

**ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO**



**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA  
dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na  
przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10  
i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe  
PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych  
ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu  
dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10**

**TOM I – CZĘŚĆ OGÓLNA**



Olsztyn, 2014

**Zamawiający:**

Województwo Warmińsko-Mazurskie z siedzibą w Olsztynie ul. Emilii Plater 1, 10-562 Olsztyn, reprezentowane przez Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego.



**Wykonawca:**

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:

*Mariola Fijołek*

*Małgorzata Paciorek*

*Wojciech Trapp*

*Maciej Paciorek*

*Małgorzata Studzińska*

*Magdalena Balun*

*Agnieszka Bemka*

*Daniel Kałdonek*

*Łukasz Knapik*

Prezes Zarządu:

*Wojciech Trapp*

**Nadzór merytoryczny:**

Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Departament Ochrony Środowiska, ul. Głowackiego 17, 10-477 Olsztyn



**Publikacja dofinansowana ze środków  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej  
w Olsztynie**



**Publikacja dofinansowana ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej**

## Spis skrótów i pojęć:

AAU, jednostka AAU - *Assigned Amount Unit*, jednostka przyznana emisji w systemie ONZ; 1 AAU = ekwiwalent 1 tony CO<sub>2</sub>.

BAT – Najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. *Best Available Technique*

B(a)P – benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

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 czystszyego powietrza dla Europy

Działanie długoterminowe – działanie realizowane w czasie powyżej 1 roku

Działanie krótkoterminowe - działanie realizowane w czasie do 1 roku

Działanie średnioterminowe - działanie realizowane w czasie około 1 roku

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*

EMISJA substancji do powietrza – wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych

EMISJA WTÓRNA – zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)

GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Gg – Giga gram, 10<sup>9</sup> g

GIOŚ – Główny Inspektor Ochrony Środowiska

GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*

GUS – Główny Urząd Statystyczny

HNO<sub>3</sub> – Kwas azotowy (V)

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*

KOBiZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, ul. Chmielna  
132/134, 00-805 Warszawa

LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquified Petroleum Gas*

Mg – Megagram (1 Mg = 1 tona),  $10^6$  g

MŚ – Ministerstwo Środowiska

MT – Margines tolerancji

MW – Mega watt

NFOŚiGW w Warszawie – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu *art. 9 pkt. 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)*

ng – Nanogram,  $10^{-9}$  g

NH<sub>3</sub> – Amoniak

NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – Jon amonowy

NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> – Azotan amonu

NO<sub>2</sub> – Dwutlenek azotu

NO<sub>3</sub><sup>-</sup> – Jon azotowy (V)

NO<sub>x</sub> – Tlenki azotu

O<sub>3</sub> – Ozon

Pb – Ołów

PD – Poziom dopuszczalny

PDK – Plan Działań Krótkoterminowych

PJ – Peta dżul

PM – Pył drobny, z ang. *Particulate Matter*

POP – Program Ochrony Powietrza

POŚ – Prawo Ochrony Środowiska

PONE – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej

POZIOM CELÓW DŁUGOTERMINOWYCH - poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

POZIOM DOPUSZCZALNY – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.

POZIOM DOCELOWY – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

**POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU (emisja zanieczyszczeń)** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SDR – Średni Dobowy Ruch

SO<sub>2</sub> – Dwutlenek siarki

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> – Jon siarczanowy (VI)

Środek o charakterze regulacyjnym – środek wynikający z powszechnie obowiązujących aktów prawnych (ustawa, rozporządzenie) lub aktów prawa miejscowego

TERMOMODERNIZACJA – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym

WCZK – Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Władza lokalna – instytucja polityczna, która dysponuje możliwością wpływania na tworzenie reguł obowiązujących w danej społeczności, ograniczonej terytorialnie (powiat, gmina, miasto)

WRF – mezoskalowy model meteorologiczny, z ang. *Weather Research & Forecasting Model*

WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna

Zadanie realizowane ciągle – zadanie, dla którego nie określa się czasu trwania

µg – Mikrogram, 10<sup>-6</sup> g

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – Siarczan amonu

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10  
Tom I – część ogólna

## Spis treści

1.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	9
2.	Cel, zakres, horyzont czasowy .....	17
3.	Podstawy prawne .....	18
4.	Część opisowa.....	21
4.1.	Charakterystyka strefy.....	21
4.1.1.	Położenie strefy warmińsko-mazurskiej.....	21
4.1.2.	Lokalizacja punktów pomiarowych .....	22
4.1.3.	Powierzchnia i ludność.....	25
4.2.	Użytkowanie terenu, ukształtowanie powierzchni, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów .....	26
4.2.1.	Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu.....	31
4.2.2.	Obszary przekroczeń w 2012 r.....	31
4.3.	Stan jakości powietrza w strefie .....	35
4.3.1.	Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza.....	35
4.3.2.	Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10 .....	39
4.3.3.	Zanieczyszczenie benzo(a)pirenem .....	43
4.3.4.	Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza.....	45
4.3.5.	Poziom tła uwzględnionych w Programie substancji.....	56
4.3.6.	Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym.....	57
4.3.7.	Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń objętych Programem.....	63
4.3.8.	Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz benzo(a)pirenem.....	67
4.3.9.	Źródła finansowania działań naprawczych .....	88
4.3.10.	Lista działań niewynikających z Programu .....	95
4.3.11.	Lista działań krótkoterminowych.....	95
5.	Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	96
5.1.	Zadania wynikające z realizacji Programu.....	96
5.2.	Ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	97
5.3.	Monitoring realizacji Programu .....	100
5.3.1.	Efekt ekologiczny działań naprawczych.....	105
6.	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień .....	108
6.1.	Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych .....	108
6.1.1.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa .....	108
6.1.2.	Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych w województwie warmińsko-mazurskim.....	115

6.2.	Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren na terenie strefy .....	117
6.3.	Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia.....	122
6.4.	Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci .....	122
7.	Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania.....	124
7.1.	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń .....	124
7.2.	Charakterystyka modelu CALMET/CALPUFF .....	125
7.1.	Warunki meteorologiczne w strefie warmińsko -mazurskiej w 2012 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania .....	127
7.1.1.	Prędkość i kierunek wiatru.....	127
7.1.2.	Temperatura powietrza .....	130
7.1.3.	Opady atmosferyczne .....	131
7.1.4.	Wilgotność względna powietrza .....	132
7.1.5.	Klasy równowagi atmosfery.....	133



## 1. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

„Program Ochrony Powietrza ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie warmińsko-mazurskiej” – opracowywany jest dla strefy warmińsko-mazurskiej (kod strefy PL2803) w związku z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania 24h oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania rok w powietrzu, w 2011 i 2012 r.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914) strefa warmińsko-mazurska obejmuje całe województwo warmińsko-mazurskie z wyłączeniem obszaru miast: Olsztyna i Elbląga.

Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych/docelowych i utrzymywania ich na takim poziomie.

Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w 2011 i 2012 roku w strefie warmińsko-mazurskiej prowadzone były w oparciu o cztery stacje pomiaru tła miejskiego znajdujące się w: Ostródzie, Mrągowie, Gołdapi i Nidzicy, natomiast benzo(a)pirenem na jednym stanowisku tła miejskiego w Nidzicy, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie. Wskazały one, że stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h przekroczyły poziom dopuszczalny ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w Nidzicy o 18,6%. W 2012 r. w strefie nie został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy. Natomiast stężenie średnie roczne B(a)P przekroczyło poziom docelowy ( $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) o 390%.

W ramach opracowania Programu dla strefy warmińsko-mazurskiej utworzono bazę danych o emisji pyłu zawieszony PM10 oraz benzo(a)pirenu na którą składają się informacje o:

- emitorach punktowych – energetycznych i technologicznych (przemysł i energetyka zawodowa),
- emitorach powierzchniowych – emisji z indywidualnego ogrzewania,
- emitorach liniowych – emisji z komunikacji,
- emisji z rolnictwa,
- emisji napływowej spoza strefy warmińsko-mazurskiej.

Emisja pyłu zawieszony PM10 z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej została zinwentaryzowana na poziomie ponad 24 tys. Mg (ton), z czego 49,8% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym lokali mieszkalnych, 29,0% emisja liniowa, z emisji z rolnictwa 15,2%, a najmniejszy jest udział emisji punktowej stanowiącej 3,7% emisji całkowitej PM10. Emisja napływowa (pył PM10 emitowany poza strefą) pyłu zawieszony PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej wynosi ponad 32 tys. Mg, z czego zdecydowanie największy udział ma tzw. „emisja niska” związana z indywidualnym sposobem ogrzewania (61%) w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół strefy, w tym także w Rosji i na Litwie.

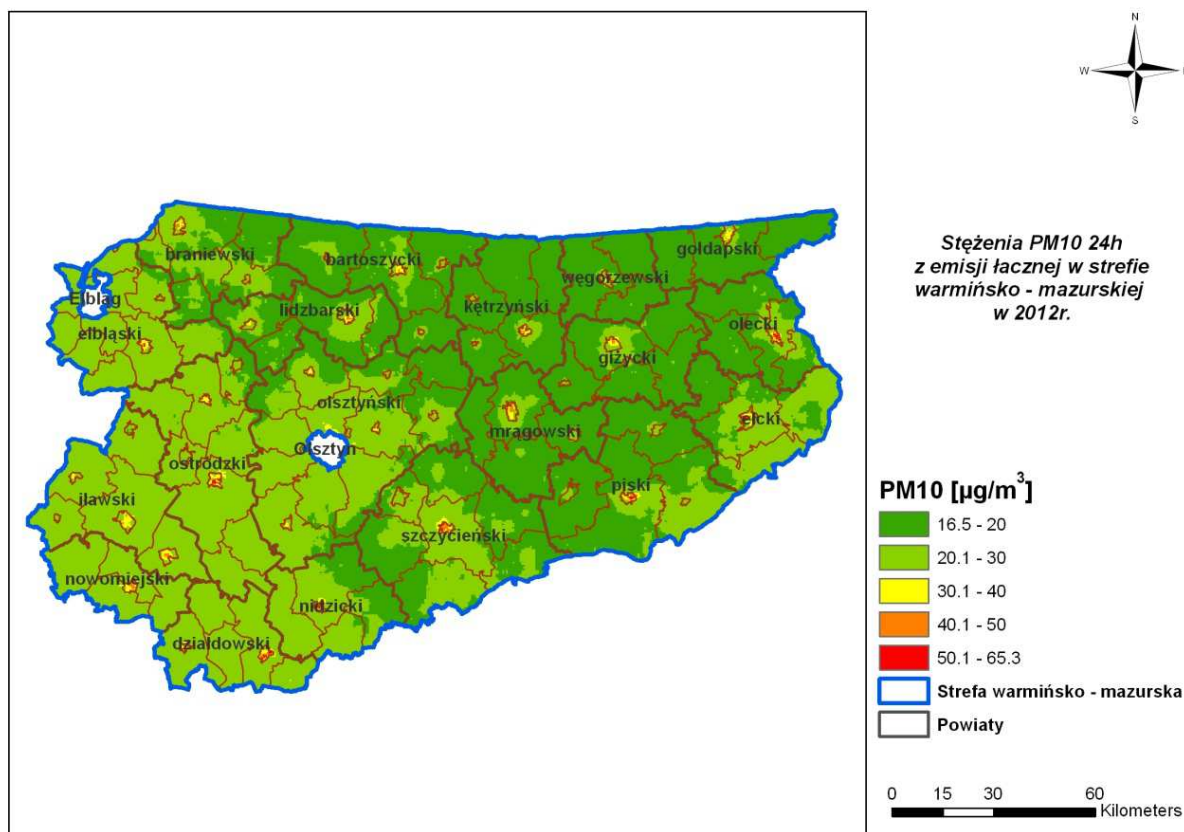
Emisja B(a)P z obszaru strefy warmińsko - mazurskiej została zinwentaryzowana na poziomie prawie 2 tys. kg, z czego aż 91,7% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym lokali mieszkalnych, 7,3% emisja liniowa, a najmniejszy jest udział emisji punktowej stanowiącej 1% emisji całkowitej B(a)P. Emisja napływowa B(a)P dla strefy warmińsko-mazurskiej wynosi około 2,3 tys. kg, z czego zdecydowanie największy udział ma tzw. „emisja niska” związana z indywidualnym sposobem ogrzewania (88,8%) w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół strefy

Podstawowym narzędziem analitycznym w trakcie realizacji Programów Ochrony Powietrza jest modelowanie. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest podstawowym narzędziem do oceny jakości powietrza oraz do diagnozy i sprawdzania skuteczności działań naprawczych zaproponowanych w Programach Ochrony Powietrza. Podstawowe zalety modelowania w porównaniu do innych metod oceny, w tym pomiarów wynikają z możliwości:

- wyznaczenia stężeń zanieczyszczeń na całym badanym obszarze (a nie wyłącznie w punkcie pomiarowym),
- wskazania udziału poszczególnych źródeł emisji w całkowitych stężeniach,
- wyznaczenia krótkookresowych (jedno lub dwudziestoczworo godzinnych) charakterystyk stężeń.

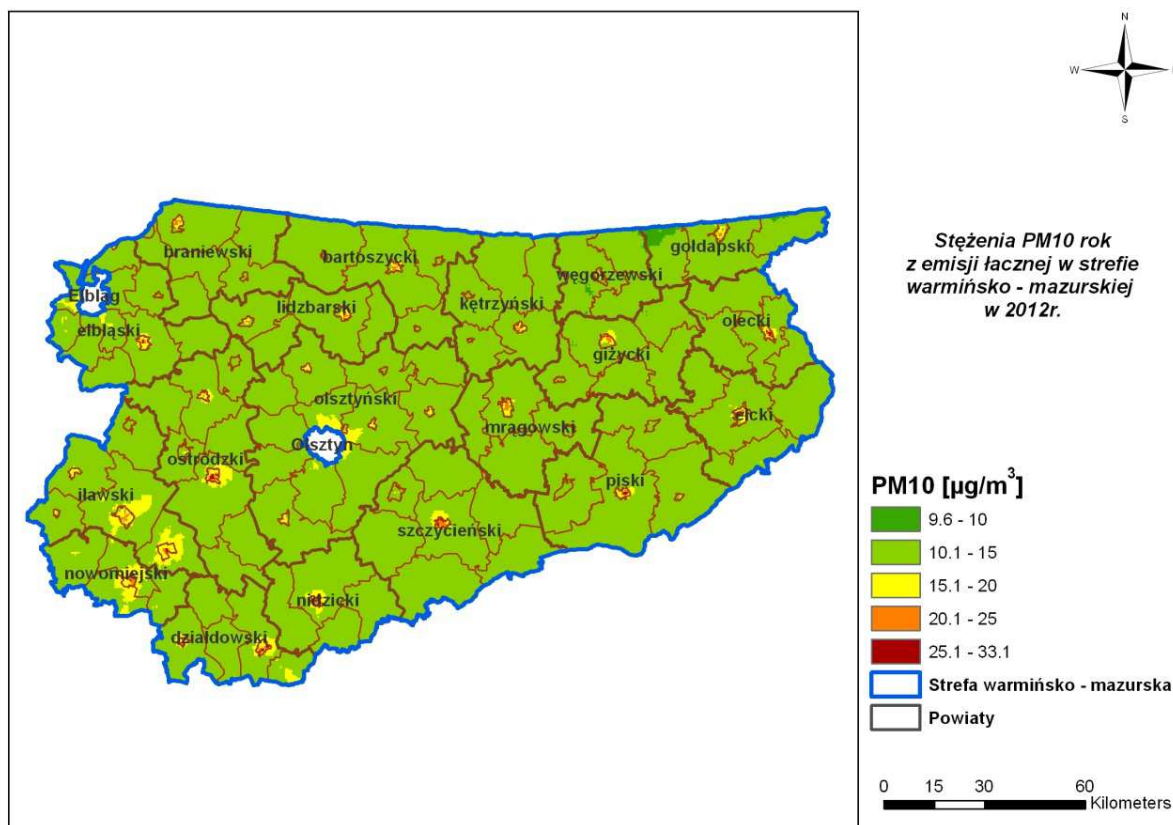
W ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P wykonane zostały modelem CALPUFF w oparciu o uzupełnioną bazę emisji, dane meteorologiczne za 2012 rok oraz informacje o rzeźbie i zagospodarowaniu terenu. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h pochodzące z łącznej emisji na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej osiagają wartości od 16,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 65,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dochodząc do 130,6% poziomu dopuszczalnego. Niższe stężenia występują we wschodniej części strefy na obszarach poza miejskich. **Poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h został przekroczony w następujących miastach: Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłek, Działdowo.**



Stężenia pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonyego PM10 pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, osiągają wartości w przedziale od  $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $33,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W żadnym punkcie obszaru nie został przekroczony poziom dopuszczalny ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania rok kalendarzowy.



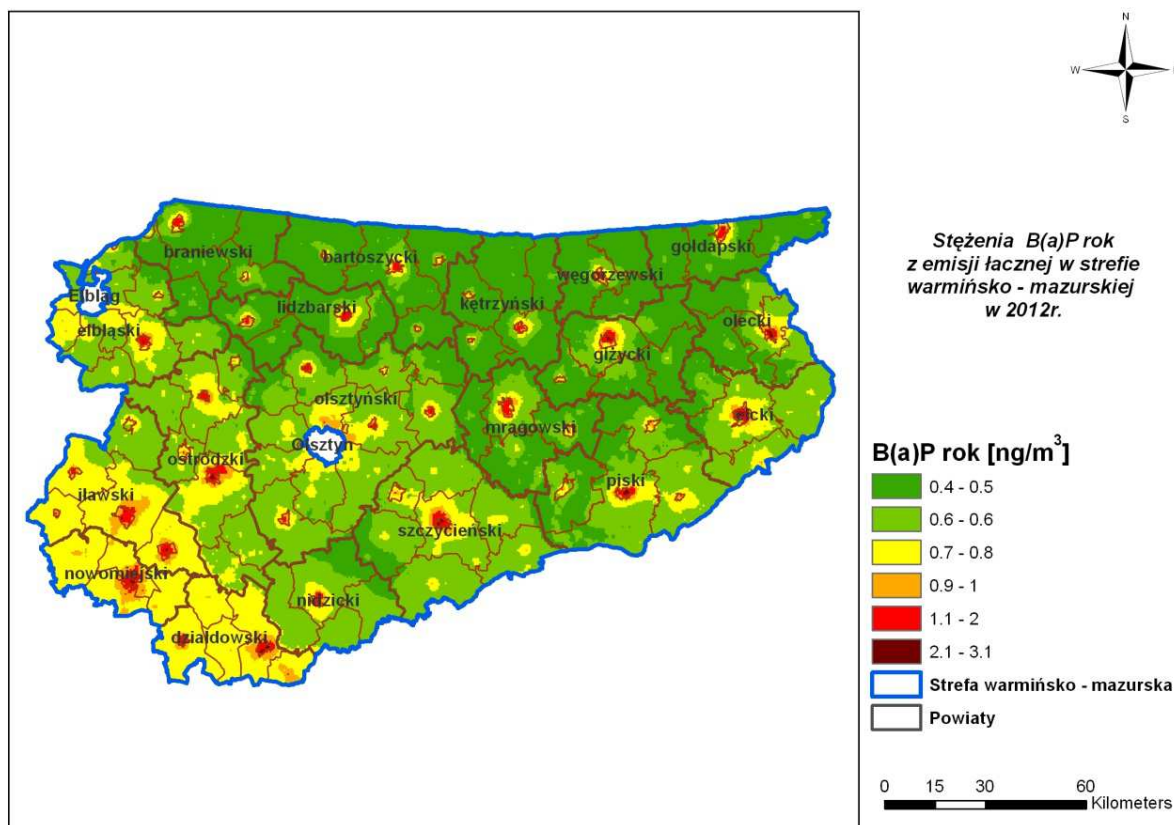
Stężenia pyłu zawieszono PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

W stężeniach całkowitych pyłu zawieszono PM10 o okresie uśredniania wyników 24h na większej części strefy warmińsko-mazurskiej przeważa udział emisji napływowej. **Natomiast w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszono PM10 przeważa emisja powierzchniowa.**

W przypadku stężeń pyłu zawieszono PM10 o okresie uśredniania wyników rok, na przeważającym obszarze strefy warmińsko-mazurskiej przeważa udział emisji napływowej, tylko w niektórych miastach pojawia się przewaga emisji powierzchniowej.

Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok pochodzące z łącznej emisji na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej osiągają wartości od  $0,4 \text{ ng}/\text{m}^3$  do  $3,1 \text{ ng}/\text{m}^3$ , dochodząc do 310% poziomu docelowego. Niższe stężenia występują w północnej części strefy i rosną w stronę południowo-zachodnią.

**Poziom docelowy ( $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) B(a)P o okresie uśredniania rok kalendarzowy został przekroczony w 27 obszarach, w tym we wszystkich miastach powiatowych.**



**Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.**

W stężeniach całkowitych B(a)P o okresie uśredniania wyników rok na przeważającym obszarze strefy warmińsko-mazurskiej przeważa udział emisji napływowej. Natomiast w obszarach przekroczeń poziomu docelowego przeważa emisja powierzchniowa.

W wyniku przeprowadzonej diagnozy zaproponowano w Programie działania kierunkowe (rozdział 4.3.7) oraz działania naprawcze (rozdział 4.3.8.).

Działania kierunkowe są to działania mające wpływ na obniżenie emisji pyłu zawieszonyego PM10 i B(a)P będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennego życia. Są one skierowane zarówno do władz samorządowych, jak i do obywateli.

**W celu redukcji stężeń pyłu zawieszonyego PM10 oraz B(a)P wyznaczono działania naprawcze skierowane na redukcję emisji pochodzącej przede wszystkim z ogrzewania indywidualnego, które należy podjąć w strefie warmińsko-mazurskiej, a przede wszystkim w miastach Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo. Dodatkowymi działaniami będą te skierowane na obniżenie emisji z komunikacji.**

Poza obszarami zabudowanymi w strefie warmińsko-mazurskiej przeważającym źródłem zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i B(a)P jest napływ. Obniżenie emisji z napływu możliwe będzie poprzez realizację działań naprawczych proponowanych w Programach Ochrony Powietrza dla stref ościennych, w których realizowane są programy ochrony powietrza, czyli: pomorskiej,

mazowieckiej i podlaskiej oraz w innych województwach w Polsce. A także poprzez realizację działań w uchwalonych Programach Ochrony Powietrza dla miast: Olsztyn i Elbląg.

**W miastach strefy warmińsko-mazurskiej głównym źródłem ww. zanieczyszczeń jest lokalna emisja powierzchniowa, czyli emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania paliwem stałym lokali mieszkalnych i usługowych.** Dlatego zaproponowano działania w celu obniżenia emisji powierzchniowej.

Emisja komunikacyjna nie jest istotnym źródłem pyłów w strefie warmińsko-mazurskiej, jednak ze względu na stale rosnące natężenie ruchu jest to ten rodzaj emisji, którego znaczenie będzie się zwiększało. Stąd konieczne jest wdrażanie wielu działań, aby stężenia z komunikacji malały, a nie rosły.

**Działania naprawcze** zapisane w harmonogramie rzeczowo-finansowym to:

- I. **OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO** - Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, piece retortowe (ewentualnie pompy ciepła oraz kolektory słoneczne) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w Olecku, Ełku, Ostródzie, Nidzicy, Szczytnie, Pisz, Pasłęku, Działdowie ok. 236,6 tys. m<sup>2</sup> (łącznie dla wszystkich miast) powierzchni użytkowej oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych.
- II. **MODERNIZACJA I REMONTY DRÓG** - Modernizacja i remonty dróg na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, w tym szczególnie likwidacja nawierzchni nieutwardzonych, gruntowych.
- III. **CZYSZCZENIE ULIC** - Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień (z częstotliwością najlepiej 2 razy w miesiącu) w miastach Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo: główne ulice miasta, ulice drugorzędne po okresie zimowym. Zakup nowoczesnych polewaczko-zamiatarek mechanicznych (jeżeli jest to niezbędne) w celu zwiększenia efektywności czyszczenia ulic.
- IV. **ROZWÓJ SYSTEMU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH I INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ**- w tym w pierwszym rzędzie:
  - Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrach miast;
  - Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej;
  - Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy - ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.
  - Wyznaczanie pasów, kontrpasów i szluz dla rowerów na jezdniach.
  - Promocja używania rowerów.
- V. **EDUKACJA EKOLOGICZNA** - Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie:



- korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo),
  - szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,
  - korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła,
  - termomodernizacji,
  - promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne,
  - promocji OZE.
- VI. ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIAST - szczególnie poprzez:
- wprowadzanie nowych obszarów zieleni wzdłuż szlaków komunikacyjnych;
  - nasadzenia krzewów na istniejących skwerach, zieleńcach;
  - rewitalizację istniejącej zieleni.
- VII. ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO - Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonyego PM10 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej (szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych), zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczonego ruchu samochodowego w ścisłym centrum miast, konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg.
- VIII. WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ GMIN - Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków (prywatnych, użyteczności publicznej, warsztatów, zakładów usługowych, zakładów przemysłowych) do istniejących sieci ciepłowniczych oraz termomodernizacja budynków, w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.
- IX. PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ - Podłączenie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, rzemieślniczych i usługowych oraz spółek miejskich (likwidacja ogrzewania węglowego).
- X. ROZBUDOWA CENTRALNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRYWANIA W ENERGIĘ CIEPLNĄ - Rozbudowa i modernizacja centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą.

**Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2024 r.**

Termin realizacji Programu ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie wymiany sposobu ogrzewania lokali mieszkalnych oraz budowy lub modernizacji dróg. Działania te wymagają wysokich nakładów finansowych oraz rozległych prac, wykonanie których nie jest możliwe w krótszym czasie.

W celu usystematyzowanego przekazywania informacji oraz monitoringu realizacji działań naprawczych w Programie zamieszczono tabele sprawozdawcze dla poszczególnych działań naprawczych, w których znajdują się wskaźniki monitorowania zadań. Wskazany w harmonogramie organ sprawozdający (odpowiedni dla każdego zadania) ma obowiązek do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym przekazać Zarządowi Województwa sprawozdanie z wykonania działań naprawczych.

**W wyniku zaproponowanych działań naprawczych spadek emisji pyłu zawieszono PM10 spowoduje, iż w żadnym z miast strefy warmińsko - mazurskiej poddanych działaniom naprawczym, stężenia nie będą przekraczać poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszono PM10, zatem efekt ekologiczny zostanie osiągnięty.**

Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego w miastach strefy warmińsko - mazurskiej możliwe byłoby po niemalże całkowitym wyeliminowaniu ogrzewania paliwami stałymi (głównie węglem). Tak szeroko zakrojone działania są niemożliwe do zrealizowania ze względu na nadmierne koszty ekonomiczne i trudności techniczne oraz bariery społeczne. W związku z tym w niniejszym Programie wprowadza się zapis, iż w celu redukcji stężeń B(a)P należy wykonywać działania naprawcze zaproponowane dla pyłu zawieszono PM10.

Ze względu na to, iż poziom dopuszczalny pyłu zawieszono PM10 jest standardem powietrza, który należało osiągnąć już w 2005 roku, działania naprawcze dla pyłu zawieszono PM10 MUSZĄ BYĆ REALIZOWANE.

Natomiast poziom docelowy benzo(a)pirenu nie jest standardem jakości powietrza i powinien być osiągnięty tylko jeżeli pozwalają na to warunki finansowe, techniczne i inne, stąd realizacja szeroko zakrojonych działań naprawczych dla pyłu zawieszono PM10 JEST WYSTARCZAJĄCA NA OBECNYM ETAPIE W ZWIĄZKU Z OBNIŻANIEM STĘŻEŃ B(a)P.



## 2. Cel, zakres, horyzont czasowy

„Program Ochrony Powietrza ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie warmińsko-mazurskiej” – opracowywany jest dla strefy warmińsko-mazurskiej (kod strefy PL2803) w związku z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 o okresie uśredniania 24h oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu o okresie uśredniania rok w powietrzu, w 2011 i 2012 r.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914) strefa warmińsko-mazurska obejmuje całe województwo warmińsko-mazurskie z wyłączeniem obszaru miast: Olsztyna i Elbląga.

Dla strefy warmińsko-mazurskiej jest to pierwszy Program Ochrony Powietrza.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza w strefie warmińsko-mazurskiej jest ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za 2011 i 2012 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, w których strefa ta została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców.

Program Ochrony Powietrza koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych ww. zanieczyszczeń, a także na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomów tych zanieczyszczeń co najmniej do poziomów dopuszczalnych/docelowych, przy czym działania te powinny być uzasadnione finansowo i technicznie.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie.

Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych/docelowych i utrzymywania ich na takim poziomie.

### 3. Podstawy prawne

Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

**Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm) -**

Zgodnie z art. 91 ust. 1 zarząd województwa, **w terminie 15 miesięcy** od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89 ust.1 pkt 1), **przedstawia do zaopiniowania** właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a wójt, burmistrz lub prezydent miasta i starosta są obowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza. Program ten ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny. Dla stref, w których został przekroczony poziom więcej niż jednej substancji, sporządza się wspólny Program Ochrony Powietrza dotyczący wszystkich tych substancji.

Zarząd województwa zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Zgodnie z art. 91 ust. 3 sejmik województwa, **w terminie 18 miesięcy** od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref **określa w drodze uchwały**, program ochrony powietrza.

Według powyższej Ustawy, art. 87 ust 2, strefę stanowi:

- 1) aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- 2) miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,
- 3) pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji.

**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1028).**

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać Programy Ochrony Powietrza oraz ich zakres tematyczny.

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej składa się z trzech podstawowych części:

- Części opisowej, która zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakich substancji dotyczy oraz analizą wyników pomiarów dla obszaru objętego Programem. Uzasadnia się tu występowanie problemu (przekroczenia stężeń normatywnych) poprzez wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza,

- Części wyszczególniającej obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu Ochrony Powietrza, określa wykaz organów administracji publicznej oraz podmiotów odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest metodologia monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń,
- Uzasadnienia zakresu określonych i ocenionych przez zarząd województwa zagadnień, zawiera uwarunkowania Programu wynikające z analizowanych dokumentów strategicznych, z charakterystyki instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz innych dokumentów, materiałów i publikacji. Część ta zawiera załączniki graficzne do Programu.

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

- wielkość przekroczenia,
- rozkład gęstości zaludnienia,
- możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze,
- uwarunkowania wynikające z funkcjonowania form ochrony przyrody na podstawie odrębnych przepisów.

***Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).***

Rozporządzenie określa:

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

**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 1034).**

Zgodnie z § 6. 1. Informacja o uchwaleniu programu ochrony powietrza obejmuje:

- opracowanie tekstowe programu ochrony powietrza;
- uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza;
- zestawienie informacji o programie ochrony powietrza.

**Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z dnia 2012 r., poz. 914)** określa strefy oraz ich nazwy i kody.

**Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszo powietrza dla Europy,** ustanawiającą środki mające na celu:

- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości,
- ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
- uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza i uciążliwości oraz monitorowania długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,
- zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
- utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
- promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.

Ponadto w trakcie realizacji Programu Ochrony Powietrza uwzględniono następujące dokumenty:

- **„Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.
- **„Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- **„Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”**, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- **„Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”** wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- Wyniki oceny jakości powietrza za lata 2011 i 2012, wykonane przez WIOŚ w Olsztynie.



## 4.1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

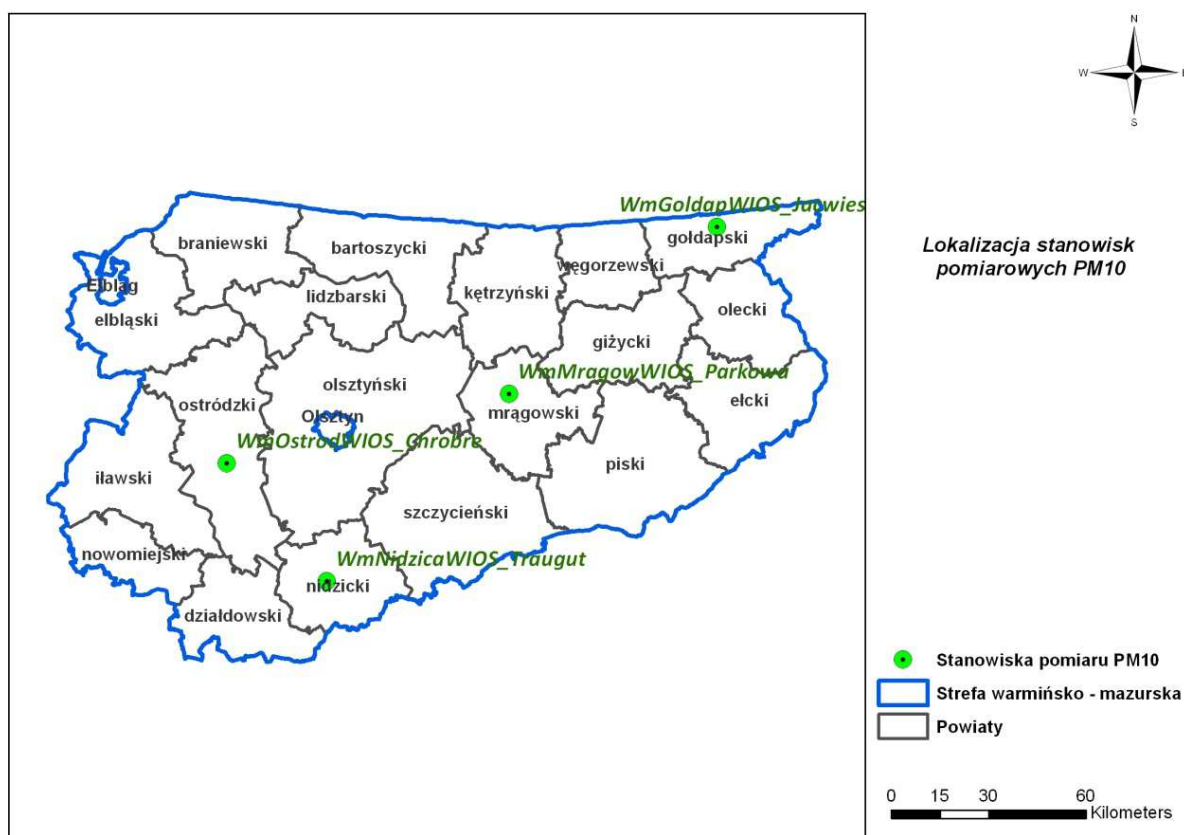
### Pył zawieszony PM10

Monitoring zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w 2011 i 2012 roku w strefie warmińsko-mazurskiej realizowany był w oparciu o cztery stacje pomiaru tła miejskiego znajdujące się w: Ostródzie, Mrągowie, Gołdapi i Nidzicy, a prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Tabela 1. Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonyego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Współrzędne geograficzne
1.	Ul. Chrobrego 14-100 Ostróda	WmOstrodaWIOS_Chrobrego	automatyczny	E 19°58'12" N 53°41'33"
2.	ul. Brzozowa 11-700 Mrągowo	WmMragowWIOS_Parkowa	automatyczny	E 21°17'46" N 53°51'58"
3.	ul. Jaćwieska 17 19-500 Gołdap	WmGoldapWIOS_Jacwies	automatyczny	E 22°18'27" N 54°18'22"
4.	Ul. Traugutta Nidzica	WmNidzicaWIOS_Traugut	manualny	E 20°25'19" N 53°21'40"

W 2013 r. WIOŚ w Olsztynie uruchomił nową stację pomiaru pyłu zawieszonyego PM10 w Iławie.



Rysunek 2. Lokalizacja stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonyego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.





