9,63	10%	8,67	0,96
9	Mickiewicza - Chełmińska	23,37	13%	20,33	3,04
10	Szczecińska - Gdańska	30,78	15%	26,16	4,62
11	Pilska - Raciborki	7,25	3%	7,03	0,22
	SUMA	**126,77**		**113,46**	**13,31**
	ŚREDNI STOPIEŃ REDUKCJI		**10,5%**		

Emisja liniowa

W wariancie „1" prognozy przyjęto założenia dla emisji liniowej jak w wariancie „0". W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

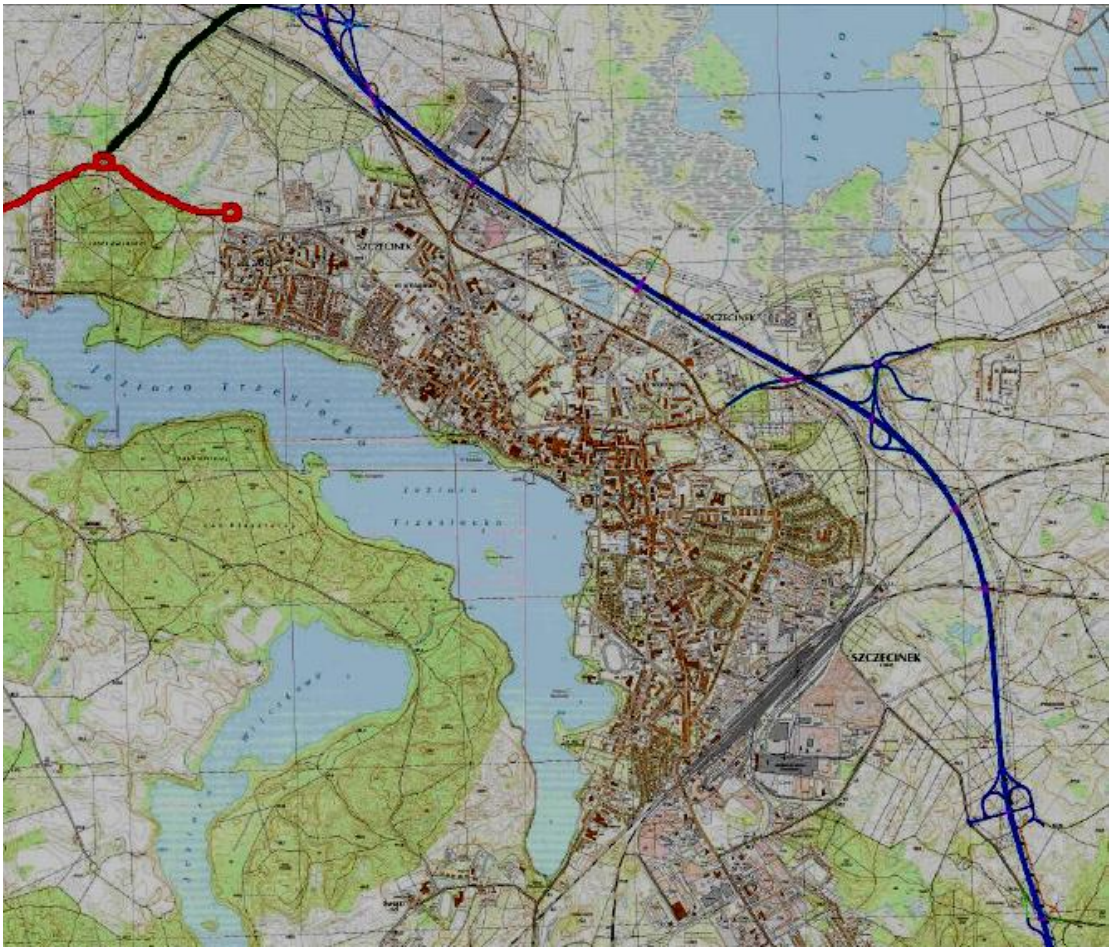
- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

W zakresie zmian w układzie komunikacyjnym przyjęto w powiecie szczecineckim następujące założenia:

- realizacja pierwszego etapu obwodnicy. Szczecinek o długości 3,1 km w ciągu drogi wojewódzkiej nr 172, („małej obwodnicy" - ul. Kołobrzeska do Trzesieki) do 2012 roku,
- budowa do 2020 roku drugiego etapu obwodnicy w ciągu drogi wojewódzkiej nr 172 o długości ok. 2 km,
- budowa drogi ekspresowej S11 na terenie powiatu szczecineckiego o długości ok.20 km (realizacja do 2020 roku),
- budowa obwodnicy miasta Szczecinek w ciągu drogi krajowej S11 o długości ok. 13 km
- modernizacja drogi krajowej nr 20 do miejscowości Biały Bór,
- modernizacja drogi krajowej nr 25 na odcinku Porost - Biały Bór,
- modernizacja dróg wojewódzkich nr 171, 172 o łącznej długości 60 km (przewidziany koszt 30 mln),
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum Szczecinka spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w miastach:
  - pojazdów ciężarowych o 70%,
  - pojazdów osobowych i dostawczych o 30%.

Na kolejnym rysunku przedstawiono projektowany przebieg drogi ekspresowej S11 (wschodniej obwodnicy Szczecinka) oraz pierwszy i drugi etap budowy tzw. „małej obwodnicy" Szczecinka.

Obwodnice mają na celu wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miasta, obwodnica w ciągu drogi S11 ma dać nowe możliwości zmniejszenia uciążliwości pojazdów ciężarowych.



Rysunek 25. Koncepcja przebiegu obwodnicy Szczecinka w ciągu drogi ekspresowej S11 oraz tzw. „małej obwodnicy" Szczecinka w ciągu drogi wojewódzkiej nr 172 (źródło: Strategia Transportowa Miasta Szczecinek na lata 2010-2020)

W ramach działań dodatkowych zaproponowano również dalszą wymianę taboru komunikacji autobusowej na pojazdy spełniające normy emisji spalin Euro 5 lub zmiana autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG oraz dalszy rozwój ścieżek i tras rowerowych.

Emisja punktowa

W wariancie „1" prognozy w zakresie emisji punktowej przyjęto założenia z wariantu „0" oraz dodatkowe, które pozwolą na spełnienie wymogów norm jakości powietrza na terenie powiatu szczecineckiego, redukując emisję pyłu zawieszonego PM10.

Jak wykazała analiza wariantu „0" dla podmiotów gospodarczych, które objęte są wymogami dotrzymania standardów emisyjnych określonych prawem, nie są wymagane dodatkowe działania związane z redukcją emisji, ponieważ zaostrzone normy będą wymagały od nich wdrożenia najnowszych technologii i modernizacji w celu uzyskania zgodności z normami.

Proponowane dodatkowe działania przyjęte do wariantu „1" prognozy to zmiana wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 wynikająca z zaplanowanych inwestycji (wg harmonogramu rzeczowo-finansowego).

Zestawienie emisji

Poniżej, w tabeli, przedstawiono porównanie emisji pyłu zawieszonego w roku bazowym 2009 i w roku prognozy 2020.

Tabela 33. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w powiecie szczecineckim

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2009 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2009 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	431,42	374,42	57,00
emitory powierzchniowe	428,81	415,50	13,31
emitory liniowe	49,32	39,46	9,86
SUMA	**909,55**	**829,38**	**80,17**

Emisja napływowa

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji programów ochrony powietrza w strefach województw ościennych oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Do prognoz w zakresie wielkości emisji napływowej wykorzystano dane z opracowań dostępnych na stronie GIOŚ[7], a także dane EMEP dotyczące prognozowanych wielkości emisji pyłu w roku 2020 dla krajów UE i nienależących do Unii.

Przeprowadzona analiza emisji napływowej, opartej na danych zawartych w źródłach własnych oraz dokumentach UE, pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy w roku 2020, uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 16,7 μg/m^3, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 14 μg/m^3, (w tym tło regionalne 1,2 μg/m^3),
  - wartość tła transgranicznego: 2,7 μg/m^3.

12.3. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Działania redukujące emisję powierzchniową

Na wstępie dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych zastosowania różnego rodzaju działań naprawczych związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych. Koszty te oraz wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 zestawiono w tabeli 34.

Najniższy koszt wytworzenia ciepła występuje w przypadku nowoczesnej kotłowni opalanej węglem oraz w przypadku zastosowania kotłów retortowych. Ten sam jakościowo węgiel, spalany w starych kotłach, powoduje wzrost kosztów wytworzenia ciepła o ok. 17-37%. Stosunkowo niski koszt występuje również w przypadku zastosowania jako paliwa pelet. Kotłownia gazowa generuje koszty wytworzenia ciepła na poziomie 1,5 do 2-krotnie wyższych niż nowoczesna kotłownia węglowa. Najwyższe koszty wiążą się jednak ze spalaniem oleju i stosowaniem energii elektrycznej.

Pod względem wskaźnika emisji pyłu najkorzystniej prezentuje się energia elektryczna, kotły gazowe (0,5 g/GJ), następnie kotły olejowe (3,7 g/GJ).W przypadku nowoczesnych kotłów węglowych wskaźnik ten wynosi ok. 50 g/GJ, a starych kotłów – ok. 400 g/GJ, stąd przyjmuje się, że redukcja emisji pyłu PM10 przy wymianie starego na nowy kocioł jest 8-krotna. Zestawienie wskaźników podano w tabeli 34. Rozpatrując efekt ekologiczny najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zamontowanie ogrzewania elektrycznego, jednak wysoki koszt produkcji ciepła stanowi w tym przypadku poważne ograniczenie dla przeciętnego gospodarstwa domowego.

W aktualnym stanie formalno-prawnym ważnym czynnikiem powodzenia Programu ochrony powietrza jest dofinansowanie wymiany starych kotłów i pieców węglowych oraz wykazanie, poza efektem ekologicznym, istotnych oszczędności po stronie kosztów eksploatacyjnych (przypadek wysokosprawnych kotłów opalanych węglem) oraz wzrostu poziomu komfortu użytkowania urządzeń.

