



**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA
DLA STREFY ZACHODNIOPOMORSKIEJ,
KTÓRĄ STANOWI
OBSZAR WOJEWÓDZTWA
ZACHODNIOPOMORSKIEGO
Z WYŁĄCZENIEM AGLOMERACJI
SZCZECIŃSKIEJ, ZE WZGLĘDU NA
PRZEKROCZENIE POZIOMU DOCELOWEGO
OKREŚLONEGO DLA OZONU**

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

OPRACOWANIE WYKONANE PRZEZ:



***Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych
„EKOMETRIA” Sp. z o.o.
80-299 Gdańsk, ul. Orfeusza 2
tel. (058) 301-42-53, fax (058) 301-42-52***

Zespół autorski Biura Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.

Główny Projektant: Wojciech Trapp
Magdalena Balun
Małgorzata Paciorek
Mariola Fijołek
Maciej Paciorek
Małgorzata Studzińska
Dorota Kokot
Agnieszka Bemka

Prezes Zarządu: Wojciech Trapp

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

WYJAŚNIENIA SKRÓTÓW

- BAT – Najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. *Best Available Technique*
- BOŚ – Bank Ochrony Środowiska
- CALMET – model meteorologiczny
- CALPUFF – Model symulacji atmosferycznej dyspersji cząstek na danym obszarze
- CALPOST – Program do odczytywania wyników z programu CALPUFF
- CO – Tlenek węgla
- c.o. – Centralne ogrzewanie
- CTDM – Model do oceny jakości powietrza w złożonym terenie geograficznym, z ang. *Complex Terrain Dispersion Model*
- c.w.u. – Ciepła woda użytkowa
- Dyrektywa CAFÉ - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy
- Earth Tech Inc. – Earth Tech Incorporated (nazwa własna firmy)
- EC - Elektrociepłownia
- EMEP – Model meteorologiczny transportu zanieczyszczeń w powietrzu, z ang. *European Monitoring and Evaluation Program*
- ESOCh – Ekologiczny System Obszarów Chronionych
- Gg – Giga gram
- GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- HNO₃ – Kwas azotowy (V)
- ICM – Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego
- IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
- ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*
- LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquified Petroleum Gas*
- MESOPUFF – Model symulacyjny zanieczyszczeń powietrza o skali regionalnej, z ang. *Mesoscale Puff Model*
- Mg – Megagram
- MM5 – Mezoskalowy model meteorologiczny
- MŚ – Ministerstwo Środowiska
- MT – Margines tolerancji
- MW – Megawat
- NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- NH₃ – Amoniak
- NH₄⁺ – Jon amonowy
- NH₄NO₃ – Azotan amonu
- NPOP – Naprawczy Program Ochrony Powietrza
- NO₂ – Dwutlenek azotu
- NO₃⁻ – Jon azotowy (V)
- NO_x – Tlenki azotu

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- NSR – Operaty dla Nowych Źródeł z ang. *New Source Review*
NSS – Narodowa Strategia Spójności
O₃ – Ozon
Pb – Ołów
PD – Poziom dopuszczalny
PJ – Peta dżul
PM – Pył drobny, z ang. *Particulate Matter*
POP – Program Ochrony Powietrza
POŚ – Prawo Ochrony Środowiska
ppb – z ang. parts per billion – jednostka stężenia, określa ile cząsteczek związku chemicznego przypada na 1 miliard cząsteczek rozpuszczalnika
PSD – Zapobieganie istotnemu pogorszeniu jakości powietrza, z ang. *Prevention of Significant Deterioration*
RM – Rada Ministrów
RPO – Regionalny Program Operacyjny
SIP – Stanowe Plany Wdrożeniowe, z ang. *State Implementation Plan*
SO₂ – Dwutlenek siarki
SO₄²⁻ – Jon siarczanowy (VI)
UMPL – Model służący do prognozowania pogody ujednolicony dla rejonu Polski, z ang. *Unified Model for Poland Area*
UTM – Rodzaj odwzorowania kartograficznego z ang. *Universal Transverse Mercator*
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna
µg – Mikrogram, milionowa część grama
ng – Nanogram, miliardowa część grama
(NH₄)₂SO₄ – Siarczan amonu

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	11
2.	PODSTAWY PRAWNE.....	12
3.	CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO	14
3.1.	ZAGADNIENIA PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	15
3.2.	DEMOGRAFIA I POZIOM BEZRZOBOTY W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM	18
3.3.	GOSPODARKA	19
3.4.	INFRASTRUKTURA DROGOWA	20
4.	ZAGADNIENIA OCHRONY ATMOSFERY W ISTNIEJĄCYCH DOKUMENTACH, PLANACH, PROGRAMACH.....	23
4.1.	PLANY KRAJOWE	23
4.2.	PLANY WOJEWÓDZKIE	28
5.	EMISJA PREKURSORÓW OZONU	33
5.1.	EMISJA ZEWNĘTRZNA PREKURSORÓW OZONU DLA STREFY ZACHODNIOPOMORSKIEJ	35
5.2.	EMISJA PREKURSORÓW OZONU Z TERENU STREFY ZACHODNIOPOMORSKIEJ	38
6.	POMIARY STĘŻEŃ OZONU I JEGO PREKURSORÓW W STREFIE ZACHODNIOPOMORSKIEJ W LATACH 2004-2008	42
6.1.	POMIARY STĘŻEŃ OZONU.....	42
6.2.	POMIARY STĘŻEŃ PREKURSORÓW OZONU	44
7.	WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2008 R. W STREFIE ZACHODNIOPOMORSKIEJ.	50
8.	STĘŻENIA OZONU WYZNACZONE MODELOWO	54
8.1.	CHARAKTERYSTYKA MODELU CAMx	54
8.1.1.	<i>Dane meteorologiczne</i>	<i>54</i>
8.1.2.	<i>Warunki początkowe i brzegowe.....</i>	<i>55</i>
8.1.3.	<i>Dane emisyjne.....</i>	<i>55</i>
8.1.4.	<i>Przemiany chemiczne.....</i>	<i>56</i>
8.2.	WYNIKI OBLICZEŃ	57
8.2.1.	<i>Napływ zanieczyszczeń na obszar strefy zachodniopomorskiej</i>	<i>57</i>
8.2.2.	<i>Stężenia prekursorów ozonu - NO₂ i NMLZO na terenie strefy zachodniopomorskiej</i>	<i>57</i>
8.2.3.	<i>Stężenia całkowite ozonu O₃ na terenie strefy zachodniopomorskiej</i>	<i>59</i>
9.	OCENA JAKOŚCI MODELOWANIA	61
10.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKONANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH	62
11.	PRZEWIDYWANE ZMIANY EMISJI DO POWIETRZA ZE ŹRÓDEŁ ZLOKALIZOWANYCH POZA GRANICAMI KRAJU, ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE KRAJU ELEKTROWNI KONWENCJONALNYCH, ELEKTROCIEPŁOWNI I INNYCH INSTALACJI DO SPALANIA PALIW, ZLOKALIZOWANYCH NA OBSZARZE SĄSIEDNICH WOJEWÓDZTW W STOSUNKU DO STREFY ZACHODNIOPOMORSKIEJ	82
12.	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DLA OSIĄGNIĘCIA POZIOMU DOCELOWEGO OZONU W POWIETRZU, PROWADZĄCYCH DO OGRANICZENIA EMISJI SUBSTANCJI PRZYCZYNIĄCYCH SIĘ DO POWSTAWANIA OZONU, TO JEST TLENKÓW AZOTU I NIEMETANOWYCH LOTNYCH ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH, Z UWAGI NA SPECYFIKĘ ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA OZONEM	90
13.	MONITOROWANIE REALIZACJI ZAPISÓW PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA	93

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Położenie województwa zachodniopomorskiego	14
Rysunek 2 Strefa zachodniopomorska.....	15
Rysunek 3 Udziały % emisji NO_x z poszczególnych typów źródeł zewnętrznych dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	36
Rysunek 4 Całkowita emisja zewnętrzna NO_x [Mg/rok] dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	36
Rysunek 5 Udziały % emisji NMLZO z poszczególnych typów źródeł zewnętrznych dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	37
Rysunek 6 Całkowita emisja zewnętrzna NMLZO [Mg/rok] dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	38
Rysunek 7 Udziały % emisji NO_2 z poszczególnych typów źródeł w strefie zachodniopomorskiej w 2008r.....	39
Rysunek 8 Sumaryczna emisja NO_x [Mg/rok] z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	39
Rysunek 9 Udziały % emisji NMLZO z poszczególnych typów źródeł w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	40
Rysunek 10 Sumaryczna emisja NMLZO [Mg/rok] z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	41
Rysunek 11 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w latach 2004-2007.....	43
Rysunek 12 Lokalizacja stacji pomiarowych stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	44
Rysunek 13 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2005 r.....	46
Rysunek 14 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2006 r.....	47
Rysunek 15 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2007 r.....	48
Rysunek 16 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	49
Rysunek 17 Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	50
Rysunek 18 roczne róże wiatrów na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	51
Rysunek 19 Przebieg średnich miesięcznych wartości ciśnienia atmosferycznego na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	52
Rysunek 20 Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej na stacji pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w 2008 r.....	53
Rysunek 21 Rozkład stężeń NO_2 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzący od całości emisji z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	58
Rysunek 22 Stężenie NMLZO o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji całkowitej na terenie strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	59
Rysunek 23 Wartość maksymalna ze stężeń 8-godzinnych kroczących dla 26 doby, w której wystąpiło przekroczenie wartości docelowej ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	60
Rysunek 24 Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla scenariusza redukcji emisji dla roku 2020 – prognoza podstawowa (a).....	78
Rysunek 25 Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla scenariusza redukcji emisji dla roku 2020 - prognoza rozszerzona (b).....	79
Rysunek 26 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE.....	83
Rysunek 27 Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE.....	84
Rysunek 28 Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE.....	84
Rysunek 29 Zmiany w ilości pogłowia zwierząt w stosunku do 2000 r. w prognozie CAFE.....	85
Rysunek 30 Zmiany emisji tlenków azotu wynikające z wdrożenia Dyrektywy LCP.....	87

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

SPIS TABEL

Tabela 1 Poziom docelowy stężenie ozonu	11
Tabela 2 Obszary NATURA 2000 - dane na rok 2008.....	17
Tabela 3 Struktura demograficzna województwa zachodniopomorskiego	19
Tabela 4 Sumy emisji zewnętrznej NO_x dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.....	35
Tabela 5 Sumy emisji zewnętrznej NMLZO dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.	37
Tabela 6 Sumy emisji NO_x w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.	38
Tabela 7 Sumy emisji NMLZO w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.	40
Tabela 8 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2004 roku.....	42
Tabela 9 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2005 roku.....	42
Tabela 10 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2006 roku.....	42
Tabela 11 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2007 roku.....	43
Tabela 12 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 roku.....	43
Tabela 13 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2005 roku.....	45
Tabela 14 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2006 roku.....	46
Tabela 15 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2007 roku.....	47
Tabela 16 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 roku.....	48
Tabela 17 Schematy przemian chemicznych zaimplementowane w modelu CAMx.....	56
Tabela 18 Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.....	61
Tabela 19 Standardy emisyjne tlenków azotu wynikające z wdrażania kolejnych norm EURO.....	65
Tabela 20 Efekty zastosowania inteligentnych systemów transportowych	73
Tabela 21 Progi: informowania i alarmowy dla godzinnych stężeń ozonu	74
Tabela 22 Poziomy redukcji emisji prekursorów ozonu według prognozy podstawowej (a) i rozszerzonej (b)	78
Tabela 23 Szacunkowy wpływ źródeł transgranicznych na stężenia ozonu.....	79
Tabela 24 Prognozowane zmiany emisji z hodowli w Polsce w latach 2010-2020	85
Tabela 25 Krajowe pulapy emisji SO_2 , NO_x , LZO oraz NH_3 do roku 2010	87
Tabela 26 Emisja SO_2 , NO_x , LZO oraz NH_3 zinwentaryzowana przez KCIE w latach 2005-2008.....	88

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

1. Wstęp

Poniższy dokument „Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu” wykonany został na podstawie umowy nr WRiOŚ/14/2010 z dnia 11 sierpnia 2010 r. pomiędzy Województwem Zachodniopomorskim a Biurem Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania programu ochrony powietrza w strefie, w zakresie zanieczyszczeń ozonem, była roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2008 rok, opracowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.

Głównym celem sporządzenia niniejszego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia ozonem.

Program ochrony powietrza wskazuje istotne powody występowania przekroczeń poziomów docelowych ozonu oraz określa listę możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczenia, a jednocześnie których wdrożenie jest możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie.

Realizacja zadań naprawczych określonych w programie ochrony powietrza ma na celu obniżenie stężeń substancji zanieczyszczającej - ozonu w powietrzu, w danej strefie do poziomu docelowego i utrzymywanie go przynajmniej na takim poziomie.

Dla ozonu tzw. rokiem bazowym (do którego powinno się osiągnąć poziom docelowy dla ozonu w strefach) jest rok bieżący, czyli 2010, co stanowi dodatkową barierę dla terminu realizacji programu. Wszelkie działania wdrożone w ramach realizacji niniejszego programu dadzą efekt dopiero po roku bazowym.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281 z dnia 19.03.2008 r.), poziomy stężenie ozonu do osiągnięcia i utrzymania w strefie to:

Tabela 1 Poziom docelowy stężeń ozonu

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom docelowy substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia docelowego poziomu substancji w powietrzu
OZON	maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących	120	25	2010 r.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza w 2008 roku, w zakresie pomiarów ozonu, w strefie zachodniopomorskiej, realizowany był w oparciu o pomiary automatyczne na stacji w Widuchowej. Ponadto w 2008 roku uruchomiono również punkty pomiarowe w Marwicach i Storkowie, jednak, ze względu na niekompletność danych, dla tego roku pomiary wykonywane na tych stacjach traktowano w ocenie rocznej jako pomocnicze.

2. Podstawy prawne

Program ochrony powietrza w strefie zachodniopomorskiej w zakresie ozonu został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

1. **Ustawę z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska** (jednolity tekst ustawy Dz. U. z dnia 15.02.2008 r. Nr 25, poz. 150). Zgodnie z art. 91, Marszałek Województwa, w terminie 12 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89 ust.1), przedstawia do zaopiniowania właściwym starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a starosta jest obowiązany do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza.

Program ten ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych/docelowych poziomów substancji w powietrzu dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny/docelowy. Dla stref, w których został przekroczony poziom więcej niż jednej substancji, sporządza się wspólny program ochrony powietrza dotyczący wszystkich tych substancji.

Marszałek Województwa zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Wg powyższej Ustawy, art.87, pkt. 2 strefę stanowi:

- 1) aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- 2) obszar jednego lub więcej powiatów położonych na obszarze tego samego województwa nie wchodzący w skład aglomeracji.

2. **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.02.2008 r.** w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz. U. z dnia 06.03.2008 r. Nr 38, poz. 221).

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz ich zakres tematyczny.

Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań programu ustala się, uwzględniając:

- 1) wielkość przekroczenia,
- 2) rozkład gęstości zaludnienia,
- 3) możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze,
- 4) uwarunkowania wynikające z funkcjonowania obiektów i obszarów chronionych na podstawie odrębnych przepisów.

3. **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03.03.2008 r.** w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 19.03.2008 r. 08.47.281)

Rozporządzenie określa:

- 1) poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin;

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- 2) poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 3) poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 4) alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu, warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
- 5) oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację;
- 6) okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;
- 7) dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- 8) terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt. 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu;
- 9) marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

4. **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19.11.2008 r.** w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza (Dz. U. z dnia 05.12.2008 r. Nr 216, poz. 1377). Zgodnie z § 6. 1. Marszałek Województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacje o programach ochrony powietrza niezwłocznie po ogłoszeniu uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, obejmujące:

- 1) opracowanie tekstowe, na bazie którego sporządzono program ochrony powietrza;
- 2) uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza;
- 3) zestawienie informacji dotyczących programów ochrony powietrza.

5. **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17.12.2008 r.** w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 5, poz. 31)

6. **Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21.05.2008 r.** w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Podstawę do wykonania programu ochrony powietrza stanowiły również materiały instruktażowe Ministerstwa Środowiska zawarte w opracowaniach:

- 1) „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Warszawa 2008, opracowane przez L. Ośródkę na zamówienie Ministerstwa Środowiska,
- 2) „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Warszawa 2003 wydanych przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska,
- 3) **Ocena jakości powietrza za rok 2008**, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie.

3. Charakterystyka województwa zachodniopomorskiego

Strefę zachodniopomorską tworzy województwo zachodniopomorskie bez Aglomeracji Szczecińskiej. Województwo zachodniopomorskie położone jest w północno-zachodniej części Polski, w obrębie dwóch krain geograficznych: Pobrzeży Południowobałtyckich (Szczecińskiego i Koszalińskiego) oraz na Pojezierzu Pomorskim. Północną, naturalną granicą regionu jest linia brzegowa Bałtyku, która rozciąga się od Świnoujścia na zachodzie do miejscowości Wicko Małe na wschodzie. Długość granicy morskiej województwa wynosi 188,9¹ km. Od zachodu województwo zachodniopomorskie na długości 188,9¹ km graniczy z Niemcami (landami: Meklemburgia – Pomorze Przednie i Branderburgia). Na odcinku od Kostrzyna do miejscowości Widuchowa granica biegnie głównym korytem Odry. W Polsce województwo zachodniopomorskie graniczy z trzema województwami:

- 1) pomorskim (na wschodzie)
- 2) wielkopolskim (na południowym wschodzie)
- 3) lubuskim (na południu)

Pod względem powierzchni (22 892,5 km²)¹ województwo zachodniopomorskie zajmuje piątą pozycję w Polsce. Położenie województwa w Polsce przedstawiono na poniższym rysunku.



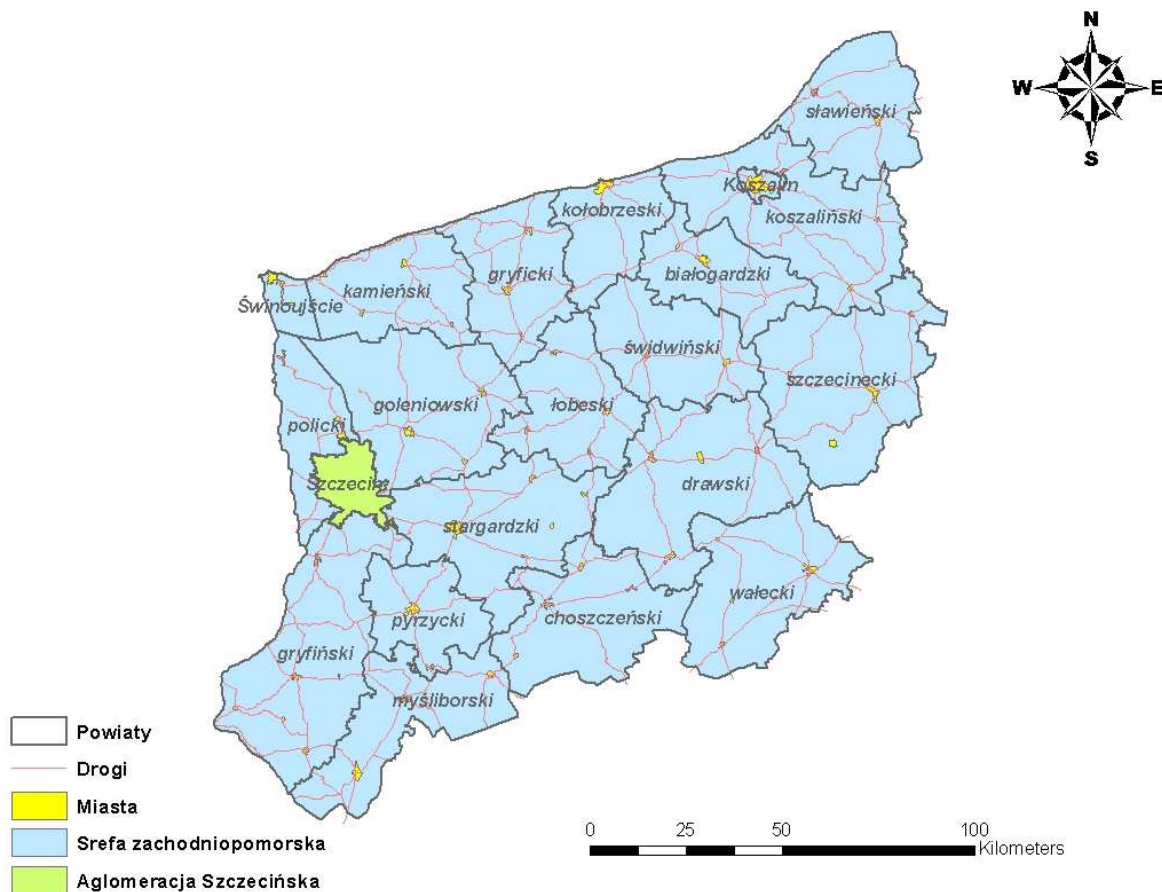
Rysunek 1 Położenie województwa zachodniopomorskiego

Strefę zachodniopomorską tworzą: 2 powiaty grodzkie (Koszalin, Świnoujście) i 18 ziemskich (białogardzki, choszczeński, drawski, goleniowski, gryficki, gryfiński, kamieński, kołobrzeski, koszaliński, łobeski, myśliborski, policki, pyrzycki, sławieński,

¹ Rocznik Statystyczny Województwa Zachodniopomorskiego 2009, Urząd Statystyczny w Szczecinie

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

stargardzki, szczecinecki, świdwiński, walecki), w których skład wchodzi 11 gmin miejskich, 52 gminy wiejskie oraz 51 gmin miejsko-wiejskich. Na poniższym rysunku przedstawiono podział administracyjny strefy zachodniopomorskiej z podziałem na powiaty.



Rysunek 2 Strefa zachodniopomorska

3.1. Zagadnienia przyrodniczo-krajobrazowe

Dwie główne krainy fizyczno-geograficzne województwa to Północno-wschodnie Pomorze i Pojezierze Pomorskie. Urozmaiconą rzeźbę tego terenu ukształtowała działalność lodowca i jego wód roztopowych oraz wpływ wód Morza Bałtyckiego i wiatru. Województwo zachodniopomorskie charakteryzuje wyższy od średniej krajowej odsetek powierzchni zalesionej i bardzo duże nasycenie wodami powierzchniowymi. Wyróżnia się także dużą liczbą i największą powierzchnią wyznaczonych obszarów specjalnej ochrony ptaków i ich siedlisk.

Według danych Urzędu Statystycznego w Szczecinie z 2008 r. użytkowanie gruntów w województwie zachodniopomorskim przedstawia się następująco:

- 1) użytki rolne – 49,1% (w tym: grunty orne - 33,7%, łąki – 4,8%, pastwiska – 1,6%, sady - 0,7 %),
- 2) lasy - 36%,

3) pozostałe grunty: 19,9%.

W regionie dominują gleby polodowcowe z przewagą bielcowych i brunatnych. W okolicach Pyrzyce i Stargardu Szczecińskiego występują czarnoziemy, a w dość dużych obszarach województwa – gleby torfowe.

Wody powierzchniowe zajmują około 5,2% powierzchni województwa zachodniopomorskiego. Składają się na nie Zalew Szczeciński, a także liczne jeziora występujące na pojezierzach: Wałeckim, Ińskim, Myśliborskim, Drawskim, Pobrzeżu Słowińskim (172 jeziora o powierzchni powyżej 50 ha oraz około 1650 jezior o powierzchni powyżej 1 ha). Do największych należą Dąbie i Miedwie. Województwo zachodniopomorskie obejmuje swym zasięgiem regiony wodne: Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego (ok. 77%), Warty (ok. 23%), oraz region wodny Uecker o powierzchni zaledwie 8 km².

Ważniejszymi rzekami województwa są: Odra z dopływami (Myślą, Płonią, Iną), Drawa, Gwda oraz Świniec, Rega, Parsęta (z Radwią), i Wieprza (z Grabową), które uchodzą bezpośrednio do Morza Bałtyckiego.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan w dniu 31 grudnia 2008 r.) lesistość w województwie zachodniopomorskim wynosi około 36%, co daje mu w skali ogólnokrajowej 4 miejsce, po województwie lubuskim (48,9%), podkarpackim (37%) i pomorskim (36%). Rozmieszczenie lasów jest bardzo nierównomierne i waha się w granicach od 6,4 % w powiecie pyrzyckim do 54,5 % w powiecie wałeckim. Większość terenów zalesionych położona jest w części południowej i wschodniej województwa. Zwarte kompleksy leśne reprezentowane są przez puszcze: Bukową, Goleniowską, Piaskową, Wkrzańską, Wałecką (lasy wałecko - drawskie), Miastecką (lasy miastecko - bytowskie). Większe kompleksy stanowią między innymi lasy koszalińsko - białogardzkie oraz człuchowsko - szczecineckie.

Łączna powierzchnia obszarów tworzących krajowy system obszarów chronionych wynosi około 492 tys. ha co stanowi ponad 21,5% ogólnej powierzchni województwa. Znajdują się tu:

1. **2 parki narodowe:**

- a) Woliński Park Narodowy,
- b) Drawieński Park Narodowy (część),

2. **7 parków krajobrazowych:**

- a) Barlinecko-Gorzowski Park Krajobrazowy (część),
- b) Cedyński Park Krajobrazowy,
- c) Drawski Park Krajobrazowy,
- d) Iński Park Krajobrazowy,
- e) Park Krajobrazowy Doliny Dolnej Odry,
- f) Park Krajobrazowy Ujście Warty (część),
- g) Szczeciński Park Krajobrazowy - Puszcza Bukowa,

3. **98 rezerwatów przyrody** o różnej typologii, m.in. florystyczne, leśne, torfowiskowe, krajobrazowe, ptaków,

4. **16 obszarów chronionego krajobrazu**².

² Stan na 31 grudnia 2008 r.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2008 roku znajdowało się aż 64 obszary NATURA 2000 - obszary specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa). Tereny wliczone do obszarów NATURA 2000 to tereny najważniejsze dla zachowania zagrożonych lub bardzo rzadko występujących gatunków roślin, zwierząt czy charakterystycznych siedlisk przyrodniczych, mających znaczenie dla ochrony wartości przyrodniczych Europy.

Tabela 2 Obszary NATURA 2000 - dane na rok 2008

L.p.	Kod	Nazwa	Powierzchnia [ha]
1	PLB320001	Bagna Rozwarowskie	4 249,7
2	PLH320036	Bagno i Jezioro Ciemino	787,4
3	PLH320001	Bobolickie Jeziora Lobeliowe	4 759,3
4	PLH320002	Brzeźnicka Węgorza	592,2
5	PLB320002	Delta Świny	8 286,0
6	PLH320048	Diabelskie Pustacie	3 232,1
7	PLB320003	Dolina Dolnej Odry	60 207,1
8	PLH320003	Dolina Grabowej	8 255,3
9	PLH320004	Dolina Iny Koło Recza	4 466,9
10	PLH320005	Dolina Krąpieli	232,8
11	PLH320025	Dolina Piławy	1 998,57
12	PLH320006	Dolina Płoni i Jezioro Miedwie	20 744,1
13	PLH320022	Dolina Radwi Chocieli i Chotli	21 861,7
14	PLH300017	Dolina Rurzycey	1 766,0
15	PLH220038	Dolina Wieprzy i Studnicy	14 349,0
16	PLH320037	Dolna Odra	29 340,6
17	PLH320007	Dorzecze Parsęty	27 710,4
18	PLH320038	Gogolice-Kosa	1 424,9
19	PLH320008	Janiewickie Bagno	162,2
20	PLH320009	Jeziora Szczecineckie	6 479,2
21	PLB320018	Jeziora Wełtyńskie	2 811,2
22	PLH320040	Jezioro Bobięcińskie	3 383,3
23	PLH320041	Jezioro Bukowo	3 263,0
24	PLH320039	Jezioro Czaplneckie	31 949,3
25	PLH320010	Jezioro Kozie	179,4
26	PLH320023	Jezioro Lubie i Dolina Drawy	13 240,9
27	PLB320005	Jezioro Miedwie i Okolice	15 658,8
28	PLH320042	Jezioro Śmiadowo	213,4
29	PLB320006	Jezioro Świdwie	7 196,2
30	PLH320011	Jezioro Wielki Bytyń	2 011,1
31	PLH320043	Karsibórz Świdwiński	588,0
32	PLH320012	Kemy Rymańskie	2 644,8
33	PLH320044	Lasy Bierzwnickie	8 792,3
34	PLB320016	Lasy Puszczy Nad Drawą	186 840,7
35	PLB320007	Łąki Skoszewskie	9 083,4
36	PLH320045	Mirosławiec	6 566,6
37	PLB320017	Ostoja Cedyńska	20 871,2
38	PLB320019	Ostoja Drawska	139 754,5
39	PLH320013	Ostoja Goleniowska	8 419,0
40	PLB320008	Ostoja Ińska	87 710,9
41	PLH990002	Ostoja Na Zatoce Pomorskiej	242 553,2
42	PLB320015	Ostoja Witnicko-Dębniańska	46 993,1
43	PLB320014	Ostoja Wkrzańska	14 575,7
44	PLH320014	Pojezierze Myśliborskie	4 296,5
45	PLH320015	Police - Kanały	100,2

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

L.p.	Kod	Nazwa	Powierzchnia [ha]
46	PLH300021	Poligon W Okonku	2 180,2
47	PLH220024	Przymorskie Błota	1 688,9
48	PLB080001	Puszcza Barlinecka	26 505,6
49	PLB320012	Puszcza Goleniowska	25 039,2
50	PLB300012	Puszcza Nad Gwdą	77 678,9
51	PLH320016	Słowińskie Błoto	192,6
52	PLH320021	Strzalinny Koło Tuczna	17,3
53	PLH320017	Trzebiatowsko-Kołobrzowski Pas Nadmorski	17 468,8
54	PLH320018	Ujście Odry i Zalew Szczeciński	52 612,0
55	PLC080001	Ujście Warty	33 297,4
56	PLH320046	Uroczyska Puszczy Drawskiej	65 816,0
57	PLH320033	Uroczyska W Lasach Stepnickich	2 749,7
58	PLH320047	Warnie Bagno	564,7
59	PLH320019	Wolin i Uznam	30 454,9
60	PLB320010	Wybrzeże Trzebiatowskie	31 757,6
61	PLH320020	Wzgórza Bukowe	11 747,6
62	PLB320011	Zalew Kamieński i Dziwna	12 506,9
63	PLB320009	Zalew Szczeciński	47 194,6
64	PLB990003	Zatoka Pomorska	309 154,9

Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków i Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk wyznaczone w ramach obszarów NATURA 2000 częściowo pokrywają się z dotychczas istniejącymi formami ochrony przyrody. Główne walory przyrodnicze to bogactwo zróżnicowanej szaty roślinnej, bogata flora i fauna, obecność zagrożonych lub rzadko występujących gatunków ptaków, ssaków, roślin itd.