**Rysunek 3. Stacja pomiaru pyłu zawieszonyego PM10 w Ostródzie (WmOstrodaWIOS\_Chrobrego)**  
Źródło: <http://www.wios.olsztyn.pl:82/index.php?type=os&os=oto&sid=37>



**Rysunek 4 Stacja pomiaru pyłu zawieszonyego PM10 w Mrągowie (WmMrągowWIOS\_Parkowa)**  
Źródło: <http://www.wios.olsztyn.pl:82/index.php?type=os&os=oto&sid=39>



**Rysunek 5. Stacja pomiaru pyłu zawieszzonego PM10 w Gołdapi (WmGoldapWIOS\_Jacwies)**  
Źródło: <http://www.wios.olsztyn.pl:82/index.php?type=os&os=oto&sid=40>

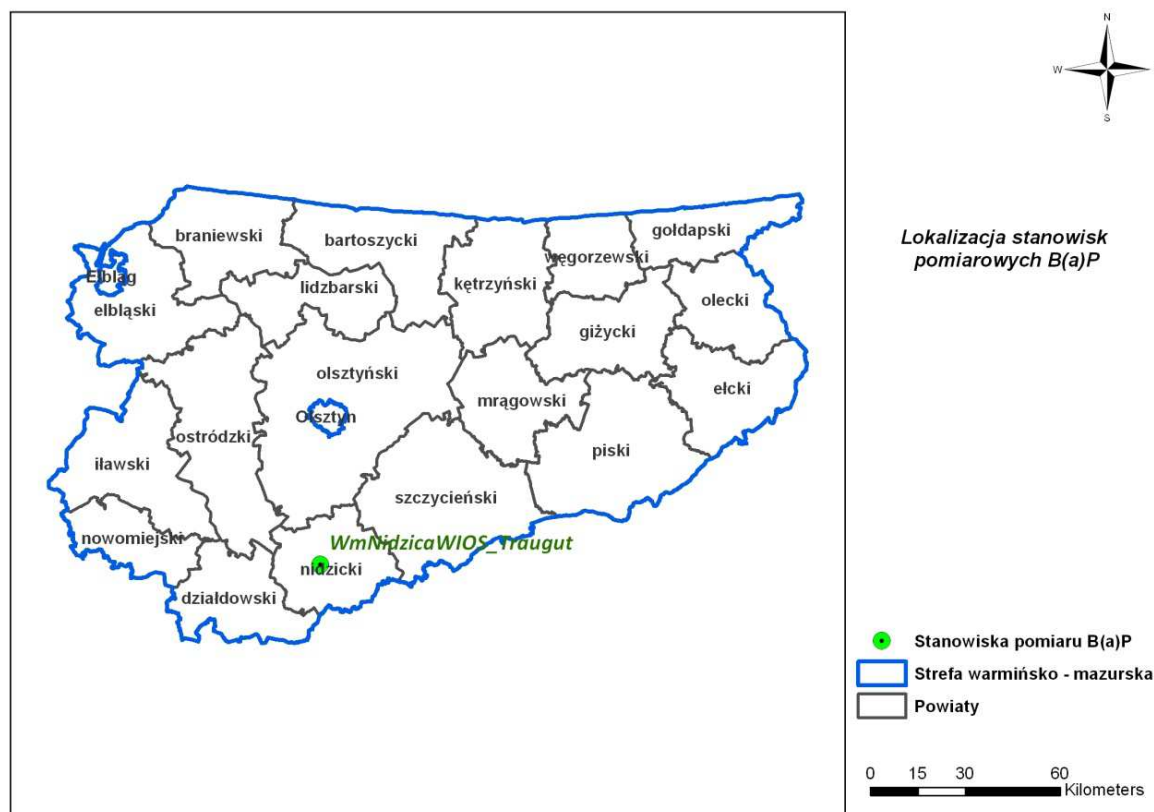


### Benzo(a)piren

Monitoring zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w 2011 i 2012 r. prowadzony był na jednym stanowisku tła miejskiego w Nidzicy. Pomiary B(a)P w strefie również prowadzone są przez WIOŚ w Olsztynie.

**Tabela 2. Stanowiska pomiaru B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Współrzędne geograficzne
1.	Ul. Traugutta, Nidzica	WmNidzicaWIOS_Traugut	manualny	E 20°25'19" N 53°21'40"



**Rysunek 6. Lokalizacja stanowiska pomiarowego B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

#### **4.1.3. Powierzchnia i ludność**

Województwo warmińsko-mazurskie jest czwartym co do obszaru województwem w Polsce.

Powierzchnia strefy warmińsko-mazurskiej wynosi 24 005 km<sup>2</sup> (całe województwo – 24 173 km<sup>2</sup>). W granicach województwa warmińsko - mazurskiego znajduje się 116 gmin (w tym 16 miejskich, 33 miejsko-wiejskie i 67 wiejskich). Na obszarze regionu utworzonych jest 19 powiatów ziemskich oraz 2 powiaty grodzkie (Olsztyn i Elbląg). 2 powiaty grodzkie nie wchodzą w skład strefy warmińsko-mazurskiej.

Strefę zamieszkuje (wg danych GUS za dzień 31.12.2012) 1 152 397 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wyniosła 48 osób na km<sup>2</sup>.

**Tabela 3. Liczba ludności w strefie warmińsko-mazurskiej**

Strefa	Ogółem	Mężczyźni		Kobiety	
	osób	osób	%	osób	%
Strefa warmińsko - mazurska	1 152 397 (województwo 1 450 697)	569 840	49,45	582 557	50,55

Źródło: GUS, 31 grudnia 2012 r.

#### **4.2. Użytkowanie terenu, ukształtowanie powierzchni, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów**

W wymiarze północ-południe województwo warmińsko-mazurskie rozciąga się na długości 146 km, w wymiarze wschód-zachód rozpiętość województwa wynosi 240 km.

Przeważająca część województwa leży na Pojezierzu Mazurskim. W jego skład wchodzi: Pojezierze Olsztyńskie, Mrągowskie, Ełckie, Kraina Wielkich Jezior Mazurskich i Równina Mazurska.

Na północy rozciąga się Nizina Staropruska, natomiast na zachodzie: Pobrzeże Gdańskie i Żuławy Wiślane, Pojezierze Iławskie oraz Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie.

Obszar województwa warmińsko-mazurskiego został ukształtowany głównie w wyniku zlodowacenia bałtyckiego. Krajobraz ma charakter typowo polodowcowy. Urozmaicają go ciągi wałów morenowych, liczne wzgórza, jeziora oraz, na południu, równiny sandrowe. Najwyższym wzniesieniem jest Góra Dylewska (312 m n.p.m.) znajdująca się na obszarze zwanym Garb Lubawski. Wysoko położonym obszarem są też Szeskie Wzgórza, wśród których wyrasta Góra Szeska (309 m n.p.m.). Żuławy Wiślane to teren depresyjny. Znajduje się tu najniższy położony punkt Polski (1,8 m poniżej p.m.).

W strukturze użytkowania przeważają użytki rolne stanowiące ponad 55% oraz grunty leśne stanowiące ponad 32% powierzchni województwa.

Główne obszary leśne w województwie to:

- Puszcza Borecka,
- Puszcza Napiwodzko-Ramucka,
- Puszcza Nidzicka,
- Puszcza Piska,
- Lasy Iławskie,
- Puszcza Romincka.

Województwo leży w dorzeczu Wisły i rzek pobraża Bałtyku. Główne rzeki to: Pasłęka, Łyna, Drwęca. Warmia i Mazury to region nazywany krainą tysiąca jezior, choć jest ich tu ponad 3 tysiące, z czego 1081 ma powierzchnię przekraczającą 1 ha. Jeziora zajmują ponad 5% całego obszaru województwa.

Największe jeziora to Śniardwy (113,8 km<sup>2</sup>) i Mamry (104,4 km<sup>2</sup>). Najgłębsze to Wukśniki (68m), Babięta Wielkie (65m), Piłakno (56,6m) i Ełckie (55,8m). Na Pojezierzu Iławskim znajduje się najdłuższe jezioro w Polsce – Jeziorak (27 km

długości, 32 km<sup>2</sup>). Część z tych jezior, połączona jest kanałami i rzekami, tworząc wielokilometrowe szlaki wodne.

### Obszary chronione

Łącznie obszary chronione w województwie warmińsko-mazurskim zajmują obszar 1 126155,3 ha, co stanowi 46,6% województwa<sup>1</sup>.

Tabela 4. Formy ochrony przyrody w strefie warmińsko-mazurskiej

Formy ochrony przyrody	Liczba w strefie warmińsko-mazurskiej
Parki narodowe	-
Rezerваты przyrody	109
Parki krajobrazowe	8
Obszary chronionego krajobrazu	71
Użytki ekologiczne	110
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	13
Pomniki przyrody	2 309
Stanowiska dokumentacyjne	1

Źródło: [http://bip.olsztyn.rdos.gov.pl/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=50&Itemid=77](http://bip.olsztyn.rdos.gov.pl/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=50&Itemid=77)

### Obszary Europejskiej sieci Ekologicznej NATURA 2000

„Natura 2000” to spójna Europejska Sieć Ekologiczna obejmująca: specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) wyznaczone na podstawie tzw. Dyrektywy „Siedliskowej” (Dyrektywa Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory), dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załączniku II do Dyrektywy, a także obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) tworzone w ramach Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków dla ochrony siedlisk ptaków), połączone w miarę możliwości fragmentami krajobrazu zagospodarowanymi w sposób umożliwiający migracje, rozprzestrzenianie i wymianę genetyczną gatunków.



Rysunek 7. Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (OZW) w województwie warmińsko-mazurskim

Źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014

<sup>1</sup> [stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/se\\_ochrona\\_srodowiska\\_2011.pdf](http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/se_ochrona_srodowiska_2011.pdf)

**Tabela 5. Obszary Natura 2000 w strefie warmińsko-mazurskiej**

<b>Kod obszaru</b>	<b>Nazwa Obszaru Natura 2000</b>	<b>Powierzchnia w województwie [ha]</b>	<b>Położenie w gminach w województwie</b>
PLB280001	Bagna Nietlickie	4 080,80	Miłki, Mikołajki, Orzysz
PLB280002	Dolina Pastęki	20 669,90	Braniewo, Płoskinia, Wilczęta, Godkowo, Lubomino, Orneta, Gietrzwałd, Jonkowo, Olsztynek, Stawiguda, Świątki, Łukta, Miłakowo
PLB140005	Doliny Omulwi i Płodownicy	3 046,60	Wielbark
PLB140008	Doliny Wkry i Mławki	6 889,70	Lidzbark, Działdowo, Płońska
PLB280012	Jezioro Dobskie	6 985,30	Giżycko, Ryn, Kętrzyn, Węgorzewo
PLB280013	Jezioro Drużno	5 996,70	Elbląg, Markusy
PLB280003	Jezioro Łuknajno	1 380,20	Mikołajki
PLB280004	Jezioro Oświn i okolice	2 516,10	Srokowo, Węgorzewo
PLB280005	Lasy Łławskie	22 603,50	Stary Dzierżgoń, Susz, Zalewo, Łława
PLB280011	Lasy Skaliskie	12 644,80	Banie Mazurskie, Budry
PLB280014	Ostoja Polygon Orzysz	21 208,00	Pisz, Biała Piska, Ełk, Orzysz
PLB280015	Ostoja Warmińska	145 342,00	Braniewo, Bartoszyce, Górowo Łławeckie, Sępopól, Lelkowo, Pieniężno, Płoskinia, Barciany, Korsze, Srokowo, Kiwity, Lidzbark Warmiński, Węgorzewo
PLB280006	Puszcza Borecka	18 962,80	Kowale Oleckie, Gołdap, Banie Mazurskie, Kruklanki, Pozezdrze, Wydminy, Świątajno
PLB280007	Puszcza Napiwodzko-Ramucka	116 604,60	Chorzele, Janowo, Wielbark, Nidzica, Olsztynek, Purda, Stawiguda, Szczytno, Dźwierzuty, Jedwabno, Pasym
PLB280008	Puszcza Piska	169 101,30	Łłyse, Turośl, Pisz, Rozogi, Kolno, Mikołajki, Mrągowo, Piecki, Sorkwity, Biskupiec, Orzysz, Ruciane-Nida, Dźwierzuty, Szczytno, Świątajno
PLB280010	Zalew Wiślany	17 776,60	obszar morski poza NUTS
PLH280051	Aleje Pojezierza Łławskiego	377,25	Susz, Łława

PLH280009	Bieńkowo	122,71	Lelkowo
PLH280010	Budwity	450,93	Małdyty
PLH280001	Dolina Drwęcy	9 651,88	Grodziczno, Kurzętnik, Iława, Lubawa, Nowe Miasto Lubawskie, Gietrzwałd, Olsztynek, Ostróda, Grunwald, Miłomłyn
PLH280036	Dolina Kakaju	1 427,97	Biskupiec, Nowe Miasto Lubawskie
PLH280029	Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej	2 260,45	Tolkmicko, Milejewo, Elbląg
PLH280011	Gązwa	499,14	Mrągowo
PLH280002	Gierłoż	56,95	Kętrzyn
PLH280057	Góra Dębowa koło Mławy	386,00	Iłowo, Lipowiec Kościelny
PLH280030	Jezioro Długie	642,91	Łukta
PLH280028	Ostoja Drużno	3 088,79	Elbląg, Markusy
PLH280003	Jezioro Karaś	814,84	Iława, Biskupiec
PLH280034	Jezioro Woszczelskie	313,67	Ełk, Stare Juchy
PLH280038	Jezioro Wukśniki	326,17	Miłakowo
PLH280039	Jonkowo-Warkały	226,53	Jonkowo
PLH280040	Kaszuny	263,93	Lidzbark Warmiński
PLH280004	Mamerki	162,09	Węgorzewo
PLH280055	Mazurska Ostoja Żółwia Baranowo	4 305,10	Mikołajki, Mrągowo
PLH280054	Mazurskie Bagna	1 569,32	Miłki, Orzysz
PLH280031	Murawy koło Pasłęka	642,70	Pasłęk
PLH280041	Murawy na Pojezierzu Ełckim	77,22	Ełk
PLH280056	Murawy na Poligonie Orzysz	1 298,3	Orzysz
PLH280049	Niecka Skaliska	11 385,72	Banie Mazurskie, Budry
PLH280050	Niedźwiedzie Wielkie	89,14	Małdyty
PLH280016	Ostoja Borecka	25 340,14	Kowale Oleckie, Gołdap, Banie Mazurskie, Kruklanki, Pozezdrze,

			Wydminy, Świętajno
PLH040036	Ostoja Brodnicka	1 119,78	Kurzętnik, Biskupiec
PLH280043	Ostoja Dylewskie Wzgórza	3 430,62	Lubawa, Dąbrówno, Grunwald, Ostróda
PLH280053	Ostoja Iławska	19 068,91	Stary Dzierżgoń, Zalewo, Iława, Susz
PLH280012	Ostoja Lidzbarska	5 202,39	Lidzbark
PLH280044	Ostoja Nad Oświnem	3 356,70	Barciany, Srokowo, Węgorzewo
PLH280052	Ostoja Napiwodzko-Ramucka	32 612,78	Janowo, Wielbark, Nidzica, Olsztynek, Purda, Stawiguda, Jedwabno, Pasym, Szczytno
PLH280048	Ostoja Piska	57 826,61	Pisz, Rozogi, Mikołajki, Mrągowo, Piecki, Sorkwity, Biskupiec, Ruciane-Nida, Dźwierzuty, Szczytno, Świętajno
PLH280045	Ostoja Północnomazurska	14 573,01	Giżycko, Pozezdrze, Węgorzewo
PLH280035	Ostoja Radomno	929,37	Iława, Nowe Miasto Lubawskie
PLH280014	Ostoja Welska	3 384,29	Lidzbark, Działdowo, Płośnica, Rybno, Dąbrówno
PLH280015	Przełomowa Dolina Rzeki Wel	1 259,68	Lidzbark, Grodziczno
PLH280005	Puszcza Romincka	14 754,34	Dubeninki, Gołdap
PLH280006	Rzeka Pasłęka	8 418,46	Braniewo, Pieniężno, Płoskinia, Wilczęta, Godkowo, Lubomino, Orneta, Gietrzwałd, Jonkowo, Olsztynek, Stawiguda, Świątki, Łukta, Miłakowo
PLH280046	Swajnie	1 186,51	Lidzbark Warmiński, Dobre Miasto
PLH280047	Torfowiska źródliskowe koło Łabędnika	26,95	Bartoszyce, Sępole
PLH280037	Torfowisko Zocie	65,78	Kalinowo
PLH280032	Uroczysko Markowo	1 453,64	Godkowo, Morąg
PLH280033	Warmińskie Buczyny	1 525,85	Dobre Miasto, Dywity, Jonkowo, Świątki
PLH280007	Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana	22 213,78	Krynica Morska, Braniewo, Frombork, Elbląg, Tolkmicko

Źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl/>

#### **4.2.1. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu**

Klimat województwa warmińsko-mazurskiego ma cechy klimatu przejściowego, morsko-kontynentalnego z charakterystyczną dużą zmiennością stanów pogody. Województwo warmińsko-mazurskie, a zwłaszcza jego wschodnia część, należy do najchłodniejszych obszarów w kraju (poza terenami górskimi). Cechy klimatu kontynentalnego (niska temperatura, duża amplituda temperatury, przewaga opadów letnich nad zimowymi oraz wiosennych nad zimowymi) nasilają się w części wschodniej województwa.

Lata są tu łagodne i krótkie, zimy zaś długie i chłodne. Średnia temperatura powietrza w roku wynosi 6-8°C, natomiast średnia amplituda roczna temperatury powietrza to 19-22°C. W skali roku średnia temperatura powietrza jest wyższa w części zachodniej regionu, zaś średnia amplituda roczna temperatury powietrza jest wyższa w części wschodniej. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień, zaś najzimniejszymi styczeń i grudzień. Średnie sumy roczne usłonecznienia kształtują się na poziomie 1500-1600 godzin/rok. Okres wegetacji wynosi od 185 dni na wschodzie do 205 dni na zachodzie, czyli jest o 2-4 tygodnie krótszy niż w południowo-zachodniej Polsce. Pokrywa śnieżna utrzymuje się długo, bo aż 70-100 dni. Roczne sumy opadów wynoszą od 500 mm w części środkowej do 750 mm lokalnie w części północno-zachodniej województwa.

Na obszarze województwa przeważają wiatry z kierunków zachodnich. Średnia roczna częstość występowania ciszy i słabego wiatru o prędkości poniżej 2 m/s wynosi od 20% do 50%, podczas gdy średnia roczna ilość dni z wiatrem silnym o prędkości powyżej 10 m/s wynosi od 20 dni w części środkowej do 50 dni w części północno-zachodniej i 60 dni w części wschodniej. Występuje duży udział wiatrów o prędkościach umiarkowanych<sup>2</sup>.

#### **4.2.2. Obszary przekroczeń w 2012 r.**

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Szczegółowy opis obszarów przekroczeń zamieszczono w rozdziale 2.4.1 w Tomie II oraz rozdziale 2.4.1 w Tomie III niniejszego opracowania.