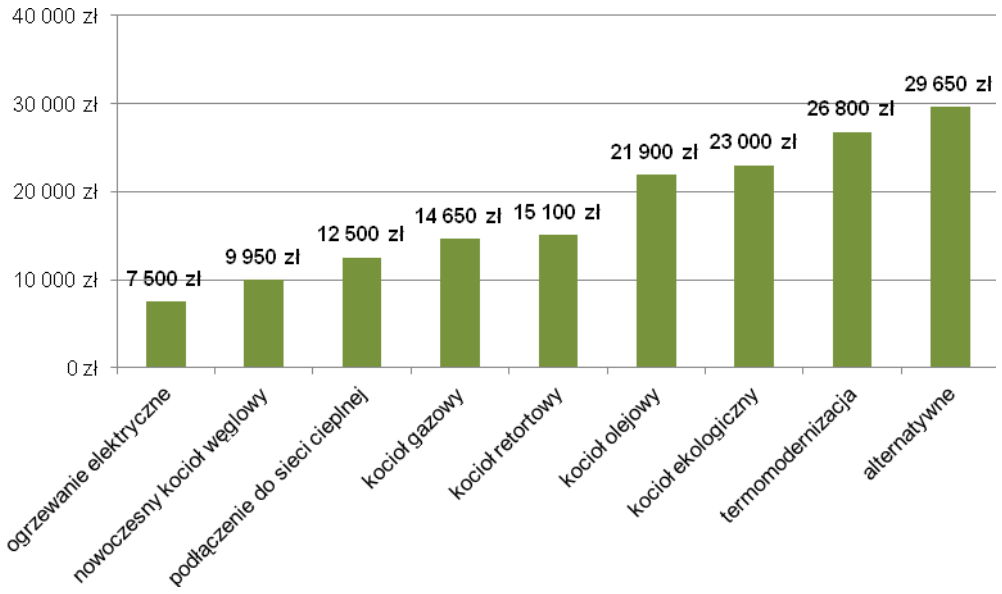
Dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych zastosowania różnego rodzaju działań naprawczych związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych. Koszty te oraz wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 34. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj kotła	Jednostka	Stare węglowe	Tradycyjne węglowe nowoczesne	Węglowe retortowe	Ekologiczne	Gazowe	Olejowe	Elektryczne	System ciepłowniczy
sprawność	[%]	50	75	85	85	90	90	ponad 90	-
rodzaj paliwa	-	węgiel (orzech, kostka)	węgiel (orzech)	Węgiel (groszek, EKORET)	brykiety	gaz GZ50	olej opałowy	-	-
parametry paliwa: - wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m^3]	26	26	> 26	17,5	35[a]	41,5	-	-
- zawartość popiołu	[%]	4-10	4-10	4-10					
- zawartość siarki	[%]	< 0,6	< 0,6	< 0,6					
- zawartość wilgoci	[%]	do 12	do 12	do 12					
Jednostkowy koszt paliwa	zł/Mg	460 – 570	435 – 570	567 - 840	560 - 680 / 635 - 760	1,86[b]	3,00[c]	0,1944 zł/kWh – taryfa całodniowa 0,1411 zł/kWh taryfa nocna	-
koszt produkcji ciepła	[zł/GJ]	28,5 - 38,5	22 – 29	25 - 32	37 - 47	51,0	92	60-100	30-45
koszt inwestycyjny	[zł]	-	7 200 – 12 700	11 300 – 19 000	7 000 – 39 000	6 500 – 22 800	14 500 – 29 300	5 000 -10 000	5 000 – 20 000
wskaźnik emisji pyłu ogółem	[g/GJ]	404,1	65	32	50	0,5	3,7	0	0
redukcja emisji pyłu	[%]	-	83,75	92	87,5	99,75	98,75	100	100
wskaźnik emisji SO_2	[g/GJ]	686		445,9	20,0	0,5	140	0	0
redukcja emisji SO_2	[%]	-		35	97	99,9	80	100	100
wskaźnik emisji NO_2	[g/GJ]	109,72		85,6	74,5	57	68	0	0
redukcja emisji NO_2	[%]	-		22	32	48	38	100	100
wskaźnik emisji BaP	[mg/GJ]	250	17,5	7,5	50	0,02	50	0	0
redukcja emisji BaP	[%]	-	93	97	80	99,99	80	100	100

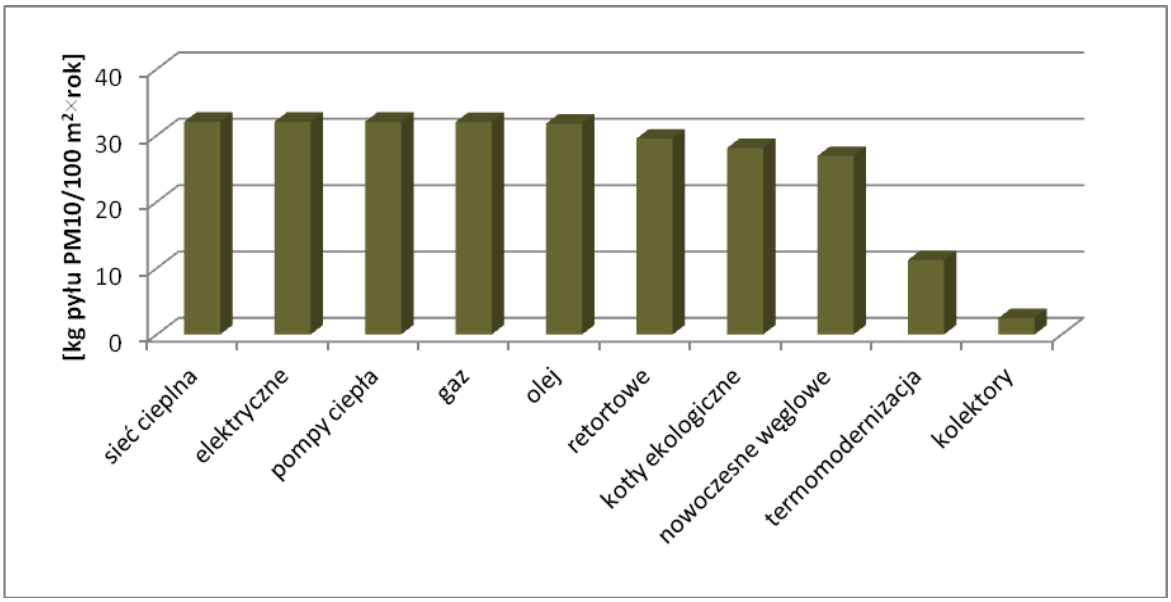
[a] MJ/m^3
[b] zł/m^3
[c] zł/l

Koszty kotłów zależą od producenta i ich rozpiętość może być znaczna, ogólnie jednak najtańsze, z uwagi na średni koszt inwestycyjny, jest ogrzewanie elektryczne, kotły węglowe oraz kotły gazowe. Najdroższe są kotły olejowe (choć często mają one ceny porównywalne do kotłów gazowych) oraz kotły na pelety. Atrakcyjność ekonomiczna kotłów retortowych polega również na tym, że pozwalają one na znaczne oszczędności stosowanego paliwa stałego, więc ich zakup zwraca się w krótkim czasie. Poniżej przedstawiono średnie koszty inwestycyjne związane z likwidacją lub ograniczeniem „niskiej emisji" poprzez zastosowanie wymienionych rozwiązań jako podstawowych oraz jako uzupełniających: alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) i termomodernizacji, których koszty są w tym przypadku najwyższe.



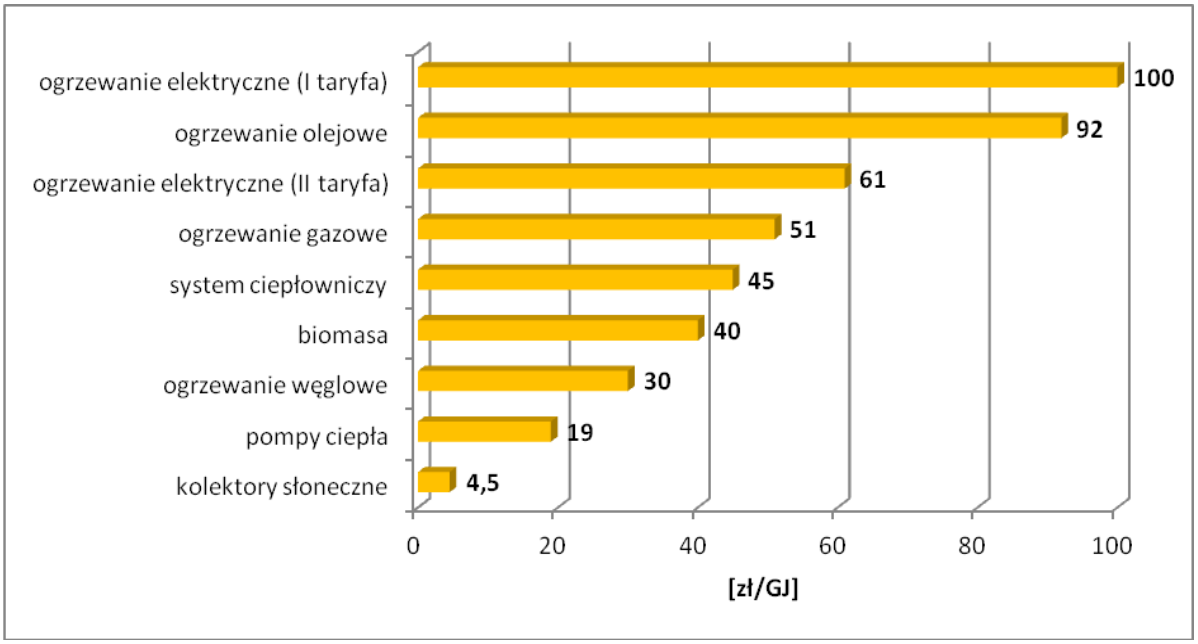
Rysunek 26. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją „niskiej emisji" (źródło: obliczenia własne)

Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji pyłu PM10 przy zastosowaniu danego rodzaju inwestycji. Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła niskiej emisji i podłączaniu do sieci cieplnej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego, następnie przy instalacji kotła gazowego, olejowego, retortowego. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy przy montażu kolektorów słonecznych i termomodernizacji (przy pozostawieniu źródła emisji).



Rysunek 27. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci redukcji pyłu PM10 (źródło: obliczenia własne)

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



Rysunek 28. Średni koszt uzyskania energii cieplnej (źródło: obliczenia własne)

Poniżej, w tabeli zamieszczono porównanie średnich kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanych z poszczególnych działań w wariantach efektów ekologicznych. Podano również wskaźniki kosztów redukcji jednostkowej poszczególnych, analizowanych zanieczyszczeń.