3.2. Demografia i poziom bezrobocia w województwie zachodniopomorskim

Województwo zachodniopomorskie zajmuje powierzchnię 22 892,5 km², przy liczbie ludności 1 692 355 (dane GUS za rok 2008), co daje gęstość zaludnienia 74 osoby/km². Tak więc województwo zachodniopomorskie jest jednym z najsłabiej zaludnionych obszarów Polski – zajmuje 13 miejsce, przy średniej krajowej wynoszącej 122 osoby/km².

Poziom urbanizacji województwa wynosi 68,8%. W miastach na 1 km² przypada średnio 848 osób (w tym 1 354 osób/km² w Szczecinie, 1 286 osób/km² w Koszalinie, 207 osób/km² w Świnoujściu). Na terenach gmin miejskich gęstość zaludnienia wynosi 984 osoby/km², natomiast w najsłabiej zaludnionych powiatach wynosi od 33 (powiat drawski) do 36 osób/km² (powiat łobeski). Najwięcej mieszkańców liczą powiaty (bez miasta Szczecin): stargardzki – 119 248 osób i miasto Koszalin – 107 146 osób. Najmniejszą liczbę ludności w 2008 roku miały powiaty: łobeski (38 162) i pyrzycki (40 002). Na 100 mężczyzn przypada 106 kobiet.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Tabela 3 Struktura demograficzna województwa zachodniopomorskiego

Opis Jednostka	Ogółem		Kobiety		Mężczyźni	
	osób	%	osób	%	osób	%
populacja	1 692 355	100,0	870 784	51,5	821 571	48,5
wiek przedprodukcyjny (0–17 lat)	323 549	19,1	157 777	9,3	165 772	9,8
wiek produkcyjny (18–65 lat)	1 115 847	65,9	537 314	31,7	578 533	34,2
wiek poprodukcyjny (powyżej 65 lat)	253 561	15,0	176 429	10,4	77 132	4,6

(Źródło: dane US w Szczecinie z 31 grudnia 2008 r.)

W strefie zachodniopomorskiej zlokalizowane jest 61 miast, w tym 2 miasta na prawach powiatu. Największymi pod względem liczby ludności są:

- Koszalin (107 307 mieszkańców),
- Stargard Szczeciński (70 133 mieszkańców),
- Kołobrzeg (44 876 mieszkańców),
- Świnoujście (40 901 mieszkańców),
- Szczecinek (38 425 mieszkańców).

Według danych Urzędu Statystycznego w Szczecinie, na koniec roku 2008 w województwie zachodniopomorskim zarejestrowanych było 82 520 osób bezrobotnych w tym 47 888 kobiet. Według wieku najliczniejsza jest grupa bezrobotnych pomiędzy 25 a 34 rokiem życia oraz pomiędzy 45 a 54 rokiem życia. Generalnie stopa bezrobocia wg BAEL w województwie od roku 2004 obniżyła się z 23,8% do 9,6% w roku 2008, przy średniej krajowej wynoszącej odpowiednio 18,8% i 6,7%. Pomimo tak znaczącego spadku bezrobocie w województwie zachodniopomorskim pozostaje jednym z najwyższych w Polsce. Największe zróżnicowanie w poziomie bezrobocia utrzymuje się pomiędzy aglomeracją szczecińską a pozostałą częścią regionu. Najtrudniejsza sytuacja występuje w podregionie stargardzkim, gdzie mimo wielu inwestycji i działań aktywizujących lokalnych przedsiębiorców do zwiększania zatrudnienia, bezrobocie jest najwyższe.

3.3. Gospodarka

Główne gałęzie gospodarki województwa zachodniopomorskiego to przemysł energetyczny, chemiczny, papierniczy i drzewny, a także produkcja rolno-spożywcza, w tym przemysł browarniczy i rybołówstwo. W celu zapewnienia wzrostu gospodarczego regionu na terenie strefy zachodniopomorskiej powstało wiele parków przemysłowych, np. w Goleniowie, Stargardzie, Infrapark w Policach. Rozwój branży rolnej i spożywczej wynika z bogatych tradycji rolniczych regionu oraz z faktu, iż ponad połowa powierzchni województwa to tereny rolnicze.

Na koniec 2008 roku rejestr REGON w strefie zachodniopomorskiej (bez Szczecina) obejmował około 149 tys. podmiotów gospodarki narodowej, z czego 96,5% działało w sektorze prywatnym (około 144 tys. jednostek), a w sektorze publicznym około 5 tysięcy. Najwięcej podmiotów koncentrowało swoją działalność w sektorze handlu i usług związanych z naprawami (28% ogółu zarejestrowanych podmiotów). Znaczny udział w liczbie podmiotów ogółem stanowiły również jednostki zajmujące się obsługą

nieruchomości i firm (15,5%), budownictwem (12,2%) oraz przetwórstwem przemysłowym (8,5%).

Największy odsetek podmiotów w sektorze prywatnym stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – około 82% oraz spółki handlowe około 4%. Pozostałe rodzaje podmiotów to: stowarzyszenia i organizacje społeczne, spółki z udziałem kapitału zagranicznego, spółdzielnie i fundacje.

Pod względem liczby zarejestrowanych firm na 1 000 mieszkańców województwo zachodniopomorskie zajmuje 1miejsce w kraju ze wskaźnikiem 125,9 przy średniej krajowej wynoszącej 98,5. W skali regionu czołowe pozycje zajmują powiaty: kołobrzeski (178,1), powiat m. Koszalin (172,2) i powiat m. Świnoujście (169,9).

Przez ostatnich kilkanaście lat zrobiono wiele, aby funkcjonowanie ogromnych zakładów przemysłowych, takich jak PGE Zespół Elektrowni Dolna Odra S.A. czy też Zakłady Chemiczne POLICE S.A., przebiegało zgodnie z surowymi wymogami ochrony środowiska. Jednocześnie na poprawę jakości powietrza wpłynął zapewne, negatywny w innych aspektach, upadek wielu dużych zakładów pracy. Od 1989 roku zakończyły swoją działalność m.in.: Przedsiębiorstwo Połowów Dalekomorskich i Usług Rybackich Gryf, Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Usługowe Rybołówstwa Morskiego Transocean, Fabryka włókien sztucznych Chemitex-Wiskord, dwa zakłady przemysłu odzieżowego Dana i Odra, Huta Szczecin, Papiernia Skolwin, Bank Morski, Stocznia Szczecińska Nowa. Zahamowanie produkcji dotknęło także liczne, mniejsze zakłady kooperujące, w szczególności powiązane z sektorem morskim. Pomimo, iż wiele z powyższych zakładów zlokalizowane było w obrębie Aglomeracji Szczecińskiej, jednak ze względu na specyfikę zanieczyszczenia jakim jest ozon ich upadek nie pozostał bez wpływu na jakość powietrza w strefie.

W województwie występują naturalne surowce energetyczne (gaz ziemny, ropa naftowa), surowce metaliczne (syderytowe rudy żelaza), surowce skalne (wapień i margle, kreda jeziorna, surowce ilaste i piaski kwarcowe), a także surowce lecznicze (torfy borowinowe, wody termalne i solanki).

Szeroko wykorzystywana jest w województwie zachodniopomorskim energia z odnawialnych źródeł: elektrowni wiatrowych i wód termalnych. W Świnoujściu, Kamieniu Pomorskim, Kołobrzegu i Połczynie Zdroju znajdują się odkryte już w XIX w złoża solanek i borowin, a także zasoby wody geotermalnej.

3.4. Infrastruktura drogowa

Przez teren województwa zachodniopomorskiego przebiega szereg istotnych szlaków drogowych:

- 1) autostrada A6 będąca kontynuacją niemieckiej autostrady A11 i tworząca z nią połączenie Szczecin – Berlin w ciągu międzynarodowego szlaku drogowego E28, jest ona jedyną autostradą w kraju połączoną z siecią autostrad europejskich.
- 2) drogi krajowe:
 - DK3 - część przebiegająca w województwie zachodniopomorskim stanowi polski odcinek międzynarodowej trasy E65 z Malmö w Szwecji do miejscowości Chaniá na Krecie;

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- DK6 – prowadzi od przejścia granicznego w Kołbaskowie do Łęgowa i jest ważnym połączeniem dla ruchu osobowo-towarowego między dwoma najważniejszymi ośrodkami miejskimi w północnej Polsce, tj.: Szczecinem i Trójmiastem;
 - DK10 łącząca aglomeracje: szczecińską, bydgosko-toruńską oraz warszawską;
 - DK11 – przebiega południkowo przez cztery województwa: zachodniopomorskie, wielkopolskie, opolskie i śląskie – droga ta jest szczególnie uczęszczana w sezonie letnim, gdy mieszkańcy Śląska i Wielkopolski udają się na odpoczynek nad Bałtyk, w okolice Kołobrzegu;
 - DK13 łącząca Szczecin z przejściem granicznym do Niemiec w Rosówku;
 - DK20 – droga ta to szlak turystyczny łączący Pomorze Zachodnie z Pomorzem Gdańskim i dalej pośrednio z Warmią i Mazurami;
 - DK22 prowadząca od budowanego polsko-rosyjskiego przejścia granicznego w Grzechotkach do przejścia granicznego do Niemiec w Kostrzynie;
 - DK23 i DK25 – łączące Pomorze Środkowe z aglomeracją wrocławską;
- 3) drogi wojewódzkie m.in.:
- DW102 łącząca drogę krajową nr 3 koło Międzyzdrojów z Kołobrzegiem,
 - DW26 – prowadzi od przejścia granicznego z Niemcami w Krajniku Dolnym do połączenia z DK3 we wsi Renice k/Myśliborza;
 - DW103, DW105-DW110, DW112, DW119, DW124, DW148, DW172, DW205;
- 4) oraz gęsta sieć dróg lokalnych.

Ruch na drogach województwa jest nieco niższy od średniej krajowej, natomiast wyróżnia się dużą dynamiką i nieregularnością w ciągu roku. Wiele dróg, wojewódzkich, ale także powiatowych i gminnych, zwłaszcza w pasie nadmorskim, jest obciążonych intensywnym ruchem tranzytowym i turystycznym, szczególnie w sezonie letnim oraz podczas weekendów.

Utrzymującą się tendencją rozwojową jest wzrastające obciążenie ruchem drogowym sieci dróg miejskich i zamiejskich, co spowodowane jest dynamicznym przyrostem samochodów osobowych. Liczba samochodów osobowych w ostatnich latach w województwie prawie podwoiła się i wzrosła w 2007 r. do poziomu 756,8 tys. pojazdów.

W porównaniu z resztą kraju wskaźnik gęstości dróg publicznych jest znacząco niższy. W 2008 roku wynosił on 57,5 km/100km² w porównaniu do 83,5 km/100km² dla Polski. Łączna długość dróg o twardej nawierzchni w województwie wynosi 13 175,3 km.

Na obszarze województwa zlokalizowane są także lotniska, w tym port lotniczy im. NSZZ "Solidarność" Szczecin/Goleniów o stałym międzynarodowym ruchu pasażerskim. Rozbudowana infrastruktura transportowa (zarówno drogowa jak i kolejowa, a także transport lotniczy) stanowi o ważnym położeniu województwa zachodniopomorskiego i jego roli w gospodarczym sektorze kraju.

Strefa zachodniopomorska ma również mocno rozwinięty transport wodny: morski i rzeczny. Na wybrzeżu województwa znajdują się morskie porty handlowe: w Świnoujściu, Kołobrzegu i Policach oraz 10 małych portów bałtyckich i 13 przystani rybackich. Na terenie województwa realizowane jest około 90% pasażerskiego ruchu promowego i 47%

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

przeładunków w Polsce. Region ma dogodny układ śródlądowych dróg wodnych łączących porty ujścia Odry z krajami Unii Europejskiej, a szczególnie z Niemcami. Międzynarodowa droga wodna przebiega od Świnoujścia poprzez Szczecin, Gryfino, Widuchowę, Hohensaaten, Eberswalde do Berlina.

4. Zagadnienia ochrony atmosfery w istniejących dokumentach, planach, programach

Naprawczy program ochrony powietrza powinien być zintegrowany z krajowymi i wojewódzkimi dokumentami zatwierdzonymi dla omawianego obszaru. Na stan aerosanitarny danego terenu (tworzenie się lokalnych obszarów przekroczeń) oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Natomiast możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategii rozwoju województwa i poszczególnych powiatów, w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych i podmiotów gospodarczych.

W ramach tworzenia naprawczego programu dla strefy zachodniopomorskiej przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe i wojewódzkie.

4.1. *Plany krajowe*

Podstawową zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji RP zasada zrównoważonego rozwoju, której podstawowym założeniem jest takie prowadzenie polityki i działań we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w jak najlepszym stanie, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej.

Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania Kraju – Polska 2000 plus – raporty 1, 2, 3, 4 wykonane przez zespoły ekspertów w Centralnym Urzędzie Planowania (Warszawa 1995 r.) – wraz z dyskusjami makroregionalnymi oraz opracowanie „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania Kraju – Polska 2000 plus” wykonane w Rządowym Centrum Studiów Strategicznych (Warszawa, lipiec 1997 r.) – wszystkie pod redakcją prof. Jerzego Kołodziejkiego, stanowią, jak dotąd, podstawowy materiał studialny dotyczący polityki przestrzennej państwa.

Narodowa Strategia Spójności 2007-2013 określa priorytety, obszary i system wdrażania funduszy unijnych – Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności na lata 2007-2013. Cel strategiczny NSS to zapewnienie warunków do wzrostu konkurencyjności gospodarki. Jego realizacja odbywa się poprzez Programy Operacyjne (zarządzane przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego) oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych (zarządzanych przez zarządy województw).

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jest wzrost atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski poprzez rozwój infrastruktury przy uwzględnianiu zasad ochrony środowiska, zdrowia społeczeństwa, zachowania tożsamości kulturowej i rozwoju spójności terytorialnej. W programie tym określono 14 osi priorytetowych:

- Gospodarka wodno-ściekowa
- Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi
- Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska
- Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych
- Transeuropejskie sieci transportowe
- Transport przyjazny środowisku
- Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe
- Infrastruktura drogowa w Polsce wschodniej
- Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku
- Bezpieczeństwo energetyczne
- Kultura i dziedzictwo kulturowe
- Bezpieczeństwo zdrowotne i poprawa efektywności systemu ochrony zdrowia
- Pomoc techniczna dla wsparcia procesu zarządzania programem upowszechniania wiedzy na temat wsparcia ze środków UE
- Pomoc techniczna dla wsparcia zdolności instytucjonalnych w instytucjach uczestniczących we wdrażaniu priorytetów współfinansowania z funduszu spójności.

Istotne znaczenie dla działań na rzecz ochrony powietrza mają dokumenty strategiczne zatwierdzone przez Radę Ministrów i Sejm Rzeczypospolitej Polskiej:

II Polityka ekologiczna państwa (przyjęta przez RM 13.06.2000 r., a przez Sejm 23.08.2001 r.). Podstawowym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, infrastruktury społecznej i zasobów przyrodniczych), przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów. Cele polityki ekologicznej:

- 1) W sferze racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych:
 - Racjonalizacja użytkowania wody
 - Zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji
 - Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
 - Ochrona gleb
 - Wzbogacanie i racjonalna eksploatacja zasobów leśnych
 - Ochrona zasobów kopalin
- 2) W zakresie jakości środowiska:
 - Gospodarowanie odpadami

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- Stosunki wodne i jakość wód
- Jakość powietrza. Zmiany klimatu
- Stres miejski. Hałas i promieniowanie
- Bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska
- Różnorodność biologiczna i krajobrazowa,

Cechami charakterystycznymi nowej polityki w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami są:

- zwiększenie liczby zanieczyszczeń objętych przeciwdziałaniem mającym zmniejszyć lub ograniczyć ich emisję i niekorzystne oddziaływanie na środowisko (do głównych należą substancje bezpośrednio zagrażające życiu i zdrowiu ludzi, takie jak metale ciężkie i trwałe zanieczyszczenia organiczne, substancje degradujące środowisko i pośrednio wpływające na zdrowie i warunki życia, takie jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak, lotne związki organiczne i ozon przyziemny, substancje wpływające na zmiany klimatyczne, takie jak dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, HFCs, SF₆, PFCs, a także substancje niszczące warstwę ozonową, kontrolowane przez Protokół Montrealski);
- konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń u źródła, poprzez zmiany nośników energii (ze szczególnym uwzględnieniem źródeł energii odnawialnej), stosowanie czystszych surowców i technologii (zgodnie z zasadą korzystania z najlepszych dostępnych technik i dostępnych metod) oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
- coraz szersze wprowadzanie norm produktowych, ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów - od wydobycia surowców, poprzez ich przetwarzanie, wytwarzanie nowych produktów i wyrobów oraz ich użytkowanie, aż do przejścia w formę odpadów.

Program wykonawczy do II polityki ekologicznej państwa na lata 2002-2010 opracowany w 2002 r., który jest dokumentem o charakterze operacyjnym.

Polityka ekologiczna państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014³, (Warszawa, grudzień 2006 r.) jest aktualizacją polityki ekologicznej państwa na lata 2007-2010. Wymóg aktualizacji wynikał z jednej strony z Prawa Ochrony Środowiska, które nakłada obowiązek aktualizowania krajowej polityki ekologicznej co 4 lata, z drugiej strony z potrzeby odniesienia jej celów i niezbędnych działań do aktualnej sytuacji społeczno-gospodarczej oraz stanu środowiska.

Nadrzędnym, strategicznym celem polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Celami realizacyjnymi Polityki są:

- 1) Wzmacnianie systemu zarządzania ochroną środowiska

³ Dokument rządowy

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- 2) Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody
- 3) Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii
- 4) Dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego dla ochrony zdrowia mieszkańców Polski
- 5) Ochrona klimatu.

W odniesieniu do poprawy jakości powietrza znacząca jest realizacja następujących zadań, w ramach powyższych priorytetów:

Ad. 1

- Zapewnienie integracji celów ochrony środowiska i priorytetów polityki ekologicznej ze strategiami rozwoju różnych sektorów gospodarki
- Wzmocnienie roli planowania przestrzennego jako instrumentu ochrony środowiska
- Wprowadzenie pełnej odpowiedzialności sprawcy za szkody w środowisku jako elementu realizacji zasady zanieczyszczający płaci

Ad. 2

- Stworzenie skutecznych mechanizmów ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych poza obszarami chronionymi
- Kontynuacja prac zmierzających do wzrostu lesistości kraju (docelowo do 30% pow. kraju)
- Kontynuacja prac przy rekultywacji gruntów zdegradowanych

Ad. 3

- Wdrażanie zasady decouplingu – rozdzielenia zależności presji środowiskowej od rozwoju gospodarczego
- Zaoszczędzenie 9% energii finalnej w ciągu 9 lat, do roku 2017
- Wprowadzenie wskaźników zużycia surowców, wody, energii na jednostkę produktu w poszczególnych sektorach gospodarki
- Stworzenie mechanizmów ułatwiających wykorzystanie prostych rezerw energetycznych przez ograniczanie strat i wprowadzanie materiałów i technologii energooszczędnych
- Osiągnięcie 7,5% udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych zarówno w bilansie zużycia energii pierwotnej w 2010 r., jak i takiego samego udziału tych źródeł w produkcji energii elektrycznej
- Uzyskanie 5,75% udziału biokomponentów w zużyciu paliw płynnych w transporcie w 2010 r.

Ad. 4

- Optymalizacja potrzeb transportowych i ograniczanie emisji ze środków transportu jako element poprawy jakości powietrza na terenach zurbanizowanych
- Realizacja programów ograniczenie wielkości emisji do powietrza ze źródeł przemysłowych i komunalnych
- Ograniczanie emisji z dużych źródeł spalania energetycznego

Ad.5

- Spełnienie wymagań Protokołu z Kioto
- Wykorzystanie lasów jako pochłaniaczy gazów cieplarnianych

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- Dalsza redukcja emisji gazów cieplarnianych ze wszystkich sektorów gospodarki, wspieranie programów w tym zakresie
- Wspieranie programów zwiększających ilość wiązanego węgla
- Podjęcie działań instytucjonalnych pozwalających na korzystanie z mechanizmów elastyczności Protokołu z Kioto
- Rozpoczęcie analiz dotyczących potrzeb i możliwości wdrażania działań adaptacyjnych w sektorach szczególnie wrażliwych na skutki zmiany klimatu
- Stworzenie warunków instytucjonalnych pozwalających na aktywne współtworzenie wspólnotowej polityki klimatycznej, w tym przyjęcie zobowiązań na okres po roku 2012.

Istotne dla jakości powietrza w Polsce są następujące cele średniookresowe do 2014r., określone w Polityce...:

- 1) Rozwijanie trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej
- 2) Wzrost efektywności wykorzystania surowców, w tym zasobów wodnych w gospodarce
- 3) Zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki, zaoszczędzenie 9% energii finalnej w ciągu 9 lat, do roku 2017
- 4) Wspieranie budowy nowych odnawialnych źródeł energii, tak by udział energii z OZE w zużyciu energii pierwotnej oraz w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto osiągnął w roku 2010 co najmniej 7,5% oraz utrzymanie tego udziału na poziomie nie niższym w latach 2011-2014, przy przewidywanym wzroście konsumpcji energii elektrycznej w Polsce
- 5) Dalsze zwiększenie udziału biopaliw w odniesieniu do paliw używanych w transporcie
- 6) Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza
- 7) Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa
- 8) Redukcja emisji z obiektów energetycznego spalania w kierunku pułapów emisyjnych określonych w Traktacie Akcesyjnym
- 9) Zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska
- 10) Konsekwentne wdrażanie krajowych programów redukcji emisji, tak aby w perspektywie długoterminowej osiągnąć redukcję emisji w odniesieniu do emisji w roku bazowym wynikającą z porozumień międzynarodowych

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie **Polityki Energetycznej Polski do roku 2030**, która zastąpiła dotychczasową Politykę Energetyczną Polski do roku 2025.

Jest to dokument, który zawiera pakiet działań, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności gospodarki, jej efektywności energetycznej oraz ochrony środowiska.

Za najistotniejsze zasady polityki energetycznej uważa się: zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej, pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową, wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski, zasadę rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których

mechanizmy rynkowe nie działają oraz wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

W nowej Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku wskazano podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, opisując je jako następujące priorytety:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Głównym celem polityki energetycznej w obszarze wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz ciepła jest zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

W zakresie ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko nowa polityka energetyczna identyfikuje główne cele jako:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej (przyjęta przez RM 5.09.2000 r., a przez Sejm 23.08.2001 r.) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo - energetycznym kraju do 7,5 % w 2010 r. i do 14 % w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Krajowy Program Zwiększania Lesistości Aktualizacja 2003 r., Warszawa, maj 2003 r. jest modyfikacją KPZL, przyjętego przez Radę Ministrów RP w dniu 23.06.1995 r. Jest to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

4.2. Plany wojewódzkie

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego” został wykonany w 2002 roku przez Regionalne Biuro Gospodarki Przestrzennej

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Województwa Zachodniopomorskiego i pozytywnie zaopiniowany Uchwałą Nr XXXII/334/02 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 26 czerwca 2006 r.

Do zakresu wojewódzkiego programu realizacji ponadlokalnych celów publicznych zaliczono między innymi:

- program działań związanych z budową sieci autostrad i dróg ekspresowych;
- program działań związanych z modernizacją i rozbudową dróg wojewódzkich, w tym program budowy obejść drogowych miast województwa;
- program działań zmierzających do modernizacji infrastruktury portowej;
- program działań zmierzających do usprawnienia ruchu granicznego;
- program działań zmierzających do poprawy gospodarki komunalnej;
- program działań zmierzających do poprawy warunków środowiska przyrodniczego województwa.

„Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020” przyjęta przez Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą Nr XXXVI/302/05 z dnia 19.12.2005 r. jest długofalowym programem działania. Potrzeba jej opracowania wynikała z konieczności zaprogramowania skoordynowanych działań, które w określonej przestrzeni, czasie i sytuacji społeczno – politycznej, uwzględniając środki i regionalne zasoby, jakimi dysponuje społeczność regionu, przyniosą oczekiwane efekty. **Dnia 22 czerwca 2010 r. podczas posiedzenia XLII sesji Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego został przyjęty projekt aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego.**

W Strategii... sformułowano następującą misję dla województwa zachodniopomorskiego: „Stworzenie warunków do stabilnego i zrównoważonego rozwoju województwa zachodniopomorskiego opartego na konkurencyjnej gospodarce i przedsiębiorczości mieszkańców oraz aktywności społecznej przy optymalnym wykorzystaniu istniejących zasobów.”

Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego zawiera się w sześciu celach strategicznych, z których wyprowadzono 34 cele kierunkowe. Poniżej wymieniono tylko te cele kierunkowe, które są zbieżne z celami niniejszego Programu.

CEL STRATEGICZNY NR 1 - WZROST INNOWACYJNOŚCI I EFEKTYWNOŚCI GOSPODAROWANIA;

CEL STRATEGICZNY NR 2 - WZMOCNIENIE ATRAKCYJNOŚCI INWESTYCYJNEJ REGIONU;

CEL STRATEGICZNY NR 3 - ZWIĘKSZENIE PRZESTRZENNEJ KONKURENCYJNOŚCI REGIONU;

CELE KIERUNKOWE:

3.3. Rozwój ponadregionalnych, multimodalnych sieci transportowych;

3.5. Rozwój infrastruktury energetycznej.

CEL STRATEGICZNY NR 4 - ZACHOWANIE I OCHRONA WARTOŚCI PRZYRODNICZYCH, RACJONALNA GOSPODARKA ZASOBAMI;

CELE KIERUNKOWE:

4.1. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;

- 4.2. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów;
- 4.3. Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii;
- 4.4. Rozwój infrastruktury ochrony środowiska i systemu gospodarowania odpadami;
- 4.5. Podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- 4.6. Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych;

CEL STRATEGICZNY NR 5 - BUDOWANIE OTWARTEJ I KONKURENCYJNEJ SPOŁECZNOŚCI;

CEL STRATEGICZNY NR 6 - WZROST TOŻSAMOŚCI I SPÓJNOŚCI SPOŁECZNEJ REGIONU.

„Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012-2015”, przyjęty uchwałą Nr XVIII/175/08 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 31.03.2008 r., jest podstawą działań Samorządu Województwa Zachodniopomorskiego w zakresie polityki ekologicznej i tworzenia innych programów branżowych oraz stanowi podstawę do formułowania wytycznych dla powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska. Działania te są ściśle powiązane z zadaniami realizowanymi dla osiągnięcia określonych celów.

Ocena stanu środowiska wykonana dla okresu obowiązywania POŚ na lata 2002-2006 pozwoliła na wyszczególnienie obszarów zadań priorytetowych:

- zapobieganie dalszej eutrofizacji wód,
- ograniczenie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym,
- zmniejszenie narażenia mieszkańców województwa na hałas komunikacyjny,
- poprawa gospodarki odpadami komunalnymi.

W ramach celu 1.2. - Poprawa jakości powietrza i spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza założono następujące zadania i działania:

1. Poprawa jakości powietrza.
 - a) redukcja zanieczyszczeń z transportu samochodowego,
 - b) redukcja emisji powierzchniowej,
 - c) systematyczne opracowywanie i wdrażanie programów ochrony powietrza, zgodnie z wynikami rocznych ocen jakości powietrza w strefach,
 - d) opracowanie i wdrożenie strategii zmniejszania stężenia pyłów drobnych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz ozonu troposferycznego w powietrzu,
 - e) wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze,
 - f) wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych i komunikacyjnych,
 - g) zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania alternatywnych źródeł energii,
 - h) wzmocnienie systemu monitoringu i oceny jakości powietrza.
2. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza.
 - a) wspieranie budowy nowych alternatywnych źródeł energii,
 - b) spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa,

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- c) redukcja emisji z obiektów energetycznego spalania paliw – dotrzymanie standardów emisyjnych określonych w Dyrektywie i Traktacie Akcesyjnym,
 - d) wycofanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową zgodnie z obowiązującym prawem,
 - e) konsekwentne wdrażanie krajowych programów redukcji emisji, tak aby w perspektywie długoterminowej osiągnąć redukcję emisji w odniesieniu do emisji w roku bazowym wynikającą z porozumień międzynarodowych.
3. Współpraca z przygranicznymi Landami Niemiec w zakresie transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń w celu możliwości wyeliminowania lub ograniczenia ryzyka przekroczeń standardów jakości powietrza.
- a) wymiana danych dotyczących emisji zanieczyszczeń,
 - b) informowanie o sytuacjach awaryjnych,
 - c) uzgadnianie koncepcji lokalizacji zakładów mogących pogorszyć stan środowiska w województwie zachodniopomorskim.
4. Osiągnięcie standardów jakości powietrza w Szczecinie dla pyłu zawieszonego PM₁₀.
- a) opracowanie programu ochrony powietrza (POP) dla Szczecina zgodnie z roczną oceną za 2005 r. i 2006 r.,
 - b) opracowanie planu działań krótkookresowych mających na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów PM₁₀ w powietrzu oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń,
 - c) wdrożenie POP dla Szczecina – ograniczenie zanieczyszczeń pyłowych PM₁₀ ze źródeł punktowych,
 - d) ograniczenie emisji powierzchniowej i liniowej,
 - e) kontrola realizacji POP dla Szczecina poprzez działania inspekcyjne i monitoringu środowiska.
5. Ograniczanie emisji pyłu PM₁₀ mające na celu utrzymanie standardów jakości powietrza dla PM₁₀ w miastach Koszalin i Świnoujście oraz w powiatach: polickim, stargardzkim, gryfińskim, myśliborskim, szczecineckim i kołobrzeskim.
- a) opracowanie i wdrożenie strategii zmniejszania stężenia pyłów drobnych PM₁₀ i PM_{2,5} w powietrzu,
 - b) ograniczenie emisji pyłu drobnego ze źródeł przemysłowych i energetycznych oraz z sektora komunalno-bytowego i transportu samochodowego.
6. Osiągnięcie do 2010 r. dopuszczalnych poziomów NO₂ na obszarze Szczecina.
- a) ograniczenie emisji liniowej – kompleksowe rozwiązania problemu komunikacji miejskiej, poprawa infrastruktury drogowej oraz modernizacja taboru komunikacji zbiorowej.
7. Zmniejszenie ryzyka narażenia ludności na ozon troposferyczny.
- a) opracowanie i wdrożenie strategii zmniejszania stężenia ozonu troposferycznego w powietrzu,
 - b) ograniczenie emisji prekursorów ozonu (LZO, NO_x, WWA).
8. Wyodrębnianie obszarów naruszeń standardów jakości powietrza z określeniem zakresu naruszeń, zgodnie z POŚ.
- a) coroczna ocena jakości powietrza w województwie,

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- b) szczegółowa inwentaryzacja źródeł emisji z uwzględnieniem obszarów przyległych i obszaru Niemiec.
- 9. Opracowanie programu wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.
 - a) działania w celu rozwoju wykorzystania energii wiatrowej,
 - b) działania w celu rozwoju wykorzystania energii słonecznej,
 - c) działania w celu rozwoju wykorzystania energii z biomasy,
 - d) działania w celu rozwoju wykorzystania energii wodnej, geotermalnej i innych alternatywnych źródeł energii (np. gaz koksowniczy),
 - e) działania w celu zwiększenia efektywności wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i wykorzystywania energii.
- 10. Ograniczenie emisji lotnych związków organicznych (LZO).
 - a) wspieranie działań użytkowników środowiska zmierzających do redukcji LZO.
- 11. Ochrona przed emisją gazów cieplarnianych.
 - a) wspieranie działań w zakresie redukcji gazów cieplarnianych.
- 12. Eliminowanie wykorzystania substancji zubażających warstwę ozonową.
 - a) kontrola przestrzegania prawa w tym zakresie przez użytkowników środowiska.