---

<sup>2</sup> Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014

**Tabela 6. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [Mg/rok]*	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m <sup>3</sup> ]** / wartość z pomiaru [µg/m <sup>3</sup> ]**	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonyego PM10 24h</i>						
1	Wm12sWmPM10d01	miasto Olecko	Miejski	79,1	1,15 / 1,6 tys. / 63,3 / -	Emisja powierzchniowa
2	Wm12sWmPM10d02	miasto Ełk	Miejski	107,7	0,90 / 2,6 tys. / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
3	Wm12sWmPM10d03	miasto Ostróda	Miejski	129,5	0,83 / 2,0 tys. / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
4	Wm12sWmPM10d04	miasto Pisz	Miejski	61,5	0,78 / 1,5 tys. / 62,0 / -	Emisja powierzchniowa
5	Wm12sWmPM10d05	miasto Działdowo	Miejski	75,2	0,73 / 1,3 tys. / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
6	Wm12sWmPM10d06	miasto Szczytno	Miejski	45,3	0,58 / 1,4 tys. / 65,0 / -	Emisja powierzchniowa
7	Wm12sWmPM10d07	miasto Działdowo	Miejski	37,1	0,45 / 823 / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
8	Wm12sWmPM10d08	miasto Nidzica	Miejski	32,8	0,36 / 759 / 62,8 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
9	Wm12sWmPM10d09	miasto Pasłęk	Miejski	33,3	0,34 / 362 / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
10	Wm12sWmPM10d10	miasto Nidzica	Miejski	6,5	0,07 / 150 / 52,6 / 59,3	Napływ, emisja powierzchniowa
<i>Obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P rok</i>						
1	Wm12sWmB(a)Pa01	miasto Nowe Miasto Lubawskie, gminy: Kurzętnik, Nowe Miasto Lubawskie	Miejski i wiejski	40,6	30,0 / 11,9 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
2	Wm12sWmB(a)Pa02	miasto i gmina Ostróda	Miejski i wiejski	47,5	22,1 / 30,1 tys. / 2,9 / -	Emisja powierzchniowa
3	Wm12sWmB(a)Pa03	miasto i gmina Szczytno	Miejski i wiejski	47,9	21,1 / 23,5 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
4	Wm12sWmB(a)Pa04	miasto i gmina Iława	Miejski i wiejski	44,4	18,1 / 21 tys. / 2,6 / -	Emisja powierzchniowa,



Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10  
Tom I – część ogólna

Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [Mg/rok]*	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m <sup>3</sup> ]** / wartość z pomiaru [µg/m <sup>3</sup> ]**	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
						napływ
5	Wm12sWmB(a)Pa05	miasto i gmina Działdowo	Miejski i wiejski	41,0	17,5 / 19,3 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
6	Wm12sWmB(a)Pa06	miasto i gmina Elk	Miejski i wiejski	45,3	14,6 / 38,6 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
7	Wm12sWmB(a)Pa07	miasto i gmina Pisz	Miejski i wiejski	28,0	12,4 / 14,9 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
8	Wm12sWmB(a)Pa08	miasto i gmina Giżycko	Miejski i wiejski	29,7	12,3 / 16,4 tys. / 2,7 / -	Emisja powierzchniowa
9	Wm12sWmB(a)Pa09	miasto i gmina Lubawa	Miejski i wiejski	23,6	11,6 / 6,3 tys. / 2,8 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
10	Wm12sWmB(a)Pa10	miasto i gmina Mrągowo	Miejski i wiejski	34,8	10,6 / 14,6 tys. / 2,5 / -	Emisja powierzchniowa
11	Wm12sWmB(a)Pa11	miasto i gmina Olecko	Miejski i wiejski	22,5	9,1 / 8,8 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
12	Wm12sWmB(a)Pa12	miasto i gmina Pasłęk	Miejski i wiejski	21,7	8,5 / 8,2 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
13	Wm12sWmB(a)Pa13	miasto i gmina Nidzica	Miejski i wiejski	19,0	8,3 / 8,6 tys. / 2,9 / 4,9	Emisja powierzchniowa, napływ
14	Wm12sWmB(a)Pa14	miasto i gmina Gołdap	Miejski i wiejski	18,7	7,3 / 5,9 tys. / 2,5 / -	Emisja powierzchniowa
15	Wm12sWmB(a)Pa15	miasto i gmina Lidzbark	Miejski i wiejski	19,5	7,2 / 6,6 tys. / 2,2 / -	Napływ, emisja powierzchniowa
16	Wm12sWmB(a)Pa16	miasto i gmina Morąg	Miejski i wiejski	17,2	6,6 / 11,5 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa
17	Wm12sWmB(a)Pa17	miasto i gmina Lidzbark Warmiński	Miejski i wiejski	18,8	6,1 / 6,7 tys. / 2,3 / -	Emisja powierzchniowa
18	Wm12sWmB(a)Pa18	miasto i gmina Bartoszyce	Miejski i wiejski	16,7	5,1 / 10,7 tys. / 1,9 / -	Emisja powierzchniowa

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10  
Tom I – część ogólna

Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [Mg/rok]*	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m <sup>3</sup> ]** / wartość z pomiaru [µg/m <sup>3</sup> ]**	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
19	Wm12sWmB(a)Pa19	miasto i gmina Braniewo	Miejski i wiejski	25,0	4,9 / 7,2 tys. / 2,2 / -	Emisja powierzchniowa
20	Wm12sWmB(a)Pa20	miasto i gmina Węgorzewo	Miejski i wiejski	16,0	4,2 / 4,4 tys. / 2,1 / -	Emisja powierzchniowa
21	Wm12sWmB(a)Pa21	miasto i gmina Kętrzyn	Miejski i wiejski	19,3	3,9 / 14,5 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa
22	Wm12sWmB(a)Pa22	miasto i gmina Dobrze Miasto	Miejski i wiejski	14,3	3,7 / 7,5 tys. / 1,6 / -	Emisja powierzchniowa
23	Wm12sWmB(a)Pa23	miasto i gmina Susz	Miejski i wiejski	10,7	3,2 / 2,5 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
24	Wm12sWmB(a)Pa24	miasto i gmina Biskupiec	Miejski i wiejski	12,7	3,0 / 5,8 tys. / 1,5 / -	Emisja powierzchniowa
25	Wm12sWmB(a)Pa25	miasto i gmina Orneta	Miejski i wiejski	11,3	2,4 / 2,6 tys. / 2,0 / -	Emisja powierzchniowa
26	Wm12sWmB(a)Pa26	miasto Olsztynek	Miejski	8,0	2,1 / 2,0 tys. / 2,0 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
27	Wm12sWmB(a)Pa27	miasto i gmina Barczewo	Miejski i wiejski	8,3	1,9 / 2,9 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa

\* [kg/rok] dla B(a)P

\*\* [ng/m<sup>3</sup>] dla B(a)P

### 4.3. Stan jakości powietrza w strefie

#### 4.3.1. Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza

Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej opracowano ze względu na naruszenie standardów jakości powietrza – przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 o okresie uśredniania 24h oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 o okresie uśredniania rok.

W poniższej tabeli przedstawiono dopuszczalne poziomy stężenie zanieczyszczeń, wyróżnione ze względu na ochronę zdrowia ludzi – do osiągnięcia i utrzymania w strefie, a także dopuszczalną częstość ich przekraczania, według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

Tabela 7. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, dopuszczalna częstość ich przekraczania oraz termin osiągnięcia

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	

Standard jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszzonego PM10 jest wiążący dla władz samorządowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) dla benzo(a)pirenu ustalono poziom docelowy, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych do 2013 r.

Poziom docelowy dla B(a)P wynosi  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

#### Źródła pochodzenia i skład pyłu zawieszzonego w powietrzu

Pył zawieszony, zarówno PM10 jak i PM2,5, jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Pył wtórny to w głównej mierze PM2,5. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. W skład pyłu wchodzi głównie węgiel organiczny i elementarny, materia mineralna, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) – w tym benzo(a)piren metale ciężkie takie jak: ołów, kadm, nikiel, arsen i inne, jony sodu, potasu, wapnia, magnezu, jony amonowe, siarczany, azotany, chlorki, dioksyny i furany.

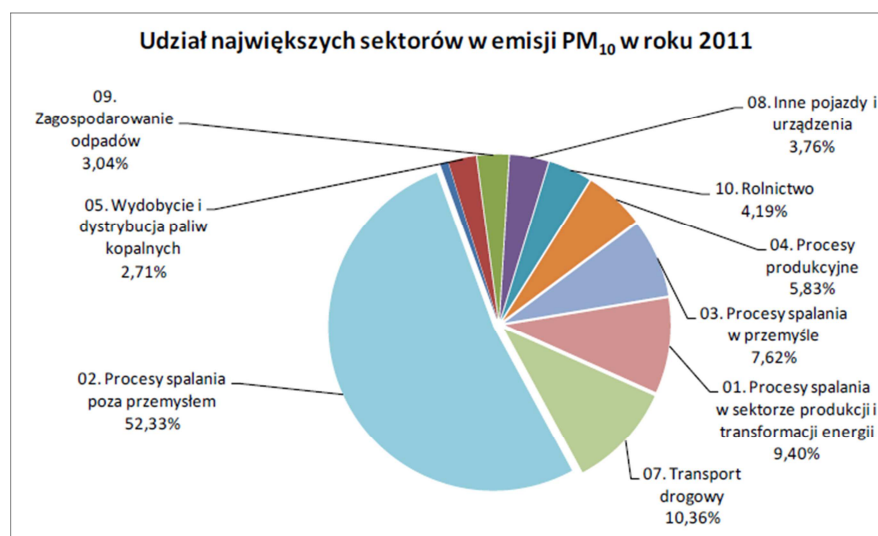
Źródła pyłu zawieszony w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne. Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (pył ze ścierania oraz pył unoszony),
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim:

- pylenie roślin,
- erozja gleb,
- wietrzenie skał
- aerozol morski.

Według rocznych, krajowych raportów wykonywanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) największy udział w emisji pyłów drobnych i bardzo drobnych ma sektor spalania paliw poza przemysłem, czyli między innymi ogrzewanie indywidualne budynków. Należy pamiętać, iż w zależności od typu źródła emisji pył zawieszony PM2,5 stanowi od 60 do ponad 90% pyłu zawieszony PM10.



Rysunek 8. Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszony PM10

Źródło: Krajowy bilans emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2010 - 2011 w układzie klasyfikacji SNAP, RAPORT SYNTETYCZNY, 2013, KOBiZE, Warszawa.

### Wpływ pyłu zawieszony na zdrowie ludzi i na środowisko naturalne

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszony całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10). Małe cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (tj. 1/10 milimetra) stwarzają największe problemy. Niewidzialne gołym okiem mikrocząstki, mające średnicę zaledwie 2,5 mikrona, są niezwykle niebezpieczne dla naszego zdrowia. Są tak małe, że przenikają bezpośrednio do płuc i krwioobiegu.

Wzrost stężeń pyłu zawieszonego PM10 może spowodować wzrost ryzyka nagłych wypadków wymagających hospitalizacji z powodu problemów z krążeniem i oddychaniem.

W szczególności skutkami długoterminowej ekspozycji na pył jest skrócona długość życia, która jest szczególnie powiązana z obecnością pyłu drobnego.

Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci, oraz osoby mające problemy z sercem i układem oddechowym.

Pył może powodować następujące problemy ze zdrowiem:

- podrażnienie górnych dróg oddechowych,
- kaszel,
- podrażnienie naskórka i śluzówki,
- alergię,
- trudności w oddychaniu,
- zmniejszenie czynności płuc,
- astmę,
- rozwój przewlekłego zapalenia oskrzeli,
- arytmie serca,
- atak serca,
- nowotwory płuc, gardła i krtani,
- przedwczesną śmierć związaną z niewydolnością serca lub chorobą płuc,

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

W skład frakcji pyłu zawieszonego PM10 wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej  $2,5 \mu\text{m}$  (pył zawieszony PM2,5). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM2,5 uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia.

Największe zawartości frakcji PM2,5 w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu zawieszonego PM2,5 w pyłe zawieszonym PM10 warto zwrócić uwagę, że jest on największy przy transporcie drogowym, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg i unoszenie.

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

W przypadku roślin pył, który osadza się na ich powierzchni, zatyka aparaty szparkowe oraz blokuje dostęp światła utrudniając tym samym fotosyntezę. Nie bez znaczenia jest też wpływ na środowisko naturalne, gdzie obecność pyłu może prowadzić do ograniczenia widoczności (powstawanie mgieł). Cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr na duże odległości (do 2500 km), następnie osiadają na powierzchni gleby lub wody. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem unoszonym obejmują również: zmianę pH (podwyższenie kwasowości jezior i strumieni); zmiany w bilansie składników pokarmowych w wodach przybrzeżnych i dużych dorzeczach; zanik składników odżywczych w glebie, wyniszczenie wrażliwych gatunków roślin na terenie lasów i upraw rolnych, a także niekorzystny wpływ na różnorodność ekosystemów.

Pył obecny w powietrzu może mieć nawet negatywny wpływ na walory estetyczne otaczającego nas krajobrazu. Zanieczyszczenia mogą uszkodzić kamień i inne materiały, w tym ważnych kulturowo obiektów takich jak rzeźby czy pomniki i budowle historyczne.

Należy podkreślić, że pyły oddziałują szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę.

#### **Źródła pochodzenia i wpływ pyłu zawieszonego na zdrowie ludzi i na środowisko naturalne**

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej. W wyniku przemian metabolicznych benzo(a)pirenu w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenia hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym.

Przeciętny okres między pierwszym kontaktem z czynnikiem rakotwórczym, a powstaniem zmian nowotworowych wynosi ok. 15 lat, ale może być krótszy. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego.

Poza wymienionymi na wstępie źródłami powstawania WWA, w tym benzo(a)pirenu, podkreślić należy również, że mogą się one tworzyć podczas obróbki kulinarnej, kiedy topiący się tłuszcz (ulegający pirolizie) ścieka na źródło ciepła. Do pirolizy dochodzi także podczas obróbki żywności w temperaturze powyżej 200°C. Ilość tworzących się podczas obróbki szkodliwych związków (WWA) zależy od czasu trwania procesu, źródła ciepła i odległości pomiędzy żywnością a źródłem ciepła.

Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jego stężenie jest normowane w każdym z tych komponentów:

- w powietrzu normowane jest stężenie benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 – norma – **1 ng/m<sup>3</sup>**,
- w wodzie pitnej – norma – **10 ng/dm<sup>3</sup>**,
- w glebie – norma – **0,02 mg/kg suchej masy** (gleby klasy A) i **0,03 mg/kg suchej masy** (gleby klasy B).

W powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA. Badania toksykologiczne i epidemiologiczne wskazują na wyraźną zależność pomiędzy ekspozycją na te związki, a wzrostem ryzyka powstawania nowotworów. Skrócenie statystycznej długości życia ludzkiego w Europie wynosi średnio 8,6 miesiąca (od ok. 3 miesięcy w Finlandii do ponad 13 miesięcy w Belgii, w Polsce ok. 8,5 miesiąca) (wg oszacowań programu CAFE).

Podsumowując wpływ zanieczyszczeń na zdrowie ludzi warto podkreślić również fakt, że większe stężenia zanieczyszczeń oznaczają też wymierne, policzalne straty ekonomiczne, spowodowane większą absencją pracowników. Wywołuje to straty w przedsiębiorstwach, mniejsze wpływy z podatków, większe obciążenia budżetu państwa i samorządów oraz zakładów opieki zdrowotnej.

Od momentu rozpoczęcia pomiarów (w 2010 r.) notowano przekroczenie poziomu docelowego w każdym roku. Najwyższa wartość średniego rocznego stężenia B(a)P wystąpiła w strefie warmińsko-mazurskiej w 2011 roku – 2,84 ng/m<sup>3</sup>.

### 4.3.2. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10

#### 4.3.2.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w latach 2007-2011

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonyego PM10 ze stacji monitoringu, zlokalizowanych na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, za lata 2007-2011. W analizowanym okresie pomiary wykonywane były metodami automatyczną oraz manualną, a jednostkami odpowiedzialnymi za ich prowadzenie były Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Olsztynie oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

**Tabela 8. Pomiary stężeń pyłu zawieszonyego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w latach 2007-2011**

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Pył zawieszony PM1024h			Pył zawieszony PM10 rok	
				S <sub>90,4</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba dni z przekroczeniem	S <sub>a</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]
1	WIOŚ Nidzica ul. Traugutta	WmNidzicaWIOS_Traugut	2007	-	-	-	-	-
			2008	-	-	-	-	-
			2009	-	-	-	-	-
			2010	57,9	7,9	48	30,2	-
			2011	58,7	8,7	56	31,1	-

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Pył zawieszony PM1024h			Pył zawieszony PM10 rok	
				S <sub>90,4</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba dni z przekroczeniem	S <sub>a</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]
2	WIOŚ Goldap ul. Jaćwieska	WmGoldapWIOS_ Jacwies	2007	b.d.	b.d.	9	23,1	-
			2008	b.d.	b.d.	5	22,8	-
			2009	b.d.	b.d.	9	22,7	-
			2010	b.d.	b.d.	10	27,0	-
			2011	41,9	b.d.	10	25,0	-
3	WIOŚ Mrągowo ul. Parkowa	WmMragowWIOS_ Parkowa	2007	b.d.	b.d.	10	19,9	-
			2008	b.d.	b.d.	3	17,9	-
			2009	b.d.	b.d.	11	20,0	-
			2010	b.d.	b.d.	9	21,7	-
			2011	39,8	b.d.	9	23,5	-
4	WIOŚ Ostróda ul. Chrobrego	WmOstrodWIOS_ Chrobre	2007	b.d.	b.d.	13	22,0	-
			2008	b.d.	b.d.	8	20,5	-
			2009	b.d.	b.d.	10	21,3	-
			2010	b.d.	b.d.	10	21,1	-
			2011	35,3	b.d.	10	22,3	-
5	Działdowo, ul. Biedrawy	WmDzialdWSSSE_ Biedraw	2007	b.d.	b.d.	<b>38</b>	27,6	-
			2008	b.d.	b.d.	<b>69</b>	34,8	-
			2009	b.d.	b.d.	<b>67</b>	33,3	-
			2010	-	-	-	-	--
			2011	-	-	-	-	-
6	Giżycko, ul. Wodociągowa	WmGizyckWIOS_ Wodoc	2007	-	-	-	-	-
			2008	-	-	-	-	-
			2009	b.d.	b.d.	23	26,9	-
			2010	-	-	-	-	-
			2011	-	-	-	-	-

Źródło: 1. Raport o stanie środowiska województwa warmińsko – mazurskiego w latach 2007 – 2010;

2. Obliczenia własne na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie

Wyniki pomiarów wskazują, iż na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, w okresie od 2007 do 2011 roku, norma jakości powietrza wyrażana poziomem dopuszczalnym stężeń średnich dobowych (36 maksimum – 50 µg/m<sup>3</sup>) pyłu zawieszonego PM10 była przekraczana w 2007, 2008 i 2009 roku w Działdowie oraz w roku 2010 i 2011 w Nidzicy. W omawianym okresie nie występowały przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10.



#### 4.3.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 roku

Program Ochrony Powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia pyłu zawieszonego PM10 do poziomu dopuszczalnego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono charakterystykę stanowisk, na których w 2012 roku prowadzone były pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10.