Tabela 35. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji powierzchniowej (źródło: opracowanie własne)

lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Średnie jednostkowe koszty inwestycyjne	Koszt redukcji	
			[zł/Mg PM10]	[zł/kg B(a)P]
1	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	9 950 [zł/inwestycję]	626 930	916 544
2	wymiana kotłów węglowych na retortowe	15 125 [zł/inwestycję]	868 414	1 335 187
3	Termomodernizacja	26 100 [zł/inwestycję]	3 942 717	7 497 845
4	podłączenie do sieci cieplnej	12 500 [zł/inwestycję]	661 043	1 070 022
5	wymiana na kotły ekologiczne	23 000 [zł/inwestycję]	1 387 791	2 467 282
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	14 650 [zł/inwestycję]	775 711	1 254 066
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	21 900 [zł/inwestycję]	1 168 723	2 349 281
8	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	7 500 [zł/inwestycję]	396 626	642 013
9	alternatywne (np. kolektory)	29 650 [zł/inwestycję]	20 345 845	33 502 825
	średnia:		**3 352 644**	**5 670 563**

Działania redukujące emisje liniową

Podobnie jak dla emisji powierzchniowej, również dla emisji liniowej można określić efekt ekologiczny redukcji emisji. W tabeli poniżej podano modelowe wielkości efektów ekologicznych poszczególnych działań oraz przedstawiono szacunkowe koszty, jakie trzeba ponieść na ich realizację.

Tabela 36. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji liniowej (źródło: opracowanie własne)

lp.	Działania naprawcze (redukcja emisji liniowej poprzez)	Średnie koszty inwestycyjne	Uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM10
1	czyszczenie ulic		
	duże natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/tydzień	500 zł/km	170 [kg/km]
	średnie natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/miesiąc	200 zł/km	21 [kg/km]
2	modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	3 - 7 mln zł/km	20%
3	budowa ścieżek rowerowych	61 tys. zł/km (asfaltowa) 110 tys. zł/km (kostka betonowa)	10,8 [kg/km]

12.4. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA DLA ROKU 2020

Stężenia średnioroczne i 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 μg/m^3 nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń powiatu szczecineckiego,
- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 na terenie strefy – powiat szczecinecki.

Rozkład stężeń 24-godz. dla roku prognozy 2020 na obszarze strefy powiat szczecinecki przedstawiony został w rozdziale 15.

12.5. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta w roku 2005. W powiecie szczecineckim pierwszy raz odnotowano przekroczenie norm dla pyłu zawieszonego PM10 w 2009 roku. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać w kilku czynnikach.

Po pierwsze przyczyniły się do tego wyjątkowo niekorzystne warunki topograficzne i klimatyczne w niektórych rejonach powiatu, w Szczecinku. W mieście występują niekorzystne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (moreny, teren pagórkowaty, duże jezioro, występowanie

lasów). Dodać należy, że na te niekorzystne warunki klimatyczne i topograficzne nakładają się uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców miasta, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często wątpliwej jakości. Pomimo prowadzonej pod koniec lat 90-tych gazyfikacji nie ma obecnie efektów ekologicznych tych działań, gdyż rosnące ceny gazu ziemnego doprowadziły do rezygnacji mieszkańców z tego paliwa.

Kolejnym czynnikiem, na który należy zwrócić uwagę jest wysoka wartość tła zanieczyszczeń, czyli tego co napływa na teren strefy. Badania prowadzone w ramach EMEP, szczególnie na stacjach tła regionalnego, wskazują na wysoki poziom stężeń pyłu zawieszonego PM10 nawet na obszarach oddalonych od osiedli ludzkich i dróg. Pokazano to w rozdziale 9.3. Sugeruje to konieczność prowadzenia działań w skali europejskiej, które doprowadziłyby do redukcji zanieczyszczenia pyłem PM10 na szerszą skalę.

Zauważalne jest oddziaływanie zakładów przemysłowych na jakość powietrza na terenie Szczecinka. W czasie występowania niekorzystnych warunków meteorologicznych, które utrudniają rozprzestrzenianie zanieczyszczeń oddziaływanie to jest większe. W celu zminimalizowania oddziaływania na środowisko przedsiębiorstw, zakładów przemysłowych zaproponowano działania, które wymieniono w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Miasto Szczecinek, realizując strategię transportową (dyslokacja głównych arterii: droga nr 172, 20, 11 poza miasto) w istotny sposób ograniczy uciążliwości transportu samochodowego. Równocześnie drogi poddawane są stałej modernizacji, co niestety stało się niewystarczające w dobie bardzo szybkiego przyrostu ilości poruszających się po drogach pojazdów.

Realizacja zaproponowanych w niniejszym Programie ochrony powietrza działań przewidziana jest do roku 2020. Z jednej strony konieczne jest prowadzenie odpowiedniej polityki energetycznej przez Państwo (zadania Rządu RP zostały określone w rozdziale 6.1), z drugiej poprawa zamożności społeczeństwa i wreszcie szeroki wachlarz działań edukacyjnych kształtujących zdrowe postawy proekologiczne, tzn. codzienne zachowania, takie jak: segregacja odpadów, dbanie o czystość swego osiedla i miejscowości, niespalanie odpadów w piecach domowych. Obszarem działalności władz lokalnych powinno być dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gmin (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) i ich termomodernizowanie oraz wspieranie postaw obywateli poprzez system zachęt finansowych.

13. DZIAŁANIA NAPRAWCZE MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w rozdziale 3 zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy powiat szczecinecki są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano najróżniejsze koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza w powiecie. W wyniku analiz modelowych, ale również społeczno-ekonomicznych część koncepcji nie została wytypowana do wdrożenia w omawianej strefie. Wśród nich należy wymienić następujące:

- całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w miastach powiatu – odrzucone ze względów społecznych,
- ograniczenie stosowania paliw stałych w czasie wyjątkowo niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów logistycznych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych,
- wprowadzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej (SOEK) – odrzucone ze względu na skalę miast w powiecie oraz ze względów legislacyjnych i logistycznych.

14. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU

W czasie przygotowywania Programu ochrony powietrza dla powiatu szczecineckiego, szczególnie przy wyborze optymalnego scenariusza działań naprawczych, poddano analizie cały szereg dokumentów i publikacji. Znalazły się wśród nich:

- Strategia transportowa miasta Szczecinek na lata 2010-2020,
- Strategia rozwoju miasta Szczecinek na lata 2008-2017,
- Program ochrony środowiska dla miasta Szczecinek na lata 2010-2013 z uwzględnieniem lat 2014-2017,
- Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego – raport WIOŚ w Szczecinie za 2007,
- Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego – raport WIOŚ w Szczecinie za 2008,
- Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego – raport WIOŚ w Szczecinie za 2009,
- Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego – raport WIOŚ w Szczecinie za 2010,
- Program ochrony powietrza dla strefy powiat szczecinecki, w której został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miejskiej Szczecinek – lipiec 2000 r.
- Wykaz podmiotów funkcjonujących na terenie powiatu szczecineckiego posiadających pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza lub podmiotów, które dokonały zgłoszenia instalacji – Starostwo Powiatowe w Szczecinku,
- Program ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Barwice,
- Aktualizacja Programu ochrony środowiska dla Gminy Grzmiąca wraz z prognozą oddziaływania na środowisko,
- Raport z wykonania programu ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Biały Bór za lata 2009 – 2010,
- Program ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Borne Sulinowo,
- Program ochrony środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012-2015,
- Analiza ankiet udostępnionych przez UM Szczecinek w ramach przygotowania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE),
- Generalny pomiar ruchu w 2010 roku – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział Szczecin,
- Generalny pomiar ruchu w 2010 roku – Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie.

Ponadto przeprowadzono analizę pozwoleń zintegrowanych i decyzji o emisji dopuszczalnej. Analiza ta posłużyła do określenia parametrów technicznych wprowadzania emisji do powietrza oraz porównania wyznaczonej emisji dopuszczalnej z rzeczywistą i ze standardami emisyjnymi.

Poniżej zamieszczono tabele z podstawowymi informacjami z programów ochrony środowiska (POŚ) dla gmin znajdujących się w granicach administracyjnych powiatu szczecineckiego, poddanych analizie w ramach opracowywania programu.

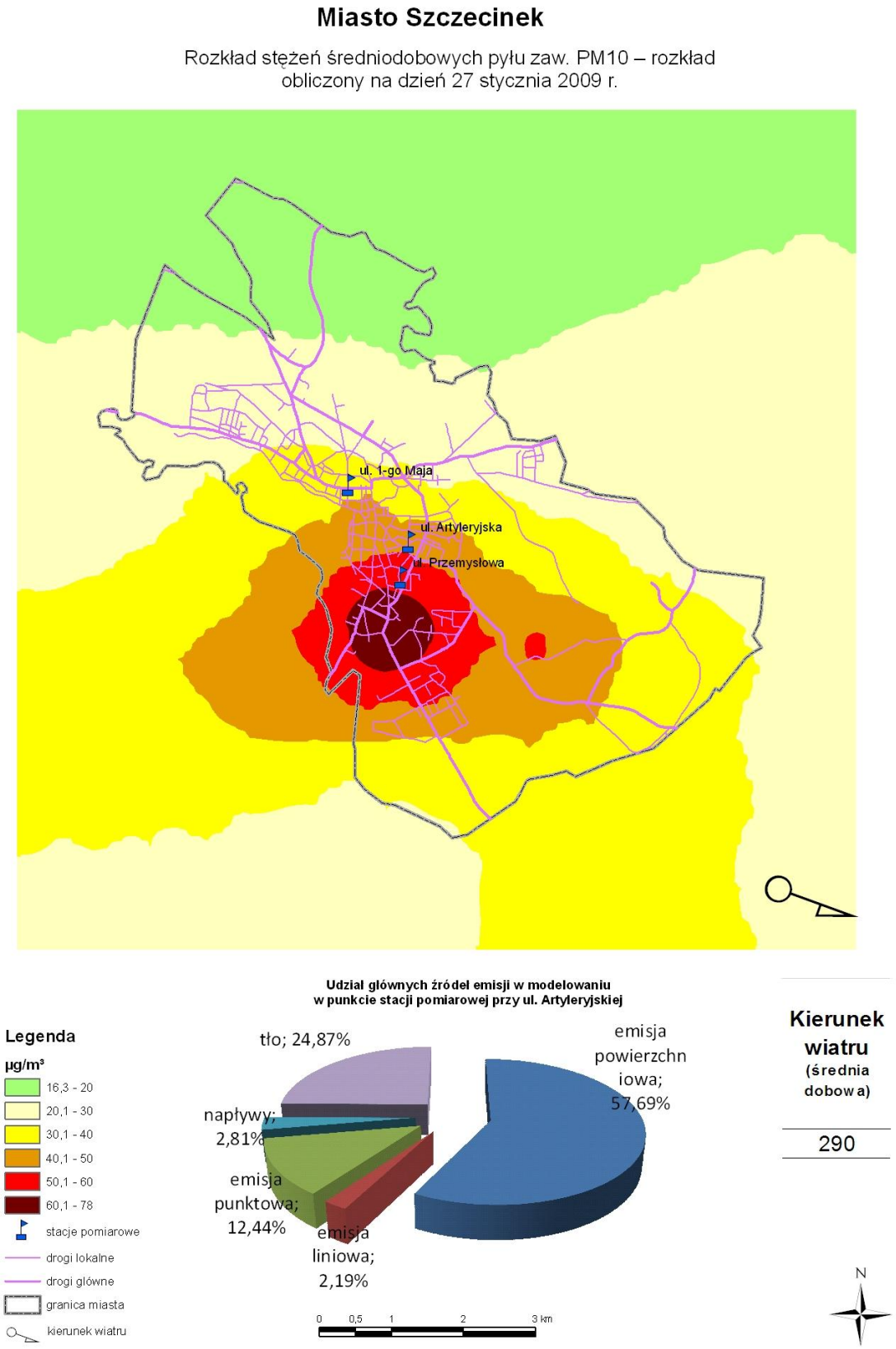
Tabela 37. Analiza Programów ochrony środowiska miast wchodzących w skład strefy powiat szczecinecki (opracowanie własne)