5. Emisja prekursorów ozonu

Ozon troposferyczny jest zanieczyszczeniem wtórnym powstającym w wyniku reakcji fotochemicznych związanych z przemianami tlenków azotu (NO_x) oraz lotnych związków organicznych. W związku z tym niezbędne jest przedstawienie informacji na temat emisji do powietrza substancji przyczyniających się do jego powstawania.

Inwentaryzacja emisji tlenków azotu oraz lotnych związków organicznych dla każdego typu źródeł prekursorów ozonu uwzględnia:

- emitory przemysłowe - energetyczne i technologiczne, w tym zastosowanie rozpuszczalników;
- emitory bytowo – komunalne;
- emitory komunikacyjne, w tym różne rodzaje transportu;
- źródła naturalne – lasy;
- emisję rolniczą;
- napływ globalny i kontynentalny.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza Dz. U. Nr 38, poz. 221, §6 pkt. 7, bazy emisji dla strefy zachodniopomorskiej zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

- pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
- danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
- polityk, strategii, planów i programów, o których mowa w art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza.

Powyższe dokumenty uzyskano z Urzędu Marszałkowskiego, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie, Urzędów Miast, Starostw Powiatowych województwa zachodniopomorskiego oraz Powiatowych Zarządów Dróg w województwie zachodniopomorskim. Dodatkowo wykorzystano informacje statystyczne z Głównego Urzędu Statystycznego. Udostępnione dane zweryfikowano i uzupełniono. Tam gdzie nie było możliwe uzupełnienie danych o własną inwentaryzację (szczególnie w zakresie emisji NMLZO) posiłkowano się o bazy emisji EMEP.

Z uwagi na bardzo krótki termin opracowania programu ochrony powietrza w zakresie zanieczyszczenia ozonem w strefie zachodniopomorskiej, nie było możliwości uzupełnienia emisji z emitorów przemysłowych na podstawie dodatkowych ankiet. Dlatego podstawę bazy punktowej stanowiły dane otrzymane z WIOŚ Szczecin.

Emisja powierzchniowa z terenu województwa zachodniopomorskiego, poza aglomeracją szczecińską, została wyznaczona na podstawie liczby ludności

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

w miejscowościach oraz informacji o powierzchni i sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie. W miastach, dla których dostępna była informacja w postaci Projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe czy studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, emisja powierzchniowa została wyznaczona bardziej szczegółowo.

Na terenie strefy zachodniopomorskiej emisję powierzchniową wyznaczono w oparciu o poniższe źródła:

- informacje z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie,
- przebieg sieci gazowniczej i c.o. w miastach,
- założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
- studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- wizja lokalna przeprowadzona na terenie miast przez pracowników B.S.iP.P. Ekometria Sp. z o.o.,
- informacja statystyczna.

Informacje dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowania wykonanego przez "Transprojekt - Warszawa", który co pięć lat publikuje mapy struktury i natężenia ruchu drogowego. Opracowanie to zawiera średnie dobowe wartości natężenia ruchu pojazdów. Dane do opracowania zostały pozyskane z Generalnego Pomiaru Ruchu, który ostatnio odbył się w 2005 r. Dla pozostałych dróg wykorzystano informacje o natężeniu i strukturze ruchu uzyskane z Powiatowych Zarządów Dróg województwa zachodniopomorskiego. Ponadto na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad dostępne są uproszczone metody obliczania prognozy ruchu do roku 2020 na zamiejских drogach wojewódzkich powiatowych i gminnych, które posłużyły do aktualizacji bazy do 2008 r.

Ze względu na to, iż dane pomiarowe nie pokrywają wszystkich dróg, wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 5000 m x 5000 m, a w celu uzupełnienia jego założono, że punkty pomiaru natężenia i struktury ruchu zostały zlokalizowane w miejscach największego ruchu. Następnie wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

- pola, w których emisja związana z natężeniem i strukturą ruchu określona jest części odcinków ulic, lub na wszystkich ulicach,
- pola, w których brak jest jakiegokolwiek informacji o emisji (natężeniu i strukturze ruchu).

W kolejnym kroku uzupełniono kataster w polach obu typów według założonego algorytmu.

Największy udział w emisji naturalnej ma emisja NMLZO z obszarów leśnych, przede wszystkim z lasów iglastych. Określając emisję prekursorów ozonu w województwie zachodniopomorskim przygotowano specjalny program wyznaczający emisję biogenną w zależności od warunków meteorologicznych, nasłonecznienia i temperatury.

Kolejnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza jest rolnictwo. Ta gałąź gospodarki odpowiedzialna jest przede wszystkim za emisję amoniaku (NH_3) oraz w mniejszym stopniu tlenków azotu i NMLZO. Uwzględniono następujące źródła emisji z działalności rolniczej:

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- uprawy i nawożenie,
- łąki i pastwiska,
- ciągniki i maszyny rolnicze.

Sumy roczne emisji są podawane na wejście modelu emisji razem z informacją topograficzną i meteorologiczną. Model emisji wyznacza szeregi czasowe opisujące codzienną emisję z każdego źródła na podstawie przyjętych algorytmów uwzględniających zmienność czasową i przestrzenną pól meteorologicznych oraz zmienność czasową poszczególnych źródeł emisji.

Model CAMx (opisany w następnym rozdziale), używany do wyznaczenia przestrzennych rozkładów stężeń w skali kraju i województw, przyjmuje informacje emisyjne w podziale na:

- emisję w katastrze (gridzie) – dla obszaru pola meteorologicznego, w siatce jak dla pola meteorologicznego tworzony jest kataster emisji ze źródeł emisji liniowej, powierzchniowej, biogenicznej oraz z niskich źródeł punktowych, które można sprowadzić do poziomu gruntu.
- wyniesioną emisję punktową – duże źródła emisji (LCP) z określonymi parametrami technicznymi i wartościami emisji.

Poniżej omówiono szczegółowo bilanse emisji prekursorów ozonu w strefie zachodniopomorskiej.

5.1. Emisja zewnętrzna prekursorów ozonu dla strefy zachodniopomorskiej

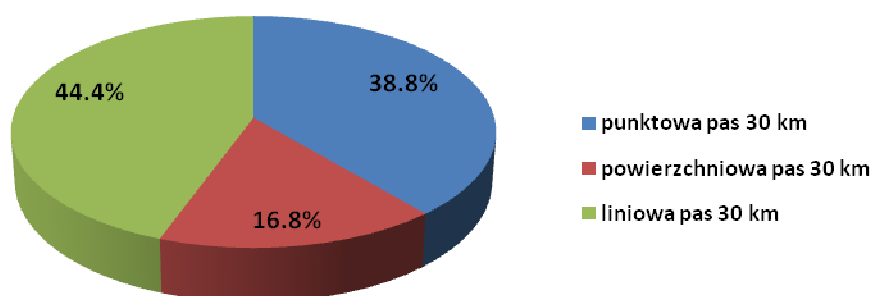
Emisję zewnętrzną NO_x dla strefy zachodniopomorskiej stanowiła emisja ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych z pasa 30 km wokół strefy oraz z terenu aglomeracji szczecińskiej.

Największy udział w emisji zewnętrznej NO_x miała emisja ze źródeł liniowych (44,4%), znaczny był ponadto udział emisji ze źródeł punktowych (38,8%), natomiast emisja ze źródeł powierzchniowych wyniosła około 2,5 tys. ton, co odpowiadało 16,8% całkowitej emisji spoza strefy. Ogólnie roczny ładunek NO_x napływających na teren strefy zachodniopomorskiej z pasa 30 km wokół strefy oraz z terenu aglomeracji szczecińskiej szacowany był na poziomie prawie 15 tys. ton.

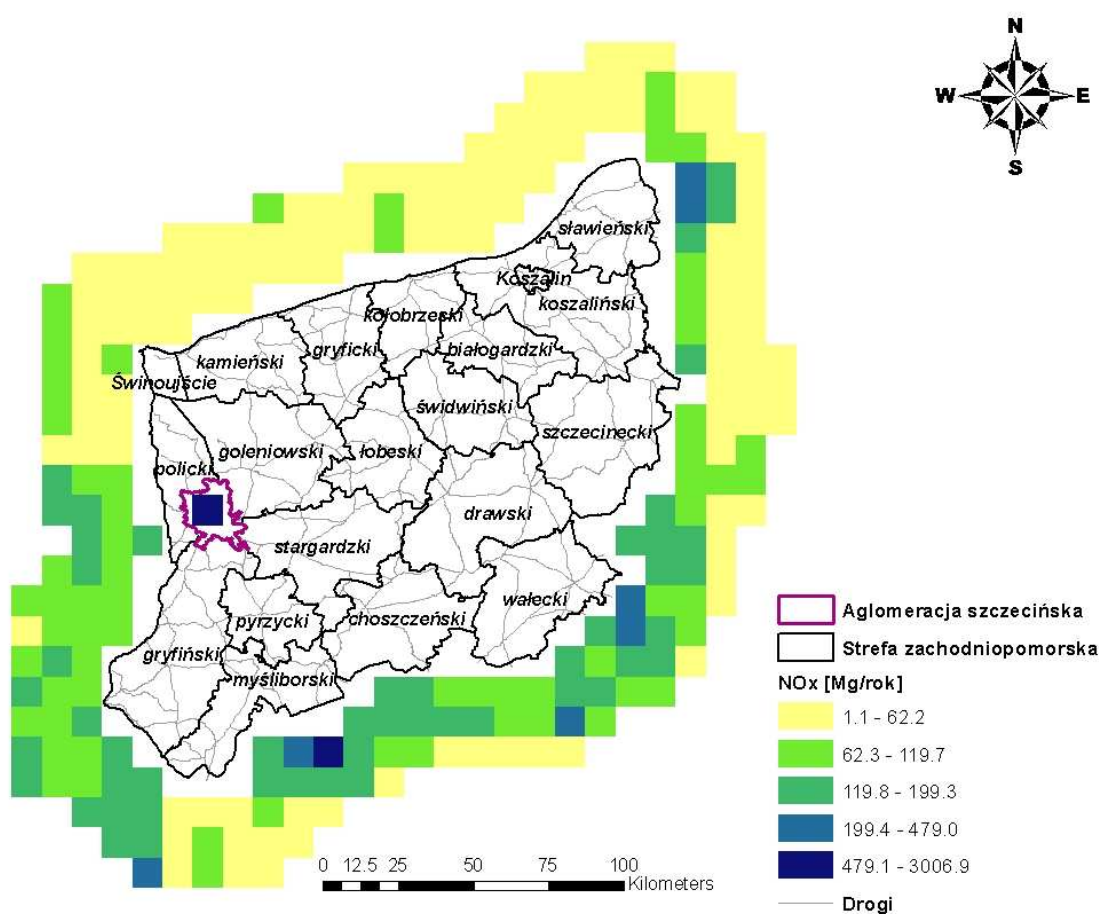
Tabela 4 Sumy emisji zewnętrznej NO_x dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

TYP EMISJI	NO _x [Mg/rok]
punktowa pas 30 km	5 782,2
powierzchniowa pas 30 km	2 504,0
liniowa pas 30 km	6 619,2
SUMA	14 905,4

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 3 Udziały % emisji NO_x z poszczególnych typów źródeł zewnętrznych dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.



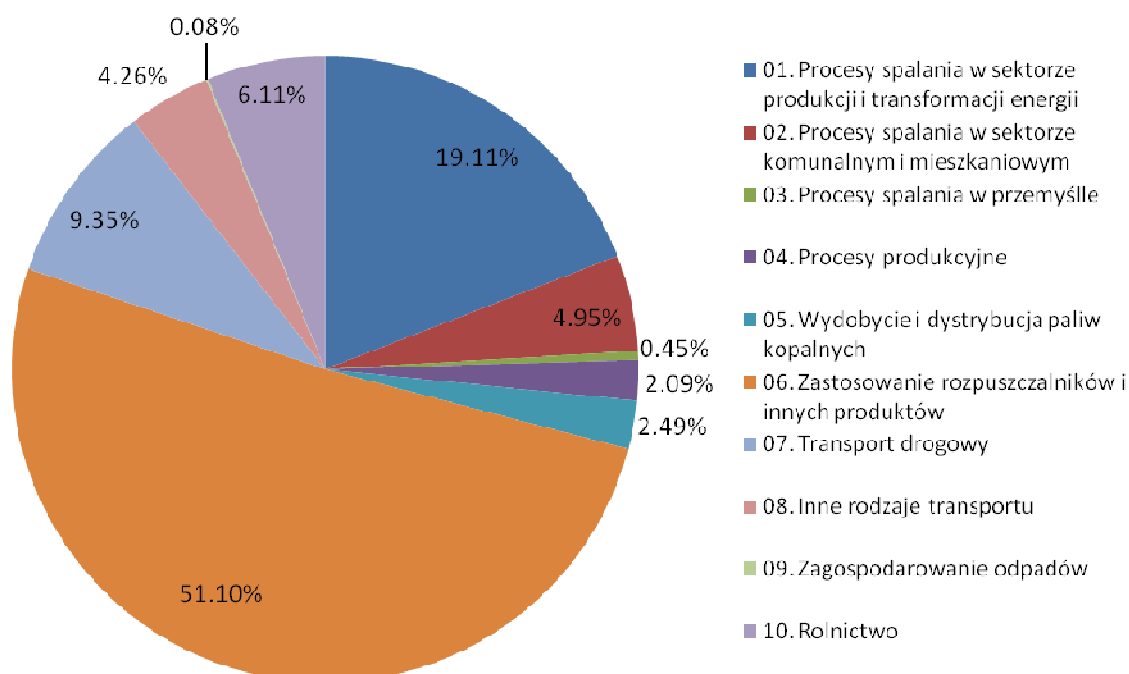
Rysunek 4 Całkowita emisja zewnętrzna NO_x [Mg/rok] dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

Roczny ładunek NMLZO z emitorów zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy zachodniopomorskiej oraz na terenie aglomeracji szczecińskiej oszacowano na poziomie około 135 tys. ton. Największy udział w bilansie emisji zewnętrznej (51,1%) mają źródła związane z zastosowaniem oraz produkcją rozpuszczalników, farb i innych produktów. Udział emisji ze spalania w sektorze produkcji i transformacji energii kształtuje się na poziomie 19,1%. Wpływ emisji ze źródeł pozostałych typów nie przekracza udziału na poziomie 10%.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

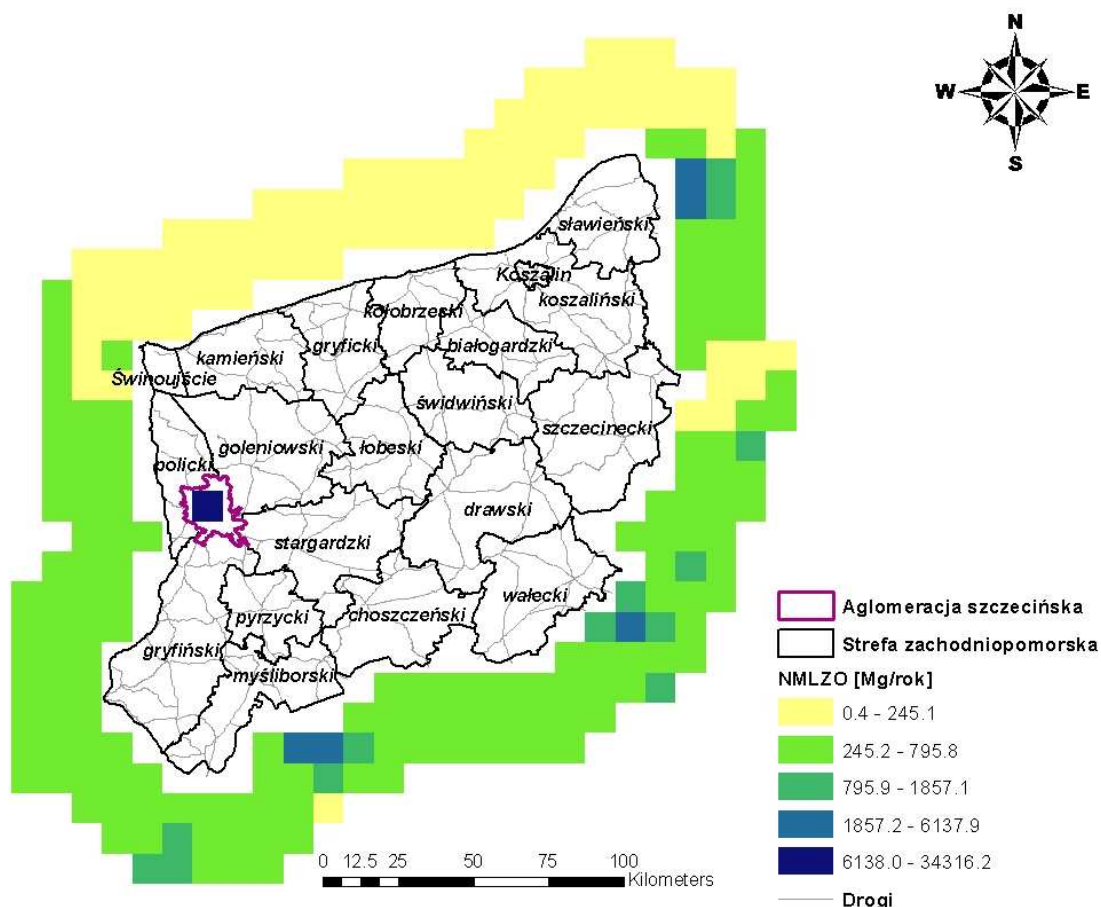
Tabela 5 Sumy emisji zewnętrznej NMLZO dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

Źródła SNAP	Emisja NMLZO [Mg/rok]
01. Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	25 840,0
02. Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym	6 695,6
03. Procesy spalania w przemyśle	612,3
04. Procesy produkcyjne	2 820,7
05. Wydobywanie i dystrybucja paliw kopalnych	3 369,8
06. Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	69 089,5
07. Transport drogowy	12 643,9
08. Inne rodzaje transportu	5 758,5
09. Zagospodarowanie odpadów	114,5
10. Rolnictwo	8 261,0
SUMA	135 205,9



Rysunek 5 Udziały % emisji NMLZO z poszczególnych typów źródeł zewnętrznych dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 6 Całkowita emisja zewnętrzna NMLZO [Mg/rok] dla strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

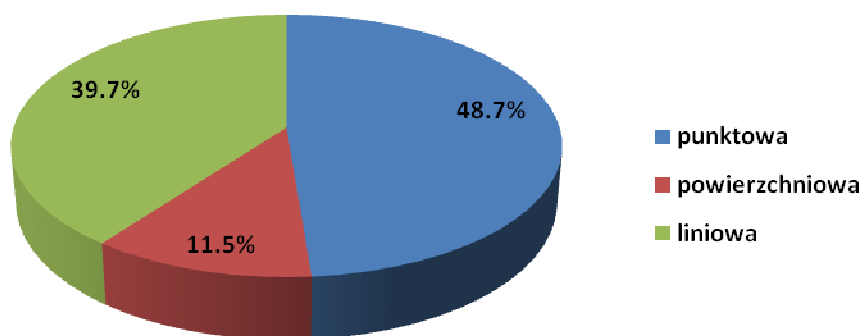
5.2. Emisja prekursorów ozonu z terenu strefy zachodniopomorskiej

Emisja NO_x z terenu strefy zachodniopomorskiej została oszacowana na ponad 27,6 tys. ton. Największy udział w bilansie miała emisja ze źródeł punktowych – 48,7%, udział emisji ze źródeł liniowych wyniósł 39,7%, natomiast najmniejsze znaczenia miała emisja z komunikacji.

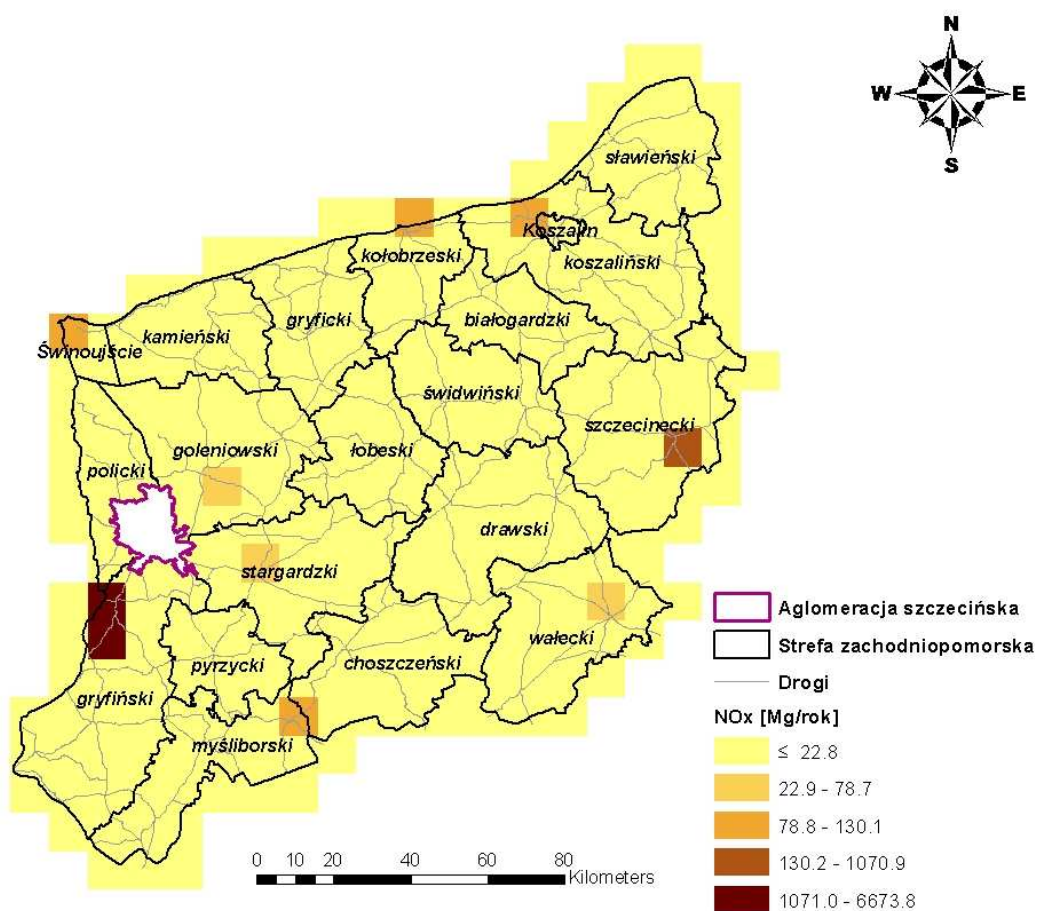
Tabela 6 Sumy emisji NO_x w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Typ emisji	NO_x [Mg/rok]
punktowa	13 458,7
powierzchniowa	3 180,7
liniowa	10 976,1
SUMA	27 615,4

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 7 Udziały % emisji NO₂ z poszczególnych typów źródeł w strefie zachodniopomorskiej w 2008r.



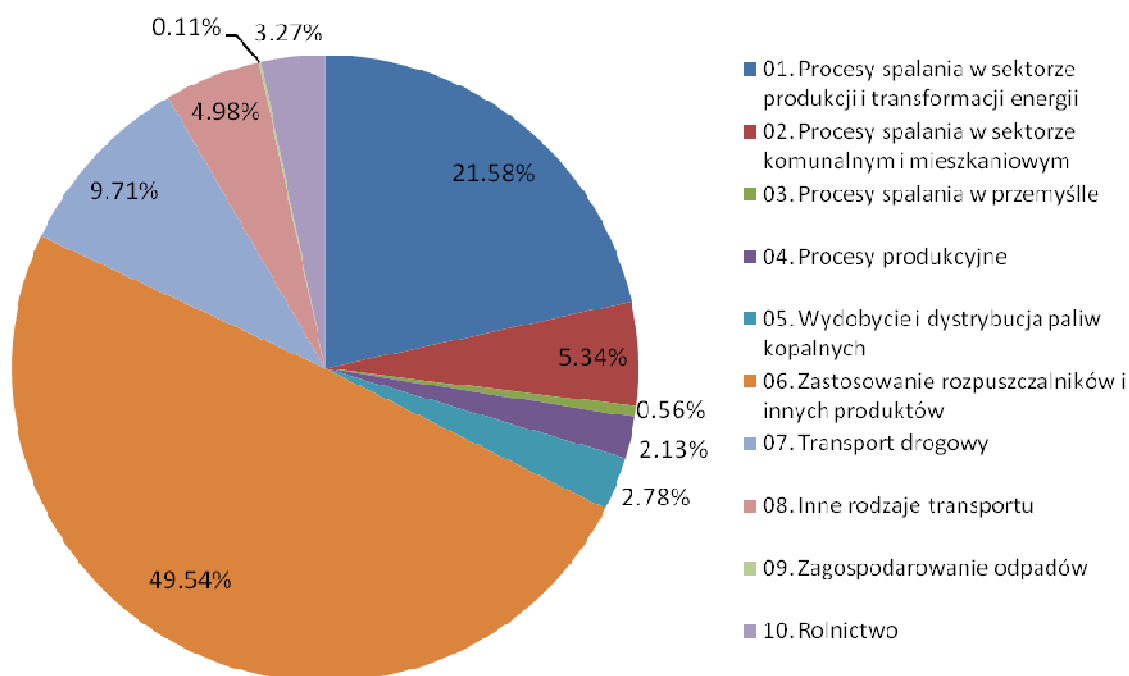
Rysunek 8 Sumaryczna emisja NO_x [Mg/rok] z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

Emisję całkowitą NMLZO z terenu strefy zachodniopomorskiej oszacowano na ponad 200 tys. ton. Dominującym typem emisji była emisja ze źródeł związanych z produkcją i zastosowaniem rozpuszczalników i innych produktów, oszacowana na ponad 99 tys. ton (49,5%). Podobnie jak w przypadku emisji zewnętrznej znaczący był udział emisji ze spalania w sektorze produkcji i transformacji energii (21,6%) oraz wszystkich rodzajów transportu (łącznie około 15%). Udział emisji ze spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym oszacowano na 5,3%.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

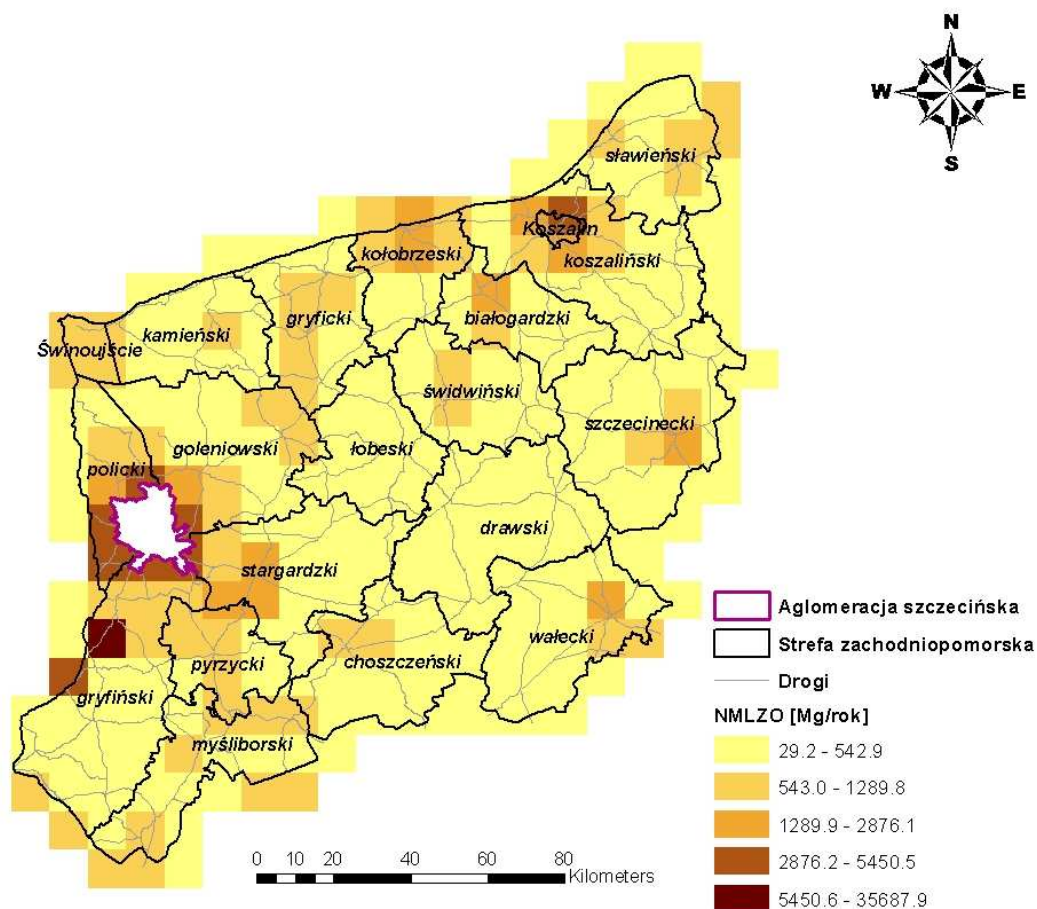
Tabela 7 Sumy emisji NMLZO w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Źródła emisji SNAP	Emisja NMLZO [Mg/rok]
01. Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii	43 246,7
02. Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym	10 695,1
03. Procesy spalania w przemyśle	1 114,7
04. Procesy produkcyjne	4 275,7
05. Wydobywanie i dystrybucja paliw kopalnych	5 580,3
06. Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów	99 268,7
07. Transport drogowy	19 452,5
08. Inne rodzaje transportu	9 975,6
09. Zagospodarowanie odpadów	217,1
10. Rolnictwo	6 547,2
SUMA	200 373,5



Rysunek 9 Udziały % emisji NMLZO z poszczególnych typów źródeł w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 10 Sumaryczna emisja NMLZO [Mg/rok] z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

Inwentaryzacja emisji tlenków azotu NO_x na terenie strefy zachodniopomorskiej wskazuje, że największa emisja tego zanieczyszczenia pochodzi od źródeł punktowych oraz komunikacyjnych. Ze względu na odmienne parametry techniczne źródeł (punktowych i liniowych), a zwłaszcza ze względu na wysokość wyrzutu spalin najistotniejszą rolę w tworzeniu ozonu troposferycznego – przyziemnego, traktowanego jako zanieczyszczenie wtórne będące jednym z efektów zanieczyszczenia atmosfery, odgrywa przede wszystkim emisja komunikacyjna.