**Tabela 9. Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.**

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru *	Pył zawieszony PM10/24h			Pył zawieszony PM10 rok	
				S <sub>90,4</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń	Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	WIOŚ Nidzica ul. Traugutta	WmNidzicaWIOS_Traugut	m	59,3	9,3	44	30,0	-
2.	WIOŚ Mrągowo ul. Parkowa	WmMragowWIOS_Parkowa	a	33,3	-	8	19,1	-
3.	WIOŚ Ostróda ul. Chrobrego	WmOstrodWIOS_Chrobrego	a	37,8	-	12	21,5	-

\*m – pomiar manualny; a – pomiar automatyczny

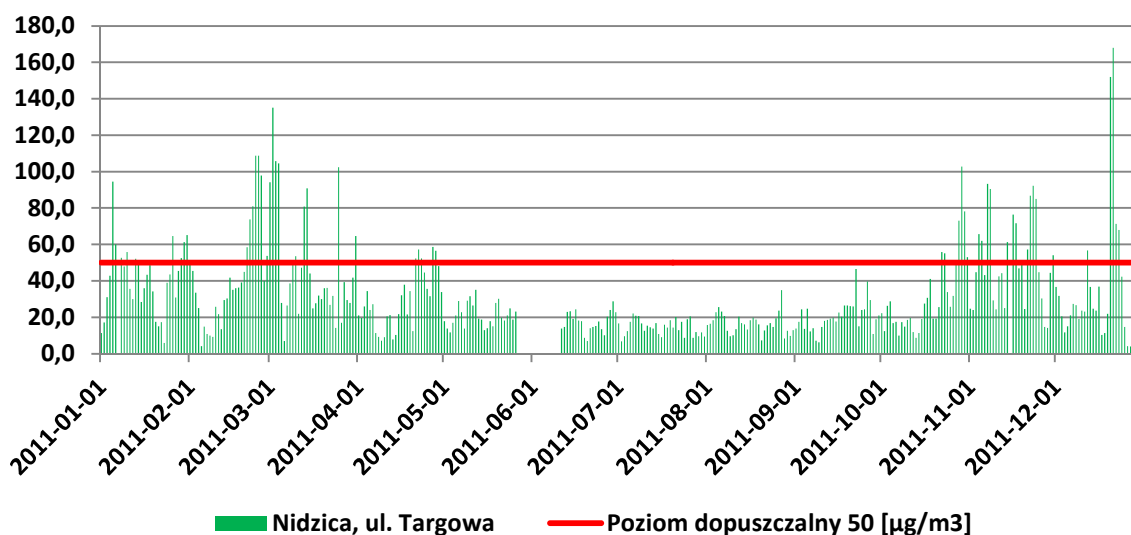
Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników pomiarów przekazanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku prowadzone były metodą manualną na jednym stanowisku pomiarowym zlokalizowanym w Nidzicy oraz na dwóch stanowiskach pomiarowych prowadzonych metodą automatyczną: w Ostródzie i Mrągowie. Pomiary prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

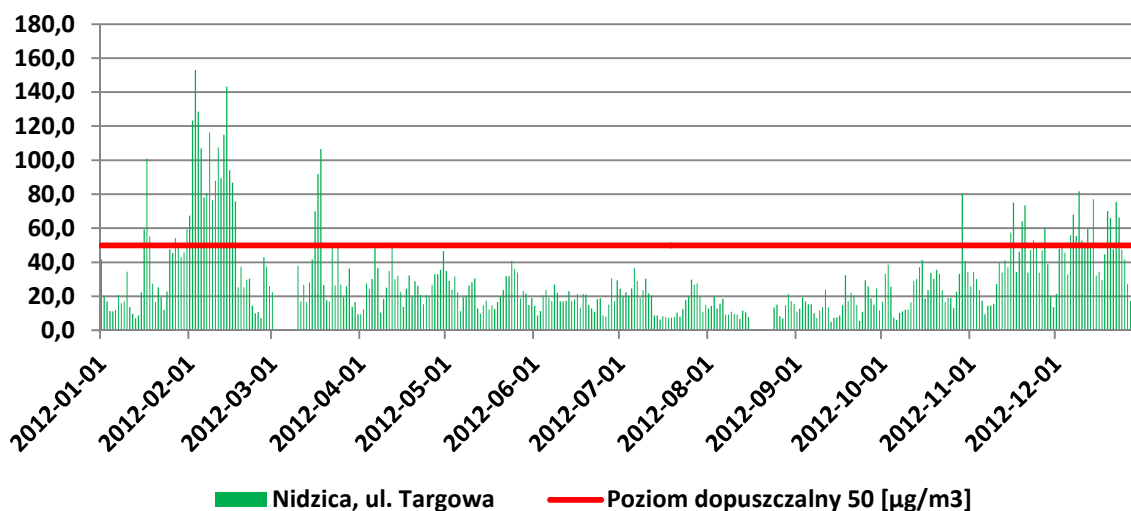
Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h przekroczyły poziom dopuszczalny w Nidzicy o 18,6%. W 2012 r. nie został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy.

#### 4.3.2.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszono PM10 w 2011 i 2012 roku

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszono PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 9. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszono PM10 na stanowisku pomiarowym w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2011 r.



Rysunek 10. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszono PM10 na stanowisku pomiarowym w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Podwyższone wartości stężeń pyłu zawieszono PM10 występują w miesiącach zimowych. Można zatem założyć, że odpowiedzialna jest za nie przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niżę baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń.

Ponadto zauważa się podwyższone stężenia pyłu zawieszonego PM10 dochodzące do ok. 80% poziomu dopuszczalnego w okresie letnim – bliskie poziomu dopuszczalnego, co wskazuje na istotny udział komunikacji. W czasie letnich upałów, na skutek powstawania niekorzystnych warunków meteorologicznych spowodowanych brakiem konwekcji powietrza, mogą powstawać sytuacje smogowe, utrudniające przewietrzanie miasta i powodujące kumulację zanieczyszczeń.

### 4.3.3. Zanieczyszczenie benzo(a)pirenem

#### 4.3.3.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza B(a)P w roku 2010-2011

Pomiary benzo(a)pirenu w strefie warmińsko-mazurskiej były prowadzone od 2010 roku. Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń B(a)P ze stacji monitoringu zlokalizowanej na terenie strefy w roku 2010 i 2011. W analizowanym okresie pomiary wykonywane były metodą manualną, a jednostką odpowiedzialną za ich prowadzenie był Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Tabela 10. Pomiary stężeń B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w latach 2010 - 2011

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	B(a)P rok	
				S <sub>a</sub> [ng/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [ng/m <sup>3</sup> ]
1.	WIOŚ Nidzica ul. Traugutta	WmNidzicaWIOS_Traugut	2010	3,95	2,95
			2011	3,8	2,8

Wyniki pomiarów wskazują, iż na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, w latach 2010 - 2011, norma jakości powietrza wyrażana poziomem docelowym stężeń średnich rocznych B(a)P – 1 ng/m<sup>3</sup>, była regularnie przekraczana. Najwyższe stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok wystąpiły w 2010 roku.

#### 4.3.3.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 roku

Program Ochrony Powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia benzo(a)pirenu do poziomu docelowego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono charakterystykę stanowiska, na którym w 2012 roku prowadzone były pomiary stężeń B(a)P. Na podstawie wyników pomiarów strefę warmińsko-mazurską zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego B(a)P ustalonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 11. Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów B(a)P zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.

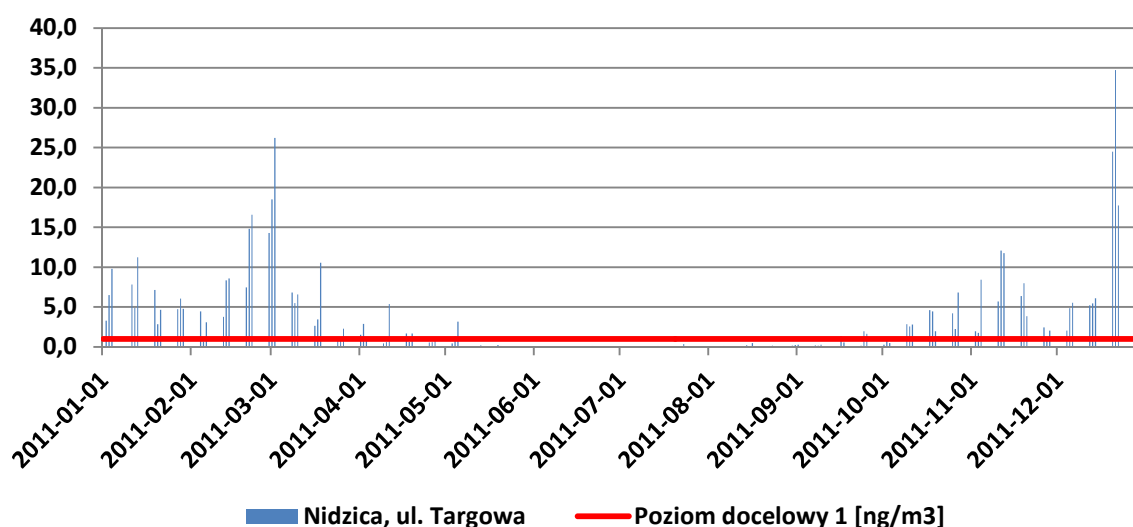
Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	B(a)P rok	
				Stężenie [ng/m <sup>3</sup> ]	Wielkość przekroczenia [ng/m <sup>3</sup> ]
1.	WIOŚ Nidzica ul. Traugutta	WmNidzicaWIOS_Traugut	Manualny	4,9	3,9

Pomiary stężeń B(a)P w 2012 roku prowadzone były metodą manualną na jednym stanowisku pomiarowym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

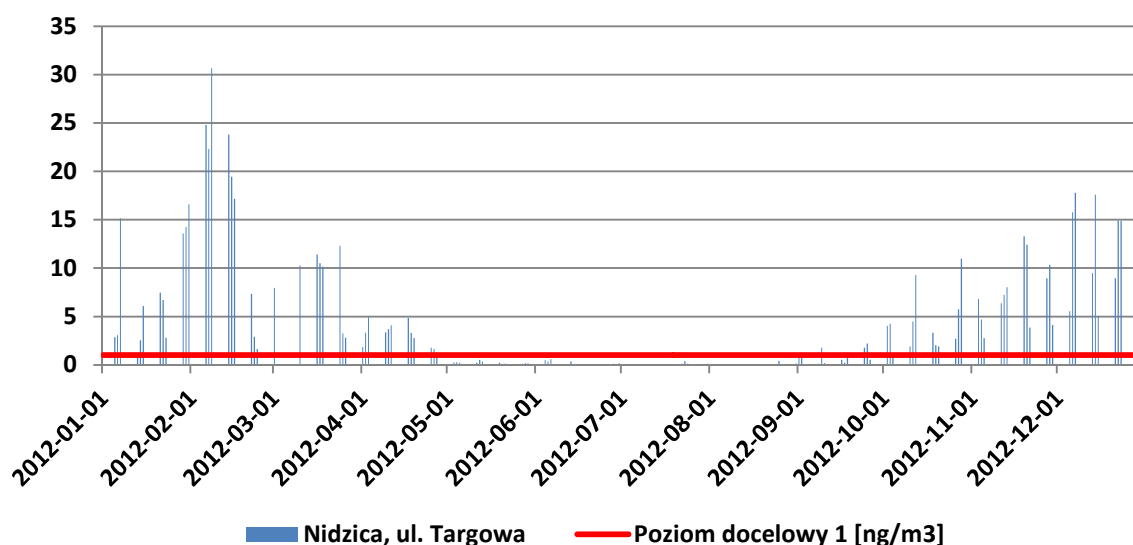
Stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniego rocznego B(a)P o 390%.

#### 4.3.3.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w 2011 i 2012 roku

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie warmińsko-mazurskiej dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 11. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P na stanowisku pomiarowym, w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2011 r.



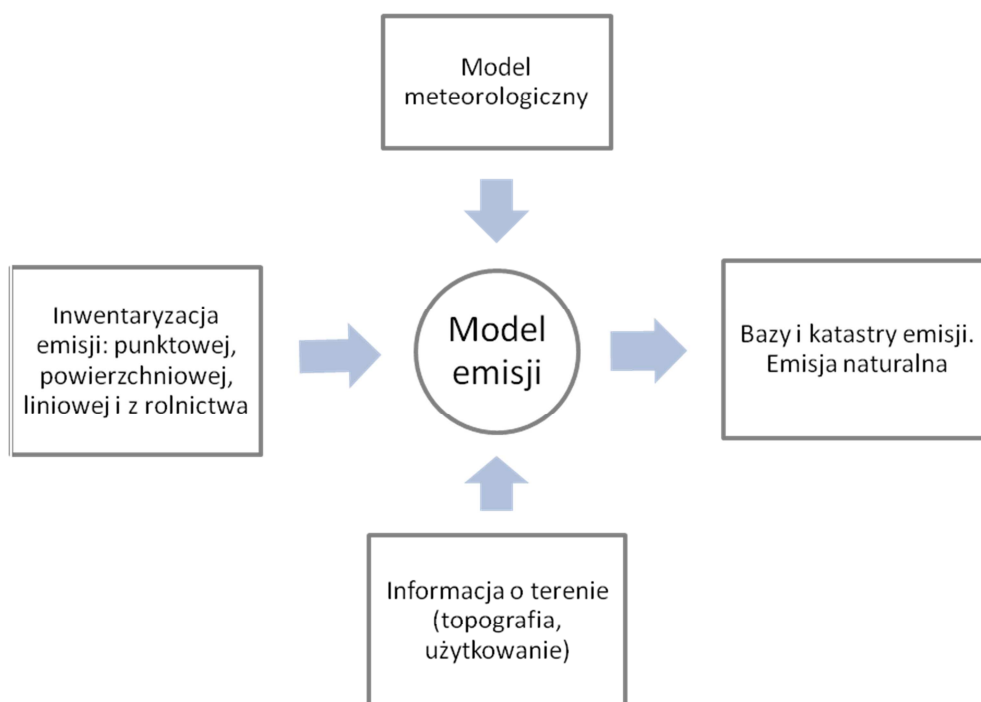
Rysunek 12. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P na stanowisku pomiarowym, w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Poziom docelowy (czerwona linia) pokazany na wykresie odnosi się do okresu uśredniania rok, nie do dobowego okresu uśredniania.

Wysokie wartości średnio dobowych stężeń B(a)P występują w miesiącach zimowych zarówno w 2011 jak i 2012 roku. Można zatem założyć, że odpowiedzialna jest za nie przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niżę baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń.

#### 4.3.4. Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza

Zgodnie ze schematem przedstawionym na poniższym rysunku wyróżnić można trzy główne elementy decydujące o jakości modelowania, a mianowicie: dane meteorologiczne, dane emisyjne i sam model emisji. Wydaje się, że najłatwiej rozpoznane są zagadnienia związane z szacowaniem emisji. Szereg prac, w tym raporty Europejskiej Agencji Środowiska (EEA – European Environment Agency) wskazują, że mimo ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, stężenia substancji gazowych maleją nieproporcjonalnie wolno, a zanieczyszczeń pyłowych rosną. Przypuszczalną najistotniejszą przyczyną jest niedoszacowanie emisji, a nawet nieuwzględnianie niektórych typów źródeł. Przykładem jest emisja pyłu unoszonego w czasie ruchu pojazdów, lub spalanie śmieci względnie niskiej jakości paliw stałych (np. mokre drewno) w paleniskach indywidualnych. Równie istotne jest właściwe określenie zmienności emisji w funkcji zmienności warunków meteorologicznych. Z tego względu w nowoczesnych systemach modelowania wprowadzono modele emisji uwzględniające zmienność czasową, przestrzenną i związaną ze zmiennością parametrów meteorologicznych.



Rysunek 13. Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń

W miejsce inwentaryzacji emisji, z reguły rocznej i określenia wskaźników zmienności czasowej: sezonowej, miesięcznej, w dniach tygodnia lub w ciągu dnia, model emisji umożliwia wyznaczenie baz i katastrof emisji na ogół o zmienności w funkcji: czasu, przestrzeni i warunków meteorologicznych.

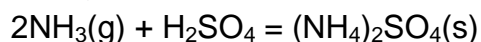
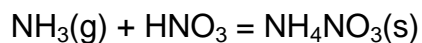
#### 4.3.4.1. Metodyka wyznaczania emisji pyłów

##### Warunki brzegowe dla pyłu zawieszonego PM10

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM10, są stężenia aerozoli wtórnych. Zastosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń model CALPUFF jest wyposażony w schemat przemian chemicznych związków siarki i azotu MEZOPUFF. Schemat ten ujmuje pięć substancji: emitowane – NO<sub>x</sub> i SO<sub>2</sub>, a także obliczane – NO<sub>3</sub> i HNO<sub>3</sub> oraz SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach opracowywanego programu przyjęto 12 wartości średnich miesięcznych stężeń dla strefy wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku strefy warmińsko-mazurskiej Wykonawca podłączył wyniki pomiarów stężeń ozonu z 4 stacji automatycznego monitoringu powietrza:

- Olsztyn,
- Elbląg,
- Mrągowo,
- Gołdap.

Droga powstawania aerozoli wtórnych w powietrzu rozpoczyna się od emisji amoniaku, który jest emitowany w postaci gazowej i następnie, w zależności od panujących warunków meteorologicznych oraz obecności innych związków w powietrzu, może przekształcać się w jon amonowy NH<sub>4</sub><sup>+</sup> lub pozostawać w niezmienionej formie. Amoniak reaguje z takimi zanieczyszczeniami powietrza jak tlenki azotu i tlenki siarki, a konkretniej, z tworzącymi się z nich kwasami: azotowym (V) i siarkowym (VI). W wyniku tych reakcji powstają siarczany i azotany, główne prekursorzy kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzi w skład pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, a więc i pyłu zawieszonego PM10. Siarczany i azotany mogą powstawać zarówno w fazie gazowej jak i ciekłej, zgodnie z równaniami reakcji:



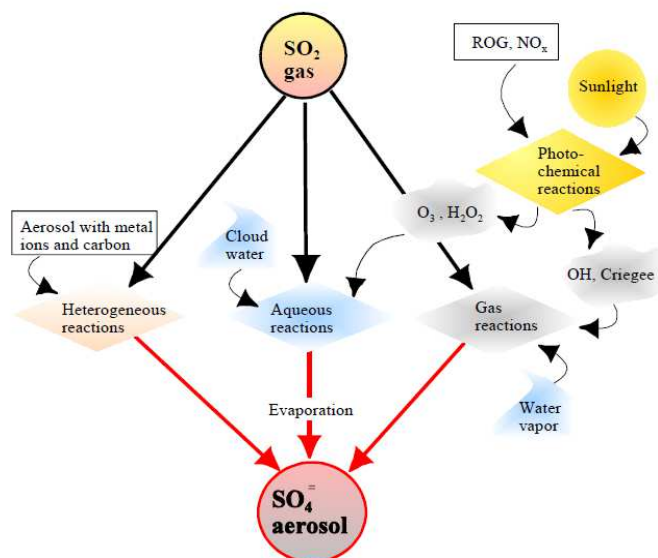
**(g)** – faza gazowa

**(s)** – faza stała

NH<sub>3</sub> obecny w powietrzu jest usuwany i wraca do powierzchni ziemi wskutek działania mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniami zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki.

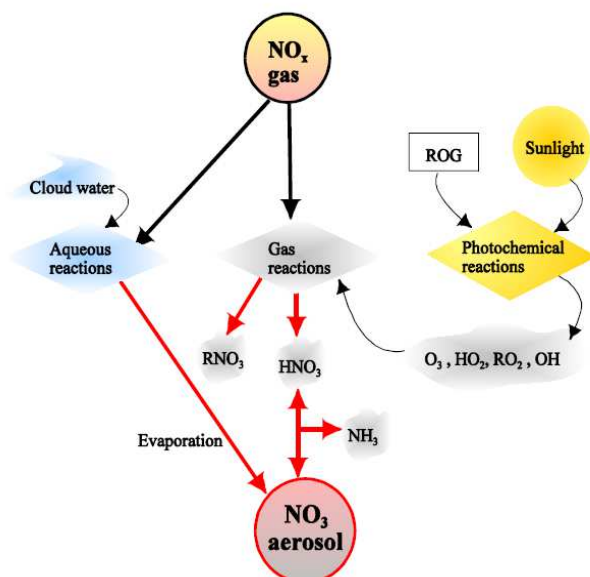
Czas „życia” gazowego  $\text{NH}_3$  w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

Ozon natomiast jest podstawowym związkiem biorącym udział w przemianach chemicznych tlenków azotu i siarki w obecności promieniowania słonecznego. Jego obecność wpływa na formowanie się aerozoli ( $\text{SO}_4^{2-}$  i  $\text{NO}_3$ ), które są składnikiem pyłu zawieszonego PM10.