Obszar	Uchwała/tytuł	Ważne zapisy z punktu widzenia ochrony powietrza
Szczecinek	UCHWAŁA NR XLVIII/339/2009 RADY POWIATU W SZCZECINKU Z DNIA 29 GRUDNIA 2009 R. w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Szczecineckiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015" oraz stanowiących jego część dokumentów: „Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Szczecineckiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2020" i „Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Powiatu Szczecineckiego"	1. Likwidacja lub modernizacja instalacji niespełniających wymagań ochrony środowiska 2. Ograniczenie emisji do powietrza w energetyce i przemyśle. • Modernizacja układów technologicznych oraz montaż urządzeń ograniczających emisję • Objęcie pozwoleniami emisyjnymi (w ramach gospodarczego korzystania ze środowiska) dużych zakładów przemysłowych • współpraca na rzecz kierunków zmniejszenia zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych na terenie Powiatu szczecineckiego i sąsiednich powiatów, • wprowadzenie systemu monitoringu i kontroli emisji zanieczyszczeń na terenie przedsiębiorstw (w razie przekroczeń dopuszczalnych stężeń należy spowodować, za pomocą wszystkich dostępnych środków administracyjnych, zaniechania emisji) • zachęcanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzanie systemów zarządzania środowiskiem (ISO 14 000) w obrębie przedsiębiorstwa • stosowanie stref (pasów) zieleni izolacyjnej wokół dużych emitorów zanieczyszczeń (strefy te powinny być tworzone z gatunków roślinności o dużej odporności na zanieczyszczenia oraz właściwie pielęgnowane, a ubytki uzupełniane) • spalanie węgla lepszej jakości lub zamiana nośnika energii na bardziej ekologiczny 3. Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa • Eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych, rozbudowa sieci gazowej na obszarze powiatu i zwiększenie liczby odbiorców, modernizacja kotłowni węglowych w obiektach użyteczności publicznej • Gazyfikacja wsi Łęknica, Piaski, Nowy Chwalim oraz dokończenie gazyfikacji miasta Barwice • Rozwój sieci ciepłowniczej na terenie miasta Szczecinka • Gazyfikacja gminy Grzmiąca • Modernizacja kotłowni rejonowych i sieci CO w Bornem Sulinowie oraz budowa kotłowni na biomasę • Promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych (energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna) oraz edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania tych nośników energii • Budowa zespołu siłowni wiatrowych do wytwarzania energii elektrycznej w gminie Barwice – obecnie przeznaczono teren pod inwestycję, w gminie Grzmiąca rozpoznano teren pod inwestycje • centralizacja uciepłownienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych, • edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych) 4. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych • Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miast, budowa obejść drogowych, obwodnic, przebudowa dróg o małej przepustowości oraz bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych • bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych 5. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych
	PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA SZCZECINEK NA LATA 2010-2013 Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2014-2017, październik 2010	1. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w ramach pomocy z Programu Funduszu Spójności 2. Termomodernizacja budynków będących własnością ZGM TBS Sp. z o.o.: ul. Kościuszki 8, ul. Powst. Wlkp. 3a-d 3. Udział w upowszechnianiu informacji na temat zasad i możliwości termorenowacji budynków 4. Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza: 5. Ograniczenie emisji do powietrza w przemyśle 6. Budowa nowego układu odpylania na kotłowni KR-I, modernizacja układów odpylania na kotłowni KR-II oraz „Browarowa" (zwiększenie skuteczności odpylania do poziomu poniżej 100 mg/Nm^3 w przeliczeniu na 6% 02) - automatyzacja procesów spalania na wszystkich trzech kotłowniach miałowych (zwiększenie sprawności), - wymiana sieci kanałowych na sieci preizolowane z dostosowaniem ich do aktualnych potrzeb cieplnych (zmniejszenie strat cieplnych 7. Eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych (komunalnych) i gospodarstwach domowych 8. Modernizacja kotłowni węglowych w obiektach użyteczności publicznej 9. Centralizacja uciepłownienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni- rozwój sieci ciepłowniczej

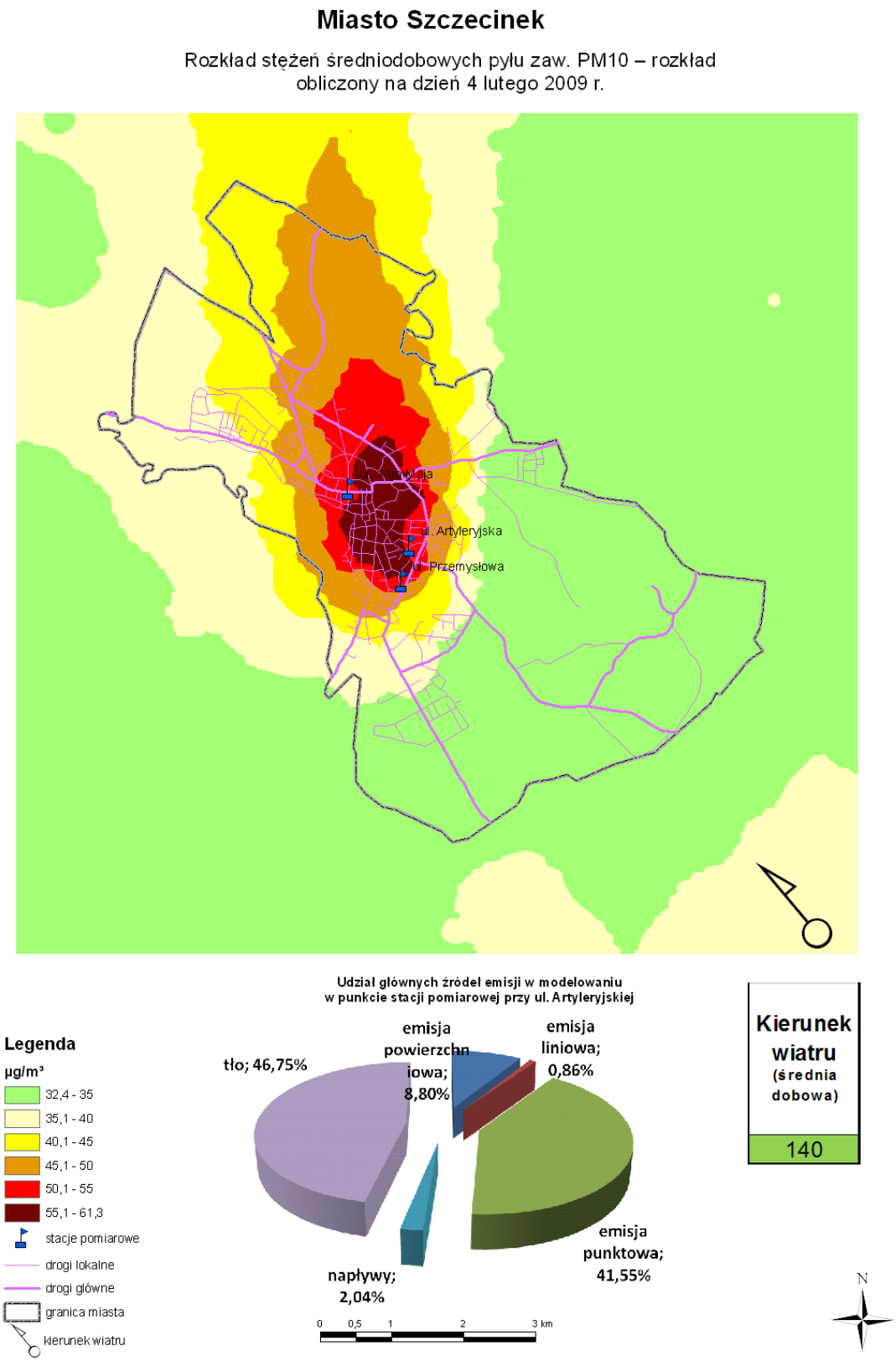
Obszar	Uchwała/tytuł	Ważne zapisy z punktu widzenia ochrony powietrza
		10. Remonty lub zakupy maszyn i urządzeń spełniających wymagania EURO lub służących realizacji celów założonych w programie
Barwice	Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Barwice	1. Ograniczenie emisji w sektorze przedsiębiorstw - modernizacja układów technologicznych oraz montaż urządzeń ograniczających emisję (w takich przypadkach istnieje możliwość wspólnego ubiegania się Urzędów wraz z zakładami o środki finansowe np. z ekokonwersji naszego zadłużenia); - objęcie pozwoleniami emisyjnymi (w ramach gospodarczego korzystania ze środowiska) dużych zakładów przemysłowych; - wprowadzenie systemu monitoringu i kontroli emisji zanieczyszczeń na terenie przedsiębiorstw (w razie przekroczeń dopuszczalnych stężeń należy spowodować, za pomocą wszystkich dostępnych środków administracyjnych, zaniechania emisji); - kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza przeprowadzana przez WIOŚ; - zachęcanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzanie systemów zarządzania środowiskiem (ISO 14 000) w obrębie przedsiębiorstwa; - spalanie węgla lepszej jakości lub zamiana nośnika energii na bardziej ekologiczny 2. Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa - eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych, rozpowszechnienie stosowania drewna, trocin, wierzby energetycznej czy gazu; - modernizacja kotłowni węglowych w obiektach użyteczności publicznej; - promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych – energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna; - zaprowadzenie katalogu ofert dostępnych technologii i udostępnianie ich zainteresowanym; - centralizacja uciepłownienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych; - rozbudowa sieci gazowej na obszarze gminy; - edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych) 3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych - wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miasta; - współpraca gminy w zarządcami dróg w zakresie wyznaczania potrzeb modernizacji; - bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych
Borne Sulinowo	Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Borne Sulinowo Uchwała Nr XX/223/2004 Rady Miejskiej w Bornem Sulinowie z dnia 30 grudnia 2004 r.	1. Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza 2. Eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych (komunalnych) i gospodarstwach domowych 3. Modernizacja kotłowni węglowych w obiektach użyteczności publicznej 4. Modernizacja kotłowni rejonowych i sieci co w Bornem Sulinowie 5. Gazyfikacja gminy 6. Promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych (energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna) oraz edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania tych nośników energii – zaprowadzenie katalogu ofert dostępnych technologii i udostępnienie ich zainteresowanym 7. Współpraca gminy z zarządcami dróg w zakresie wyznaczania potrzeb modernizacji ciągów komunikacyjnych 8. Przebudowa dróg o małej przepustowości oraz bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych

15. WYNIKI MODELOWANIA ROZKŁADU STĘŻEŃ SUBSTANCJI – ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

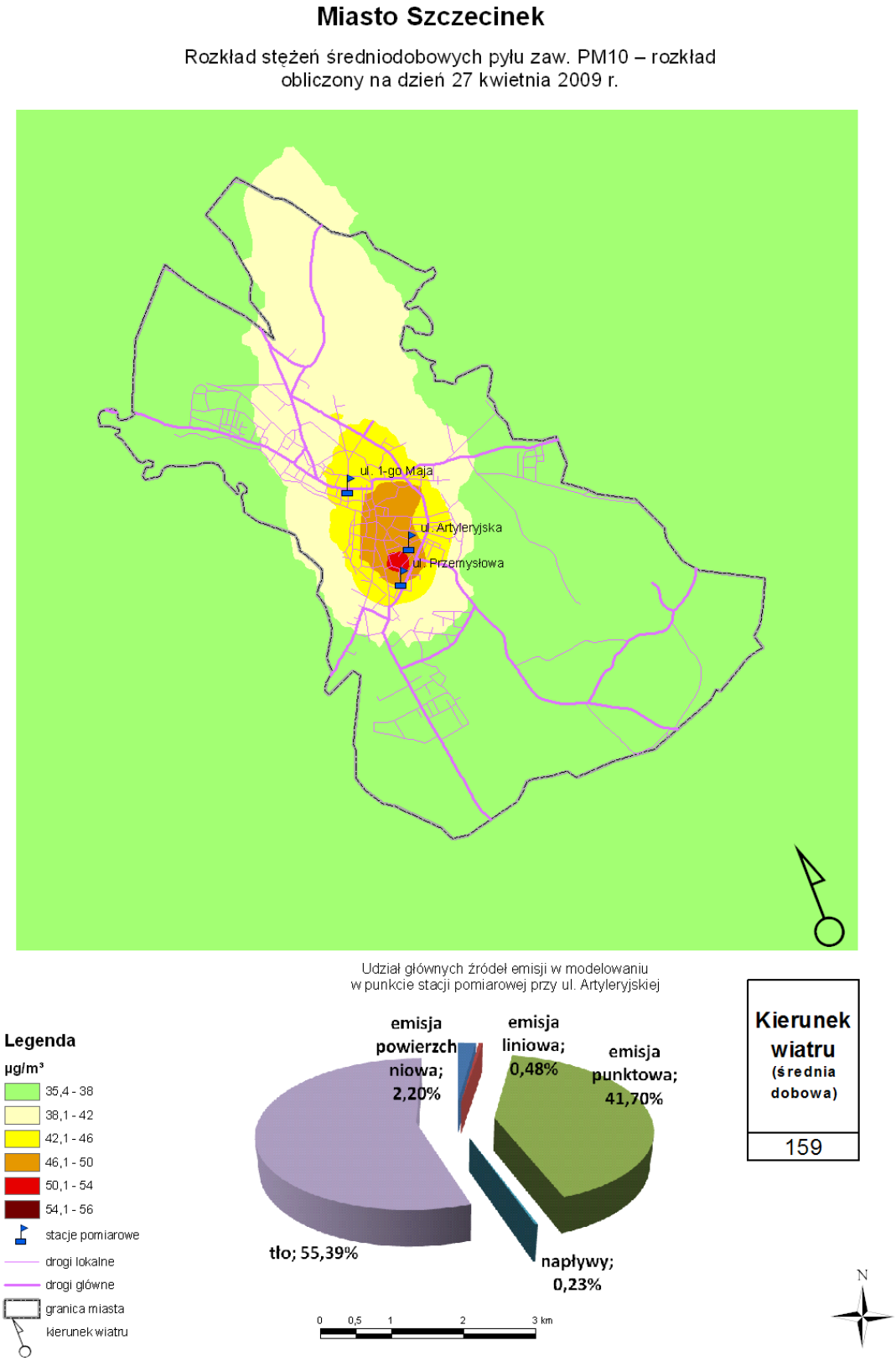
Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania rozkładu stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym - 2009 oraz w roku prognozy – 2020 dla całego obszaru powiatu szczecineckiego. Rozkłady zostały obliczone modelem Calpuff (opis w rozdziale 11.2).



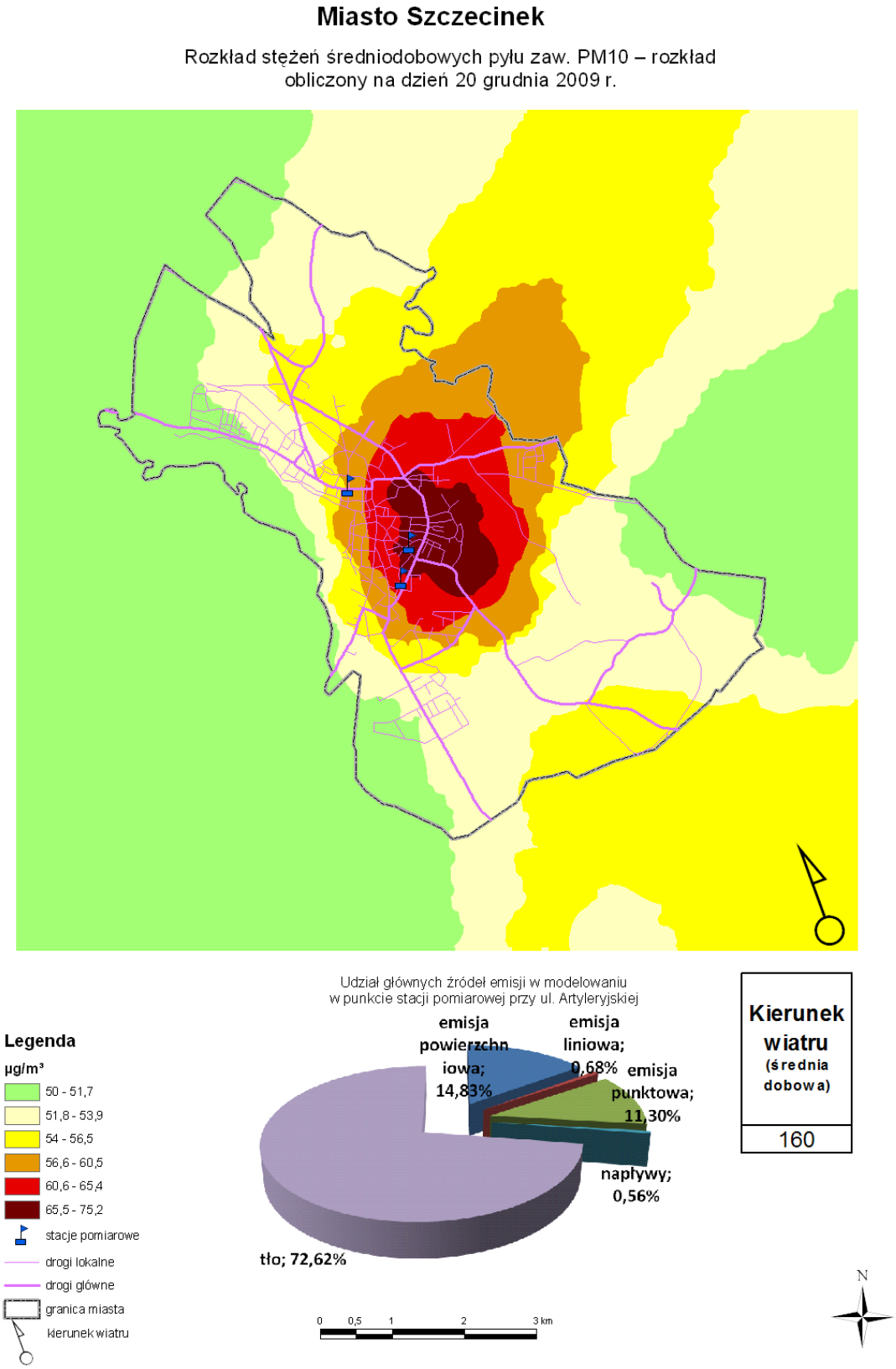
Rysunek 29. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 27 stycznia 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej.