Najistotniejsze znaczenie w przypadku emisji niemetanowych lotnych związków organicznych NMLZO w strefie zachodniopomorskiej ma emisja punktowa, związana z produkcją i zastosowaniem w przemyśle farb, rozpuszczalników i innych związków.

6. Pomiary stężeń ozonu i jego prekursorów w strefie zachodniopomorskiej w latach 2004-2008

6.1. Pomiary stężeń ozonu

Stan zanieczyszczenia powietrza ozonem w strefie zachodniopomorskiej mierzony jest na stacji automatycznej zlokalizowanej w Widuchowej w powiecie gryfińskim. Od 1 stycznia 2008 roku funkcjonują ponadto automatyczne stanowiska pomiarowe w Marwicach, powiat gryfiński, oraz w Storkowie, powiat szczecinecki. Stanowiska te w rocznej ocenie jakości powietrza za 2008 rok traktowane są jednak jedynie jako stanowiska pomocnicze, ze względu na niereprezentatywność wyników pomiarów wynikającą ze zbyt krótkiej serii pomiarowej, w związku z tym wyniki z tych stacji nie będą podlegały dalszej analizie.

W poniższych tabelach przedstawiono wyniki pomiarów stężeń ozonu w latach 2004-2008. W poniższych analizach odniesiono się do obecnie obowiązującego poziomu docelowego. Poziom docelowy ozonu w powietrzu pod kątem ochrony zdrowia ludności obliczany jest jako maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących i wynosi $D_8 - 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość docelowa może być przekraczana tylko 25 razy w ciągu roku (średnia z 3 lat pomiarów).

Tabela 8 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2004 roku

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Współrzędne stacji	Ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego	S 93,2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	zachodniopomorska	Widuchowa Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	14°23'55" 53°07'20"	7	110,8

Tabela 9 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2005 roku

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Współrzędne stacji	Ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego Średnia 2004-2005	S 93,2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	zachodniopomorska	Widuchowa Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	14°23'55" 53°07'20"	14	117,1

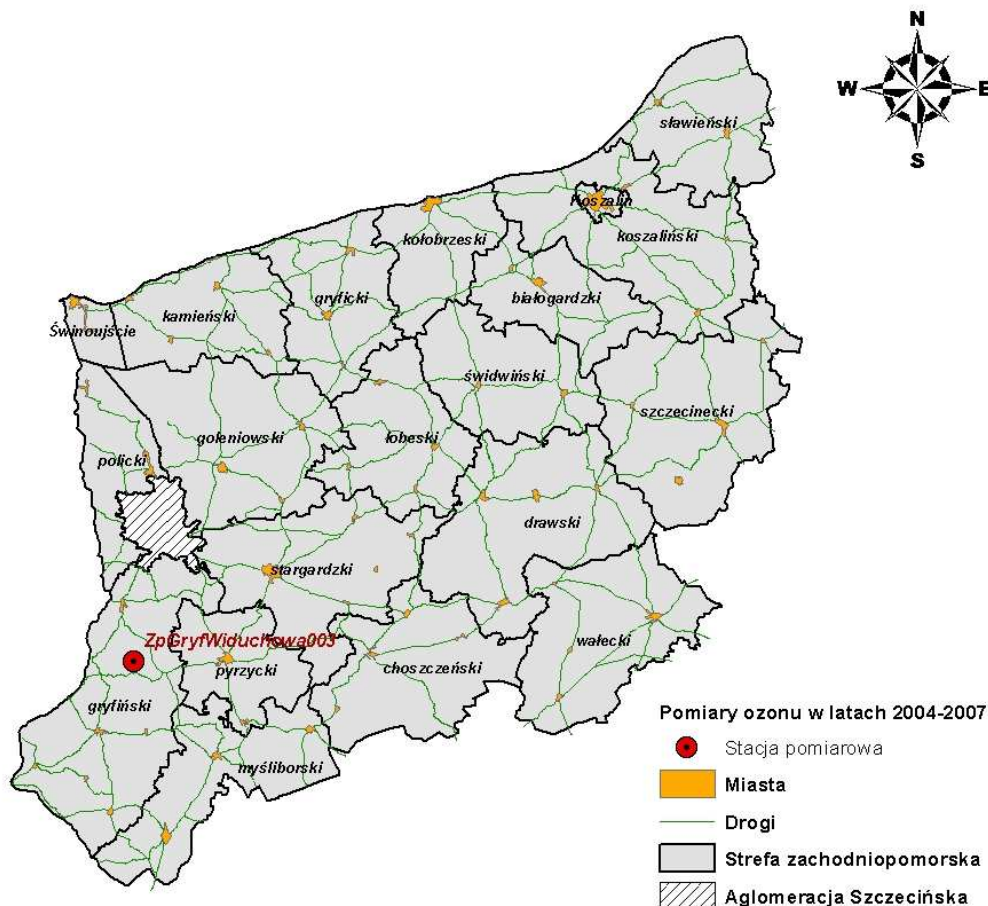
Tabela 10 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2006 roku

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Współrzędne stacji	Ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego Średnia 2004-2006	S 93,2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	zachodniopomorska	Widuchowa Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	14°23'55" 53°07'20"	23	128,9

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Tabela 11 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2007 roku

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Współrzędne stacji	Ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego Średnia 2005-2007	S 93,2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	zachodniopomorska	Widuchowa Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	14°23'55" 53°07'20"	25	115

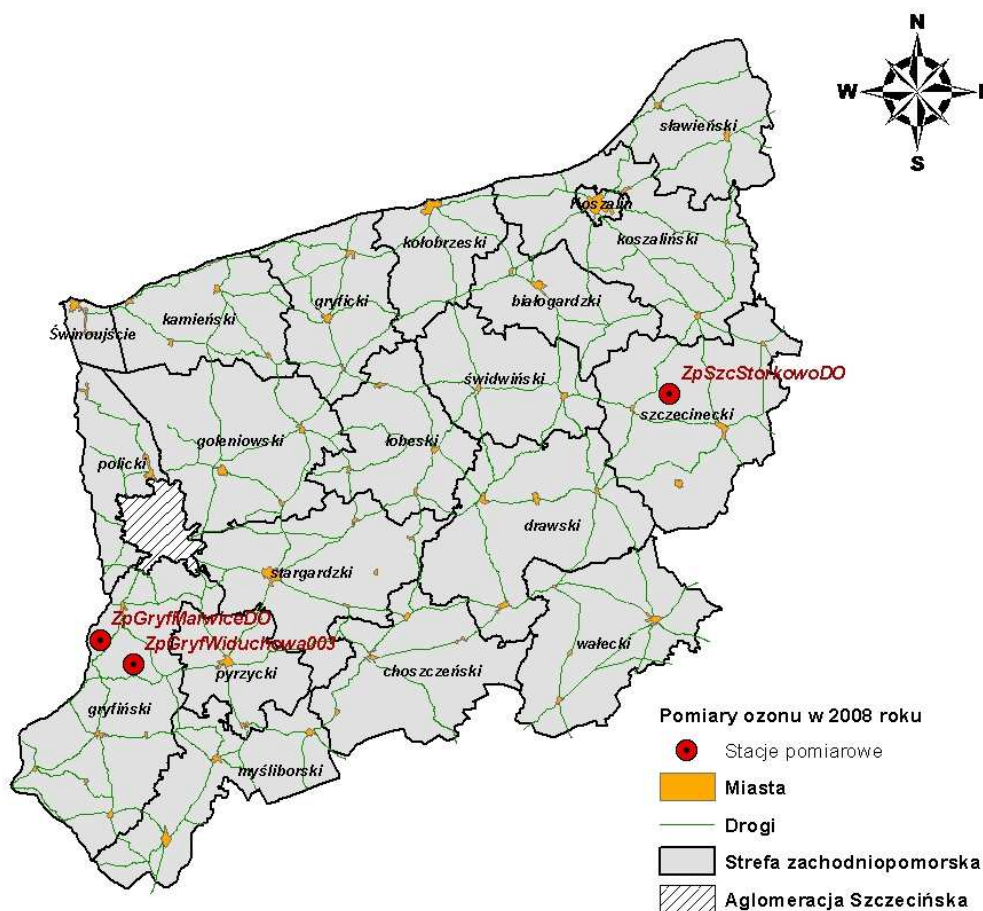


Rysunek 11 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w latach 2004-2007

Tabela 12 Pomiary stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 roku

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Współrzędne stacji	Ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego Średnia 2006-2008	S 93,2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	zachodniopomorska	Widuchowa Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	14°23'55" 53°07'20"	27	121,5
2.		Marwice	ZpGryfMarwiceDO	14°15'01" 53°09'47"	27	131,1
3.		Storkowo	ZpSzcStorkowoDO	16°29'51" 53°46'44"	20	122,1

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 12 Lokalizacja stacji pomiarowych stężeń ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Analiza powyższych tabel wskazuje, że w latach 2004-2007 nie zaobserwowano przekroczenia poziomu docelowego stężeń ozonu. Co prawda w 2006 roku stężenia wyniosły aż $128,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jednak poziom docelowy przekraczany był jednak tylko 23 razy (średnia z trzech ostatnich lat). Wysokie stężenia ozonu były wynikiem głównie niekorzystnych warunków meteorologicznych. W 2005 roku występowały sprzyjające warunki dla powstawania ozonu i utrzymywania się jego wysokich stężeń – okresy wiosenno-letnie charakteryzowały się wysokimi temperaturami, wysokim usłonecznieniem, niskimi sumami opadów oraz niewielkimi prędkościami wiatru.

Przekroczenie poziomu docelowego ozonu w strefie zachodniopomorskiej wystąpiło dopiero w 2008 roku. Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących wyniosła $121,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom docelowy był przekraczany 27 razy w roku.

6.2. Pomiary stężeń prekursorów ozonu

Zgodnie z Dyrektywą CAFE, pomiary stężeń prekursorów ozonu powinny obejmować przynajmniej tlenki azotu (NO i NO_2) oraz odpowiednie lotne związki organiczne (LZO). Poniżej znajduje się wykaz lotnych związków organicznych zalecanych do pomiarów: etan, etylen, acetylen, propan, propen, n-butan, i-butan, trans-2-buten, cis-2-buten, 1,3-butadien, n-pentan, i-pentan, 1-penten, 2-penten, n-heksan, i-heksan, n-heptan, n-oktan, i-oktan, benzen,

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

toluen, m + p-ksylen, o-ksylen, 1,2,4-trimetylobenzen, 1,2,3-trimetylobenzen, 1,3,5-trimetylobenzen, formaldehyd, węglowodory niemetanowe.

Analizę pomiarów prekursorów ozonu w strefie zachodniopomorskiej oparto na pomiarach dwutlenku azotu NO₂ oraz NO_x, gdyż pomiary niemetanowych lotnych związków organicznych prowadzone są w niepełnym zakresie. Uwzględniono jedynie stężenia zmierzone na stanowiskach automatycznych, z których wyniki uznaje się za referencyjne. W analizach uwzględniono stężenia 1 godzinne i średnioroczne dla dwutlenku azotu (NO₂) oraz średnioroczne dla tlenków azotu (NO_x).

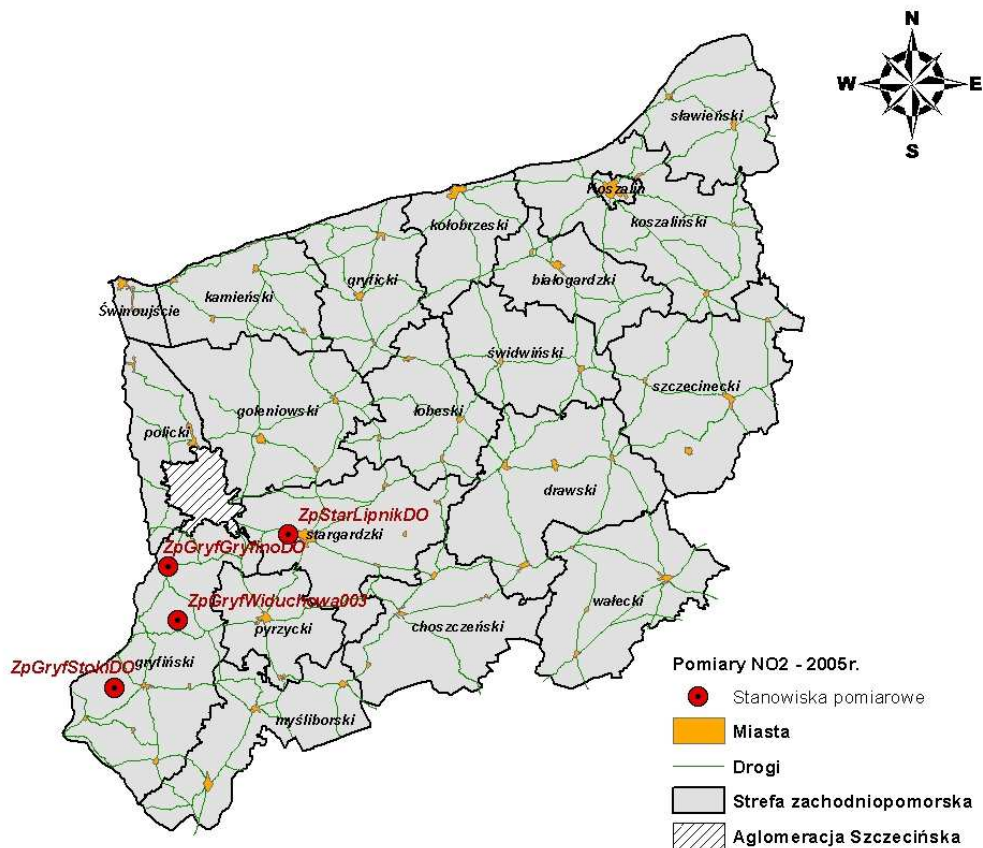
Stężenia NO₂ wyznacza się ze względu na ochronę zdrowia. Dla stężeń jednogodzinnych wartość dopuszczalna D_{1h} = 200 µg/m³, przy czym w kolejnych latach obowiązywały marginesy tolerancji: 2004 – 60 µg/m³; 2005 – 50 µg/m³; 2006 – 40 µg/m³; 2007 – 30 µg/m³; 2008 – 20 µg/m³, częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego wynosi 18 razy w roku. Dla stężeń średniorocznych dopuszczalna wartość wynosi D_a = 40 µg/m³. Marginesy tolerancji w analizowanym okresie wynosiły: 2004 – 12 µg/m³; 2005 – 10 µg/m³; 2006 – 8 µg/m³; 2007 – 6 µg/m³; 2008 – 4 µg/m³. Stężenia NO_x określa się ze względu na ochronę roślin. Dla stężeń średniorocznych dopuszczalna wartość wynosi D_a = 30 µg/m³.

Pomiary stężeń NO₂ i NO_x na stacjach automatycznych w strefie zachodniopomorskiej były prowadzone od 2005 roku.

Tabela 13 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2005 roku

Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	NO _x [µg/m ³] S śr.	NO ₂ [µg/m ³]	
				S 99,8 1h	S śr.
zachodnio- pomorska	Gryfino, ul. Słowackiego	ZpGryfGryfinoDO	-	51,7	10,4
	Widuchowa, Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	8,8	37,0	8,0
	Stoki k/Chojny	ZpGryfStokiDo	-	47,0	8,8
	Lipnik k/Stargardu	ZpStarLipnikDO	-	64,5	11,3

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

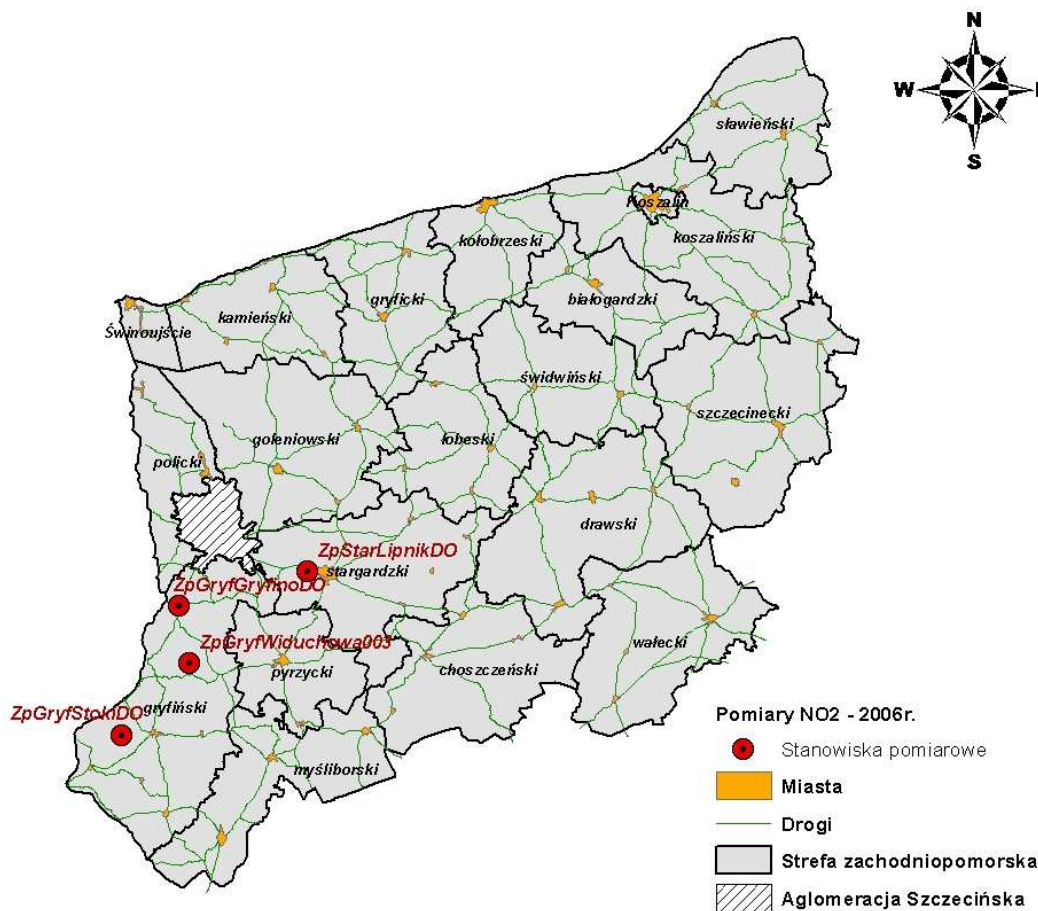


Rysunek 13 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2005 r.

Tabela 14 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2006 roku

Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	NO _x [µg/m ³] S 99,8 S 5r.	NO ₂ [µg/m ³]	
				S 99,8 1h	S 5r.
zachodnio- pomorska	Gryfino, ul. Słowackiego	ZpGryfGryfinoDO	-	72,2	13,6
	Widuchowa, Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	11,0	46,0	10,0
	Stoki k/Chojny	ZpGryfStokiDo	-	85,4	11,2
	Lipnik k/Stargardu	ZpStarLipnikDO	-	82,0	11,5

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

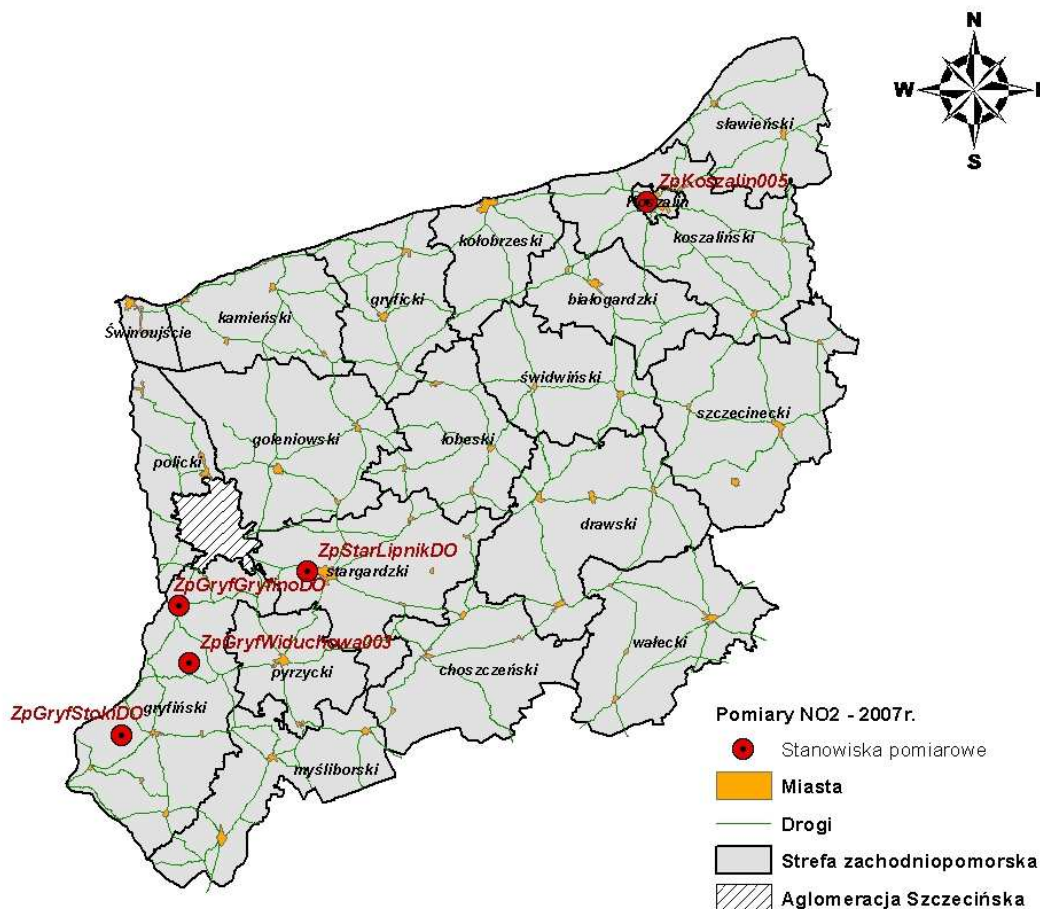


Rysunek 14 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2006 r.

Tabela 15 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2007 roku

Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	NO _x [µg/m ³] S śr.	NO ₂ [µg/m ³]	
				S 99,8 1h	S śr.
zachodnio- pomorska	Widuchowa, Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	10,3	37,0	7,9
	Gryfino, ul. Słowackiego	ZpGryfGryfinoDO	-	53,8	8,7
	Stoki k/Chojny	ZpGryfStokiDo	-	75,7	9,8
	Lipnik k/Stargardu	ZpStarLipnikDO	-	30,7	6,8
	Koszalin ul. Armii Krajowej	ZpKoszalin005	-	96,0	22,4

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

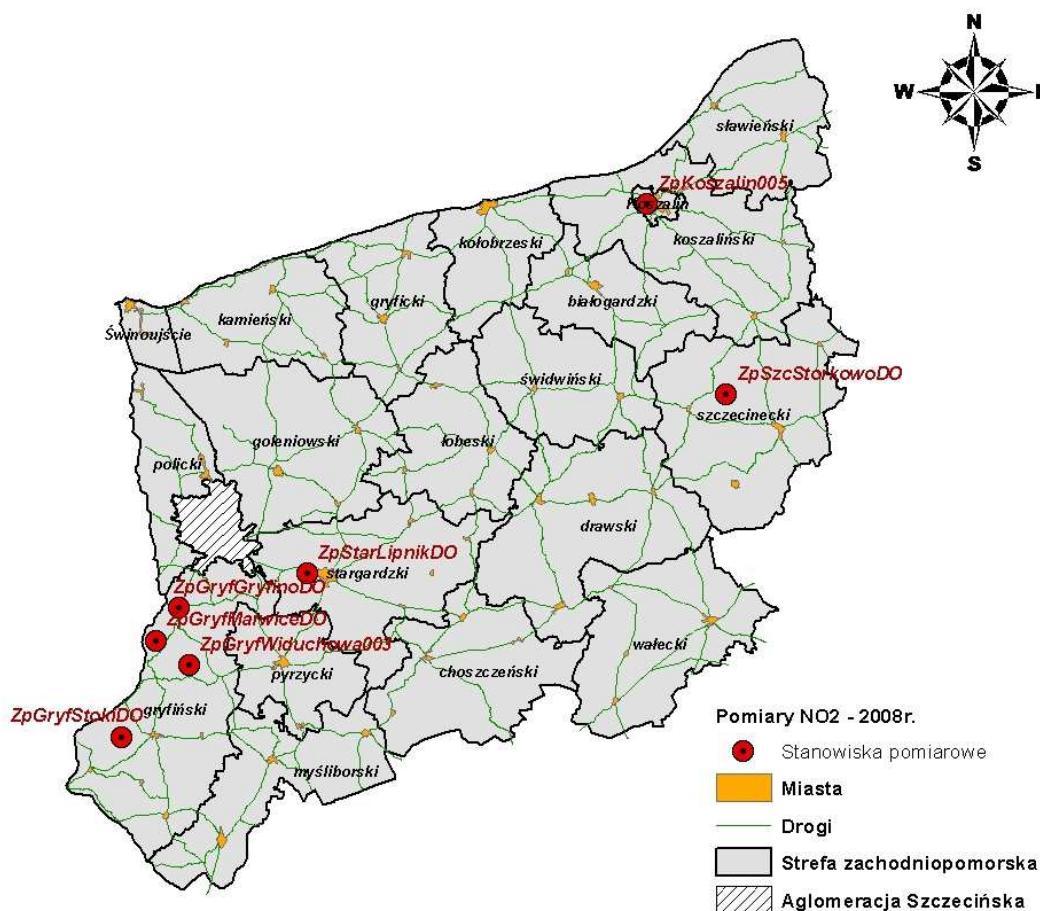


Rysunek 15 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2007 r.

Tabela 16 Pomiary stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 roku

Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	NO _x [µg/m ³] S śr.	NO ₂ [µg/m ³]	
				S 99,8 1h	S śr.
zachodnio- pomorska	Widuchowa, Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	9,8	32,0	8,0
	Gryfino, ul. Słowackiego	ZpGryfGryfinoDO	-	55,5	13,5
	Stoki k/Chojny	ZpGryfStokiDo	-	72,1	10,7
	Marwice	ZpGryfMarwiceDO	8,1	42,0	8,9
	Koszalin ul. Armii Krajowej	ZpKoszalin005	-	91,0	22,3
	Lipnik k/Stargardu	ZpStarLipnikDO	-	34,9	7,1
	Storkowo	ZpSzcStorkowoDO	3,0	27,0	3,3

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 16 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń tlenków azotu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Analizy powyższych danych wskazują na to, iż na żadnym stanowisku referencyjnym pomiarów NO₂ i NO_x nie wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Lata 2006 oraz 2008 cechowały wyższe niż w innych latach stężenia NO₂. Duże natężenie ruchu samochodowego w centrum Koszalina, mała przepustowość dróg oraz gęsta zabudowa utrudniająca przewietrzanie przyczyniają się do powstania tutaj najwyższych stężeń NO₂. W okresie zimowym nakłada się na to dodatkowo emisja powierzchniowa, która w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków meteorologicznych jeszcze bardziej podnosi stężenia dwutlenku azotu.

Zasadniczo najniższe stężenia wyżej wymienionych zanieczyszczeń charakteryzują stanowiska w Storkowie, Widuchowej oraz Lipniku.

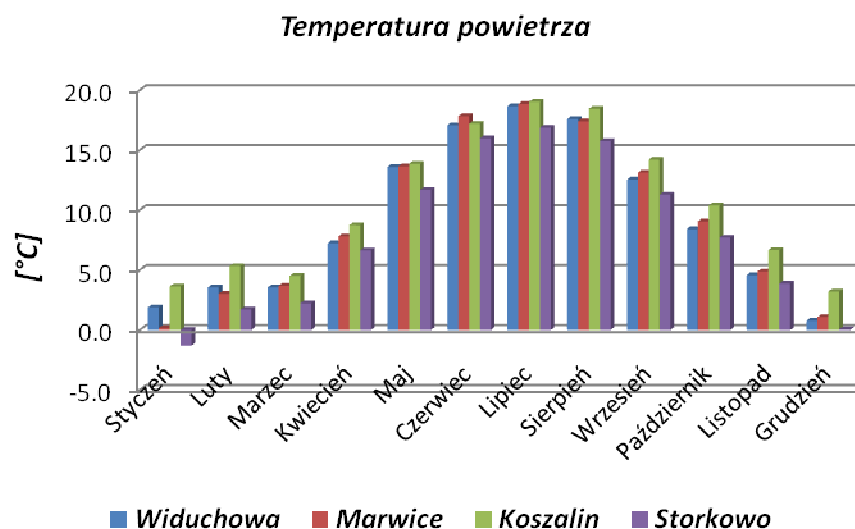
7. Warunki meteorologiczne w 2008 r. w strefie zachodniopomorskiej

Na podstawie danych ze stanowisk pomiarów automatycznych zlokalizowanych w Widuchowej, Marwicach, Koszalinie oraz Storkowie dokonano analizy parametrów meteorologicznych w strefie, mających istotny wpływ na kształtowanie się poziomu ozonu oraz jego prekursorów w powietrzu.

Temperatura powietrza

Na podstawie danych z automatycznych stanowisk pomiarowych można stwierdzić, że w 2008 roku najwyższa średnia roczna wartość temperatury na poziomie 10,5°C wyróżnia Koszalin, a najniższa Storkowo, gdzie stwierdzono 8,2°C. W Widuchowej i w Marwicach średnia roczna temperatura powietrza wyniosła odpowiednio 9,2 i 9,5°C.

Najchłodniejszymi miesiącami w roku były styczeń: Marwice – 0,2°C, Storkowo – 1,3°C oraz grudzień: Widuchowa – 0,8°C i Koszalin – 3,2°C. Najcieplejszym miesiącem na wszystkich stanowiskach był lipiec, średnia wartość temperatury dla tego miesiąca kształtowała się w przedziale od 16,9°C w Storkowie do 19°C w Koszalinie. Bardzo ciepłe były także czerwiec oraz sierpień.