**Rysunek 14. Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF**

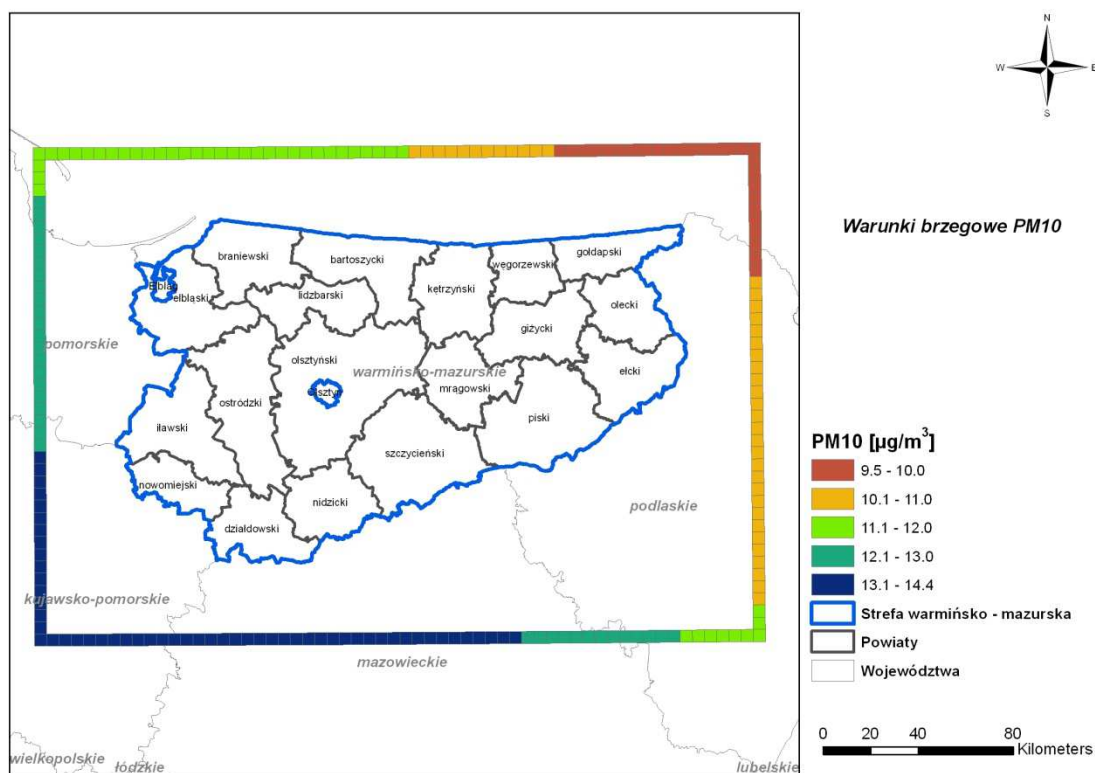
Źródło: Scire, Joseph S., G., Strimaitis David i Yamartino, Robert J. A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model. Colorado, MA : Earth Tech., Inc., 2000.



**Rysunek 15. Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF**

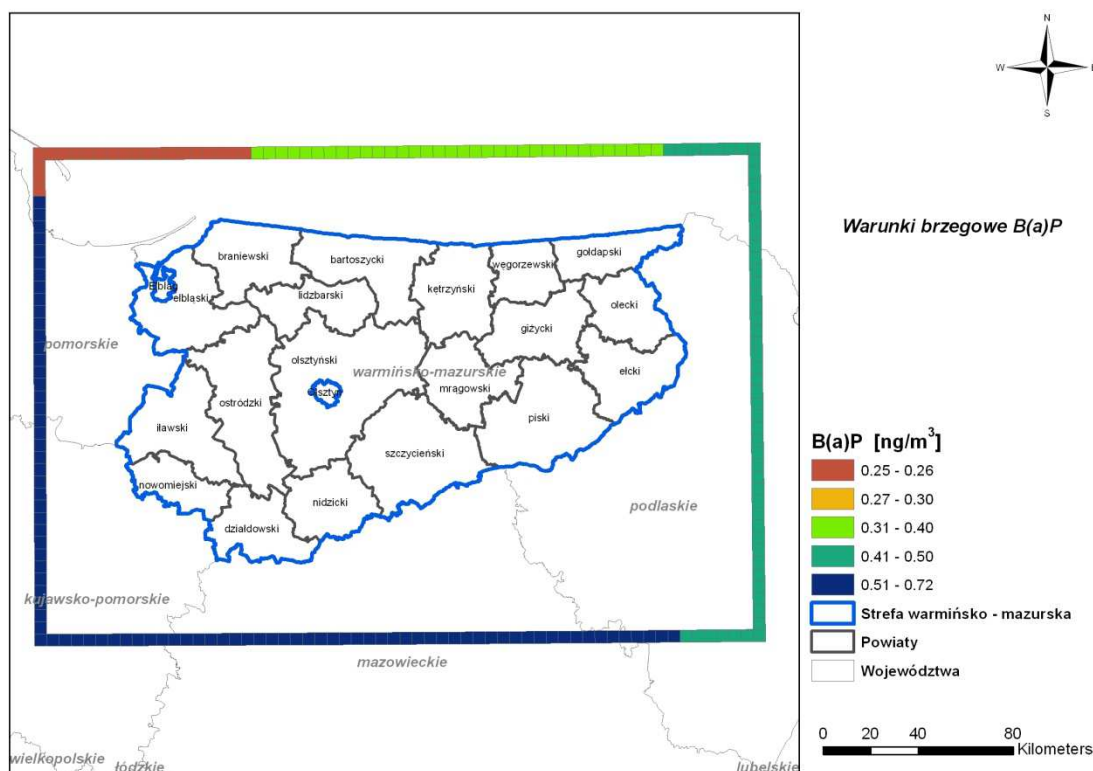
Źródło: Scire, Joseph S., G., Strimaitis David i Yamartino, Robert J. A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model. Colorado, MA : Earth Tech., Inc., 2000.

Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszono PM10. Przy konstruowaniu Programu Ochrony Powietrza przeprowadzono również analizę obejmującą źródła emisji położone w innych województwach, a nawet poza granicami kraju. W tym celu włączono w modelu CALPUFF moduł stężeń brzegowych, dzięki któremu wprowadza się czasową i przestrzenną zmienność tła. **Warunki brzegowe**, dla wszystkich substancji pierwotnych i wtórnych (azotany i siarczany) oraz amoniaku wyznaczono zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej różnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki z modelu EMEP. Prawidłowe i wiarygodne określenie wartości brzegowych jest szczególnie istotne dla aerozoli wtórnych (reprezentowanych w dalszym opisie przez  $\text{SO}_4^{2-}$  i  $\text{NO}_3^-$ ), ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia. Dodatkowo dane z modelu EMEP zawierają stężenia pyłów pochodzenia mineralnego tzn. soli morskich oraz pyłu z wietrzenia skał. Poniżej przedstawiono napływ pyłu zawieszono PM10 powstałego z uwzględnieniem przemian chemicznych aerozoli:  $\text{NO}_3^-$  i  $\text{SO}_4^{2-}$  oraz zawartości pyłu pochodzenia mineralnego, a także napływ B(a)P.



Rysunek 16. Warunki brzegowe pyłu zawieszono PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.





Rysunek 17. Warunki brzegowe B(a)P dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## Emisja punktowa

Podczas opracowywania Programów Ochrony Powietrza w wielu strefach całej Polski w firmie BSiPP „Ekometria” utworzona została baza emisji punktowej dla kraju, zawierająca następujące informacje o emitorach punktowych energetycznych i technologicznych:

- Lokalizację
- Adres i nazwę
- Dane technologiczne emitora
- Dane technologiczne kotłów
- Emisje zanieczyszczeń
- Kategorię SNAP.

Baza ta została wykorzystana do wyznaczenia punktowej emisji napływowej na teren strefy warmińsko-mazurskiej (spoza województwa warmińsko-mazurskiego oraz z miast: Olsztyn i Elbląg).

Ponadto w ramach opracowania Programu dla strefy warmińsko-mazurskiej utworzono bazę danych emitatorów punktowych – energetycznych i technologicznych występujących na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. W tym celu wykorzystano m.in. pozwolenia zintegrowane oraz pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego, urząd miejski w Olsztynie, urząd miejski w Elblągu urzędy gminne i Starostwa Powiatowe z terenu całego województwa.

Ponadto, zgodnie z umową przeprowadzono ankietyzację wszystkich podmiotów występujących w bazie opłatowej. Do **544 podmiotów** wysłano (drogą mailową, faksem lub pocztą) ankiety dotyczące emisji energetycznej, przemysłowej lub rolniczej (wzór ankiet w załączeniu). Otrzymano **210 maili zwrotnych** o przeczytaniu wiadomości.

Otrzymano:

- **od 58 podmiotów wypełnione ankiety** (lub informacje dot. emitatorów w mailu, lub kopie raportu do KOBiZE),
- **od 5 podmiotów** informację, iż nie posiadają emitatorów, a jedynie samochody,
- **od 5 podmiotów** informację, iż potrzebne do ankiety dane znajdują się w raportach do KOBiZE.

Ze względu na małą ilość odpowiedzi, wystąpiono (poprzez Województwo Warmińsko-Mazurskie) o dane zawarte w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) dotyczące emisji zanieczyszczeń pochodzących od podmiotów zlokalizowanych na terenie województwa warmińsko – mazurskiego.

**KOBiZE przekazało takie dane dla 481 zakładów na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.**

## **Emisja powierzchniowa**

### Zaopatrzenie w energię cieplną i gaz

Zaopatrzenie w energię cieplną województwa realizowane jest przez źródła energetyki zawodowej, ciepłownie komunalne i spółdzielcze, elektrociepłownie przemysłowe, kotłownie zakładowe oraz rozproszone indywidualne źródła ciepła. Podstawowym paliwem wykorzystywanym w energetyce jest nadal miął węglowy, ale sukcesywnie wzrasta udział gazu przewodowego i oleju opałowego.

W województwie w 2012 r. aż 94,0% ciepła w energetyce zawodowej wytwarzane było z węgla kamiennego.

W 2012 r., w 27 przedsiębiorstwach w województwie (tyle zakładów podało informacje) osiągnięto moc 1 526,2 MW, a wykorzystano 1 269,9 MW. Długość sieci ciepłowniczej wynosiła 680,8 km.

Produkcja ciepła w zakładach energetyki cieplnej dla poszczególnych rodzajów paliw w 2012 r., w województwie wyniosła w GJ:

- Węgiel kamienny – 9 943 899,8
- Olej opałowy lekki – 7 908,8
- Gaz ziemny – 277 001,0
- Biomasa – 352 055,1
- Inne odnawialne źródła energii – 995,0<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> ENERGETYKA CIEPLNA W LICZBACH – 2012, : Urząd Regulacji Energetyki, 2013 r

Większe źródła ciepła energetyki zawodowej i komunalnej (o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 50 MW) w strefie warmińsko-mazurskiej to:

- MEC Sp. z o.o. w Mrągowie, Kotłownia Rejonowa w Mrągowie, ul. Kolejowa,
- MPEC Sp. z o.o., Kotłownia Rejonowa w Ostródzie, ul. Demokracji,
- PEC Sp. z o.o., Ciepłownia C-III w Ełku, ul. Ciepła,
- EC Sp. z o.o., Kotłownia Rejonowa nr 1 w Łławie, ul. Wojska Polskiego,

### Zaopatrzenie w gaz

Długość czynnej sieci gazowej w województwie w 2012 r. wynosiła 2 734,3 km, w tym łącznie w gminach miejsko-wiejskich i wiejskich 1 640,7 km. Ogółem liczba gospodarstw domowych odbierających gaz wynosiła 172 813, a łącznie w gminach miejsko-wiejskich i wiejskich 32 503, co daje 18,8% ogółu odbiorców.

### OZE w strefie warmińsko-mazurskiej

Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu nośników energii pierwotnej na terenie województwa wynosi około 11%. Podstawowymi nośnikami energii odnawialnej są: biomasa, energia wiatru i energia wody.

Największą pozycję bilansu energii odnawialnej w województwie stanowi energia biomasy stałej, której udział w pozyskaniu wszystkich nośników energii odnawialnej wynosi ponad 92%. W ogólnym bilansie energetycznym biomasy istotny udział mają drewno oraz paliwa produkowane z drewna i słomy (brykiety i pelety).

Na terenie województwa istnieje kilkadziesiąt dużych instalacji produkujących energię cieplną na bazie odpadów drzewnych, słomy oraz zrębków z plantacji energetycznych.

Do największych należą między innymi:

- kotłownia opalana drewnem w Pieszku (21 MW),
- kotłownia opalana słomą we Fromborku (6,5 MW),
- kotłownia opalana zrębkami z wierzby energetycznej w Łukcie (2,5 MW).

Do największych instalacji wiatrowych należą farmy wiatrowe w:

- Kisielicach o mocy 40,5 MW (27 turbin o mocy 1,5 MW każda),
- Gołdapi o mocy 69 MW (w budowie),
- Pieckach o mocy 32 MW (w budowie).

Trwa budowa nowych instalacji wiatrowych na terenie Gminy Kisielice i w okolicach Kętrzyna.

Energetyka wodna oparta jest o małe elektrownie wodne o mocy poniżej 5 MW, zlokalizowane wzdłuż głównych rzek: Łyny, Drwęcy, Pasłęki, Pisy, Gołdapy i Guber. Funkcjonuje 88 elektrowni wodnych o łącznej mocy ok. 11 MW.

Obserwowany jest wzrost ilości zainstalowanych kolektorów słonecznych w regionie Warmii i Mazur, które znajdują się już m.in. na ponad 70 obiektach (leśniczówkach i siedzibach nadleśnictw) należących do RDLP w Olsztynie. Największe instalacje paneli słonecznych znajdują się w Spółdzielni Mieszkaniowej w Gołdapi – łączna powierzchnia ok. 1 500 m<sup>2</sup> i w Szpitalu Powiatowym im. Jana Pawła II w Bartoszychach – ponad 1 000 m<sup>2</sup>.

Emisja powierzchniowa poza strefą oraz w strefie warmińsko-mazurskiej została wyznaczona na podstawie liczby ludności w miejscowościach oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie, a dla większych miejscowości na podstawie dostępnych dokumentów określających strukturę zużycia paliw i bilans emisji z poszczególnych źródeł.

Emisja powierzchniowa w miastach Olsztyn i Elbląg, jako składowa emisji napływowej na strefę warmińsko-mazurską, została oszacowana na podstawie dostępnych dokumentów zawierających informacje m.in. o przebiegu sieci ciepłowniczej i gazowej, rozmieszczeniu węzłów cieplnych, bilansach emisji.

Ponadto wykorzystano informacje o przebiegu sieci ciepłowniczej oraz budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej w większości miast powiatowych województwa warmińsko-mazurskiego, jeśli sieć ciepłownicza tam występowała.

W celu identyfikacji najbardziej problematycznych obszarów została także przeprowadzona przez pracowników firmy BSiPP „Ekometria” wizja lokalna.

## **Emisja liniowa**

### *Układ komunikacyjny województwa warmińsko-mazurskiego*

Układ nadrzędny województwa oparty został na drogach krajowych. Tworzą go powiązania o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. Zapewniają sprawne i bezpośrednie powiązanie województwa z Europą i Polską.

Są to następujące drogi:

- ekspresowe
  - S 7 Gdańsk-Olsztynek-Nidzica-Warszawa-Kraków-Chyżne (Budapeszt)
  - S 22 Elbląg - granica państwa(Kaliningrad)
  - S 51 Olsztyn-Olsztynek
- krajowe
  - nr 22 granica państwa-Kostrzyń-Wałcz-Chojnice-Malbork-Elbląg
  - nr 51 granica państwa (Rosja)-Bezledy-Olsztyn
  - nr 16 Grudziądz-Olsztyn-Augustów-Ogrodniki-granica państwa (Litwa)
  - nr 15 Trzebnica-Września-Inowrocław-Toruń-Lubawa-Ostróda
  - nr 53 Olsztyn-Szczytno-Ostrołęka
  - nr 65 granica państwa (Rosja)-Gołdap-Olecko-Ełk-Grajewo-Białystok-Bobrowniki – granica państwa (Białoruś)

- nr 63 granica państwa(Rosja)-Perły-Giżycko-Pisz-Łomża-Siedlce-Sławatycze – granica państwa (Ukraina)
- nr 57 Bartoszyce-Biskupiec-Szczytno-Pułtusk
- nr 58 Olsztynek-Szczytno-Pisz-Szczuczyn.

Najważniejsze ciągi dróg wojewódzkich:

ciąg dróg: nr 507 Braniewo – Pieniężno, nr 512 Pieniężno – Górowo Ił. – Bartoszyce, odcinek drogi nr 592 Bartoszyce – Kętrzyn, odcinek drogi nr 591 Kętrzyn – Barciny i droga nr 650 Barciany - Węgorzewo – Gołdap, nr 651 Gołdap – Szypliszki, wiąże pomiędzy sobą przejścia graniczne w północnej części województwa, umożliwia powiązanie miejscowości leżących przy w/w ciągu tj.: Braniewa, Pieniężna, Górowa Iławeckiego, Bartoszyce, Korsz, Barciany, Srokowa, Węgorzewo, Gołdap i Szypliszki.

Ogólna długość dróg publicznych w województwie wynosi ponad 21,5 tys. km. Wskaźnik dróg publicznych o twardej nawierzchni na 100 km<sup>2</sup> wynosi w województwie 53,5 (Polska - 80).

Do wyznaczenia emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz B(a)P na poszczególnych odcinkach dróg wykorzystano kilka zestawów wskaźników, które konstruowane są w oparciu o wartości wskaźnika SDR, będącego miarą aktywności pojazdów na drogach w ciągu doby. Pierwszy z nich to wskaźniki emisji pochodzącej ze spalania paliw w silniku opracowane przez prof. Z. Chłopka. Wskaźniki te są zatwierdzone przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Po dodaniu informacji o prędkości poszczególnych typów pojazdów otrzymujemy emisje. Założono następujące prędkości:

**Tabela 12 Przyjęte prędkości pojazdów**

Typ pojazdu	Prędkość poza miastem [km/h]	Prędkość w mieście [km/h]
Osobowe	70	35
Dostawcze	60	30
Ciężarowe	45	30
Ciężarowe z przyczepą	45	30
Autobusy	50	25
Motocykle	70	50

Kolejny zestaw wskaźników pochodzi z systemu RAINS, a są to wskaźniki dotyczące pyłu pochodzącego ze ścierania opon, okładzin hamulcowych oraz nawierzchni jezdni. Wskaźniki te są uzależnione od typu pojazdów i podawane są w [g/km] drogi.