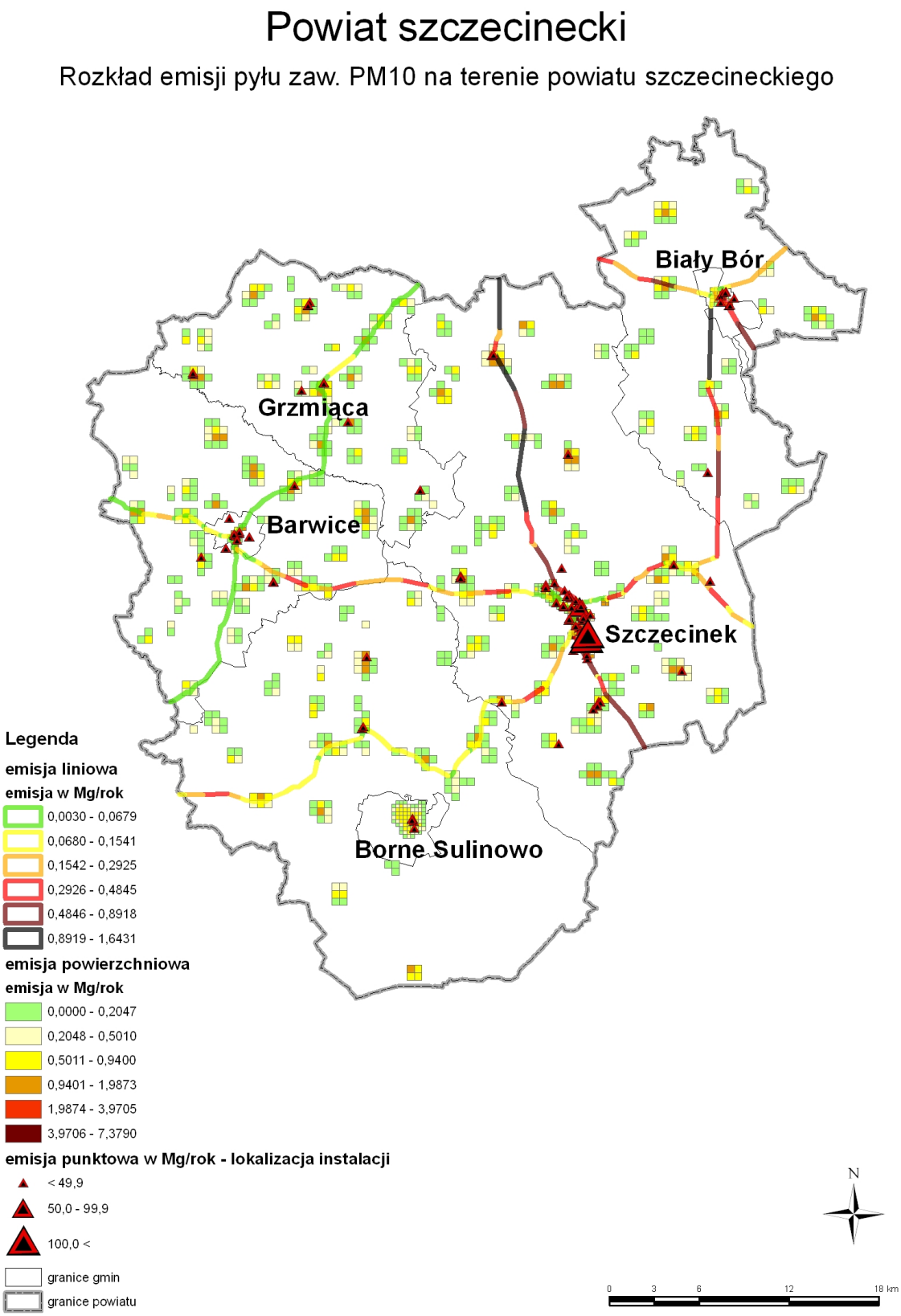
Rysunek 30. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 4 lutego 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej.



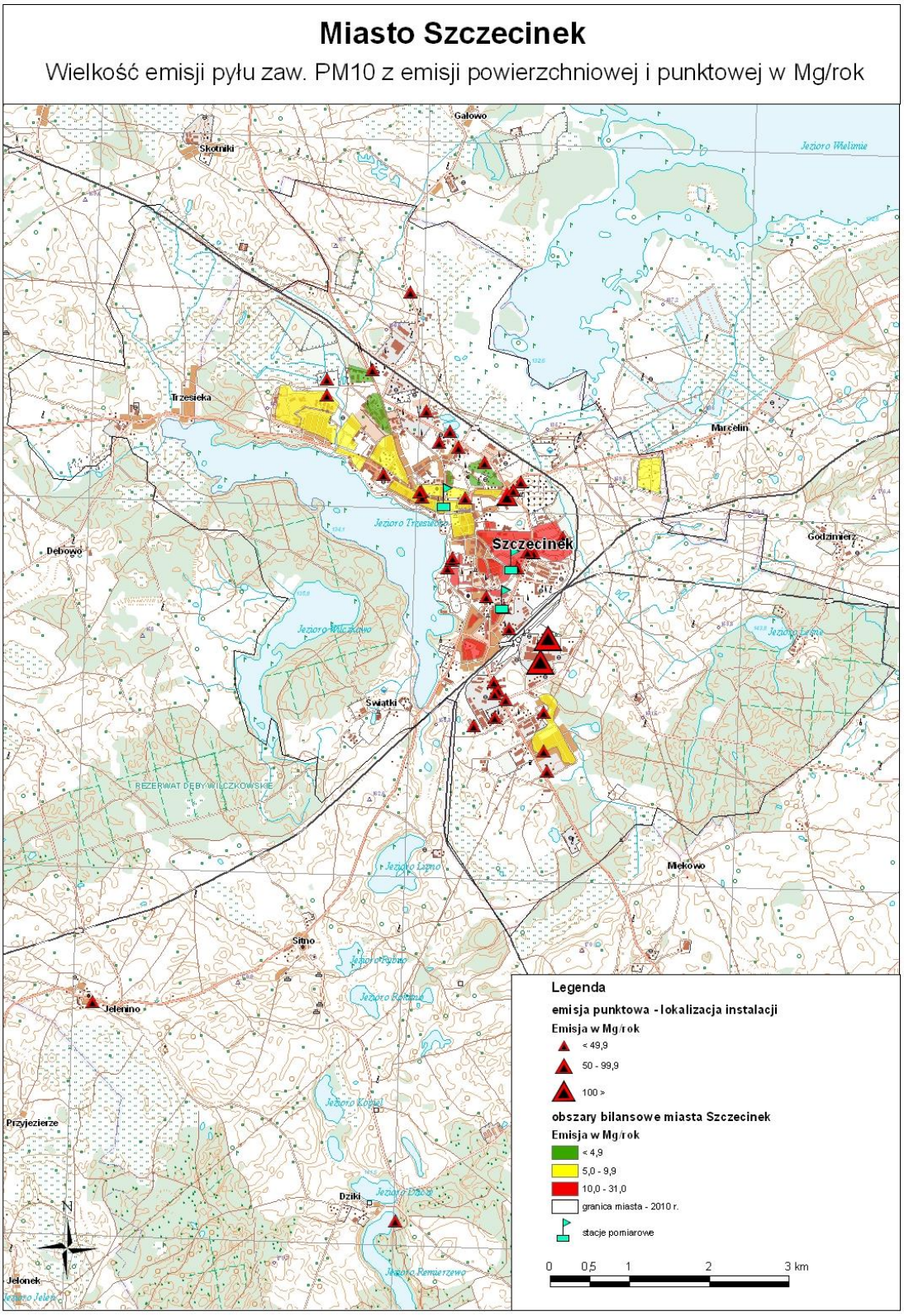
Rysunek 31. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 27 kwietnia 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej.



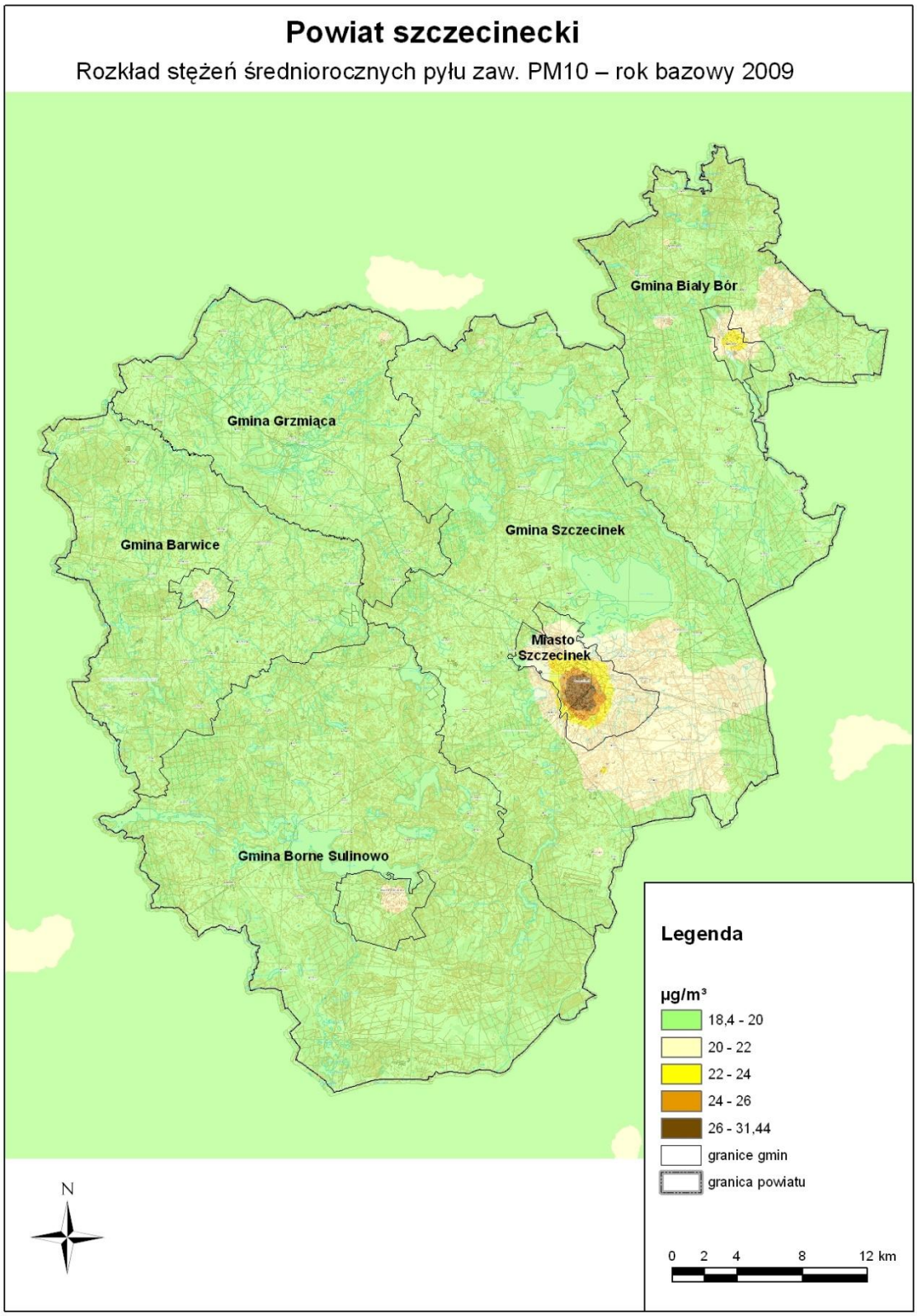
Rysunek 32. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 20 grudnia 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej.