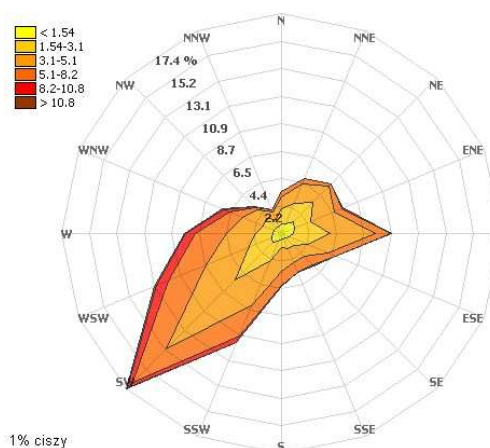
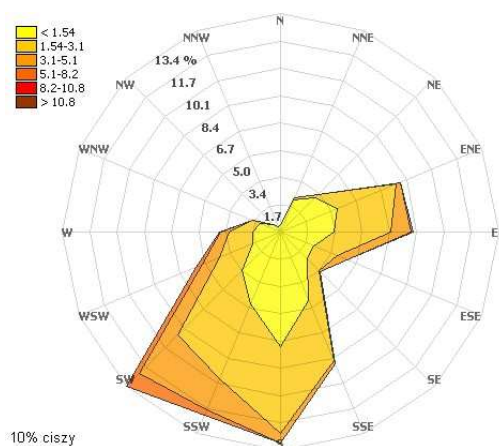


Rysunek 17 Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

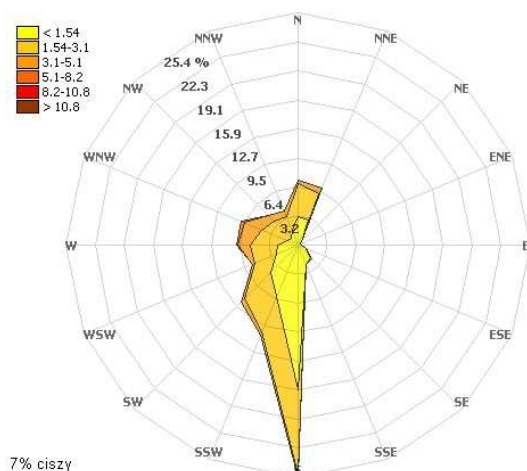
Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Warunki wietrzne

Poniżej przedstawiono roczne róże wiatrów dla wszystkich omawianych stanowisk pomiarowych.

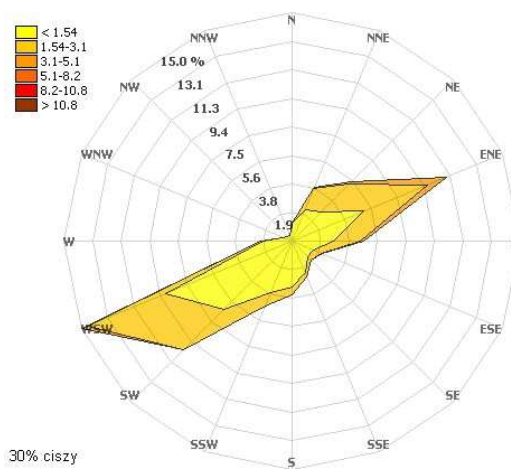


Widuchowa



Koszalin

Marwice



Storkowo

Rysunek 18 roczne róże wiatrów na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Na stanowisku pomiarowym w Widuchowej najczęściej obserwowano wiatry o niskich prędkościach poniżej 1,5 m/s (53% przypadków w roku) oraz z zakresu 1,5-3,1 m/s (35%). Udział wiatrów silniejszych, przekraczających 8,2 m/s wyniósł zaledwie 0,01% przypadków w roku. W Widuchowej najczęściej odnotowywano wiatry z sektora południowego, znaczny był ponadto udział wiatrów wschodnich.

Stanowisko w Marwicach wyróżniało się dość wysokim udziałem wiatrów o wyższych prędkościach. Dominowały wiatry wiejące z prędkością od 3,1 do 5,1 m/s (37% przypadków), często występowały także wiatry o prędkościach 1,5-3,1 m/s (25% przypadków) oraz 5.1-8.2 m/s (20% przypadków). Udział wiatrów powyżej 8,2 m/s

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

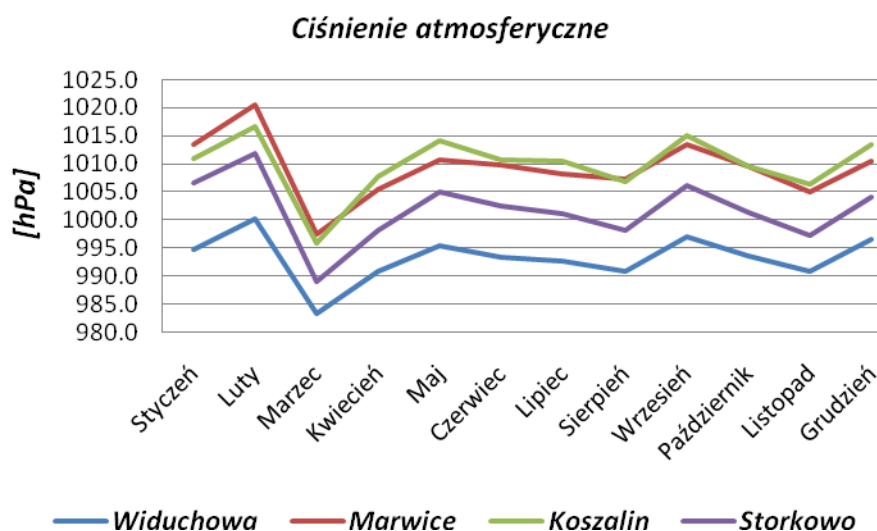
wyniósł aż 4,4%. Zdecydowanie przeważały wiatry z kierunku południowo-zachodniego (18% przypadków), chociaż wyraźny był także wpływ wiatrów północno-wschodnich.

W Koszalinie wyraźnie zaznaczała się przewaga wiatrów o niskich prędkościach i cisz atmosferycznych. Sytuacje z wiatrem nieprzekraczającym 3,1 m/s stanowiły aż 92% przypadków. Zdecydowanie przeważał południowy kierunek wiatru (26% przypadków w roku).

Storkowo, podobnie jak Koszalin, cechuje przewaga wiatrów słabych lub cisz atmosferycznych. Sytuacje z wiatrem poniżej 3,1 m/s stanowiły niemal 98% przypadków. Róża wiatru wskazuje na dominację dwóch kierunków wiatru – WSW i SW – łącznie prawie 32% przypadków oraz ENE – 13,5% przypadków.

Ciśnienie atmosferyczne

W 2008 roku średnia roczna wartość ciśnienia atmosferycznego na analizowanych stacjach wynosiła: w Widuchowej 993,3 hPa, w Marwicach 1008,8 hPa, w Koszalinie 1009,9 hPa, a w Storkowie 1001,3 hPa. Najwyższe średnie miesięczne wartości ciśnienia wystąpiły w lutym, natomiast najniższe w marcu.

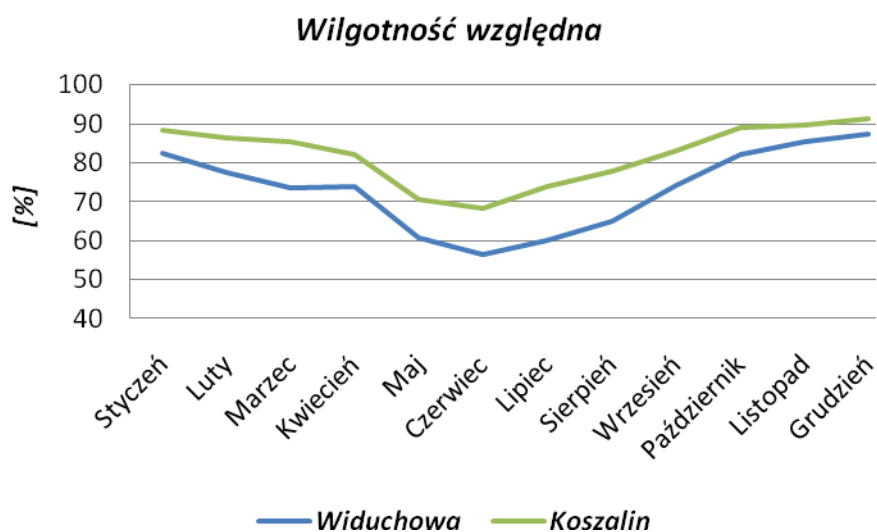


Rysunek 19 Przebieg średnich miesięcznych wartości ciśnienia atmosferycznego na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Wilgotność względna powietrza

W 2008 roku wilgotność względna powietrza mierzona była tylko na stanowiskach w Widuchowej oraz w Koszalinie. Średnia roczna wartość wilgotności względnej powietrza w Widuchowej wyniosła 73%, a w Koszalinie 82%. Wyższe wartości omawianego parametru, kształtujące się w przedziale od 80 do 90%, wyróżniały miesiące półrocza zimowego, w okresie letnim następował spadek wilgotności względnej powietrza około 55-70%.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 20 Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej na stacji pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w 2008 r.

8. Stężenia ozonu wyznaczone modelowo

8.1. Charakterystyka modelu CAMx

W pracy do obliczeń przestrzennych rozkładów stężeń wykorzystano model CAMx. CAMx (the Comprehensive Air quality Model with extensions) jest nowoczesnym eulerowskim, fotochemicznym modelem dyspersji przeznaczonym do kompleksowej („one-atmosphere”) oceny jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń gazowych i pyłu (ozon, PM₁₀, PM_{2.5}, zanieczyszczenia gazowe, gazy trujące, rtęć) opracowanym przez ENVIRON International Corporation (USA).

CAMx symuluje emisję, dyspersję, reakcje chemiczne i usuwanie zanieczyszczeń w troposferze, rozwiązując równanie ciągłości dla każdego ze związków chemicznych związków (*l*) w systemie zagnieżdżonych trójwymiarowych siatek.

Model CAMx należy do tzw. trzeciej generacji modeli jakości powietrza, nazywanych też systemami modelowania. **Uznawany jest obecnie (wraz z modelem CMAQ) za najlepszy operacyjnie działający model jakości powietrza.** Jest to model trójwymiarowy, wieloskalowy, stosowany do określenia jakości powietrza zarówno dla obszarów podmiejskich jak i kontynentalnych. Model prowadzi obliczenia w odwzorowaniu geograficznym, UTM lub Lambert Conic Conformal. Twórcy modelu CAMx zapewnili przyjmowanie danych meteorologicznych z wielu modeli meteorologicznych, takich jak MM5, WRF, RAMS. Ponadto istnieje możliwość doprowadzenia danych z regionalnych modeli klimatycznych, np. z modelu RegCM. Informacja emisyjna podawana jest w formie katastru (gridu), gdzie dla każdego pola siatki określana jest sumaryczna wielkość emisji. Dodatkowo model uwzględnia wysokie źródła punktowe, dla których oprócz emisji podane muszą być parametry techniczne źródła (wysokość i średnica komina oraz prędkość i temperatura gazów na wylocie). Zarówno informacja meteorologiczna jak i emisyjna musi być przygotowana w postaci szeregów czasowych, najlepiej z krokiem czasowym 1 h.

Model uwzględnia depozycję suchą i mokrą oraz przemiany chemiczne. Zaimplementowane są schematy chemiczne CB4 (117 reakcji i 67 substancji) oraz SAPRC99 (211 reakcji i 74 substancje) oraz specjalny mechanizm chemii rtęci (rtęć gazowa Hg⁰ i Hg² oraz cząsteczkowa HgP).

Szczególnie rozbudowana jest analiza zanieczyszczeń pyłowych i ozonowych. CAMx wyposażony jest w rozbudowany moduł kompleksowej („one-atmosphere”) analizy pyłów i ozonu OSAT/PSAT – Ozone and Particulate Source Apportionment Technology. Uwzględniane są zarówno aerozole nieorganiczne (schemat ISORROPIA) jak i organiczne (SOA) będące wynikiem przemian prekursorów ozonu: NO_x, SO₂, NMLZO, NH₃.

8.1.1. Dane meteorologiczne

Istotną rolę w jakości obliczeń odgrywają dane meteorologiczne. CAMx, dzięki działaniu na trójwymiarowych, zagnieżdżonych siatkach geograficznych, jest niejako

z definicji przystosowany do użycia ogólnodostępnych, ogólnoświatowych danych przetworzonych przez mezoskalowy model meteorologiczny WRF. Firma Environ przygotowała preprocesor WRFCAMX, który dokonuje konwersji danych z formatu modelu WRF na format gotowy do zastosowania w modelu CAMx.

Do modelu wchodzi następujące dane meteorologiczne:

- 1) horyzontalne składowe U i V wiatru na wszystkich poziomach,
 - temperatura,
 - ciśnienie,
 - para wodna,
 - pionowa dyfuzyjność,
 - chmury/opad,
- 2) dane fotochemiczne, przygotowane w pliku AHO (Albedo, Haze, Ozone):
 - kataster kodów zamglenia,
 - kataster kodów ozonu,
 - współczynniki fotolizy.

Dodatkowo należy dostarczyć następujące informacje geograficzne o terenie:

- użytkowanie terenu,
- współczynnik odbicia promieniowania UV,
- pokrywa śnieżna,
- szorstkość,
- informacja o suszy,
- rzeźba terenu.

8.1.2. Warunki początkowe i brzegowe

Do modelu należy dostarczyć również informacje o jakości powietrza w postaci warunków początkowych i brzegowych.

Warunki początkowe – jest to plik zawierający informacje o stężeniach w momencie startu modelu dla całej siatki na wszystkich poziomach. Dane te są na ogół dostępne z wcześniejszego przebiegu modelu.

Warunki brzegowe – jest to plik zawierający informacje o stężeniach na brzegach siatki na wszystkich jej poziomach dla całego przebiegu modelu, czyli codzienne wartości stężeń we wszystkich polach siatki. Dane te są na ogół dostępne z obliczeń modelem o mniejszej skali, na przykład z modelu EMEP.

Górna koncentracja – plik zawierający wielkości stężeń, jakie model przyjmuje w najwyższym poziomie przebiegu. Jest to informacja stała w czasie i przestrzeni. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem jest założenie warunków czystego powietrza.

8.1.3. Dane emisyjne

Informacja o emisji dostarczana jest do modelu CAMx w postaci zewnętrznych plików z codzienną emisją. Model CAMx, jak wszystkie modele siatkowe, korzysta

z katastru emisji, czyli emisji przyporządkowanej do pól siatki. Dodatkowo zapewniono możliwość wprowadzenia odrębnego pliku z emisją z wysokich źródeł.

Kataster emisji (emisja gridowa)

Kataster emisji tworzony jest przez program przygotowany przez Wykonawcę. Wyznacza on dla każdej godziny sumę emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w oparciu o dane ze wszystkich źródeł emisji zlokalizowanych w danym polu. Bardzo ważny jest fakt uwzględnienia w wyznaczaniu emisji dla oczka zmienności czasowej charakterystycznej dla poszczególnych typów emisji (emisja niska, komunikacyjna, źródła przemysłowe i energetyczne, emisja z rolnictwa – wg kategorii SNAP).

Emisja punktowa z wysokich źródeł

Wysokie źródła, których oddziaływanie przekracza rozmiar pola podstawowego siatki, są wprowadzone do modelu w oddzielnym pliku, ze wskazaniem wszystkich parametrów technicznych i wartości emisji.

Emisja naturalna (biogenna)

Na obszarze strefy wyznaczono emisję biogenną (przede wszystkim NMLZO) z obszarów leśnych w zależności od warunków meteorologicznych, od nasłonecznienia i temperatury.

8.1.4. Przemiany chemiczne

W modelu CAMx zaimplementowano 4 mechanizmy przemian chemicznych oraz schemat zdefiniowany przez użytkownika (poniższa tabela).

Tabela 17 Schematy przemian chemicznych zaimplementowane w modelu CAMx

Nr mechanizmu	OPIS
3	Przemiany fazy gazowej CB4 zaimplementowane dla Ozone Transport Assessment Group przez Whitten et. Al. (1996). 96 reakcji i 37 substancji
1	Mechanizm 3 plus przemiany chloru (Tanaka et al. 2000). 110 reakcji i 48 substancji
4	Mechanizm 3 plus dodatkowo nieorganiczne gazowe reakcje istotne dla modelowania regionalnego. Ten mechanizm opcjonalnie włącza aerozole i rtęć: wtórne aerozole organiczne (SOA) i nieorganiczne. 117 reakcji i do 67 substancji
5	Mechanizm SPARC 99 (Carter, 2000). 217 reakcji 77 substancji.
10	Mechanizm definiowany przez użytkownika.

Charakter modelu CAMx oraz przemiany chemiczne w nim zaimplementowane uwzględniają interakcje zachodzące pomiędzy poszczególnymi typami źródeł. W związku z tym nie jest możliwe proste wskazanie ich udziałów w stężeniach wyznaczonych w receptorach.

8.2. Wyniki obliczeń

8.2.1. Napływ zanieczyszczeń na obszar strefy zachodniopomorskiej

W związku z właściwościami chemicznymi ozonu, którego powstawanie oraz rozkład w warstwie przyziemnej jest procesem nieliniowym, silnie zależnym od panujących w danym momencie warunków meteorologicznych, trudno jest określić udział napływu ozonu na dany obszar spoza badanej strefy. W związku z tym, nawet, jeżeli wielkość emisji prekursorów ozonu pozostanie na niezmiennym poziomie, to w kolejnych latach obserwowane stężenia ozonu mogą się znacząco różnić.

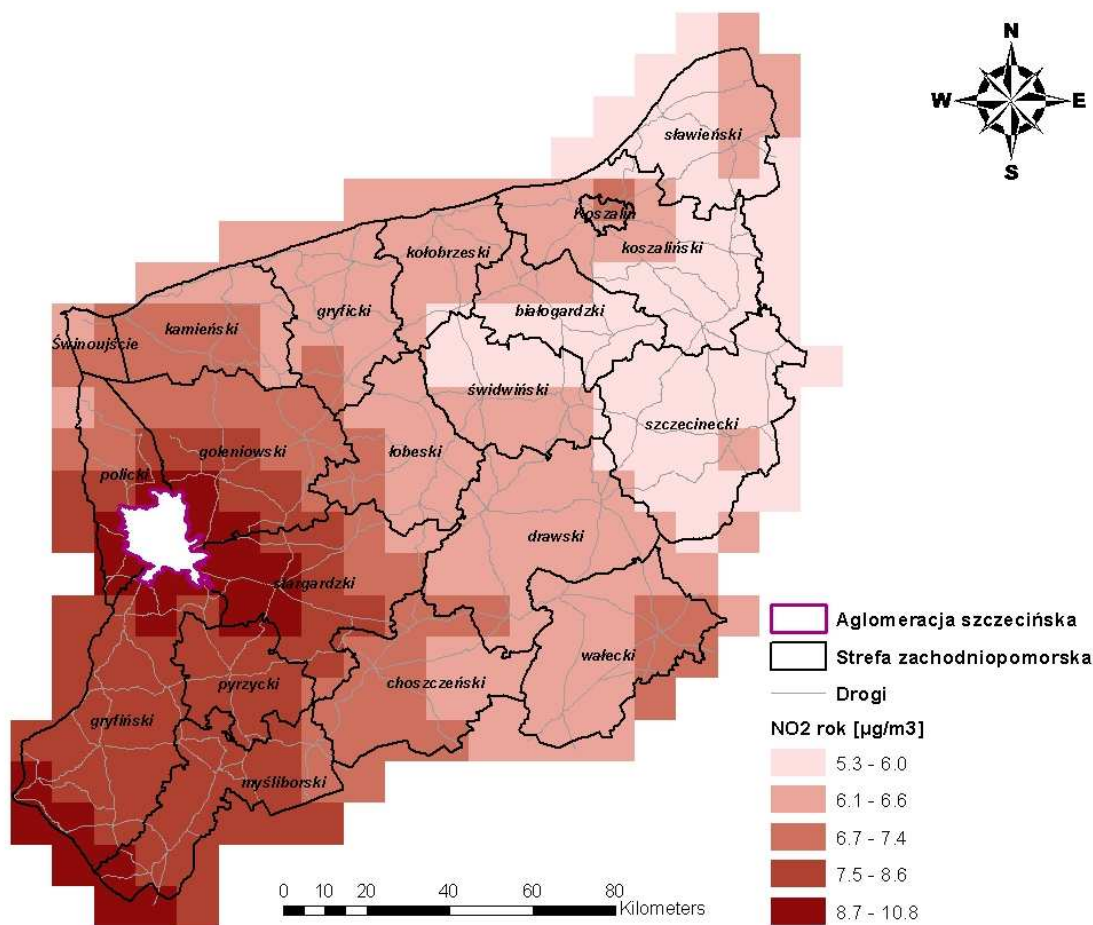
Zgodnie z danymi zawartymi w opracowaniu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie pt. „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”, napływ zanieczyszczeń na obszar Polski, w tym na obszar strefy zachodniopomorskiej, z emitorów znajdujących się poza terytorium kraju, ma duży wpływ na poziomy stężenie ozonu przyziemnego. Zgodnie z powyższym opracowaniem, dla poziomu docelowego ozonu o okresie uśredniania wyników pomiarów średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących – $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym – 25 dni), wpływ emisji z emitorów znajdujących się poza terytorium Polski szacuje się na około **40-60%**. Jeszcze większy udział źródeł transgranicznych jest obserwowany dla średnich miesięcznych stężeń ozonu w okresie letnim, gdzie udział ten jest szacowany na około **80%**. Zatem pozostaje niewielki margines stężeń, na który wpływ ma emisja z kraju, w tym z terenu strefy zachodniopomorskiej.

8.2.2. Stężenia prekursorów ozonu - NO₂ i NMLZO na terenie strefy zachodniopomorskiej

8.2.2.1. Stężenia roczne NO₂ pochodzące od emisji całkowitej z terenu strefy zachodniopomorskiej

Przestrzenny rozkład stężeń NO₂ pochodzących od całości emisji na terenie strefy jest nierównomierny – najwyższe stężenia występują w południowej i zachodniej części strefy, przy czym maksymalne wartości cechują tereny wokół aglomeracji szczecińskiej, gdzie osiągają $10,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (27% poziomu dopuszczalnego), najniższe natomiast charakteryzują północno-wschodnie rejony strefy.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 21 Rozkład stężeń NO₂ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzący od całości emisji z terenu strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

8.2.2.2. Stężenia roczne NMLZO pochodzące od emisji całkowitej z terenu strefy zachodniopomorskiej

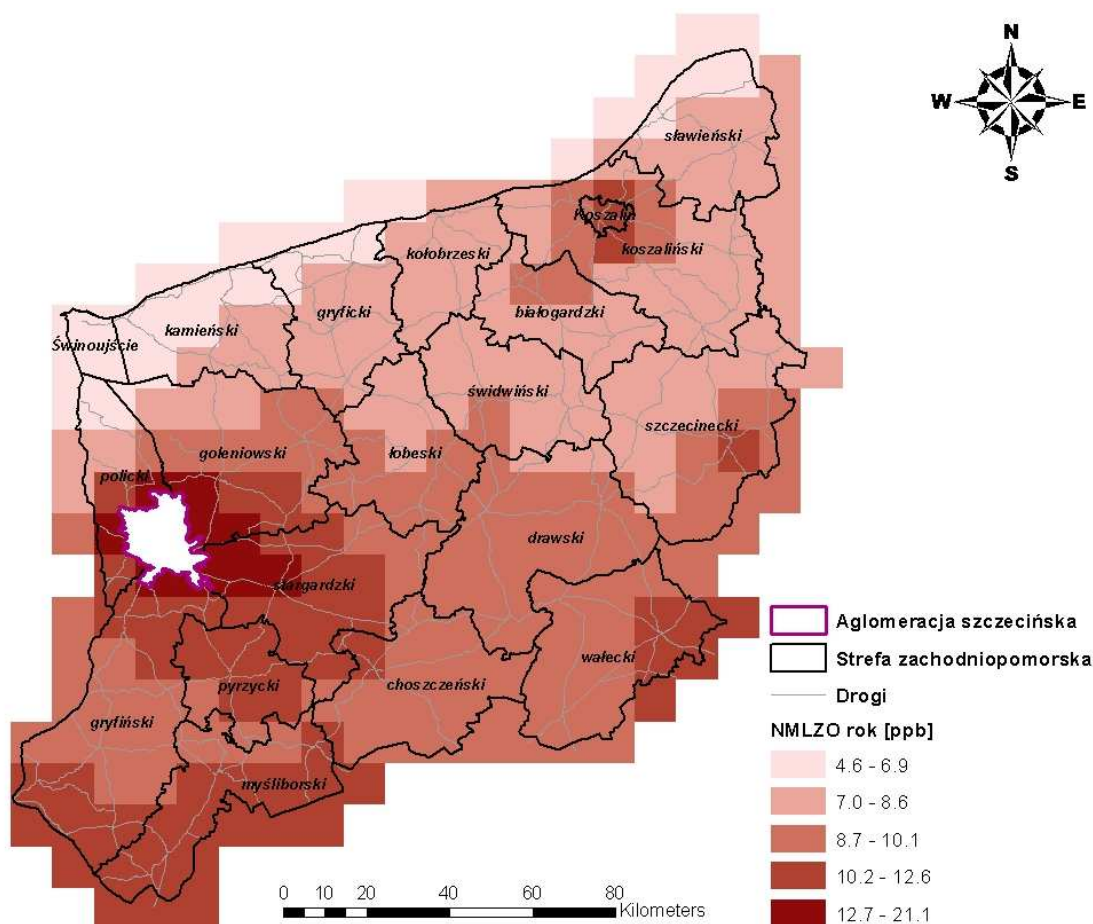
Rozkład stężeń NMLZO pochodzących od całości emisji w strefie zachodniopomorskiej został wyznaczony w podziale na grupy związków, w jakich jest dostarczana emisja NMLZO do modelu CAMx:

- 1) PAR – parafiny – nazwa zwyczajowa alkanów niecyklicznych;
- 2) OLE – olefiny – organiczne związki chemiczne z grupy węglowodorów nienasyconych, w których występuje jedno lub więcej podwójnych wiązań chemicznych między atomami węgla;
- 3) TOL – toluen i pochodne;
- 4) XYL – ksylen i pochodne;
- 5) FORM – formaldehyd;
- 6) ALD2 – inne aldehydy (oprócz formaldehydu);
- 7) ISOP – izopren;
- 8) ETH – eten.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

W związku z brakiem możliwości technicznej i merytorycznej uśrednienia wartości stężeń NMLZO zaprezentowania i wyników w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stężenia zostały pokazane w ppb.

Wyznaczone w wyniku modelowania stężenia NMLZO wskazują, iż najwyższe wartości występują wokół aglomeracji szczecińskiej, gdzie dochodzą do 21,1 ppb. Rozkład przestrzenny wskazuje na ogólny wzrost stężeń w kierunku południowym, za wyjątkiem obszarów większych miast, takich jak Koszalin, Białogard czy Szczecinek, gdzie lokalnie występują podwyższone wartości NMLZO.



Rysunek 22 Stężenie NMLZO o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji całkowitej na terenie strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.

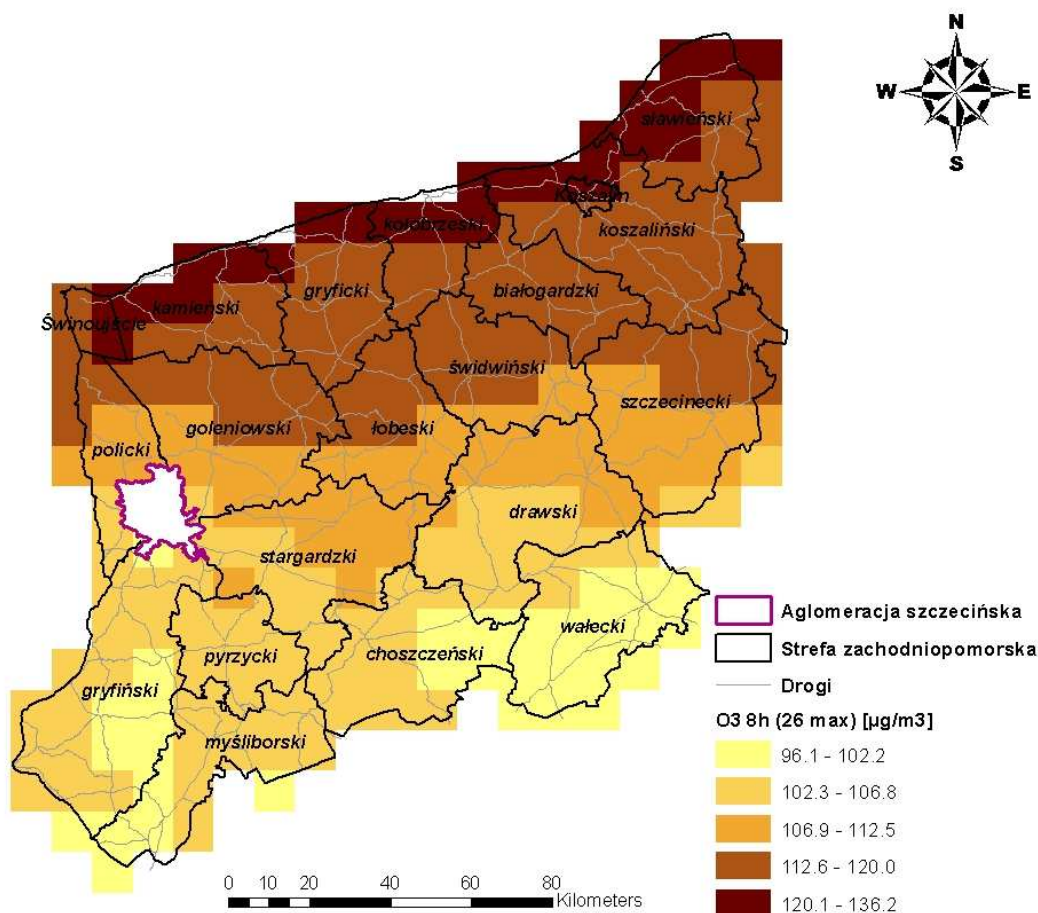
8.2.3. Stężenia całkowite ozonu O_3 na terenie strefy zachodniopomorskiej

Analiza powyższych wyników obliczeń stężeń prekursorów ozonu wskazuje, iż największy wpływ na powstawanie ozonu przyziemnego w strefie zachodniopomorskiej ma emisja NO_2 oraz NMLZO ze źródeł punktowych.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Szczecinie zakwalifikował do klasy C strefę zachodniopomorską wyłącznie ze względu na ochronę zdrowia. Wartość docelowa dla maksimum dobowego ze stężeń 8-godzinnych kroczących wynosi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie może być przekroczona przez więcej niż 25 dni w ciągu roku kalendarzowego. Z tego względu poniżej

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

przedstawiono wartość maksymalną ze stężeń 8-godzinnych kroczących dla 26 doby, w której wystąpiło przekroczenie wartości docelowej.



Rysunek 23 Wartość maksymalna ze stężeń 8-godzinnych kroczących dla 26 doby, w której wystąpiło przekroczenie wartości docelowej ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą oceny jakości powietrza jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. W województwie zachodniopomorskim, roczna ocena jakości powietrza za 2008 rok wykazała przekroczenia poziomu docelowego ozonu o okresie uśredniania wyników pomiarów 8 godzin (26 max) w strefie zachodniopomorskiej.

Zakres stężeń ozonu na terenie strefy zachodniopomorskiej, wyznaczony na podstawie obliczeń modelowych, kształtuje się w granicach od 96,1 do 136,2 µg/m³. W północnej części strefy, wzdłuż wybrzeża, występują przekroczenia poziomu docelowego ozonu. Stężenia przekraczają poziom docelowy maksymalnie o 13,5%.

9. Ocena jakości modelowania

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą oceny jakości powietrza jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania. W przypadku ozonu dopuszczalna niepewność modelowania definiowana jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji dla wartości średniorocznych wynosi 50%.

Poniższe dane wskazują, że osiągnięto bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami.

Tabela 18 Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów ozonu w strefie zachodniopomorskiej w 2008 r.

Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Ilość dni z przekroczeniami pomiar	S 93,2 [µg/m ³] pomiar	S 93,2 [µg/m ³] model	Błąd [%]
Widuchowa Bulwary Rybackie	ZpGryfWiduchowa003	27	121,5	103,3	-15

10. Analiza możliwości wykonania działań naprawczych

Ozon jest zanieczyszczeniem o charakterze transgranicznym (przenoszonym na duże odległości). Formowany jest w wyniku reakcji chemicznych lotnych związków organicznych oraz tlenków azotu w obecności promieniowania słonecznego. W tworzeniu ozonu największe znaczenie mają specyficzne warunki meteorologiczne, a większość przekroczeń notuje się podczas stabilnej wyżowej pogody, kiedy występuje duże promieniowanie słoneczne, wysoka temperatura, a prędkości wiatru są bardzo niskie. Dlatego problem redukcji stężeń ozonu jest niezwykle złożony. Nie jest bowiem możliwe uzyskanie efektu obniżenia stężeń poprzez bezpośrednie obniżenie emisji w taki sposób, jak jest to w przypadku zanieczyszczeń pyłowych lub innych gazowych. Liczne opracowania wskazują, iż niejednokrotnie obniżenie emisji prekursorów ozonu powoduje wzrost jego stężeń przy źródle, dając efekt obniżenia stężeń w pewnej odległości od niego. Powodowane jest to zmianami proporcji stężeń prekursorów przy źródle oraz w dalszej odległości⁴.

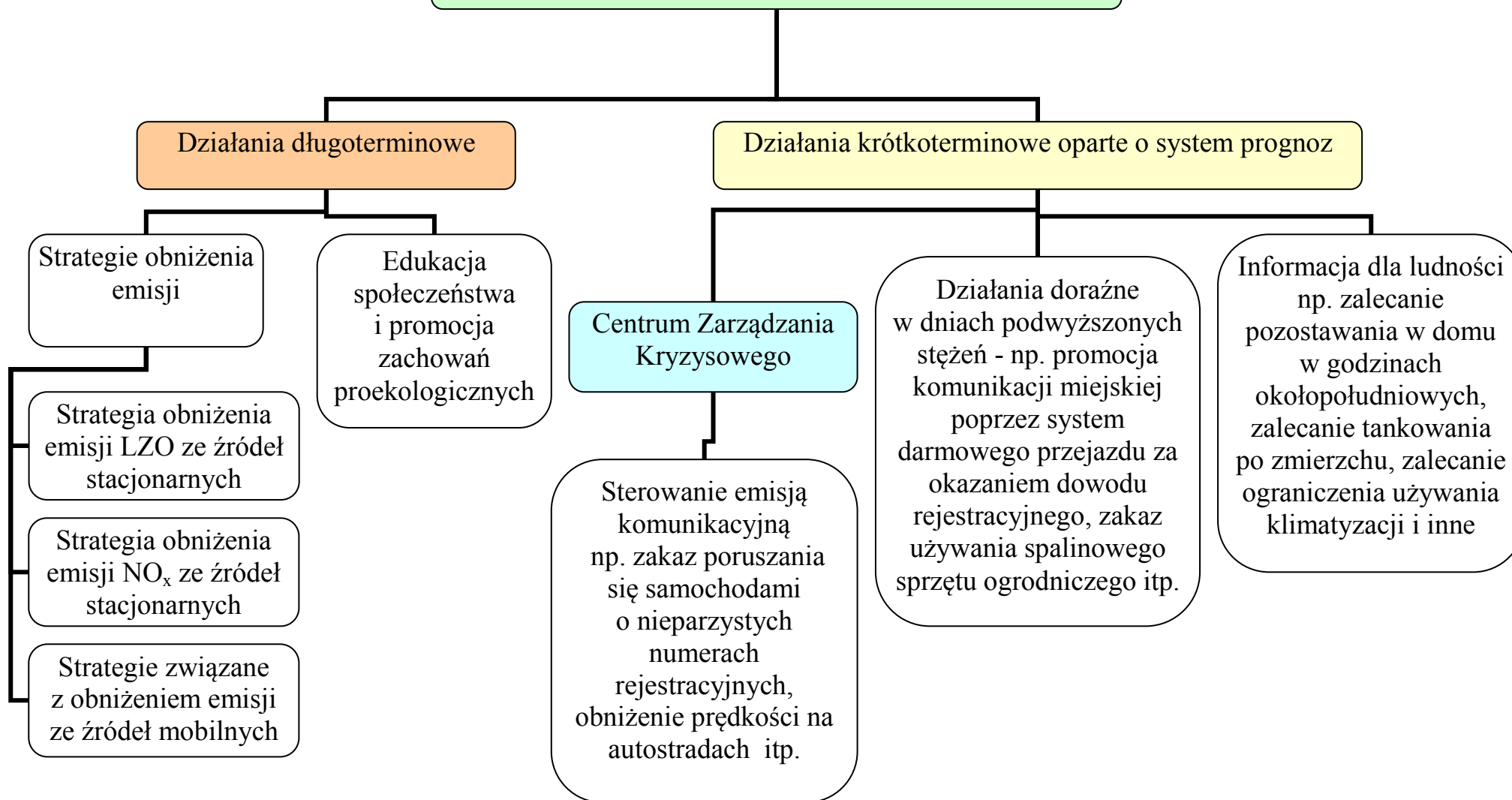
W ubiegłym stuleciu średnie stężenia ozonu troposferycznego uległy podwojeniu. Głównych przyczyn upatruje się w dynamicznym rozwoju przemysłu, transportu i urbanizacji miast. W rezultacie istniejące tło ozonu jest na tyle wysokie, że w celu dotrzymania poziomu docelowego dla tego zanieczyszczenia konieczne jest drastyczne obniżenie emisji prekursorów – zarówno tlenków azotu jak i NMLZO. Działania te wiążą się z ogromnymi kosztami, a mogą okazać się niewystarczające. Bardzo istotny jest też fakt, iż znaczna część emisji NMLZO jest pochodzenia naturalnego – emisja z obszarów leśnych, łąk czy upraw i jest niezależna od człowieka. W skali kraju emisja NMLZO ze źródeł naturalnych to około 40% całości.

Trzeba ponadto podkreślić, że lokalne, a nawet regionalne działania podejmowane na obszarze miasta, aglomeracji lub województwa prawdopodobnie nie spowodują trwałego, długoterminowego obniżenia stężeń ozonu, zwłaszcza w stosunku do wskaźników charakteryzujących niższe stężenia (już 120 - 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – mniej więcej tego rzędu najwyższe stężenia wystąpiły na terenie strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.). Ze względu na bardzo wysoki udział tła ozonu w całkowitych stężeniach oraz na jego transgraniczny charakter wypracowane i wdrożone powinny być działania naprawcze w skali całej Europy, a nawet w skali globalnej. Niezbędne są dalsze zmiany w systemie prawnym i podjęcie wspólnych działań na terenie przynajmniej całej UE.

Poniżej przedstawiono schemat systemu zarządzania ozonem oparty zarówno o rozwiązania długo- jak i krótko okresowe. Przy czym należy zaznaczyć, iż część dotycząca działań długoterminowych powinna odnosić się do działań na poziomie krajowym. Wynika to z charakteru zanieczyszczenia, jakim jest ozon (transgraniczność).

⁴ Strużewska J., Studium modelowe scenariuszy ograniczania emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w lokalnych strategiach ograniczania smogu ozonowego,

System zarządzania stężeniami ozonu (O₃)



Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

System działań długoterminowych związany jest z określeniem i wdrożeniem długookresowych strategii ograniczania emisji, co umożliwiają przetransponowane do prawa polskiego następujące Dyrektywy Unijne:

- Dyrektywa Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE);
- Dyrektywa Rady 2008/1/WE z 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC);
- Dyrektywa Rady 2001/80/EC z 23 października 2001 r. o ograniczeniu emisji określonych zanieczyszczeń do atmosfery z dużych kotłów energetycznych (LPC);
- Dyrektywa Rady i Parlamentu Europejskiego 2001/81/EC z 23 października 2001r. o limitach dla emisji określonych zanieczyszczeń atmosfery w poszczególnych państwach Wspólnoty (tzw. dyrektywa pułapowa);
- Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach;
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczeń emisji LZO w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE;
- szereg dyrektyw wdrażających stopniowo normy jakości spalin EURO.

W pierwszej kolejności powinien zostać opracowany program stopniowej redukcji krajowych emisji zanieczyszczeń. Potrzeba opracowania takiego planu wynika z Artykułu 6 Dyrektywy 2001/81/EC. Równocześnie Dyrektywa 2001/81/EC narzuca pewne ramy czasowe, w których należy osiągnąć wartości pułapów emisji – w tym NMLZO i NO_x.

Plany stopniowej redukcji emisji bardzo ściśle powiązane są z Dyrektywami 2008/1/WE, 2001/80/EC oraz 2004/42/WE, które narzucają obowiązki ograniczeń emisji na źródła przemysłowe i rolnicze.

Zgodnie z obecnie obowiązującą Dyrektywą 2008/1/WE z 15 stycznia 2008 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń – dyrektywa IPPC, konieczne jest określenie BAT (najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. Best Available Technique) dla poszczególnych gałęzi przemysłu.

Z kolei składowanie i dystrybucja paliw oraz emisja NMLZO z przemysłu muszą spełniać wymogi określone w Dyrektywie 2004/42/WE.

Natomiast emisja lotnych związków organicznych spowodowana użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach jest regulowana Dyrektywą Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r., a jej celem jest zapobieganie lub zredukowanie bezpośrednich i pośrednich efektów emisji lotnych związków organicznych do środowiska, głównie do atmosfery, oraz potencjalnych zagrożeń dla ludzkiego zdrowia.

Ponadto emisje z dużych źródeł (Large Combusion Plant) mają narzucone nieprzekraczalne, a jednocześnie bardzo niskie standardy emisji NO_x zapisane w Dyrektywie 2001/80/EC.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Koszty związane z wdrażaniem powyższych Dyrektyw są znaczące i jednostkowo obciążają pojedyncze podmioty oraz państwo. Nie jest możliwe obciążenie nimi budżetu województwa. Na przykład koszt wdrożenia Dyrektywy LCP w 2005 r. w Polsce szacowano na 12,7 mld €⁵.

Działania związane z redukcją NMLZO i NO_x w sferze **przemysłowej** mogą iść w dwóch kierunkach:

- zastosowania instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń (np. instalacje odazotowania spalin dla NO_x czy adsorbery z węgla aktywnego lub dopalanie dla NMLZO),
- modernizacji procesów przemysłowych⁶.

Zastosowanie odpowiednich działań zależy od rodzaju przemysłu. W celu kontroli redukcji emisji konieczne jest monitorowanie i ewentualne promowanie (gratyfikacja) działań związanych z szybszym wdrażaniem BAT, co może być wykonywane na szczeblu wojewódzkim.

Bardzo istotnym działaniem w celu obniżenia stężeń tlenków azotu z **komunikacji** jest wprowadzenie w krajach Unii Europejskiej, kolejnymi Dyrektywami, norm czystości spalin EURO. Obecnie 20 nowych samochodów emituje taką ilość spalin, jaką emituje jeden pojazd z lat 70. Norma EURO dotyczy pojazdów rejestrowanych w poszczególnych latach wejścia jej w życie. Jak widać w poniższej tabeli nowy pojazd napędzany silnikiem diesla zarejestrowany w 2014 będzie emitował ponad 6 razy mniej tlenków azotu niż pojazd z 2000 r. Nieco mniejsza zmiana jest w przypadku samochodów z silnikiem benzynowym, gdzie ta różnica jest nieco ponad dwukrotna.

Tabela 19 Standardy emisyjne tlenków azotu wynikające z wdrażania kolejnych norm EURO

Norma (rok wejścia w życie)	Emisja tlenków azotu (NO _x) [mg/km]	
	Silnik Diesla	Silnik benzynowy
Euro 2 (1996)	-	-
Euro 3 (2000)	500	150
Euro 4 (2005)	250	80
Euro 5 (2009)	180	70
Euro 6 (2014)	80	70

Szacuje się, iż koszt wprowadzenia norm EURO w Polsce może wynosić od 5 do 80 mld € (400 – 6000 € na pojazd) w zależności od rzeczywistej struktury floty⁷. Jednak również w tym przypadku koszty będą obciążać poszczególne koncerny samochodowe oraz osoby

⁵ Krystek S., Działania w zakresie budowy, wymiany i modernizacji urządzeń elektrowni dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło oraz realizacja wytycznych UE w zakresie ochrony środowiska, Izba Gospodarcza Energetyki i Ochrony Środowiska

⁶ Evaluating Ozone Control Programs in the Eastern United States, 2005, Environmental Protection, Agency

⁷ Szacunki wykonano w oparciu o raporty Komisji Europejskiej dotyczące standardów EURO 4-6:

- European Automobile Manufacturers Association (ACEA), "Air Quality: Cost-effectiveness must guide progress"

- ACEA – European Union ECONOMIC REPORT

- European Federation for Transport and Environment (T&E), "EURO 5 and 6 emissions standards for cars and vans – position paper"

prywatne zakupujące samochody. Na szczeblu krajowym możliwe jest wprowadzenie dopłat na złomowanie starych samochodów, co mogłoby przyspieszyć unowocześnienie taboru samochodowego w Polsce oraz sprzyjałoby redukcji emisji. Rząd Niemiecki przeznaczył początkowo 1,5 miliardów € (2,5 tys. € dopłaty do zakupu nowego samochodu, przy złomowaniu starego) na wymianę aut osobowych, obecnie koszty te wzrosły i szacuje się je na 5 miliardów €.

W związku z wprowadzaniem kolejnych norm EURO, mimo wzrostu ilości pojazdów można spodziewać się poprawy jakości powietrza. Literatura mówi, że wprowadzenie norm EURO daje największe korzyści dla środowiska w porównaniu do redukcji emisji z innych źródeł (przemysłowych czy komunalnych). Zmiana jednak nie będzie na tyle znacząca, aby całkowicie rozwiązać problem zanieczyszczenia ozonem.

Równocześnie literatura wskazuje, iż najlepsze efekty obniżenia stężeń ozonu uzyskuje się poprzez redukcje tego rodzaju emisji na obszarach dużych aglomeracji oraz miast, gdzie występuje ona w skupieniu. Przy czym redukcja ozonu następuje również szeroko poza obszarami aglomeracji i miast. W tym celu województwa, aglomeracje i miasta powinny opracować i wdrażać strategie rozwoju systemu transportowego. Upłynnienie ruchu w miastach (likwidacja „korków”), rozproszenie ruchu (budowa obwodnic), wzmocnienie wykorzystania transportu publicznego oraz stworzenie funkcjonalnego systemu transportu alternatywnego (rowery) – wszystkie te działania wpływają na zmniejszenie emisji NO_x ze spalania w transporcie.

Zgodnie z celami wspólnej europejskiej polityki transportowej, Unia Europejska w nowej perspektywie finansowej na lata 2007 – 2013 zwiększyła nakłady na europejskie sieci transportowe, jak też regionalne sieci krajowe w ramach poprawy spójności terytorialnej.

Województwo zachodniopomorskie posiada plan dotyczący rozwoju sektora transportu „**Strategia Rozwoju Transportu Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020**”, z 2008 r. – wersja po konsultacjach społecznych, która jest aktualizacją Strategii z 2002 r.

Strategia określa kierunki rozwoju transportu województwa skupiając się na następujących zagadnieniach: systemie transportu zbiorowego, systemie transportu drogowego, bezpieczeństwie ruchu drogowego oraz transporcie rowerowym.

Nadrzędnym celem strategii rozwoju sektora transportu województwa zachodniopomorskiego do roku 2020 jest „**Stworzenie zrównoważonego, dostępnego i zintegrowanego systemu transportowego w województwie Zachodniopomorskim:**

- **zrównoważonego** - tzn. spełniającego wymogi ochrony środowiska naturalnego i bezpieczeństwa;
- **dostępnego** – dla ludzi i ładunków;
- **zintegrowanego** z krajowym i międzynarodowym systemem transportowym oraz w intermodalnych transportowych łańcuchach lądowych i morsko-lądowych”.

Celem głównym Strategii rozwoju transportu drogowego województwa Zachodniopomorskiego jest poprawa stanu infrastruktury drogowej i technicznej oraz dążenie do utworzenia spójnego systemu transportu drogowego, sprzyjającego rozwojowi społeczno-gospodarczemu.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Do celów szczegółowych strategii rozwoju transportu drogowego zaliczają się:

1. Budowa, przebudowa i remonty dróg wszystkich kategorii:
 - wojewódzkich,
 - powiatowych
 - gminnych,
2. Poprawa infrastruktury towarzyszącej w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Wymienione wyżej kategorie dróg będą rozbudowywane w powiązaniu z siecią dróg krajowych. W gestii rządu na poziomie krajowym znajduje się poprawa skomunikowania transportowego Szczecina w układzie drogowym południkowym a także z Poznaniem i Warszawą, co powinno zapewnić wzrost dostępności do regionu. Realizacja Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008 – 2012, zakłada m.in.:

- budowę drogi ekspresowej S-3 i budowę obwodnicy miejscowości Międzyzdroje.
- budowę obwodnicy Kobyłanki, Morzyczyna i Zieleniewa oraz obwodnicy Stargardu Szczecińskiego na drodze S-10.

Rozwój i modernizacja sieci transportu drogowego w strategii 2007 – 2020 w województwie Zachodniopomorskim ma zmierzać w kierunku:

- 1) Poprawy dostępności do aglomeracji Szczecina oraz Koszalina z obszarów centralnych kraju w celu ściślejszego powiązania peryferyjnie położonego województwa zachodniopomorskiego;
- 2) Jest to tożsame z poprawą dostępności do polskich portów zachodniego wybrzeża Bałtyku obsługiwanych przez transport samochodowy. Równie ważna jest też tutaj infrastruktura informacyjno – komunikacyjna w centrach logistycznych, która steruje ruchem na sieci. Wyposażenie techniczne pojazdów oraz gestorów ładunków pozwala na efektywne zarządzanie przewozami;
- 3) Rozbudowa dróg krajowych w województwie obliguje do budowy dróg wylotowych i węzłów w obrębie miasta Szczecina, które zapewnią sprawne włączenie się pojazdów w ruch na drogach ekspresowych.
- 4) Nadmierne obciążenie ruchem podstawowych ciągów komunikacyjnych w centrum Szczecina wymaga kontynuowania budowy obwodnicy śródmiejskiej, która umożliwi ruch między dzielnicami Szczecina z ominięciem centrum. Konieczna jest również budowa kolejnych obwodnic Szczecina, w tym m.in.: północnej i wschodniej;
- 5) Rozwiązania obecnych i przyszłych problemów komunikacyjnych w rejonie miasta Szczecina, poprzez budowę obejścia zachodniego. Obejście ma przede wszystkim przejąć i wyprowadzić poza miasto wzrastający ruch tranzytowy z pobliskich przejść granicznych (Lubieszyn i Rosówek), a także z drogi wojewódzkiej z Polic;
- 6) Poprawa powiązań drogowych transgranicznych w celu dalszego wsparcia współpracy transnarodowej, transgranicznej dla wzmocnienia rozwoju gospodarczego i ścisłych powiązań z obszarem metropolitalnym Berlina/ Brandenburgii oraz wsparcia mobilności mieszkańców Euroregionu;
- 7) Wdrożenie systemów telematycznych, umożliwiających multimodalne sterowanie ruchem w celu zmniejszenia negatywnego przeciążenia dróg i miast. Dzięki systemowi informacji można oddziaływać na strumieniu ruchu. Systemy

multimodalnego sterowania ruchem są potrzebne w aglomeracji Szczecina i Koszalina oraz w miejscowościach sezonowo przeciążonych takich jak Świnoujście, Kołobrzeg. Przedsięwzięcia dotyczące rozwoju dróg krajowych, wojewódzkich oraz lokalnych wraz z drogami w granicach miast, które zapewniają połączenie w spójną sieć układu drogowego województwa zachodniopomorskiego, zapisane w Strategii na lata 2007-2013:

I. Zadania w dziedzinie rozbudowy sieci dróg krajowych

1. Przebudowa w kolejnych latach do parametrów klasy S następujących dróg krajowych:
 - nr 3, w tym: odcinki: Szczecin- Gorzów, realizacja nowego przebiegu drogi krajowej S-3, wraz z obwodnicami: Troszyna, Parłówka, Ostromie, Brzozowa i Miękowa.
 - nr 6, w tym: na A6 odcinek Kijewo – Rzędnica, obwodnica miasta Nowogard,
 - nr 10, w tym: budowa północnej obwodnicy: Kobylanki, Morzyczyna, Zieleniowa w ciągu drogi nr 10 oraz obwodnice miast: Stargardu Szczecińskiego, Wałcza,
 - nr 11, w tym: obwodnica miasta Szczecinka.
2. Budowa obwodnic na drogach:
 - nr 20, obwodnica miasta Węgorzyno,
 - nr 26, obwodnica miasta Myślibórz .
3. Zapewnienie spójnych powiązań S3 i A6 z drogami w mieście Szczecinie.
4. Budowa obwodnicy śródmiejskiej Szczecina.
5. Budowa obejścia drogowego zachodniego Szczecina wraz z przeprawą Police – Świeta.
6. Budowa stałego połączenia drogowego w Świnoujściu pomiędzy wyspami Uznam i Wolin w Świnoujściu.

II. Zadania w zakresie rozbudowy dróg wojewódzkich w latach 2007-2013 określono w Wieloletnim Programie Inwestycyjnym dla województwa zachodniopomorskiego, który obejmuje:

1. Modernizację 242 km dróg, w tym dróg o numerach: 110, 163, 156, 124, 142, 177, 205, 106, 203, 114, 163, 107, 151, 109, 167, 151.
2. Przebudowę przejść przez miasta: Połczyn Zdrój, Polanów, Dziwnów, Kołobrzeg, Sławoborze.
3. Budowę obwodnic następujących miejscowości: Goleniowa w ciągu drogi nr 113; Trzebiatowa w ciągu drogi nr 102 oraz połączenia dróg nr 109 i 103; Gościna w ciągu drogi nr 162; Darłowa w ciągu drogi nr 203 Szczecinka w ciągu drogi nr 172; Połczyna Zdrój w ciągu drogi nr 173; Choszczna i Barlinka w ciągu drogi nr 151 oraz Dobrej Szczecińskiej w ciągu drogi nr 144.
4. Przebudowę 2 dużych obiektów mostowych: przez Drawę i wiaduktu w Białogardzie (nie licząc mostów przebudowywanych i remontowanych w ciągach modernizowanych dróg).
5. Połączenia terenów Stargardzkiego Parku Przemysłowego z miejskim systemem komunikacyjnym.
6. Dokonanie analizy układu komunikacyjnego: miasta Łobez oraz relacji Gryfino – Stare Czarnowo.

III. Zadania wyznaczone w Wieloletnim Programie Inwestycyjnym dla Miasta Szczecina, mające na celu usprawnienie systemu transportowego Szczecina są następujące (Program Inwestycyjny na lata 2008 – 2013 dla miasta Szczecina. Uchwała nr XVI/435/07 Rady Miasta Szczecina z 20 grudnia 2007r.):

1. Modernizacja miejskiego odcinka drogi nr 10, zapewniającego dostęp do Portu w Szczecinie (ul. Struga od ul. Jasnej do węzła Pomorska).
2. Przebudowa ul. Autostrada Poznańska, w tym budowa węzła Batalionów Chłopskich z przedłużeniem do A6.
3. Obwodnica Śródmieścia, w ciągu od ul. Przyjaciół Żołnierza do ul. Wojska Polskiego (wraz z wiaduktem).
4. Trasa Północna, w ciągu od ul. Warcisława do ul. Szosa Polska.
5. Budowa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju. Inwestycja znajduje się na Indykatywnej Liście Projektów Kluczowych POIiŚ i będzie dofinansowana ze środków Unii Europejskiej. W pierwszym etapie przewidziano budowę odcinka linii tramwajowej Basen Górniczy – ul. Turkusowa, w następnym etapie przedłużenie linii do Kijewa. Budowa rozpocząć się ma w 2010 r., a zostanie zakończona w 2014 r. Docelowy projekt to połączenie Prawobrzeża z dzielnicą Gumieńce na lewym brzegu Odry, co wymaga modernizacji już istniejących w mieście torowisk.

IV. Zadania w zakresie rozbudowy sieci dróg powiatowych i gminnych.

Budowa dróg powiatowych i gminnych będzie przebiegała zgodnie z „Wieloletnim Programem Zadań Inwestycyjnych na drogach wojewódzkich w latach 2007 – 2013” oraz „Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Zachodniopomorskiego” Możliwości w zakresie modernizacji dróg powiatowych i gminnych stwarza Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych 2008-2011, który pozwoli na modernizację dróg o znaczeniu lokalnym, szczególnie w zakresie dróg powiatowych łączących się z drogami wojewódzkimi.

Przedsięwzięcia dotyczące rozwoju dróg krajowych, wojewódzkich oraz lokalnych wraz z drogami w granicach miast, które zapewniają połączenie w spójną sieć układu drogowego województwa zachodniopomorskiego, zapisane w Strategii na lata 2014-2020:

Kontynuacja rozpoczętych przedsięwzięć:

- Modernizacja drogi krajowej nr 3, w tym budowa węzła w Międzyzdrojach w ciągu drogi krajowej nr 3;
- Modernizacja dróg krajowych nr 6 i nr 10 do parametrów dróg ekspresowych wraz z budową obwodnic większych miast;
- Usprawnienie komunikacji w obszarze metropolitalnym Szczecina i miasta Koszalina;
- Przebudowa i modernizacja drogi krajowej nr 11, a w tym zmiana i poprawa obsługi portu morskiego w Kołobrzegu;
- Budowa nowego przebiegu drogi ekspresowej S3 (o parametrach dla drogi S 3) od Szczecina do granicy z Republiką Czeską oraz prace projektowe i budowlane na sieci dróg wojewódzkich i powiatowych, położonych w zasięgu oddziaływania S 3.

W zakresie zadań inwestycyjnych na drogach krajowych

Dostosowanie drogi krajowej nr 3 do parametrów dróg ekspresowych:

- odcinek Świnoujście (baza promowa) - Międzyzdroje (pocz. obwodnicy),

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- odcinek koniec obwodnicy m. Międzyzdroje - koniec obwodnicy m. Wolin,
- odcinek Brzozowo – Miękowo,
- odcinek Goleniów (S6, w. "Goleniów") - w. "Rzęśnica" (A6) (bez węzła).

Dostosowanie drogi krajowej nr 10 do parametrów dróg ekspresowych:

- obwodnica Mirosławca i Łowicza Waleckiego,
- na odc. Gr. Państwa-Szczecin obwodnica m. Lubieszyn, Dołuje, Skarbmierzyce, Mierzyn,
- odcinek Stargard Szczeciński (w. "Święte" bez węzła) - Recz (w. "Recz" bez węzła),
- odcinek koniec obwodnica Recza (w. "Krzyżowiec" bez węzła) - Kalisz Pomorski,
- obwodnica m. Kalisz Pomorski,
- odcinek Mirosławiec – Wałcz,
- odcinek Wałcz -Piła (w. "Koszyce" z węzłem).

Dostosowanie drogi krajowej nr 6 do parametrów dróg ekspresowych:

- obwodnica m. Koszalin,
- obwodnica m. Sianów,
- odcinek Goleniów - obwodnica Nowogardu (bez węzła),
- odcinek od obwodnica Nowogardu do m. Płoty (w. "Płoty Południe") bez węzła,
- obwodnica m. Płoty (w."Płoty Południe" - koniec obwodnicy Płot),
- Płoty (koniec obwodnicy) - Kołobrzeg (w. Kołobrzeg Wschód),
- odcinek Kołobrzeg (w. Kołobrzeg Wschód - dawny Janiska - S11 (w."Koszalin"),
- odcinek koniec obwodnica Sianowa – początek obwodnicy Sławna,
- obwodnica m. Sławno,
- odcinek koniec obwodnica Sławna - Słupsk (w."Reblinka") pocz. obwodnicy Słupska bez węzła.

Dostosowanie drogi krajowej nr 11 do parametrów dróg ekspresowych:

- odcinek Kołobrzeg Port – Kołobrzeg Wschód,
- odcinek Koszalin (w. z drogą S 6),
- obwodnica Szczecinka WB 10 (Szczecinek Północ) – WA 13 (Szczecinek Południe).

Koszty planowanych inwestycji jak i sposób finansowania ujęte zostały w Strategii Rozwoju Transportu Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020.

Obecnie w województwie zachodniopomorskim realizowany jest **Wieloletni Program Inwestycyjny na lata 2007 – 2013**. W jego wyniku przebudowanych zostanie 242 km dróg.

Główne efekty tego Programu to:

- budowa obwodnic 9 miast i 1 dużej miejscowości wiejskiej,
- przebudowa przejść metodą „spowolnienia ruchu” przez 4 miasta i 32 miejscowości wiejskie,
- wykonanie 242 km nawierzchni o podwyższonej szorstkości,

Po 2013 r. w latach 2014 – 2020 będzie obowiązywał następny program inwestycyjny o zakresie prawdopodobnie przekraczającym obecnie realizowany.

W zakresie rozwoju infrastruktury unijne środki wsparcia wpływają w wieloraki sposób na kształtowanie infrastruktury drogowej w województwie. Infrastrukturę drogową na terenie województwa można usprawniać w ramach Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T),

jak też z programów ogólnokrajowych, a ponadto województwo może pozyskiwać pewne środki na rozwój w ramach programów regionalnych lub transgranicznych.

W Aglomeracjach oraz dużych miastach powinno się wdrażać System zarządzania ruchem drogowym w technologii ITS⁸. ITS (Inteligentne Systemy Transportowe) oznaczają systemy, które stanowią szeroki zbiór różnorodnych technologii (telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych i pomiarowych) oraz technik zarządzania stosowanych w transporcie w celu ochrony życia uczestników ruchu, zwiększenia efektywności systemu transportowego oraz ochrony zasobów środowiska naturalnego.

Podstawowym celem Systemu Zarządzania Ruchem w mieście jest poprawa warunków ruchu ulicznego, w tym pojazdów lokalnego transportu publicznego, przez dostarczenie zintegrowanych narzędzi dla realizacji zadań w zakresie zarządzania i sterowania ruchem. System zarządzania ruchem będzie wspomagał działania w zakresie:

- 1) Poprawy warunków ruchu wszystkich użytkowników (pojazdów indywidualnych, pojazdów komunikacji zbiorowej, pieszych),
- 2) Optymalnego wykorzystania istniejącej infrastruktury transportowej,
- 3) Zwiększenia atrakcyjności transportu publicznego poprzez uprzywilejowanie pojazdów komunikacji miejskiej,
- 4) Poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego,
- 5) Zmniejszenia skutków negatywnego oddziaływania na środowisko,
- 6) Informacji o ruchu w zakresie ruchu indywidualnego i transportu zbiorowego.

System Zarządzania Ruchem powinien składać się z kilku współpracujących ze sobą podsystemów biorących udział w procesie. Wyróżnić tu należy następujące podsystemy:

1. Sterowania ruchem (UTCS) - zadaniem tego podsystemu jest optymalizacja sterowania ruchem pojazdów w sieci ulicznej oraz przydzielenie priorytetów pojazdom transportu publicznego. Do realizacji tych zadań może zostać wykorzystana najnowsza wersja systemu sterowania ruchem SCATS, w pełni adaptującym się do warunków ruchu na drodze w czasie rzeczywistym. Realizuje on następujące funkcje:
 - wizualizacja stanu pracy sygnalizacji świetlnej
 - archiwizacja danych o warunkach ruchu ulicznego,
 - adaptacyjne, wielopoziomowe sterowanie ruchem,
 - monitoring i komunikaty o pracy systemu,
 - przetwarzanie danych pomiarowych, analiza warunków ruchu w czasie rzeczywistym i automatyczny wybór metod i parametrów sterowania do warunków ruchu,
 - analiza warunków ruchu w trybie offline,
 - planowanie metod sterowania,
 - priorytety dla komunikacji tramwajowej,

⁸ Alina Giedryś, Wdrażanie Systemu Zarządzania Ruchem w Łodzi, I Kongres ITS, 27 maja 2008r.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- funkcje specjalne, plany zarządzania ruchem w mieście (remonty, wypadki, imprezy masowe).
2. Informacji o ruchu (TIS) – system przeznaczony do przekazywania informacji o aktualnym stanie ruchu w sieci oraz przesyłania informacji do mediów. Można wykorzystać do tych celów następujące środki techniczne:
- radio,
 - RDS,
 - Internet,
 - Znaki drogowe (bramowe) o zmiennej treści z pełnym zakresem przekazywanych informacji,
 - Znaki drogowe (tablicowe) o ograniczonym zakresie przekazywanych informacji.
3. Nadzoru wizyjnego (CCTV) - zadaniem tego podsystemu jest sprawne i efektywne monitorowanie warunków ruchu w obszarze objętym Zintegrowanym Systemem Zarządzania Ruchem. Monitorowanie ruchu umożliwić mogą zainstalowane kamery. Obrazy z poszczególnych kamer są transmitowane do Centrum za pomocą szerokopasmowej sieci transmisji danych, która może obsługiwać także inne podsystemy realizowane w ramach projektu. Obraz z kamer zapewni bezpośredni pogląd sytuacyjny i będzie wykorzystywany przez inżynierów ruchu do nadzoru pracy Systemu oraz monitoringu ruchu pojazdów w ciągach komunikacyjnych. Operatorzy będą mogli dystrybuować sygnały wizyjne (obraz „na żywo”, obrazy archiwalne) w ramach Centrum oraz do innych podsystemów. Dodatkowo poprzez sieć uprawnione osoby będą mogły uzyskać dostęp do systemu wizyjnego (w zakresie zdefiniowanym przez system zarządzania siecią).
4. Zarządzania transportem zbiorowym (PTS) oraz informacji pasażerskiej (PIS). Do tego celu wykorzystana może być aplikacja o nazwie RAPID, który będzie realizował następujące funkcje:
- dostarczy pasażerom dynamicznej informacji, podając na elektronicznych wyświetlaczach rzeczywiste czasy przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej na wybranych przystankach;
 - podniesie komfort przejazdu poprzez automatyczną zapowiedź akustyczną następnego przystanku na trasie;
 - poprawi integralność komunikacji, zapewniając pasażerom i kierowcom informację o połączeniach;
 - zwiększy bezpieczeństwo kierowców poprzez automatyczne przetwarzanie życia przycisku alarmowego oraz informowanie dyspozytorów o sygnałach alarmowych i położeniu pojazdów w czasie rzeczywistym;
 - poprawi sprawność komunikacji poprzez umożliwienie realizacji priorytetu (skrócenie czasu oczekiwania na światło zielone) dla pojazdów komunikacji miejskiej;
 - oceni i zarejestruje własne działanie, identyfikując te elementy systemu, które działają poza zakresem normy statystycznej. Pozwoli to na wymianę sprzętu, zanim pojawi się poważna awaria;
 - zminimalizuje wprowadzanie danych poprzez integrację z systemami rozkładu jazdy;

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- zapewni natychmiastowe powiadomienie operatorów systemu o zdarzeniach nietypowych;
- zapewni dogodny interfejs, poprzez który dyspozytorzy i administratorzy systemu mogą zarządzać codzienną pracą systemu i monitorować ją;
- będzie kontrolował koszty wspomaganie i konserwacji, posiadając symulatory i emulatory większości części systemu oraz otoczenia, które jest izolowane od działań w czasie rzeczywistym. Pozwoli to na skuteczne testowanie, szkolenie i planowanie operacji bez ingerencji w działający system.

Wszystkie „nici” Systemu ATMS powinny zbiegać się w Centrum Zarządzania Ruchem, które będzie pełniło rolę centrali dyspozytorskiej dla Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem. Centrala powinna być wyposażona między innymi w:

- serwer systemu UTC (SCATS), który stanowi platformę systemową Systemu Sterowania Ruchem,
- serwer systemu ATMS (RAPID), który stanowi platformę systemową Systemu Zarządzania Ruchem,
- stacje robocze - stanowiska operatorskie,
- stanowiska telewizji przemysłowej,
- wielkoformatowy ekran wizualizacyjny.

Dane z podsystemów mogą być wyświetlane przez ATMS za pomocą graficznego interfejsu użytkownika (GUI). Podstawę GUI stanowi wektorowa mapa sieci drogowej miasta w standardzie GIS, na której widoczne są najważniejsze elementy poszczególnych podsystemów.

Zaprojektowanie Systemu i późniejsza jego fizyczna realizacja jest zadaniem niezwykle skomplikowanym.

Efekty zastosowania inteligentnych systemów transportowych oszacowano przy projektowaniu systemu dla Gdańska (system TRISTAR), co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20 Efekty zastosowania inteligentnych systemów transportowych

Efekt zastosowania ITS	Rodzaj zastosowanych ITS	Skala efektu
Wpływ na środowisko naturalne	Systemy zarządzania popytem – redukcja emisji spalin	Do 50%
	Zarządzanie ruchem na drogach szybkiego ruchu – redukcja zużycia paliwa	Do 42%
	Systemy zarządzania ruchem miejskim – redukcja emisji spalin	Do 30%
Wzrost przepustowości sieci ulic	Systemy zarządzania ruchem na drogach szybkiego ruchu	do 25%
	Systemy kierowania pojazdów na trasy alternatywne przez znaki o zmiennej treści	Do 22%
	Zastosowanie elektronicznych systemów poboru opłat w porównaniu do metod tradycyjnych	200-300%
Zmniejszenie strat czasu w sieci ulic	Zastosowanie sygnalizacji świetlnej	Do 48%
	Sterowanie ruchem na wjazdach na drogi szybkiego ruchu	Do 48%
	Systemy zarządzania systemami drogowymi	Do 45%
	Zastosowanie elektronicznych systemów poboru opłat w porównaniu do metod tradycyjnych	Do 71%
	Priorytet sygnalizacji świetlnej dla pojazdów transportu zbiorowego (oprócz redukcji strat czasu pozwala na wzrost punktualności do 59%)	Do 54%
Poprawa bezpieczeństwa	Kamery nadzoru prędkości	Do 80%

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków)	Sterowanie ruchem na wjazdach na drogi szybkiego ruchu	Do 50%
	Zaawansowane systemy sterowania ruchem	Do 80%
	Systemy zarządzania systemami drogowymi	Do 50%
Poprawa skuteczności służb ratowniczych	Zastosowanie systemów zarządzania systemami drogowymi i służbami ratowniczymi – skrócenie czasu: a) wykrycia zdarzenia, b) dojazdu służb ratowniczych do miejsca wypadku	Do 66% Do 43%
	Zastosowanie systemów automatycznej lokalizacji pojazdu służb ratowniczych i nawigacji pojazdu do miejsca wypadku – skrócenie czasu dojazdu	Do 40%

Źródło: A. Koźlak, Inteligentne systemy transportowe jako instrument poprawy efektywności transportu, Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny.

Koszt wdrożenia systemu TRISTAR w Gdańsku wynosi ok. 50 mln euro, z czego 85% ma być dofinansowane z funduszy Unii Europejskiej.

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest **system promocji zachowań proekologicznych** wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnym zanieczyszczeniem jest ozon, jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do jego powstawania. Należy przede wszystkim zmienić nawyki transportowe ludzi (zmiana samochodu osobowego na transport zbiorowy lub ekologiczny – rower; promowanie poruszania się pieszo na krótkich odcinkach itp.) W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Koszt działań edukacyjnych, proekologicznych szacuje się na 250 tys. zł.

Drugą grupą działań w systemie zarządzania stężeniami ozonu powinny być **działania krótkoterminowe**, oparte o sprawnie działający system prognoz stężeń ozonu.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy obowiązują następujące progi informowania i alarmowe dla stężeń jednogodzinnych ozonu:

Tabela 21 Progi: informowania i alarmowy dla godzinnych stężeń ozonu

Cel	Okres uśredniania wyników pomiarów	Próg
Informacje	1 godzina	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Alarm	1 godzina ⁹	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

W przypadku ryzyka występowania przekroczeń dopuszczalnych lub alarmowych poziomów substancji w powietrzu, w myśl art. 24 ww. Dyrektywy powinien zostać opracowany plan działań krótkoterminowych, za którego określenie zgodnie z art. 92 Ustawy

⁹ Do celów określenia planów działań krótkoterminowych o których mowa w art. 24 Dyrektywy CAFE pomiar aktualnego lub przewidzianego przekroczenia progu ma być prowadzony przez trzy kolejne godziny

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Prawo Ochrony Środowiska – tekst ujednolicony (Dz. U. Nr 25, poz.150) odpowiedzialny jest sejmik województwa.

Plan działań krótkoterminowych powinien zawierać w szczególności:

- listę podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania z instalacji gazów lub pyłów do powietrza;
- sposób organizacji i ograniczeń lub zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi;
- sposób postępowania organów instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń;
- określenie trybu i sposobu ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń.

Działania krótkoterminowe generalnie można podzielić na 3 typy:

- działania informacyjne, podające zalecenia co do zachowań sprzyjających obniżaniu emisji prekursorów ozonu; działania te powinny być podejmowane już w przypadku przekroczenia progu informacyjnego;
- działania doraźne – konkretne działania podejmowane w okresach podwyższonych stężeń, a dotyczące głównie zachowań ludności, np. promocja przemieszczania się komunikacją miejską czy zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego itp.
- działania bezpośrednie – działania kategoryczne, podejmowane przy współpracy z Centrum Zarządzania Kryzysowego, a mające na celu sterownie emisją, wynikające z punktu 1 i 2 ust. 2 art. 92 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Koszt opracowania i wdrożenia programu działań krótkoterminowych opartego na systemie prognoz stężeń ozonu i jego prekursorów szacuje się na około 600 tys. PLN, a czas wdrożenia na około 3 lata.

Ogromne koszty możliwych działań naprawczych i ukierunkowanie ich na poziom krajowy, a nie wojewódzki powoduje, iż nie jest spełniony warunek z §1 pkt. 1 ust. 2a) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza. Czyli osiągnięcie poziomu docelowego ozonu nie jest technicznie możliwe, a podjęcie proponowanych działań nie jest ekonomicznie uzasadnione. Dodatkowo z uwagi na nieznaczne przekroczenie wartości docelowej stężenia ozonu proponuje się, aby w niniejszym programie nie określać działań naprawczych a jedynie zaproponować kierunki działań, których realizacja spowoduje obniżenie prekursorów ozonu.

Równocześnie należałoby zwrócić uwagę na różnice w definicji wartości dopuszczalnej i docelowej podane w Dyrektywie CAFE:

„wartość dopuszczalna” oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany;

„wartość docelowa” oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

Wynika z tego, iż wartość dopuszczalna jest nieprzekraczalna, a jej przekroczenie, w myśl ustępu 26 Dyrektywy CAFE, skutkować może nałożeniem na kraj członkowski kary. Natomiast w przypadku wartości docelowej, powinna ona zostać osiągnięta w określonym czasie, ale możliwe jest jej niedotrzymanie.

Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) „Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends”¹⁰ opublikowanego w 2009 roku, pomimo obowiązku redukcji emisji antropogenicznej prekursorów ozonu od 1990 roku w krajach europejskich, pomiary jakości powietrza w obszarach miejskich i wiejskich nie wykazują tendencji spadkowej w stężeniach ozonu w warstwie przyziemnej.

Zgodnie z raportem w latach 1990 – 2006 nastąpił spadek emisji antropogenicznej prekursorów ozonu w 32 krajach europejskich o 37%, natomiast wskaźnik narażenia ludności na stężenia ozonu powyżej poziomu docelowego określonego w prawodawstwie UE w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego nie zmniejszył się. Maksymalne stężenia ozonu spadły w pierwszej połowie 1990 r., podczas gdy między 1997 a 2006 r., na większości stacji następował coroczny wzrost stężeń. W raporcie analizowano dane pomiarowe stężeń ozonu ze stacji oraz przeprowadzono obliczenia modelowe według określonego scenariusza redukcji emisji.

Najwyższą zgodność pomiarów z obliczeniami modelowymi uzyskano w północno-zachodniej Europie (Belgia, Niemcy, Holandia i Wielka Brytania), gdzie również wystąpiło istotne zmniejszenie stężenia ozonu. Natomiast najniższy wpływ w zmianach wielkości emisji zaobserwowano w krajach Europy Środkowej, w Austrii i Szwajcarii.

Poziom stężenia ozonu, oprócz wpływu emisji antropogenicznej, zależy również od wielkości i rozkładu emisji biogenicznej m.in. izoprenu z roślin, której szacunki nie są dokładnie określone.

Oszacowano, iż napływ kontynentalny (spoza Europy) ozonu wynosi od 10 do 30% poziomu ozonu w Europie Zachodniej i krajach skandynawskich oraz < 10% w Europie Środkowej.

Na poziom stężeń ozonu mogą mieć również wpływ przewidywane zmiany klimatu, które mogą prowadzić do wzrostu stężeń ozonu przyziemnego w wielu regionach Europy. Wyższe temperatury, fale upałów, zmniejszona wielkość opadów i zachmurzenia może powodować:

- przyspieszoną produkcję O₃ przyziemnego w atmosferze (w zależności od reżimu NO_x);
- wzrost emisji biogenicznych izoprenu, która prowadzi do wyższego stężenia ozonu w regionach o wysokich stężeniach NO_x;
- wzrost emisji tlenku azotu (NO) z gleby i metanu (CH₄) z mokradeł;

¹⁰ „Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends” (<http://www.eea.europa.eu/publications/assessment-of-ground-level-ozone-in-eea-member-countries-with-a-focus-on-long-term-trends>)

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- zubożenie warstwy wód gruntowych, a tym samym zmniejszenie depozycji O₃ na powierzchni roślin;
- zwiększenie częstości występowania pożarów lasów (zwiększone emisje NO_x, CO i NMLZO).

Zmieniające się warunki klimatyczne mogą mieć wpływ na transport zanieczyszczeń na duże odległości (międzykontynentalne), co prowadzi do zwiększonego przepływu mas powietrza w rejonach o dużej emisji prekursorów O₃. Ponadto, zmiany w obiegu i większe różnice temperatur między troposferą i stratosferą, mogą doprowadzić do zwiększonego napływu O₃ ze stratosfery.

Zanieczyszczenie powietrza ozonem przyziemnym jest problemem na skalę kontynentalną, a nawet globalną. Według pomiarów w miejscach oddalonych od kontynentu (np. w Irlandii), stężenie tła O₃ wzrosło od 1980 r. o około 2 ppb (4 µg/m³; około 6%) i oczekuje się dalszego wzrostu. **Stężenie tła ozonu na półkuli północnej wynosi obecnie 35 - 40 ppb (ok. 70 – 80 µg/m³).**

W związku z powyższym, powinny powstać wspólne strategie redukcji ozonu i gazów cieplarnianych na poziomie kontynentalnym i globalnym.

Również w krajach poza europejskich zauważono tendencję braku spadku stężeń ozonu. Według badań przeprowadzonych przez EPA (Environmental Protection Agency) w 2004 r., mimo 12% spadku emisji NO_x i 25% redukcji emisji NMLZO w poprzednim dziesięcioleciu w Stanach Zjednoczonych, stężenia ozonu nie zmieniły się. Jako przyczynę tego zjawiska podano wzrost stężeń tła ozonu oraz zwiększenie emisji lotnych związków organicznych ze źródeł biogenych.

Zakres działań niezbędnych do osiągnięcia poziomu docelowego ozonu w powietrzu na terenie Polski został zawarty w opracowaniu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie pt. „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”¹¹.

Autorzy pracy przedstawili prognozy emisji prekursorów ozonu dla roku 2010 i 2020, zakładając dwa scenariusze: prognozę podstawową polegającą na pełnym wdrażaniu obowiązującego prawa (a) oraz prognozę rozszerzoną uzupełnioną o działania dodatkowe (b - połączenie działań administracyjnych służących redukcji emisji prekursorów ozonu oraz działań polegających na promowaniu odpowiedzialnych postaw wśród przedsiębiorców i osób fizycznych wraz ze stosowaniem zachęt ekonomicznych). Dla obu prognoz określono założenia redukcji emisji w rozbiciu na poszczególne kategorie źródeł emisji SNAP. Przyjęte przez autorów powyższej pracy poziomy redukcji emisji prekursorów ozonu przedstawiono w poniższej tabeli. Ponadto zaprezentowano wyniki przedstawione w pracy.

¹¹ „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”; <http://www.gios.gov.pl/dokumenty/Ocena%20i%20prognoza%20zagrozen%20dla%20zdrowia.pdf>

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Tabela 22 Poziomy redukcji emisji prekursorów ozonu według prognozy podstawowej (a) i rozszerzonej (b)

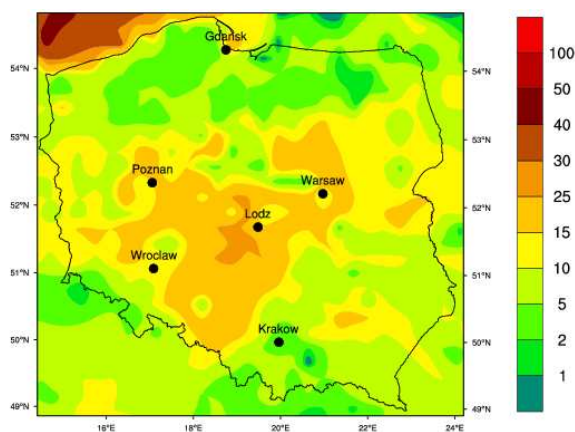
Prognoza		Redukcja emisji NMLZO	Redukcja emisji NO _x
Polska	2010a	-18%	-17%
Polska	2010b	-23%	-19%
Europa	2010	-2%	-23%
Polska	2020a	-18%	-25%
Polska	2020b	-49%	-58%
Europa	2020	-15%	-34%

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

Wyniki prognozy redukcji emisji – 2010 r.

W przypadku prognozy podstawowej (a) redukcji emisji dla 2010 r., liczba przekroczeń wartości docelowej 120 µg/m³ w odniesieniu do najwyższej 8-godzinnej średniej kroczącej została zredukowana średnio o 7 dni i wahała się w granicach 20 – 27 dni w centrum kraju. Stanowi to redukcję o ok. 15 – 25 %. Liczba przekroczeń dla prognozy rozszerzonej (b) zmalała o 1 – 2 dni w centrum kraju. W przypadku obu prognoz przekroczenia poziomu docelowego występują częściej niż 25 dni w ciągu roku.

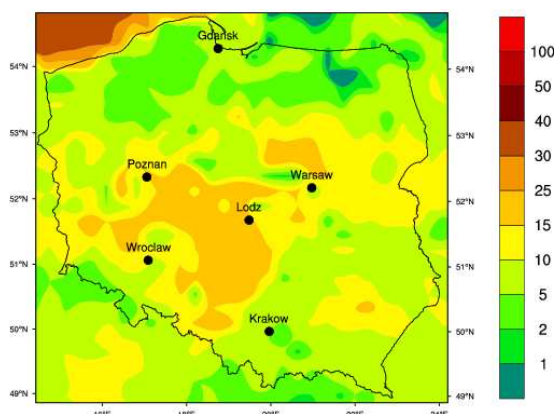
Wyniki prognozy redukcji emisji – 2020r.



Rysunek 24 Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej 120 µg/m³ dla scenariusza redukcji emisji dla roku 2020 – prognoza podstawowa (a)

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 25 Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla scenariusza redukcji emisji dla roku 2020 - prognoza rozszerzona (b)

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”;

Dla prognozy podstawowej (a) liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego wyższa niż 25 występuje na terenie województwa łódzkiego. Dla obu prognoz liczba przekroczeń jest najwyższa na terenie województwa śląskiego, dolnośląskiego, opolskiego i łódzkiego. W przypadku prognozy rozszerzonej (b) na 2020r., liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego jest niższa niż 25. Na przeważającym obszarze Polski wskaźnik ten waha się w granicach 5 – 10 dni w roku. Najwięcej przekroczeń (od 15 do 25 dni) występuje w środkowej i zachodniej części kraju. W województwie zachodniopomorskim najwięcej dni z przekroczeniami (do 30 dni dla prognozy podstawowej i 25 dla prognozy rozszerzonej) występuje wzdłuż wybrzeża Bałtyku. Reszta obszaru województwa znajduje się w strefie o najniższej liczbie dni z przekroczeniami.

Wnioski z przeprowadzonych analiz zawarte w ww. pracy są następujące:

- Udział źródeł krajowych emisji w stężeniach ozonu waha się w granicach od 20 do 50%.
- **Działania związane z intensywnym wdrażaniem nowych technologii w produkcji oraz urzędzeń kontroli emisji prekursorów ozonu, wykraczające w znacznym stopniu poza wymagania prawne, nie wyeliminują występowania negatywnego wpływu ozonu na ludzi i ekosystemy. Można zatem przypuszczać, że nie przyniosą one efektu ekologicznego współmiernego do poniesionych nakładów.**
- Przeprowadzone obliczenia modelowe dla Polski potwierdzają duży wpływ źródeł transgranicznych na sytuację ozonową w Polsce – ok. 50 - 80% udziału, co przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 23 Szacunkowy wpływ źródeł transgranicznych na stężenia ozonu

Indeks	Liczba dni z przekroczeniem $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Liczba dni z przekroczeniem $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	SOMO35*	AOT40**	Średnia miesięcy letnich
Wpływ emisji transgranicznych	0%	ok. 50%	ok. 80%	ok. 40%	ok. 90%

*SOMO35 – roczna suma maksymalnych średnich 8-godzinnych kroczących przekraczających 35 ppb ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Z każdego dnia maksymalna wartość z wartości średnich 8-godzinnych kroczących dla ozonu jest wybierana i sumowana jeśli przekracza wartość 35 ppb

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

****AOT40** – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju i możliwości wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących poziomu zanieczyszczenia powietrza ozonem w perspektywie do 2020 roku”

- Wyniki obliczeń modelowych wskazują, że w stosunku do bardzo wysokich stężeń ozonu (poziomy informowania oraz alarmowe), działania polegające na redukcji lokalnych emisji prekursorów ozonu będą efektywne, w stosunku natomiast do wskaźników charakteryzujących niższe stężenia (już 120-130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – takie stężenia wystąpiły na terenie strefy zachodniopomorskiej w 2008 r.), stosowane powinny być działania w skali całej Europy i w skali globalnej.
- **Jak wynika z powyższego, żadna prognoza redukcji emisji prekursorów ozonu nie gwarantuje osiągnięcia celu długoterminowego dla ozonu, który będzie obowiązywał po 2010 r. (maksimum dobowe ze stężeń 8-godzinnych kroczących w roku kalendarzowym wynosząca 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).**

Wyniki pracy potwierdzają, iż w przypadku liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla najwyższej z 8h średnich kroczących, nadal mogą występować przekroczenia, pomimo wyeliminowania emisji prekursorów ozonu z terenu całej Polski.

Zgodnie z opracowaniem, koszty wdrożenia działań mających na celu redukcję stężeń ozonu w Polsce oszacowano na: 1,9 mld euro dla prognozy podstawowej oraz na 4,6 mld euro rocznie w przypadku prognozy rozszerzonej.

Po uwzględnieniu kosztów działań w skali kraju oraz mając na uwadze fakt, iż udział źródeł pochodzących z Polski w stężeniach ozonu waha się w granicach od 20 do 50% autorzy pracy stwierdzili, iż wdrażanie działań wykraczających poza działania zgodne z obowiązującym prawem jest nieuzasadnione ekonomicznie. Zwłaszcza, iż nawet po wdrożeniu tych działań nie można oczekiwać całkowitego wyeliminowania przekroczeń poziomu docelowego ozonu. W związku z tym, działania naprawcze powinny być prowadzone w skali krajowej, kontynentalnej i globalnej.

Powyższe wnioski wskazują na potrzebę przede wszystkim:

- znalezienia rozwiązań na poziomie Unii Europejskiej mających na celu wyeliminowanie występowania przekroczeń wartości normowanych dla ozonu;
- wspierania działań związanych z redukcją emisji prekursorów ozonu w ramach obowiązującego prawa;
- działań lokalnych i regionalnych na obszarach, na których występują przekroczenia wartości stężeń godzinowych 180 i 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i o dużej gęstości zaludnienia.

Podsumowując, nie wprowadzono dodatkowych działań naprawczych w zakresie ograniczenia stężeń ozonu na poziomie strefy zachodniopomorskiej, gdyż działania te nie byłyby uzasadnione ekonomicznie w stosunku do spodziewanego efektu ekologicznego. Na podstawie literatury krajowej i światowej, zanieczyszczenie powietrza ozonem przyziemnym jest problemem globalnym, a nie regionalnym czy lokalnym. Dlatego w pierwszej kolejności należy wprowadzać działania na poziomie Unii Europejskiej i na poziomie światowym.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Natomiast na poziomie strefy zachodniopomorskiej proponuje się wdrażanie wszelkich działań kierunkowych, które są przedstawione w rozdziale 12 i których większość jest już częściowo realizowana, gdyż wynikają one zarówno z obowiązującego prawa jak i planów i programów krajowych, wojewódzkich i miejscowych, a przyczyniają się do redukcji emisji prekursorów ozonu.

11. Przewidywane zmiany emisji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych poza granicami kraju, zlokalizowanych na terenie kraju elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni i innych instalacji do spalania paliw, zlokalizowanych na obszarze sąsiednich województw w stosunku do strefy zachodniopomorskiej

Prognozowane zmiany emisji do powietrza prekursorów ozonu, czyli m.in. tlenków azotu (NO_x) oraz niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), związane są przede wszystkim z obowiązkiem wdrażania przez państwa członkowskie szeregu Dyrektyw Unijnych, które są podstawą do zmian w przepisach w polskim prawie:

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

Dyrektywa CAFE wprowadzająca zmiany do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska, z późniejszymi zmianami. Dyrektywa wprowadziła do rocznych ocen jakości powietrza (w zakresie zanieczyszczenia powietrza ozonem) m.in. pojęcia: wartości docelowej i celu długoterminowego dotyczącego ozonu, progu informowania i progu alarmowego dla ozonu, kryteria klasyfikowania i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny stężeń ozonu, kryteria określania minimalnej liczby punktów pomiarowych do stałych pomiarów stężenia oraz wytyczne do pomiarów prekursorów ozonu.

Dyrektywa CAFE odnosi się do opracowania „Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme” analizującego szereg scenariuszy redukcji emisji (w tym prekursorów ozonu) wynikających z rozwoju krajów UE, istniejącego prawa oraz technicznych rozwiązań.

W niniejszym opracowaniu przedstawiony został scenariusz redukcji emisji (w tym prekursorów ozonu) opierający się o rozwiązania wynikające z istniejącego prawa (CLE) oraz maksymalne technicznie możliwe redukcje (MTFR) bez uwzględnienia zmian klimatu. Poniżej, na wykresie zaprezentowano założenia scenariusza prognozy CAFE.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

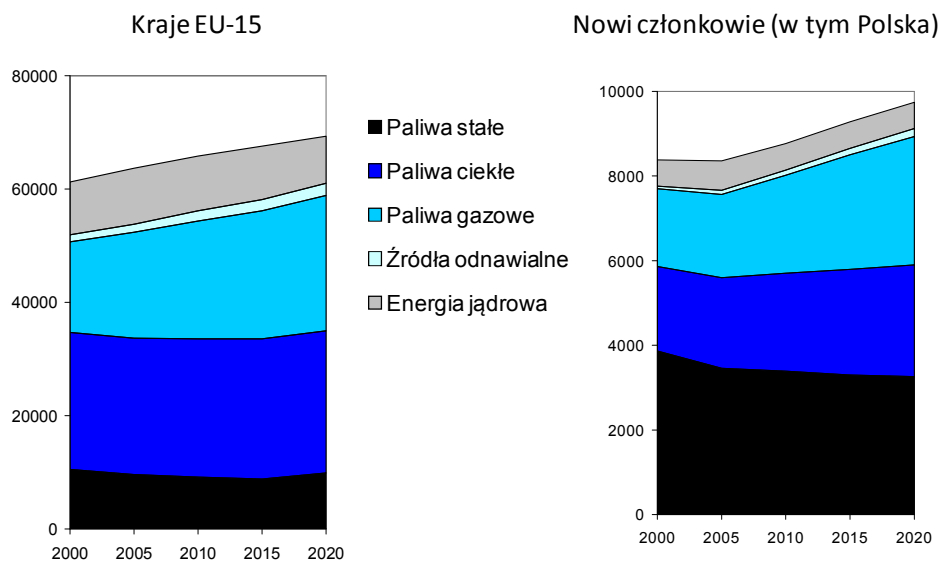


Rysunek 26 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE

Scenariusz prognozy CAFE rozpatrywano w dwóch płaszczyznach, według konsumpcji paliwa oraz według sektorów. Zamieszczone poniżej rysunki oparto o prezentację **Draft Baseline Scenarios for CAFE** wykonaną przez IASA.