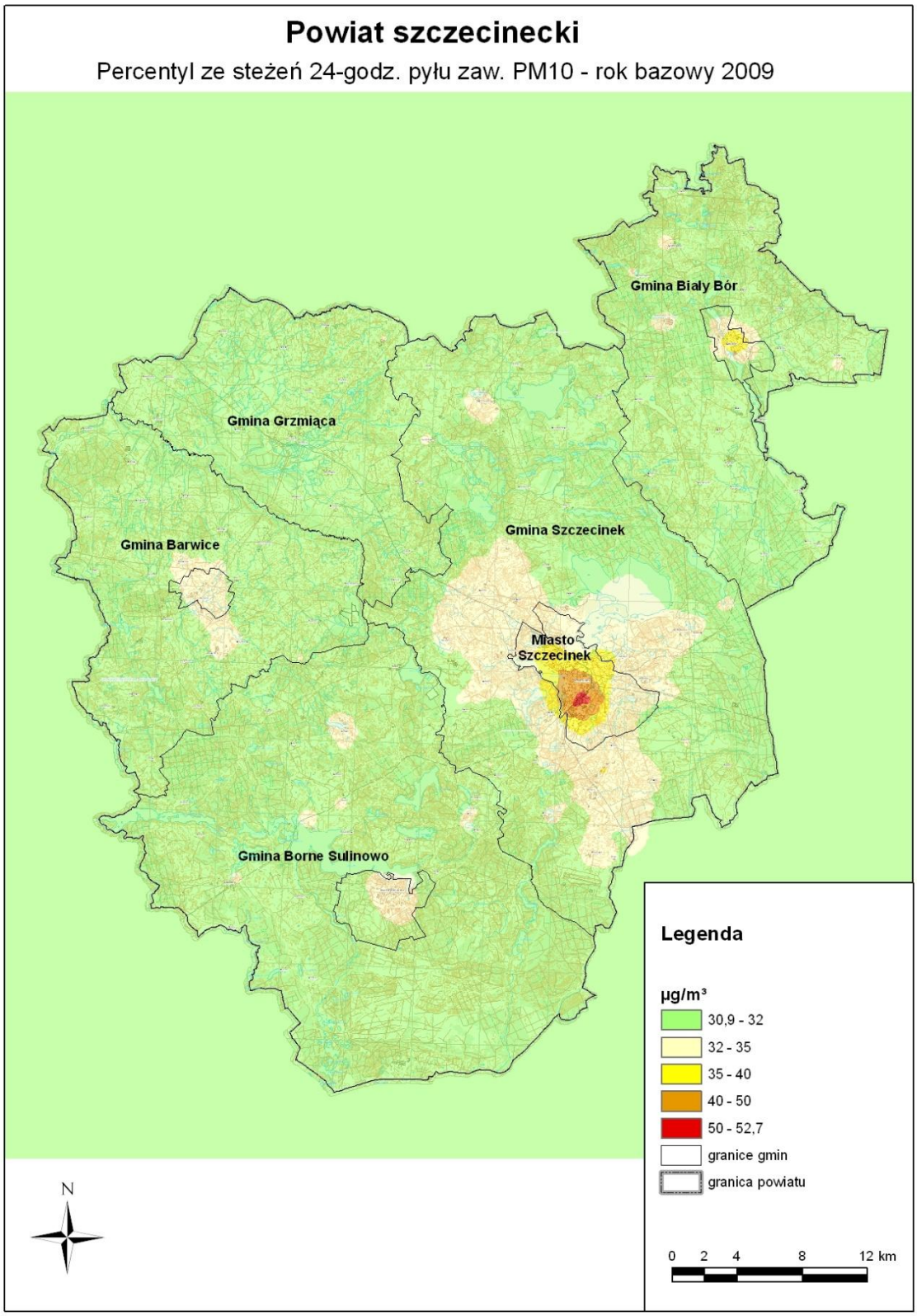
Rysunek 33. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie powiatu szczecineckiego w roku bazowym 2009



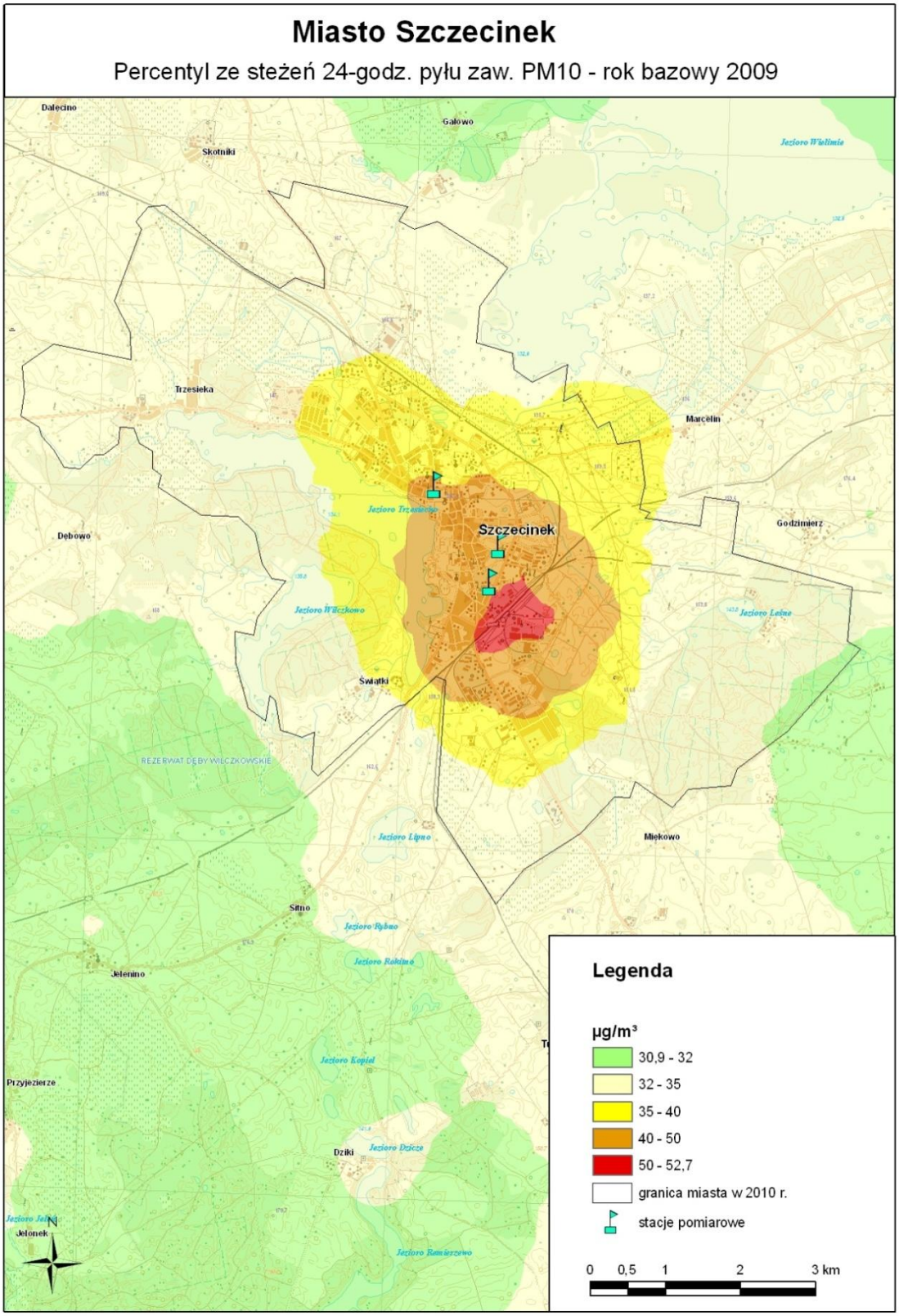
Rysunek 34. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie Szczecinka w roku bazowym 2009



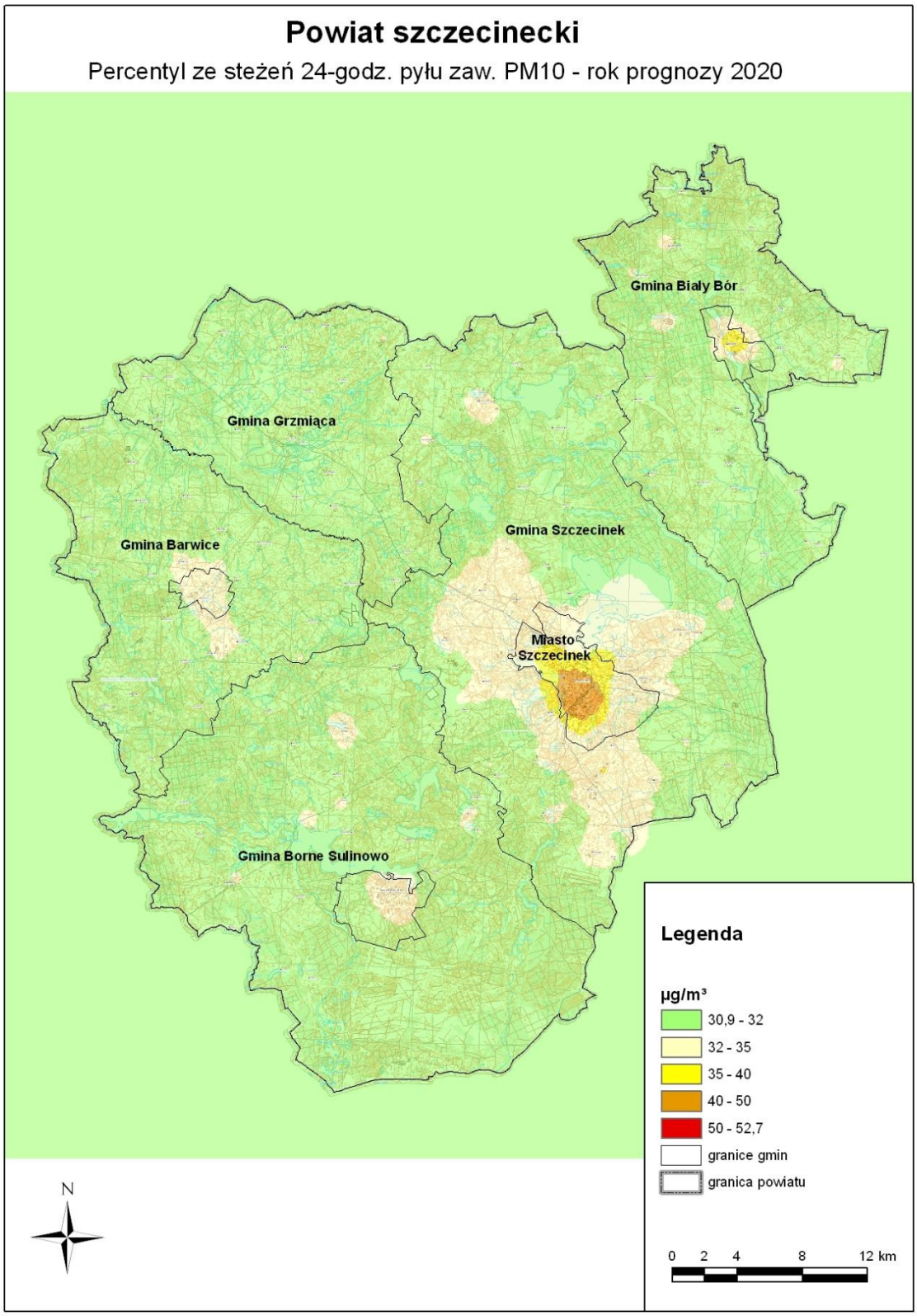
Rysunek 35. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie powiat szczecinecki w roku bazowym 2009



Rysunek 36. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie powiat szczecinecki w roku bazowym 2009



Rysunek 37. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku w roku bazowym 2009



Rysunek 38. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powiecie szczecineckim w roku prognozy 2020

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka strefy powiat szczecinecki (źródło: „Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego za 2009 rok"; WIOŚ Szczecin, 2010 r.) 13

Tabela 2. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: Oceny poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego za poszczególne lata, WIOŚ Szczecin) 13

Tabela 3. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona zdrowia, rok 2009 13

Tabela 4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2009 r. ze stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie powiatu szczecineckiego (źródło: na podstawie pomiarów WIOŚ Szczecin) 16

Tabela 5. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku w latach 2005-2010 (źródło: na podstawie pomiarów godzinnych WIOŚ Szczecin) 16

Tabela 6. Przykładowy wariant obniżenia emisji powierzchniowej w mieście Szczecinek 19

Tabela 7. Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla powiatu szczecineckiego (źródło: opracowanie własne) 23

Tabela 8. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej (źródło: opracowanie własne) 38

Tabela 9. Sprawozdanie w zakresie nowych obiektów budowlanych (źródło: opracowanie własne) 38

Tabela 10. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej (źródło: opracowanie własne) 39

Tabela 11. Sprawozdanie w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (źródło: opracowanie własne) 39

Tabela 12. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej (źródło: opracowanie własne) 39

Tabela 13. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla Szczecinka (źródło: opracowanie własne) 40

Tabela 14. Dane demograficzne w strefie powiat szczecinecki w 2009 roku (źródło: dane GUS - 2009) 42

Tabela 15. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego terenu gmin powiatu szczecineckiego (źródło: opracowanie własne) 45

Tabela 16. Źródła emisji i emitory 50

Tabela 17. Kubatura budynków ogrzewanych z sieci ciepłowniczej (źródło: GUS 2009) 54

Tabela 18. Charakterystyka sieci gazowej w powiecie szczecineckim (źródło: dane GUS 2009) 55

Tabela 19. Wielkość emisji punktowej w powiecie szczecineckim – jednostki organizacyjne (źródło: baza emisji SOZAT - ewidencja emisji za 2009 r. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego) 58

Tabela 20. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów powiatu szczecineckiego w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji SOZAT) 59

Tabela 21. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów miasta Szczecinek w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji SOZAT) 60

Tabela 22. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie powiatu szczecineckiego w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji SOZAT) 61

Tabela 23. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół strefy i emisja punktowa spoza pasa w roku bazowym 2009 62

Tabela 24. Zestawienie średnich temperatur okresowych i rocznych zarejestrowanych na wybranych stacjach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2008-2010 (źródło: opracowanie własne na podstawie „Rocznych ocen jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego") 75

Tabela 25. Dane meteorologiczne z naziemnych stacji pomiarowych wykorzystanych do modelowania pola wiatru 77

Tabela 26. Dane meteorologiczne ze stacji aerologicznych wykorzystanych do modelowania pola wiatru 77

Tabela 27. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych w roku bazowym 2009 78

Tabela 28. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na terenie powiatu szczecineckiego (źródło: obliczenia własne) 80

Tabela 29. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 na obszarze przekroczeń w powiecie szczecineckim (źródło: opracowanie własne) 81

Tabela 30. Standardy emisyjne dla pyłu z instalacji spalania paliw stałych (źródło: opracowanie własne) 83

Tabela 31. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu) (źródło: opracowanie własne) 84

Tabela 32. Redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy- powiat szczecinecki (źródło: obliczenia własne) 87

Tabela 33. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w powiecie szczecineckim 89

Tabela 34. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych (źródło: opracowanie własne) 91

Tabela 35. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji powierzchniowej (źródło: opracowanie własne) 94

Tabela 36. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji liniowej (źródło: opracowanie własne) 94

Tabela 37. Analiza Programów ochrony środowiska miast wchodzących w skład strefy powiat szczecinecki (opracowanie własne) 97

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja powiatu szczecineckiego (źródło:https://bip.wzp.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=221) 12

Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej, ul.1-go Maja, ul. Przemysłowej (źródło: Google Earth) 15

Rysunek 3. Dane demograficzne w powiecie szczecineckim w 2009 roku (źródło: dane GUS - 2009)..... 42

Rysunek 4. Rys. Model róży wiatrów dla miejsca lokalizacji stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej w Szczecinku – 2009 rok..... 43

Rysunek 5. Rozmieszczenie źródeł liniowych w powiecie szczecineckim (źródło: www.powiat.szczecienk.pl)..... 56

Rysunek 6. Struktura emisji pyłu zawieszonego PM10 w powiecie szczecineckim w roku bazowym 2009 (źródło: baza emisji Wojewódzki Kataster Emisji na podstawie inwentaryzacji) 61

Rysunek 7. Procesy i wybrane reakcje chemiczne tlenków azotu w atmosferze (źródło: opracowanie własne na podstawie; http://www.atmosphere.mpg.de)..... 64

Rysunek 8. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach roku w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej, w latach 2007-2010 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 65

Rysunek 9. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach roku w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2009 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 65

Rysunek 10. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej na przestrzeni lat 2007-2010 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)..... 66

Rysunek 11. Wielkość stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku w latach 2007-2010 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)..... 66

Rysunek 12. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach roku w Szczecinku w 2010 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 67

Rysunek 13. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2007 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 68

Rysunek 14. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2008 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 69

Rysunek 15. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej w 2009 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 70

Rysunek 16. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Artyleryjskiej, 1-go Maja w 2010 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) 71

Rysunek 17. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 oraz innych substancji w Szczecinku przy ul. Przemysłowej z analizą prędkości wiatru (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ 2010 r.) 72

Rysunek 18. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Przemysłowej z analizą prędkości wiatru (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ 2011 r.)..... 73

Rysunek 19. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku przy ul. Przemysłowej z analizą temperatury (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ 2011 r.) 74

Rysunek 20. Średnie miesięczne prędkości wiatru na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim (źródło: ”Roczna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego za 2009 rok”) 76

Rysunek 21. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy powiatu szczecineckiego w 2009 roku (źródło: obliczenia własne)..... 80

Rysunek 22. Udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w wybranych dniach 2009 roku w powiecie szczecineckim (źródło: opracowanie własne) 81

Rysunek 23. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych (źródło: opracowanie własne)..... 85

Rysunek 24. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich (źródło: opracowanie własne) 85

Rysunek 25. Koncepcja przebiegu obwodnicy Szczecinka w ciągu drogi ekspresowej S11 oraz tzw. „małej obwodnicy" Szczecinka w ciągu drogi wojewódzkiej nr 172 (źródło: Strategia Transportowa Miasta Szczecinek na lata 2010-2020) 88

Rysunek 26. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją „niskiej emisji" (źródło: obliczenia własne) 92

Rysunek 27. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci redukcji pyłu PM10 (źródło: obliczenia własne) 93

Rysunek 28. Średni koszt uzyskania energii cieplnej (źródło: obliczenia własne) 93

Rysunek 29. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 27 stycznia 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej. 99

Rysunek 30. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 4 lutego 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej. 100

Rysunek 31. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 27 kwietnia 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej. 101

Rysunek 32. Rozkład stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 w dniu 20 grudnia 2009 r., wykres pod mapą przedstawia udziały źródeł w punkcie o współrzędnych stacji pomiarowej przy ul. Artyleryjskiej. 102

Rysunek 33. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie powiatu szczecineckiego w roku bazowym 2009 103

Rysunek 34. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie Szczecinka w roku bazowym 2009..... 104

Rysunek 35. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie powiat szczecinecki w roku bazowym 2009 105

Rysunek 36. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w strefie powiat szczecinecki w roku bazowym 2009..... 106

Rysunek 37. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Szczecinku w roku bazowym 2009 107

Rysunek 38. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powiecie szczecineckim w roku prognozy 2020 108