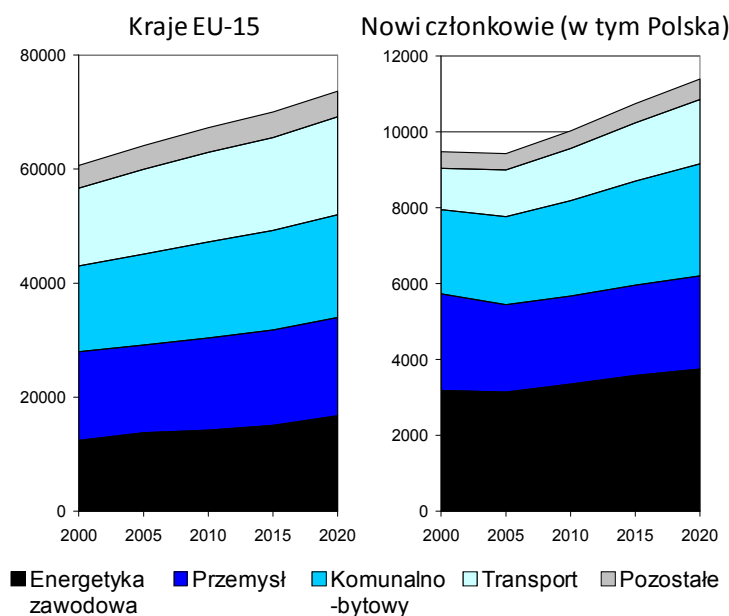
Generalnie w latach 2000–2020 zakłada się kilkunastoprocentowy wzrost zużycia energii. W krajach EU-15 („Starzy członkowie” UE) wzrost ten ma charakter liniowy o stosunkowo małym gradiencie przyrostu, natomiast w krajach „Nowych członków” do 2005 r. zużycie energii pozostanie na słabo zmiennym poziomie, a po 2005 r. nastąpi wzrost zużycia energii o dużym gradiencie.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 27 Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE

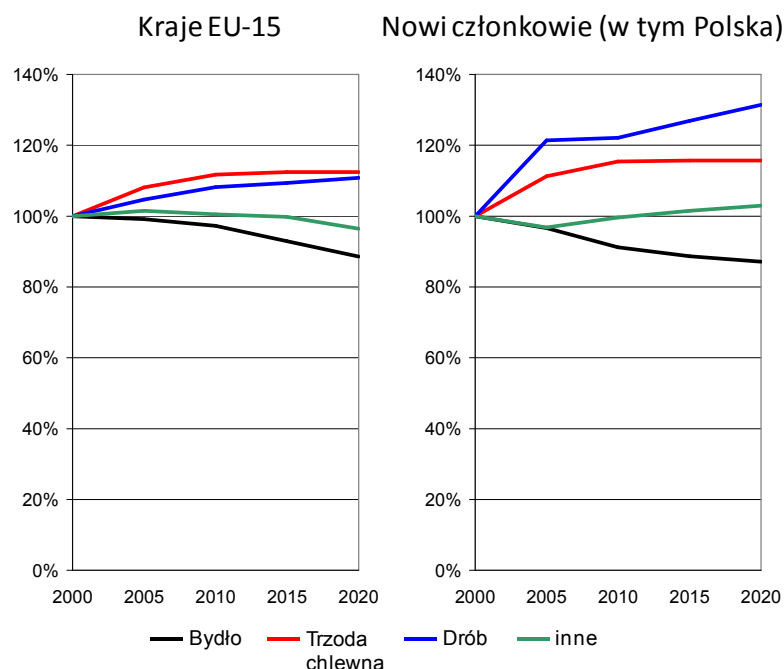
Najmniejsze zmiany przewiduje się w zużyciu energii jądrowej oraz energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Równocześnie jak widać kraje tzw. „starej Unii” stawiają na paliwa ciekłe i gazowe, dla których prognozuje się wzrost zużycia. W krajach „Nowych członków” podstawowym nośnikiem energii pozostają paliwa stałe, jednak zakłada się spadek ich zużycia na korzyść wzrostu zużycia paliw płynnych i gazowych.



Rysunek 28 Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE

W odniesieniu do zużycia energii według sektorów w krajach EU-15 zakłada się równomierny wzrost dla transportu oraz energetyki zawodowej. W krajach nowych członków dodatkowo zaznacza się wzrost zużycia energii dla sektora komunalno-bytowego. Równocześnie obserwuje się spadek znaczenia przemysłu jako odbiorcy energii.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu



Rysunek 29 Zmiany w ilości pogłowia zwierząt w stosunku do 2000 r. w prognozie CAFE

Zarówno w krajach EU-15 jak i w krajach nowych członków spadnie pogłowie bydła, natomiast wzrośnie pogłowie trzody chlewnej i drobiu. Przy czym charakter zmian będzie różny. W krajach EU-15 dla obu grup zwierzyny wzrost ten będzie nieznaczny o charakterze logarytmicznym. Natomiast w krajach nowych członków logarytmiczny wzrost zakłada się dla pogłowia trzody chlewnej, dla drobiu natomiast wzrost pogłowia będzie miał charakter wykładniczy i skokowy do 2005 r. i od 2010 r.

W oparciu o powyższe założenia wyznaczono prognozy emisji dla Polski w latach 2010-2020.

Tabela 24 Prognozowane zmiany emisji z hodowli w Polsce w latach 2010-2020

Substancja	2010	2015	2020
SO ₂ [kt]	1046	883	723
NO ₂ [kt]	616	542	390
NMLZO [kt]	418	363	324
NH ₃ [kt]	328	329	333

Dyrektywa Rady 2008/1/WE z 15 stycznia 2008r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC);

Dyrektywa określa konieczność wdrażania BAT (najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. Best Available Technique) dla poszczególnych gałęzi przemysłu określonych w Załączniku I niniejszej Dyrektywy. Celem dyrektywy jest osiągnięcie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska i ograniczenia zanieczyszczeń powodowanych przez różne rodzaje działalności człowieka. Określa ona środki mające na celu zapobieganie oraz, w przypadku braku takiej możliwości, zmniejszenie emisji (również odpadów) do powietrza, środowiska wodnego i gleby, na skutek różnorodnych

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

działań, w celu osiągnięcia wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości. Transpozycją Dyrektywy IPPC do polskiego prawa jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo Ochrony Środowiska z późniejszymi zmianami. Niestety nie jest możliwe oszacowanie wielkości zmniejszenia emisji zanieczyszczeń wynikającej z wdrożenia tej Dyrektywy.

Dyrektywa Rady 2001/80/EC z 23 października 2001 r. o ograniczeniu emisji określonych zanieczyszczeń do atmosfery z dużych kotłów energetycznych (LCP).

Powyższa dyrektywa dotyczy źródeł spalania paliw, których nominalna moc cieplna, określona jako ilość energii cieplnej wprowadzonej w paliwie w jednostce czasu przy nominalnym obciążeniu źródła jest równa lub większa niż 50 MW, niezależnie od rodzaju używanego paliwa (stałego, ciekłego lub gazowego). Dyrektywa narzuca:

- A. Dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ (przy zawartości O₂ – 6% w odniesieniu do paliw stałych i 3% w odniesieniu do paliw ciekłych i gazowych) dla nowych i istniejących źródeł:

Rodzaj paliwa	Dopuszczalna wielkość emisji [mg/Nm ³]
Paliwa stałe:	
50 – 500 MWt	600
> 500 MWt	500
Od 1 stycznia 2016 r.:	
50 – 500 MWt	600
> 500 MWt	200
Paliwa ciekłe:	
50 – 500 MWt	450
> 500 MWt	400
Paliwa gazowe:	
50 – 500 MWt	300
> 500 MWt	200

- B. Dopuszczalne wielkości emisji NO_x wyrażone w mg/Nm³ dla nowych źródeł z wyjątkiem turbin gazowych.

Paliwa stałe (zawartość O₂ – 6%)

Rodzaj paliwa	50 – 100 MWt	100 – 300 MWt	> 300 MWt
Biomasa	400	300	200
Pozostałe ogólnego stosowania	400	200	200

Paliwa ciekłe (zawartość O₂ – 3%)

50 – 100 MWt	100 – 300 MWt	> 300 MWt
400	200	200

Paliwa gazowe (zawartość O₂ – 3%)

Rodzaj paliwa	50 – 300 MWt	> 300 MWt
Gaz ziemny	150	100
Inne gazy	200	200

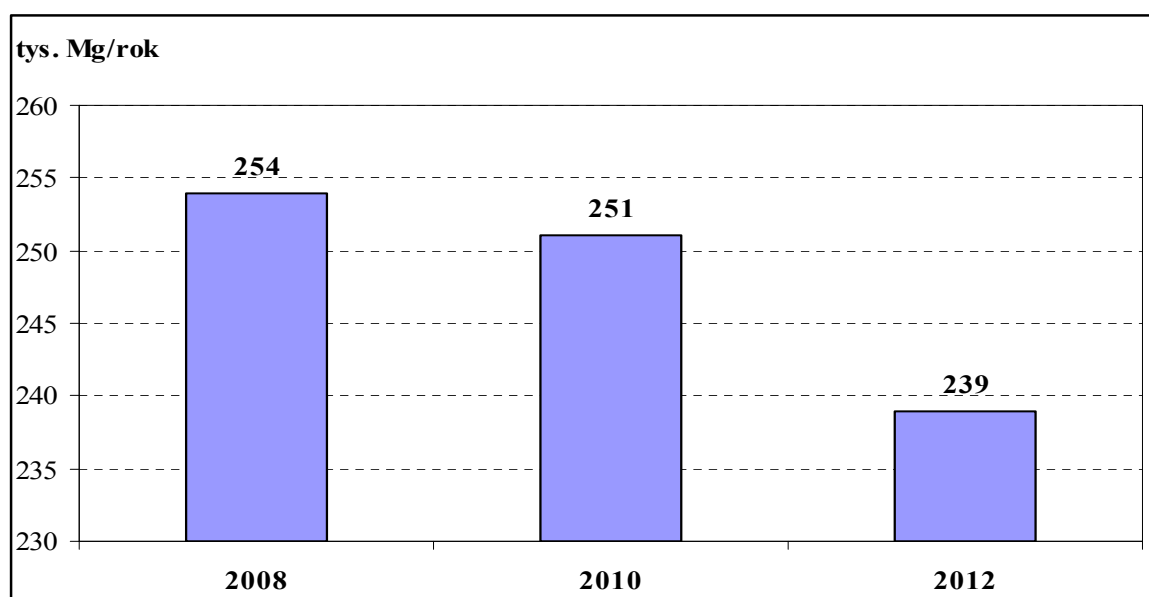
Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

C. Dopuszczalne wielkości emisji NO_x dla **turbin gazowych** wyrażone w mg/Nm³ (zawartość O₂ – 15%) dla jednostkowej turbiny gazowej (dopuszczalne wielkości emisji mają zastosowanie wyłącznie przy obciążeniu większym niż 70%):

Paliwo	> 50 MWt*
Gaz ziemny	50
Paliwa ciekłe	120
Paliwa gazowe	120

* nominalna moc cieplna określona zgodnie z normą ISO

Poniższy rysunek przedstawia zmiany emisji tlenków azotu związane z wdrożeniem Dyrektywy LCP.



Rysunek 30 Zmiany emisji tlenków azotu wynikające z wdrożenia Dyrektywy LCP

Źródło: Działania w zakresie budowy, wymiany i modernizacji urządzeń elektrowni dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło oraz realizacja wytycznych UE w zakresie ochrony środowiska

Dyrektywa Rady i Parlamentu Europejskiego 2001/81/EC z 23 października 2001r. o limitach dla emisji określonych zanieczyszczeń atmosfery w poszczególnych państwach Wspólnoty (tzw. dyrektywa pułapowa).

Dyrektywa narzuca pewne ramy czasowe, w których należy osiągnąć wartości pułapów emisji – w tym NMLZO i NO_x. Zgodnie z Załącznikiem I niniejszej Dyrektywy, krajowe pułapy emisji SO₂, NO_x, LZO i NH₃, które powinny być osiągnięte do 2010 roku są następujące:

Tabela 25 Krajowe pułapy emisji SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃ do roku 2010

KRAJ	SO ₂ [kilotony]	NO _x [kilotony]	LZO [kilotony]	NH ₃ [kilotony]
Belgia	99	176	139	74
Bułgaria	836	247	175	108
Czechy	265	286	220	80

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

KRAJ	SO ₂ [kilotony]	NO _x [kilotony]	LZO [kilotony]	NH ₃ [kilotony]
Dania	55	127	85	69
Niemcy	520	151	995	550
Estonia	100	60	49	29
Grecja	523	344	261	73
Hiszpania	746	847	662	353
Francja	375	810	150	780
Irlandia	42	65	55	116
Włochy	475	990	1159	419
Cypr	39	23	14	9
Łotwa	101	61	136	44
Litwa	145	110	92	84
Luxemburg	4	11	9	7
Węgry	500	198	137	90
Malta	9	8	12	3
Holandia	50	260	185	128
Austria	39	103	159	66
Polska	1397	879	800	468
Portugalia	160	250	180	90
Rumunia	918	437	523	210
Słowenia	27	45	40	20
Słowacja	110	130	140	39
Finlandia	110	170	130	31
Szwecja	67	148	241	57
Wielka Brytania	585	1167	1200	297
EC 27	8297	9003	8848	4294

Dla porównania poniżej podajemy emisje wymienionych wyżej związków raportowane przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji (KCIE) w latach 2005-2008.

Tabela 26 Emisja SO₂, NO_x, LZO oraz NH₃ zinwentaryzowana przez KCIE w latach 2005-2008

Rok	SO ₂ [kilotony]	NO _x [kilotony]	LZO [kilotony]	NH ₃ [kilotony]
2005	1 145,02	874,56	566, 31	271,32
2006	1 222,04	920,93	627, 68	287,16
2007	1 131,03	884,67	596, 37	291,98
2008	998,56	831,23	582,62	285,29

Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach.

Celem Dyrektywy jest zapobieganie lub zredukowanie bezpośrednich i pośrednich efektów emisji lotnych związków organicznych do środowiska, głównie do atmosfery, oraz potencjalnych zagrożeń dla ludzkiego zdrowia. Przyczyną powstania dyrektywy jest fakt,

iż stosowanie rozpuszczalników organicznych powoduje emisję związków organicznych do atmosfery. Z jednej strony ta emisja może być szkodliwa dla zdrowia człowieka, z drugiej strony przyczynia się do powstawania fotochemicznych utleniaczy w troposferze, powodując szkody w naturalnych zasobach takich jak woda i powietrze. Zgodnie z postanowieniami dyrektywy wszystkie instalacje muszą być dostosowane do wartości limitu emisji gazów odpadowych i wartości pozostałych emisji bądź do wartości całkowitej emisji i każdego innego wymagania zawartego w aneksach do dyrektywy.

Aby móc monitorować wdrażanie dyrektywy należy prowadzić bilans rozpuszczalników. Informacje w nim zawarte powinny dotyczyć ilości zastosowanego i zużytego rozpuszczalnika. Bilans jest podstawą do opracowania planu ograniczenia emisji i powinien być sporządzany corocznie w celu ustalenia emisji.

Plan ograniczenia emisji LZO przewiduje możliwość osiągnięcia, redukcji emisji dla instalacji przy pomocy innych sposobów, które doprowadzą do osiągnięcia wartości równoważnej limitowi emisji. W tym celu producent może zastosować każdy program redukcji specjalnie opracowany dla jego instalacji pod warunkiem, że w efekcie osiągnięciu ograniczenie emisji do równoważnej.

Standardy emisyjne z instalacji, w których stosowane są rozpuszczalniki organiczne są zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. Nr 260, poz. 2181 - rozdział 6; Załącznik nr 8).

Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczeń emisji LZO w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.

Celem niniejszej dyrektywy jest ograniczenie ogólnej zawartości LZO w niektórych farbach, lakierach i produktach do odnawiania pojazdów, w celu zapobiegania lub redukcji zanieczyszczeń powietrza wynikających z udziału LZO w tworzeniu ozonu troposferycznego. Zakres obowiązywania został szczegółowo przedstawiony w Załączniku I do niniejszej Dyrektywy. Niestety nie jest możliwe oszacowanie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń wynikającej z wdrożenia tej Dyrektywy.

Transpozycja Dyrektywy w Polsce opiera się na Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia emisji lotnych związków organicznych powstających w wyniku wykorzystywania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz w preparatach do odnawiania pojazdów.

szereg dyrektyw wdrażających stopniowo normy jakości spalin EURO

Dyrektywy związane z wdrażaniem norm jakości spalin EURO zostały omówione w rozdziale pt. „Analiza możliwości wykonania działań naprawczych”.

12. Kierunki i zakres działań niezbędnych dla osiągnięcia poziomu docelowego ozonu w powietrzu, prowadzących do ograniczenia emisji substancji przyczyniających się do powstawania ozonu, to jest tlenków azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych, z uwagi na specyfikę zanieczyszczenia powietrza ozonem

Poniżej załączono listę proponowanych kierunków działań, które stopniowo są i powinny nadal być wdrażane w strefie zachodniopomorskiej, ale również na terenie aglomeracji szczecińskiej, gdyż działania podejmowane na terenie aglomeracji mają istotny wpływ na stężenia w strefie:

1. W zakresie obniżenia emisji ze źródeł komunikacyjnych:
 - zakup przez lokalne władze pojazdów bardziej przyjaznych dla środowiska (pojazdy użyteczności publicznej, zakładów utylizacji śmieci, zakładów wodociągowych, gazowych itp.),
 - wprowadzenie zachęt finansowych dla właścicieli pojazdów wykorzystujących alternatywne paliwa (np. pojazdy elektryczne itp.),
 - modernizacja systemów transportu miejskiego, usprawnienie miejskiej komunikacji, tworzenie zachęt do korzystania z transportu miejskiego,
 - budowa ścieżek rowerowych (akcje: zamień samochód na rower),
 - modernizacja infrastruktury drogowej w miastach, budowa obwodnic,
 - budowa infrastruktury bezkolizyjnego ruchu tranzytowego (budowa obwodnic, autostrad, dróg szybkiego ruchu itp.),
 - wzmożone badania pojazdów pod względem emisji zanieczyszczeń,
 - szkolenia kierowców w celu usprawnienia ruchu drogowego (nauka płynnej jazdy, zwiększenie kultury jazdy),
 - wprowadzanie w centrach miast stref z zakazem poruszania się wszelkich pojazdów,
 - zachęty finansowe przy wymianie modeli samochodów starszego typu na nowe,
 - wykorzystanie istniejących linii kolejowych dla autobusów szynowych.
 - zastosowanie systemów zarządzania ruchem drogowym, w tym w technologii ITS.
2. W zakresie ograniczanie emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):
 - termomodernizacje obiektów miejskich zgodnie z najwyższymi standardami energooszczędności,

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji NO₂ i niemetalowych lotnych związków organicznych NMLZO,
 - ograniczanie emisji NMLZO i NO₂ z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - likwidacja źródeł emisji dwutlenku azotu,
 - likwidacja źródeł emisji zorganizowanej i niezorganizowanej lotnych związków organicznych LZO.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw oraz źródła technologiczne:
- stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - likwidacja źródeł emisji,
 - zmiana technologii i surowców wpływających na zmniejszenie emisji tlenków azotu i LZO,
 - stosowanie rozwiązań technologicznych i technicznych skierowanych na ograniczenie lub wyeliminowanie emisji niezorganizowanej LZO,
 - stosowanie technologii wykorzystujących wyroby lakierowe o wysokiej zawartości cząstek stałych lub wyroby lakierowe wodorozcieńczalne,
 - wprowadzanie systemu zarządzania środowiskiem.
4. W zakresie edukacji ekologicznej:
- edukacja społeczeństwa na temat zanieczyszczeń powietrza, przede wszystkim o prekursorach ozonu, jak powstaje „zły” ozon, jakie działania społeczeństwa mogą przyczynić się do obniżenia stężeń ozonu, korzyściach dla środowiska płynących z obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.
5. W zakresie kontroli emisji lotnych związków organicznych wynikającej ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw:
- przestrzeganie wymagań dotyczących stosowania urządzeń do magazynowania, załadunku oraz rozładunku paliw w terminalach, m.in. stosowanie zbiorników, przewodów i urządzeń umożliwiających odzysk lub spalanie oparów w celu nie przedostawania się substancji toksycznych do środowiska,
 - przeprowadzanie systematycznych kontroli szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych przez właściwe jednostki,
 - przestrzeganie wymagań dotyczących urządzeń do załadunku i magazynowania na stacjach paliw: załadunek może odbywać się tylko w przypadku oparoszczelnych, sprawnych przewodów połączeniowych.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

6. W zakresie kontroli emisji LZO wynikającej z magazynowania rozpuszczalników i surowców zawierających lotne związki organiczne LZO:
- kontrola szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych oraz sprawności urządzeń służących do załadunku i rozładunku rozpuszczalników LZO,
 - kontrola szczelności zbiorników magazynowych.

Wszystkie zaproponowane kierunki działań naprawczych mające na celu ograniczenie emisji ozonu do powietrza m.in. poprzez redukcję emisji prekursorów ozonu, w strefie zachodniopomorskiej i aglomeracji szczecińskiej są zgodne z wymaganiami zawartymi w Załączniku nr XV Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy, dotyczącymi informacji, które powinny być zawarte w lokalnych, regionalnych lub krajowych planach ochrony powietrza.

13. Monitorowanie realizacji zapisów programu ochrony powietrza

Jak wcześniej zostało wspomniane ozon, jest zanieczyszczeniem wtórnym w związku z tym monitorowaniu mogą podlegać jedynie zmiany emisji jego prekursorów. Równocześnie należy pamiętać, iż zmiany te niekoniecznie muszą przyczynić się do zmniejszenia stężeń ozonu. Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji programów ochrony powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały zapisane w Prawie Ochrony Środowiska oraz w Rozporządzeniu MŚ z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza.

Ponieważ w niniejszym programie nie zaproponowano konkretnych działań naprawczych skierowanych do władz samorządowych, dlatego nie można ich realizacji monitorować. Natomiast powinno się zbierać informacje na temat działań opisanych w rozdziale 12, a zmierzających do obniżenia emisji tlenków azotu oraz NMLZO. Informacje takie powinny być przekazywane w postaci corocznych raportów z działań i inwestycji, których jedną z konsekwencji jest obniżenie emisji NO_x oraz NMLZO składanych do Marszałka przez władze samorządowe powiatowe, miejskie i gminne (Prezydentów Miast, Burmistrzów i Starostów).

Starostowie powiatów, w województwie zachodniopomorskim, są zobowiązani do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o wydawanych decyzjach (w zakresie emisji NO_x, NO₂ oraz NMLZO), w szczególności:

- decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- pozwoleniach na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza,
- pozwoleniach zintegrowanych,
- decyzjach zobowiązujących do wykonywania pomiarów emisji,
- informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ zgłoszeniach eksploatacji instalacji.
- Ponadto są zobowiązani do realizacji i przekazywania informacji dotyczących:
 - inwestycji w zakresie drogownictwa,
 - edukacji ekologicznej

Burmistrzowie miast w województwie zachodniopomorskim, są zobowiązani do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych i komunikacyjnych (w zakresie emisji NO_x, NO₂);

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska jest zobowiązany do:

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

- bieżącego monitorowania jakości powietrza we wszystkich strefach ochrony powietrza i przekazywania wyników monitoringu do Marszałka Województwa,
- kontroli podmiotów gospodarczych wprowadzających gazy lub pyły do powietrza w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych (w zakresie emisji NO_x, NO₂ oraz NMLZO),
- wzmocnienia monitoringu jakości powietrza (poprzez wykonanie np. pomiarów za pomocą stacji mobilnej) na terenie uzdrowisk oraz miast, dla których przeprowadzone modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych prekursorów ozonu.

Zarządcy dróg (w tym Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oraz Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg Powiatowych) są zobowiązani do:

- przekazywania informacji o zrealizowanych inwestycjach komunikacyjnych,
- przekazywania do Marszałka Województwa wyników przeprowadzanych w danym roku pomiarów natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg.

Równocześnie niezbędne jest dalsze prowadzenie i uzupełnianie bazy emisji m.in. prekursorów stężeń ozonu przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we współpracy z Urzędem Marszałkowskim.

Ponadto w Ustawie Prawo Ochrony Środowiska w Art. 94. Pkt. 2. mówi się iż: Marszałek województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informację o programach ochrony powietrza, o których mowa w art. 91.

2a. Marszałek województwa, co 3 lata, przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91, począwszy od dnia wejścia w życie rozporządzenia w sprawie określenia programu ochrony powietrza do dnia zakończenia realizacji tego programu.

2b. Jeżeli realizacja programu ochrony powietrza jest zaplanowana na okres krótszy niż 3 lata, sprawozdanie, o którym mowa w ust. 2a, marszałek województwa przedkłada najpóźniej 6 miesięcy po zakończeniu realizacji tego programu.

Także odnośnie do powyższych zapisów, ze względu na nie zaproponowanie działań naprawczych, Marszałek przekazuje Ministrowi Ochrony Środowiska program, ale nie przekazuje sprawozdania z realizacji tegoż programu.

Ulotka informacyjna - przewodnik jakości powietrza – ozon¹²

Jakość powietrza	Indeks jakości powietrza ¹³	Ochrona zdrowia
Dobra	1	Brak wpływu na zdrowie.
Umiarkowana	2	Osoby bardzo wrażliwe powinny ograniczyć długotrwałą aktywność fizyczną na powietrzu.
Niekorzystna dla wrażliwych grup	3	Grupy osób, które powinny ograniczyć długotrwały wysiłek fizyczny na powietrzu: - osoby z chorobami dróg oddechowych (np. astma) - dzieci i osoby w podeszłym wieku - osoby aktywne fizycznie.
Szkodliwa	4	Grupy osób, które powinny unikać długotrwałego wysiłku fizycznego na powietrzu: - osoby z chorobami dróg oddechowych (np. astma) - dzieci i osoby w podeszłym wieku - osoby aktywne fizycznie. Pozostałe grupy powinny ograniczyć długotrwały wysiłek fizyczny na powietrzu.
Bardzo szkodliwa (Alarmowa)	5	Grupy osób, które powinny unikać wszelkiego wysiłku fizycznego na powietrzu: - osoby z chorobami dróg oddechowych (np. astma) - dzieci i osoby w podeszłym wieku - osoby aktywne fizycznie. Pozostałe grupy powinny ograniczyć jakikolwiek wysiłek fizyczny na powietrzu.

Co Powinieneś Wiedzieć o Ozonie

Czym jest ozon?

Ozon to bezbarwny gaz, zawarty w powietrzu, którym oddychamy. Każda cząsteczka ozonu składa się z trzech atomów tlenu, jeden więcej niż cząsteczka tlenu. Dodatkowy atom tlenu sprawia, że ozon jest niezwykle reaktywny. Naturalnie ozon występuje w górnej części atmosfery ziemskiej, znanej jako stratosfera, która chroni Ziemię przed promieniowaniem ultrafioletowym pochodzącym od Słońca. Jednocześnie jest on obecny przy powierzchni Ziemi będąc składnikiem smogu miejskiego i szkodliwym zanieczyszczeniem powietrza.

Skąd pochodzi ozon przy powierzchni Ziemi?

Ozon występujący przy powierzchni Ziemi tworzy się poprzez reakcje chemiczne pomiędzy lotnymi związkami organicznymi (LZO) i tlenkami azotu w obecności promieniowania słonecznego. Źródłami LZO i tlenków azotu są m.in.:

- samochody osobowe, ciężarowe i autobusy
- przemysł i duże źródła spalania paliw
- drobny przemysł, taki jak stacje benzynowe i drukarnie
- produkty chemiczne takie jak niektóre gatunki farb i środków czyszczących
- emisje z samolotów, lokomotyw, sprzętu budowlanego, oraz sprzętu ogrodowego

¹² Air Quality Guide for Ozone, Environmental Protection, Agency

¹³ Proponujemy operowanie indeksem jakości powietrza, ze względu na jego większą przystępność dla zwykłego obywatela. Konkretnie wartości indeksu opracowane zostaną w systemie prognoz krótkoterminowych.

Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej, którą stanowi obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem aglomeracji szczecińskiej, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu

Stężenie ozonu może osiągnąć niebezpieczny poziom szczególnie podczas dni ze słoneczną i upalną pogodą ze stosunkowo lekkim wiatrem.

Jak ozon wpływa na zdrowie człowieka?

Nawet przy stosunkowo niskim poziomie stężeń, ozon może powodować podrażnienie i stany zapalne układu oddechowego, zwłaszcza podczas aktywności fizycznej. Symptomy mogą obejmować: trudności w oddychaniu, kaszel i podrażnienie gardła. Wdychanie ozonu może wpłynąć na funkcjonowanie płuc i nasilić ataki astmy. Podwyższone stężenia ozonu mogą zwiększyć podatność płuc na infekcje, alergeny i inne zanieczyszczenia powietrza. Badania medyczne wykazały, że ozon niszczy tkankę płucną, a jej regeneracja może potrwać nawet do kilku dni od momentu narażenia.

Kto jest wrażliwy na działanie ozonu?

Grupy, które są szczególnie wrażliwe na działanie ozonu to:

- osoby z chorobami dróg oddechowych (np. astma)
- dzieci i osoby w podeszłym wieku
- osoby aktywne fizycznie.

Należy jednocześnie pamiętać, iż podwyższone stężenia ozonu oddziałują negatywnie na wszystkich.

Czym jest Plan Działań Krótkoterminowych?

Plan Działań Krótkoterminowych może zostać ogłoszony przez Marszałka Województwa, gdy przewidywany poziom ozonu może osiągnąć wartości szkodliwe dla zdrowia. Plan ten, opracowany we współpracy z Centrum Zarządzania Kryzysowego nakłada pewne ograniczenia w emisji zanieczyszczeń (lotnych związków organicznych oraz tlenków azotu) na podmioty gospodarcze, ale także ludność, szczególnie w zakresie komunikacji. Równocześnie zachęca on do racjonalnego użytkowania środowiska, w celu globalnego ograniczenia emisji.

Jak możesz pomóc w utrzymaniu czystości powietrza?

Wskazówki codzienne:

- Oszczędzaj energię w domu, w pracy – wszędzie.
- Postępuj zgodnie ze wskazówkami tankowania benzyny dot. efektywnego odzysku oparów. Uważaj by nie rozlewać paliwa i zawsze dokładnie dokręcaj wlew.
- Utrzymuj swój samochód, łódź i inne pojazdy silnikowe wyregulowane według specyfikacji producenta.
- Regularnie sprawdzaj ciśnienie w oponach.
- Korzystaj z transportu publicznego, roweru, lub chodź pieszo jeśli jest to możliwe.
- Używaj farb i środków czyszczących przyjaznych środowisku.
- Niektóre produkty używane w domu lub w pracy zawierają związki, które po ulotnieniu się do atmosfery przyczyniają się do tworzenia smogu. Postępuj zgodnie z informacją dostarczoną przez producenta dotyczącą użycia i odpowiedniego przechowywania środków czyszczących, farb i innych tego typu produktów by ograniczyć możliwość przedostania się ich do atmosfery.

Wskazówki dotyczące dnia, w którym został ogłoszony Plan Działań Krótkoterminowych:

- Oszczędzaj energię elektryczną, ustaw klimatyzację na wyższą temperaturę.
- Wspólny dojazd do pracy (może ktoś z twojej pracy mieszkać po drodze i możecie wspólnie podróżować jednym samochodem).
- Korzystaj z transportu publicznego, roweru lub idź pieszo jeśli jest to możliwe.
- Nie używaj sprzętu ogrodowego zasilanego benzyną.
- Tankuj samochód w porze wieczornej.
- Połącz sprawunki by ograniczyć ilość podróży.
- Ogranicz użycie biegu jałowego.
- Używaj środków chemicznych w domu, warsztacie i ogrodzie w taki sposób, by ograniczyć ich parowanie do minimum, lub odłóż ich stosowanie w okresie prognozy o złej jakości powietrza.