Ostatni zestaw wskaźników dotyczy emisji pochodzącej z zabrudzenia jezdni. Metodyka szacowania pyłu została oparta o opracowanie „WRAP Fugitive Dust Handbook”, 2004, Denver wykorzystujące między innymi założenia modelu emisji komunikacyjnej Mobile 6.2 (EPA). W opracowaniu tym zaproponowano równanie empiryczne wiążące wskaźnik emisji pyłu zawieszonego PM10 z ruchem pojazdów:

$$E = \left[ k \left( \frac{sL}{2} \right)^{0.65} \left( \frac{W}{3} \right)^{1.5} - C \right]$$

gdzie,

- E** – wskaźnik emisji pyłu o dowolnym rozmiarze cząstki, w g/km,  
**k** – współczynnik zależny od wielkości cząstki,  
**sL** – wskaźnik nanosu (brudu) na powierzchnię jezdni w g/m<sup>2</sup>,  
**W** – średnia waga pojazdu w tonach, wyznaczana dla danego odcinka drogi (emitora),  
**C** – suma wskaźników emisji z rury wydechowej (ze spalania paliw) oraz pyłu z tarcia opon, okładzin hamulcowych i jezdni.

Tabela 13. Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu

Rozmiar cząstki pyłu	k [g/km/pojazd]
PM2,5	1,1
PM10	4,6
PM15	5,5
PM30	24

Wskaźnik nanosu brudu na powierzchnię jezdni **sL** zmienia się w bardzo szerokich granicach: od 0,03 do 400 g/m<sup>2</sup>. Badania przeprowadzone przez California Air Resources Board (CARB) umożliwiły wyznaczenie wartości wskaźnika sL dla trzech kategorii dróg: 0,02 g/m<sup>2</sup> dla autostrad, 0,035 g/m<sup>2</sup> dla głównych dróg oraz 0,32 g/m<sup>2</sup> dla dróg lokalnych. Biorąc pod uwagę nie najlepszy stan czystości polskich dróg i ulic miejskich w dalszych obliczeniach przyjęto **sL = 0,16 g/m<sup>2</sup> w miastach** oraz **sL = 0,08 g/m<sup>2</sup> na pozostałych drogach**.

Ponadto założono uśrednioną wagę pojazdów (**W**):

- samochody osobowe: 1,3 tony
- samochody dostawcze: 3,6 tony
- autobusy i samochody ciężarowe: 10 ton.

Bardzo istotny wpływ na emisje pyłu związanego z zabrudzeniem jezdni ma wysokość opadu. W opracowaniu „WRAP Fugitive Dust Handbook” zaproponowane zostało uzależnienie wskaźnika emisji od opadu zgodnie z poniższym wzorem:

$$E = \left[ k \left( \frac{sL}{2} \right)^{0.65} \left( \frac{W}{3} \right)^{1.5} - C \right] \left( 1 - \frac{P}{4N} \right)$$

**P** – liczba dni z opadem o wysokości co najmniej 0,254 mm, w badanym okresie,

**N** – liczba dni w badanym okresie np. 365 (366) dla roku.

Po uwzględnieniu informacji o prędkości poszczególnych typów pojazdów wyznaczono emisję benzo(a)pirenu na poszczególnych odcinkach dróg w strefie oraz w pasie 30 km wokół strefy. Założono prędkości z tabeli nr 12.

Po wyznaczeniu emisji na odcinkach opomiarowanych kolejnym krokiem było wyznaczenie emisji na pozostałych odcinkach dróg, na podstawie wartości emisji wyznaczonych przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Poza miastami przyjęto wskaźnik emisji na kilometr drogi.

W dalszym etapie wyznaczono emisje z pozostałych dróg. W miastach wykorzystano metodykę opracowaną w Ekometrii Sp. z o. o. opartą o uzupełnienie samego katastru. Wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

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

W pierwszym przypadku odcinkom ulic, na których nie określono emisji przypisano emisję równą 20% wcześniej wyznaczonej emisji na pozostałych odcinkach w danym polu katastru (wskaźnik na 1 km ulicy).

W drugim przypadku założono, że natężenie ruchu, a więc i emisja maleje wraz z odległością od drogi, na której znany jest ruch pojazdów (emisja) zgodnie z zależnością:

$$E_{\text{wyn}} = 0,2 * E_{\text{znana}} * L_k / L$$

gdzie:

$E_{\text{wyn}}$  – emisja w badanym polu,

$E_{\text{znana}}$  – emisja określona w polu najbliższym w stosunku do pola badanego,

$L_k$  – bok kwadratu (pola) – 500 m,

$L$  – odległość pola badanego od najbliższego pola z emisją.

**Oszacowana emisja obejmuje nie tylko główne drogi miasta, ale również drogi niższej kategorii, dzięki czemu uzyskana informacja jest dokładna.**

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 1000 m x 1000 m, a dla większych miast strefy w polach siatki o oczku 500 m x 500 m.

### **Emisja z rolnictwa**

Emisję z rolnictwa podzielono na grupy:

- emisja pochodząca z dużych ferm
- emisja z hodowli indywidualnej,
- emisja pochodząca z nawożenia sztucznego,
- emisja pochodząca z nawożenia naturalnego,
- emisja pochodząca z upraw polowych,
- emisja z maszyn rolniczych.

Na podstawie użytkowania terenu wyznaczono obszary aktywne rolniczo, do których przywiązano emisję i wykonano katastry 5 km x 5 km.

**Emisja pochodząca z dużych ferm** (NH<sub>3</sub>, PM10) wyznaczona została w oparciu o dostarczone przez zamawiającego dane o lokalizacji i obsadzie fermy oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

**Emisja z hodowli indywidualnych** (NH<sub>3</sub>, PM10) wyznaczona została w oparciu o informację statystyczną o pogłowie zwierząt w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Należy wspomnieć, iż odjęto ilości zwierząt z dużych ferm. Ze względu na ścisły związek hodowli indywidualnej z siecią osadniczą, informację tę przypisano obszarowi o promieniu do 500 m od poszczególnych miejscowości w gminie. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

**Emisja pochodząca z nawożenia sztucznego** (NH<sub>3</sub>) wyznaczona została w oparciu o zużycie nawozów sztucznych na ha użytków rolnych oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

**Emisja pochodząca z nawożenia naturalnego** (NH<sub>3</sub>) wyznaczona została w oparciu o informację o pogłowie zwierząt w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

**Emisja pochodząca z nawożenia sztucznego oraz upraw polowych** (NH<sub>3</sub>, PM10) wyznaczona została w oparciu o powierzchnię użytków rolnych oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

**Emisja pochodząca z maszyn rolniczych** wyznaczona została o ilości pojazdów w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu EMEP. Informację tę dowiązano do powierzchni użytków rolnych. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Dla powyższych grup w oparciu o dostępne dane statystyczne oraz wskaźniki emisji wyznaczono katastry w siatce 5 km x 5 km.

#### 4.3.5. Poziom tła uwzględnionych w Programie substancji

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej uwzględniono stężenia ze źródeł położonych poza strefą, kształtujących tło pyłu zawieszono PM10 oraz B(a)P.

Tło na terenie strefy warmińsko-mazurskiej dla odpowiednich zanieczyszczeń wynosi:

Tło regionalne:

- PM10 rok: 0,4 – 7,2 µg/m<sup>3</sup>,
- B(a)P rok: 0 – 0,6 ng/m<sup>3</sup>,

Tło całkowite:

- PM10 rok: 9,3 – 17,5 µg/m<sup>3</sup>,
- B(a)P rok: 0,4 – 1,1 ng/m<sup>3</sup>.

Szczegółowe opisy wymienionych typów tła oraz przestrzenne ich rozkłady na terenie strefy zostały zamieszczone w rozdziale 2.1.1 w tomie II oraz rozdziale 2.1.1 w tomie III niniejszego opracowania.



#### **4.3.6. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym**

Prognoza stężeń zanieczyszczeń pyłem drobnym wykonana została w oparciu o opracowanie „Aktualizacja prognoz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych Etap II” wykonane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP „Ekometria” w 2012 r, gdzie w oparciu o założony scenariusz emisyjny wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla lat 2015 i 2020.

Poniżej przedstawiono omówione w powyższej pracy zmiany emisji poszczególnych typów analizowanych substancji, będące rezultatem zmian prawa polskiego i unijnego oraz wynikającego z tego zmiany stężeń.

##### **4.3.6.1. Prognoza emisji substancji do powietrza na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski**

###### **Emisja przemysłowa**

Analiza dostępnych danych statystycznych z lat 2008-2011 wskazuje na spadek aktywności źródeł przemysłowych emisji zanieczyszczeń do powietrza, który w głównej mierze związany jest z globalnym kryzysem ekonomicznym, a tym samym spadkiem produkcji. Na skutek tego oraz ukształtowania się globalnej sytuacji ekonomicznej, a także ciągłego rozwoju sytuacji politycznej w aspekcie ochrony powietrza (w tym zarządzania emisjami oraz krajowej i międzynarodowej polityki redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza), większość opracowań eksperckich dotyczących projekcji emisji zanieczyszczeń, całkowicie lub w dużej części, jest nieaktualna. Ponadto zauważa się brak opracowań zawierających szczegółowe prognozy sektorowe związanych z głównymi gałęziami gospodarki w Polsce (np. energetyka zawodowa, produkcja w przemyśle metali żelaznych, produkcja w przemyśle surowców mineralnych, przetwórstwo surowców chemicznych itd.).

Prognoza wydana przez Ministerstwo Finansów zakłada, że udział przemysłu w tworzeniu PKB będzie malał z 24,3% w 2008 r. do 19,7% w roku 2030, co daje średni roczny spadek na poziomie 0,2%. Równocześnie prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez przemysł na poziomie 22% (czyli około 1% rocznie) oraz nieznaczny wzrost na ciepło sieciowe (na poziomie około 0,5% rocznie).

Z powyższych analiz można z powodzeniem przyjąć poniższe założenia do prognozy dla przemysłu:

1. wzrost zużycia energii związany ze wzrostem zapotrzebowania na nią, a wynikający pośrednio ze wzrostu liczby gospodarstw domowych oraz konsumpcyjnego stylu życia ludzi;
2. obowiązkowy spadek emisji wynikający z założeń dyrektyw i międzynarodowych zobowiązań Polski (np. pakiet klimatyczny);
3. spadek emisji związany z zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

W związku z tym w kolejnych latach prognozy dla omawianych kategorii zakłada się 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pyły) w stosunku do roku 2010. W przypadku NMLZO, zakłada się wzrost emisji na poziomie 2-20% z wyjątkiem kategorii SNAP 05 (kopalnictwo), gdzie przewiduje się kilkunastoprocentowy spadek emisji.

### Emisja z ogrzewania indywidualnego

Analizując obecną sytuację oraz dane prognostyczne oszacowano, iż do 2015 r. spadek emisji z ogrzewania indywidualnego nie przekroczy 5% w stosunku do emisji określonej dla 2010 r. Zakończenie programów ochrony powietrza zgodnie z zawartymi w nich harmonogramami pozwala na nieco bardziej optymistyczne szacunki dla roku 2020 r. i dlatego spadek emisji z ogrzewania indywidualnego prognozuje się na poziomie 25% w stosunku do roku bazowego.

### Emisja komunikacyjna

W opracowaniu<sup>4</sup> dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne odnośnie europejskich standardów emisji spalin oraz zmiany w strukturze wiekowej floty, skonstruowano zestaw oddzielnych wskaźników dla lat 2015 i 2020, które biorąc pod uwagę postęp technologiczny są istotnie niższe od obecnie stosowanych. Równocześnie w perspektywie kolejnych 10 lat należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach.

W poniższej tabeli zebrano wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

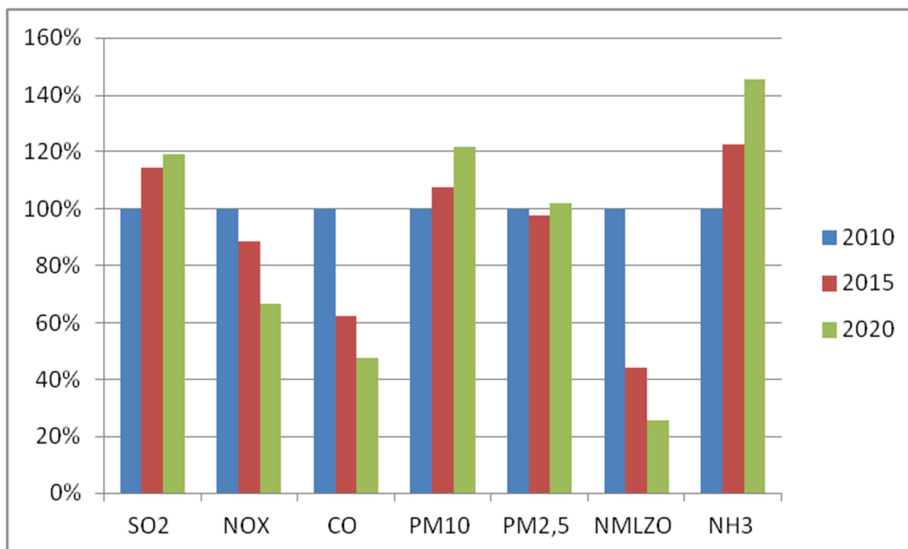
Tabela 14. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.

Rok	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami
2015	1,230	1,080	1,085	1,085
2020	1,462	1,161	1,171	1,171

Równocześnie założono niewielki spadek emisji pyłu z zabrudzenia jezdni wynikający z częstszego czyszczenia jezdni, które jest podawane jako jedno z działań naprawczych w programach ochrony powietrza.

Powyższe założenia pozwoliły na określenie zmian emisji w stosunku do roku 2010.

<sup>4</sup>Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, Etap I, Przygotowanie zaktualizowanych danych emisyjnych dla roku bazowego niezbędnych do wykonania prognoz stężeń pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 dla lat 2015 i 2020, GIOŚ Warszawa, 2012



Rysunek 18. Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji

Powyższe zestawienie wskazuje, iż ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO istotnie spada emisja NO<sub>x</sub>, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną. Ciekawie prezentuje się zmiana emisji dla pyłu zawieszzonego PM2,5, którego ładunek w roku 2015 nieznacznie spada, a następnie rośnie w 2020 r. Wynika to z faktu, iż frakcja ta posiada najmniejszy udział w pyłe pochodzącym z zabrudzenia jezdni, który stanowi największą składową pyłu pochodzącego z komunikacji.

#### 4.3.6.2. Prognoza stężeń pyłu zawieszzonego PM10 na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski

W ramach ww. opracowania wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń pyłowych w latach 2015 i 2020 dla obszaru kraju z wykorzystaniem modelu CAMx. Obliczenia wykonano w siatce 10 km x 10 km, czyli w znacznie mniejszej skali niż obliczenia prowadzone na Potrzeby Programu Ochrony powietrza. Inaczej mówiąc rozkłady stężeń pokazane na poniższych rysunkach są bardzo wygładzone i reprezentują tło zanieczyszczeń powietrza pyłem unoszonym. Uzyskane stężenia obrazują stan zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa.

Na podstawie powyższych danych określono szacunkowe wartości poziomu prognozowanego tła regionalnego (poziom zanieczyszczeń, jaki może być powodowany przez źródła zlokalizowane w odległości do 30 km od granic strefy) oraz tła całkowitego (poziom zanieczyszczeń kształtowany przez łączne oddziaływanie tła regionalnego i istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granic obszaru) analizowanych substancji.

Są to poziomy stężeń, które mogą wystąpić, **w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa**, w roku zakończenia programu (2024 r.):

**2024 r.**

**Tło regionalne:**

- PM10 rok: 0,36 – 6,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- B(a)P rok: 0,0 – 0,54  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,

**Tło całkowite:**

- PM10 rok: 8,4 – 15,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- B(a)P rok: 0,36 – 0,99  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Poniżej przedstawiono prognozowane stężenia substancji objętych Programem w powietrzu, w obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych/docelowych, w strefie warmińsko-mazurskiej (w 2024 r.) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa oraz po realizacji działań naprawczych:

Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa.

**Tabela 15. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań w roku zakończenia POP (2024 r.)**

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2012 roku	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego/docelowego w 2012 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2024 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM10] [ $\text{ng}/\text{m}^3$ dla B(a)P]	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku 2024 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa
<b>Obszary przekroczeń pyłu zawieszono PM10 24h</b>				
Wm12sWmPM10d01	29,8	52	26,8	47
Wm12sWmPM10d02	31,0	66	27,9	59
Wm12sWmPM10d03	33,1	62	29,8	56
Wm12sWmPM10d04	30,5	58	27,4	52
Wm12sWmPM10d05	33,1	72	29,8	65
Wm12sWmPM10d06	32,8	63	29,5	57
Wm12sWmPM10d07	31,0	65	27,9	58
Wm12sWmPM10d08	30,1	54	27,1	49
Wm12sWmPM10d09	26,5	39	23,8	35
Wm12sWmPM10d10	33,1	60	29,8	54
<b>Obszary przekroczeń B(a)P rok</b>				
Wm12sWmB(a)Pa01	3,1	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa02	2,9	-	2,6	-
Wm12sWmB(a)Pa03	3,1	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa04	2,6	-	2,3	-
Wm12sWmB(a)Pa05	3,1	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa06	3,1	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa07	3,0	-	2,7	-
Wm12sWmB(a)Pa08	2,7	-	2,4	-
Wm12sWmB(a)Pa09	2,8	-	2,5	-
Wm12sWmB(a)Pa10	2,5	-	2,2	-

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2012 roku	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego/docelowego w 2012 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2024 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM10] [ $\text{ng}/\text{m}^3$ dla B(a)P]	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku 2024 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa
Wm12sWmB(a)Pa11	3,1	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa12	3,1	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa13	2,9	-	2,6	-
Wm12sWmB(a)Pa14	2,5	-	2,2	-
Wm12sWmB(a)Pa15	2,2	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa16	1,7	-	1,5	-
Wm12sWmB(a)Pa17	2,3	-	2,1	-
Wm12sWmB(a)Pa18	1,9	-	1,7	-
Wm12sWmB(a)Pa19	2,2	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa20	2,0	-	1,8	-
Wm12sWmB(a)Pa21	1,7	-	1,5	-
Wm12sWmB(a)Pa22	1,7	-	1,5	-
Wm12sWmB(a)Pa23	1,7	-	1,5	-
Wm12sWmB(a)Pa24	1,5	-	1,3	-
Wm12sWmB(a)Pa25	2,0	-	1,8	-
Wm12sWmB(a)Pa26	2,0	-	1,8	-
Wm12sWmB(a)Pa27	1,7	-	1,5	-

Prognoza przewiduje, że w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań, poza tymi, których realizacja wynika z przepisów prawa, na terenie strefy warmińsko-mazurskiej w 2024 roku, mimo obniżenia stężeń, będzie przekroczony poziom dopuszczalny ustalony dla stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy średnich rocznych B(a)P.

1. Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

**Tabela 16. Prognozowany poziom substancji w strefie warmińsko-mazurskiej, w roku zakończenia POP po realizacji działań naprawczych**

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2012 roku	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego/docelowego w 2012 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2024 po działaniach naprawczych [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla PM10] [ $\text{ng}/\text{m}^3$ dla B(a)P]	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku 2024 po działaniach naprawczych
<b>Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 24h</b>				
Wm12sWmPM10d01	29,8	52	23,5	31
Wm12sWmPM10d02	31,0	66	23,8	34
Wm12sWmPM10d03	33,1	62	25,4	34
Wm12sWmPM10d04	30,5	58	24,9	34
Wm12sWmPM10d05	33,1	72	24,8	33

Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10  
Tom I – część ogólna

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2012 roku	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego/docelowego w 2012 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2024 po działaniach naprawczych [µg/m <sup>3</sup> dla PM10] [ng/m <sup>3</sup> dla B(a)P]	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku 2024 po działaniach naprawczych
Wm12sWmPM10d06	32,8	63	24,3	31
Wm12sWmPM10d07	31,0	65	24,8	33
Wm12sWmPM10d08	30,1	54	24,2	28
Wm12sWmPM10d09	26,5	39	22,0	25
Wm12sWmPM10d10	33,1	60	24,8	31
<b>Obszary przekroczeń B(a)P rok</b>				
Wm12sWmB(a)Pa01	3,1	-	3,1	-
Wm12sWmB(a)Pa02	2,9	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa03	3,1	-	2,4	-
Wm12sWmB(a)Pa04	2,6	-	2,6	-
Wm12sWmB(a)Pa05	3,1	-	2,1	-
Wm12sWmB(a)Pa06	3,1	-	2,2	-
Wm12sWmB(a)Pa07	3,0	-	2,3	-
Wm12sWmB(a)Pa08	2,7	-	2,7	-
Wm12sWmB(a)Pa09	2,8	-	2,8	-
Wm12sWmB(a)Pa10	2,5	-	2,5	-
Wm12sWmB(a)Pa11	3,1	-	2,3	-
Wm12sWmB(a)Pa12	3,1	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa13	2,9	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa14	2,5	-	2,5	-
Wm12sWmB(a)Pa15	2,2	-	2,2	-
Wm12sWmB(a)Pa16	1,7	-	1,7	-
Wm12sWmB(a)Pa17	2,3	-	2,3	-
Wm12sWmB(a)Pa18	1,9	-	1,9	-
Wm12sWmB(a)Pa19	2,2	-	2,2	-
Wm12sWmB(a)Pa20	2,0	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa21	1,7	-	1,7	-
Wm12sWmB(a)Pa22	1,7	-	1,7	-
Wm12sWmB(a)Pa23	1,7	-	1,7	-
Wm12sWmB(a)Pa24	1,5	-	1,5	-
Wm12sWmB(a)Pa25	2,0	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa26	2,0	-	2,0	-
Wm12sWmB(a)Pa27	1,7	-	1,7	-

Analizy wskazują, że w 2024 roku na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej, po realizacji działań naprawczych, powinny zostać dotrzymane wartości normatywne – poziom dopuszczalny stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10, natomiast będzie przekroczony poziom docelowy średnich rocznych B(a)P.

#### **4.3.7. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń objętych Programem**

Działania kierunkowe są to działania mające wpływ na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennego życia.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):
  - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
  - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
  - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
  - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P.
  
2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
  - kontynuacja modernizacji taboru komunikacji w miastach i gminach,
  - wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
  - szkolenia kierowców i obsługi maszyn dotyczące zmniejszenia emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
  - stosowanie zachęt finansowych do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku.
  - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
  - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
  - rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
  - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
  - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
  - tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miast,
  - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
  - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłującej nawierzchni,

- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji;
  - uprzywilejowanie ruchu pieszego w centrum miasta.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
- ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz B(a)P poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu i siarki,
  - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - stosowanie technik odpylania, odsiarczania i odazotowania spalin o dużej efektywności,
  - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
  - zmniejszenie strat przesyłu energii.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
- stosowanie efektywnych technik odpylania, odsiarczania i odazotowania gazów odlotowych,
  - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
  - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających.
5. W zakresie przetwórstwa mięsnego na skalę komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.):
- stosowanie metod smażenia mięsa (np. z konwerterem katalitycznym), zapewniających obniżenie emisji benzo(a)pirenu,
  - stosowanie zachęt finansowych dla restauracji, które są skłonne wymienić systemy wentylacyjne,
  - promocja w lokalnych społecznościach obiektów przetwórstwa mięsa stosujących metody smażenia zapewniające obniżenie emisji benzo(a)pirenu.
6. W zakresie ograniczania emisji powstającej w czasie pożarów lasów i wypalania łąk, ściernisk, pól:
- zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów),
  - użytkowanie terenów publicznych z wykorzystaniem bezpiecznych praktyk wykorzystujących użycie ognia,
  - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.



7. W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:

- wprowadzanie odpowiednich regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie śmieci na terenach prywatnych posesji,
- usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
- zachęcenie do stosowania kompostowników,
- stworzenie specjalnego systemu programów zbiórki odpadów zielonych pochodzących z ogrodów,
- zbiórka makulatury,
- prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących z „otwartego” spalania śmieci.

8. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z nakładaniem mandatów za spalanie odpadów (śmieci),
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

9. W zakresie planowania przestrzennego:

- uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszzonego PM10, B(a)P, poprzez działania polegające na:
  - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
  - zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
  - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie,
  - preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
  - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ściśle centrum miast,

- reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miast,
- zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,
- w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
  - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoromediacyjnych),
  - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
- Planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.

#### 4.3.8. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz benzo(a)pirenem

W celu redukcji stężeń pyłu zawieszzonego PM10 oraz B(a)P należy podjąć w strefie warmińsko-mazurskiej, a przede wszystkim w miastach Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo działania skierowane na redukcję emisji pochodzącej przede wszystkim z ogrzewania indywidualnego. Dodatkowymi działaniami będą te skierowane na obniżenie emisji z komunikacji.

<b>DZIAŁANIE PIERWSZE</b>	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmZSo
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO</b>
Opis działania naprawczego	Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, piece retortowe (ewentualnie pompy ciepła oraz kolektory słoneczne) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w Olecku, Ełku, Ostródzie, Nidzicy, Szczytnie, Pisz, Pasłęku, Działdowie ok. 236,6 tys. m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych.
Lokalizacja działań	Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Burmistrzowie miast: Olecka, Ełku, Ostródy, Nidzicy, Szczytna, Pisz, Pasłęka, Działdowa.
Rodzaj środka	Techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe
Planowany termin wykonania	2016 – podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 4 730 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 4 507 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 5 200 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym
	2017 – podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 9 500 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe 9 013 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 10 400 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym
	2018 – podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 21 300 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 20 280 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 23 420 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym

DZIAŁANIE PIERWSZE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmZSo									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
	2019 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 23 660 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 22 533 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 26 000 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym									
	2020 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 35 500 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 33 800 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 39 000 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym									
	2021 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 35 500 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 33 800 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 39 000 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym									
	2022 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 35 500 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 33 800 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 39 000 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym									
	2023 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 35 500 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 33 800 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 39 000 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym									
	2024 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 35 500 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym lub likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe ok. 33 800 m <sup>2</sup> lub nowoczesne piece retortowe ok. 39 000 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jedno i wielorodzinnym									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: Źródła związane z handlem i mieszkalnictwem									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	20,1 – 22,7 w zależności od wybranego sposobu ogrzewania									
Szacowany efekt ekologiczny (dot. wymiany na piece retortowe i sieć ciepłą w zabudowie wielorodzinnej)		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
	PM10 [Mg/rok]	4,0	8,1	18,2	20,2	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3
	PM2,5 [Mg/rok]	0,5	1,1	2,4	2,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

<b>DZIAŁANIE PIERWSZE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmZSo	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO</b>	
Źródła finansowania	Własne samorządu, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrzowie miast: Olecka, Ełku, Ostródy, Nidzicy, Szczytna, Pisz, Pasłęka, Działdowa.
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Poniżej przedstawiono wielkość powierzchni lokali proponowaną do zmiany sposobu ogrzewania w poszczególnych miastach strefy warmińsko - mazurskiej:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej:
  - Olecko: 30 000 m<sup>2</sup>;
  - Ełk: 38 000 m<sup>2</sup>;
  - Ostróda: 45 000 m<sup>2</sup>;
  - Pisz: 19 300 m<sup>2</sup>;
  - Działdowo: 51 900 m<sup>2</sup>;
  - Szczytno: 14 000 m<sup>2</sup>;
  - Nidzica: 16 400 m<sup>2</sup>;
  - Pasłęk: 22 000 m<sup>2</sup>;
- 2) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe:
  - Olecko: 31 500 m<sup>2</sup>;
  - Ełk: 39 900 m<sup>2</sup>;
  - Ostróda: 47 250 m<sup>2</sup>;
  - Pisz: 20 265 m<sup>2</sup>;
  - Działdowo: 54 495 m<sup>2</sup>;
  - Szczytno: 14 700 m<sup>2</sup>;
  - Nidzica: 17 220 m<sup>2</sup>;
- 3) lub wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece retortowe,
  - Olecko: 330 000 m<sup>2</sup>;
  - Ełk: 41 800 m<sup>2</sup>;
  - Ostróda: 49 500 m<sup>2</sup>;
  - Pisz: 21 230 m<sup>2</sup>;
  - Działdowo: 57 090 m<sup>2</sup>;
  - Szczytno: 15 400 m<sup>2</sup>;
  - Nidzica: 18 040 m<sup>2</sup>;
  - Pasłęk: 24 200 m<sup>2</sup>.

<b>DZIAŁANIE DRUGIE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmMRd	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>MODERNIZACJA I REMONTY DRÓG</b>	
Opis działania naprawczego	Modernizacja i remonty dróg na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, w tym szczególnie likwidacja nawierzchni nieutwardzonych, gruntowych	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Krajowy, wojewódzki, powiatowy lub gminny, w zależności od kategorii drogi	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiedni Zarządcy dróg	
Rodzaj środka	techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Wg. indywidualnych harmonogramów	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Wg. indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]		
Źródła finansowania	Własne samorządów, fundusze europejskie	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	GDDKiA, Zarząd Województwa, Zarządy Powiatów, odpowiedni wójt, burmistrz, prezydent miasta
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg. tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

<b>DZIAŁANIE TRZECIE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmMMu	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>CZYSZCZENIE ULIC</b>	
Opis działania naprawczego	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień (z częstotliwością najlepiej 2 razy w miesiącu) w miastach Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo. Zakup nowoczesnych polewaczko-zamiatarek mechanicznych (jeżeli jest to niezbędne) w celu zwiększenia efektywności czyszczenia ulic.	
Lokalizacja działań	Miasta Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo: główne ulice miasta, ulice drugorzędne po okresie zimowym	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządca dróg	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Krótkoterminowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane ciągle	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN/km	200 – 800	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Ok. 5 Mg PM10/rok	
Źródła finansowania	Własne samorządów	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrzowie miast
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg. tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

<b>DZIAŁANIE CZWARTE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmSRo	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>ROZWÓJ SYSTEMU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH I INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ</b>	
Opis działania naprawczego	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrach miast;</li> <li>- Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej;</li> <li>- Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy - ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.</li> <li>- Wyznaczanie pasów, kontrpasów i śluz dla rowerów na jezdniach.</li> <li>- Promocja używania rowerów.</li> </ul>	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Powiatowy, lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Starosta, wójt, burmistrz	
Rodzaj środka	techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2013 – 2024	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/rok	40	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Poprzez działania tego typu zakłada się zmniejszenie emisji komunikacyjnej pyłu zawieszonoego PM10 ze względu na zmniejszenie ruchu samochodów w wyniku korzystania przez mieszkańców z alternatywnych środków transportu	
Źródła finansowania	Własne samorządów, zarządzający drogami, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Starosta, wójt, burmistrz miasta
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym



<b>DZIAŁANIE PIĄTE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmEEk	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>EDUKACJA EKOLOGICZNA</b>	
Opis działania naprawczego	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo),</li> <li>- szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,</li> <li>- korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła,</li> <li>- termomodernizacji,</li> <li>- promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne,</li> <li>- promocji OZE.</li> </ul>	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Starosta, wójt, burmistrz miasta, Marszałek Województwa Warmińsko - Mazurskiego, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	E: inny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	zadanie realizowane ciągle	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/rok	0,8	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne samorządów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Starosta, wójt, burmistrz miasta, Marszałek Województwa Warmińsko - Mazurskiego, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

<b>DZIAŁANIE SZÓSTE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmZUz	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIAST I GMIN</b>	
Opis działania naprawczego	Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast i gmin, szczególnie poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzanie nowych obszarów zieleni wzdłuż szlaków komunikacyjnych;</li> <li>- nasadzenia krzewów na istniejących skwerach, zieleńcach</li> <li>- rewitalizację istniejącej zieleni.</li> </ul>	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiedni wójt, burmistrz, prezydent	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2013-2024	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Wg indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Zmniejszenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z komunikacji poprzez wchłanianie i izolację przez zieleń	
Źródła finansowania	Własne samorządów, WFOŚiGW, NFOŚiGW,	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Odpowiedni wójt, burmistrz, prezydent
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

<b>DZIAŁANIE SIÓDME</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmPZp	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO</b>	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszzonego PM10 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej (szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych), zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczonego ruchu samochodowego w ścisłym centrum miast, konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Rady miast	
Rodzaj środka	prawny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	długoterminowe	
Planowany termin wykonania	-	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E:inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Środek o charakterze regulacyjnym	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrzowie miast
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Wg tabeli nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

<b>DZIAŁANIE ÓSME</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	WmsWmWEg	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ GMIN</b>	
Opis działania naprawczego	Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków (prywatnych, użyteczności publicznej, warsztatów, zakładów usługowych, zakładów przemysłowych) do istniejących sieci ciepłowniczych oraz termomodernizacja budynków, w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska, ze szczególnym uwzględnieniem miast: Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiednie podmioty i osoby fizyczne	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Według indywidualnych harmonogramów	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: Źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne podmiotów zainteresowanych, własne samorządów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, BOŚ	
Monitoring działań	Organ sprawozdający	Właściwy organ samorządu gminnego
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 18
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

<b>DZIAŁANIE DZIEWIĄTE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmPSc	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ</b>	
Opis działania naprawczego	Podłączenie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, rzemieślniczych i usługowych oraz spółek miejskich (likwidacja ogrzewania węglowego)	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiednie podmioty	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Według indywidualnych harmonogramów	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B: Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Szacowanie na podstawie ilości emisji zlikwidowanej poprzez likwidację indywidualnych kotłów	
Źródła finansowania	Własne podmiotów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, samorząd lokalny w przypadku spółek miejskich	
Monitoring działania	Organ sprawozdając	Odpowiednie podmioty
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 18
	Termin sprawozdania	W ciągu 3 miesięcy po zakończeniu inwestycji

<b>DZIAŁANIE DZIESIĄTE</b>		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WmsWmRSc	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	<b>ROZBUDOWA CENTRALNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRYWANIA W ENERGIĘ CIEPLNĄ</b>	
Opis działania naprawczego	Rozbudowa i modernizacja centralnych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą	
Lokalizacja działań	Strefa warmińsko-mazurska	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiednie podmioty	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Według indywidualnych harmonogramów	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B: Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Szacowanie na podstawie ilości emisji zlikwidowanej poprzez likwidację indywidualnych kotłów	
Źródła finansowania	Własne podmiotów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, samorząd lokalny w przypadku spółek miejskich	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Odpowiednie podmioty
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 18
	Termin sprawozdania	W ciągu 3 miesięcy po zakończeniu inwestycji

Wszystkie działania naprawcze otrzymały unikatowe kody. Każdy kod składa się z trzech pól:

- kod województwa – dwa znaki;
- kod strefy, w której wystąpiło przekroczenie – trzy znaki;
- symbol działania naprawczego – trzy znaki.

Konieczność przydzielenia własnych kodów odpowiednim działaniom naprawczym wynika z tabeli nr 7 załącznika nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. nr 216, poz. 1377). Rozporządzenie to nie określa wytycznych do konstruowania kodów działań naprawczych.

**Tabela 17. Zasady nadawania kodów działaniom naprawczym w strefie warmińsko-mazurskiej**

Kod działania	Części kodu					
	I człon		II człon		III człon	
WmsWmZSO	Wm	województwo warmińsko-mazurskie	sWm	strefa warmińsko-mazurska	ZSO	Zmiana sposobu ogrzewania
WmsWmEEk	Wm	województwo warmińsko-mazurskie	sWm	strefa warmińsko-mazurska	EEk	Edukacja ekologiczna
WmsWmPZP	Wm	województwo warmińsko-mazurskie	sWm	strefa warmińsko-mazurska	PZP	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego

**W CELU USYSTEMATYZOWANEGO PRZEKAZYWANIA INFORMACJI PONIŻEJ ZAMIESZCZONO TABELĘ SPRAWOZDAWCZE DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH<sup>5</sup>.**

**Tabela 18. Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej**

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
1	2	3
Lp	Zawartość	Opis
1.	Rok sprawozdawczy	
2.	Województwo	Warmińsko-Mazurskie
3.	Strefa (Kod strefy)	Strefa warmińsko-mazurska PL2803
4.	Gmina/powiat	
5.	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego
6.	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7.	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
8.	Nazwisko osoby do kontaktu	
9.	Numer służbowy telefonu osoby (osób) do kontaktu	
10	Numer służbowego faksu osoby	

<sup>5</sup> Tabelę opracowano na podstawie załącznika nr 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 1034).

.	(osób) do kontaktu						
11	Służbowy adres e-mail osoby (osób) do kontaktu						
.	Uwagi						
<b>Zestawienie działań naprawczych</b>							
Lp.	Zawartość	Odpowiedź					
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmZSo					
2.	Tytuł	<b>OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO</b>					
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10; Wm12sWmB(a)Pa02, Wm12sWmB(a)Pa03, Wm12sWmB(a)Pa05, Wm12sWmB(a)Pa06, Wm12sWmB(a)Pa07, Wm12sWmB(a)Pa11, Wm12sWmB(a)Pa12, Wm12sWmB(a)Pa13					
4.	Opis	Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, piece retortowe (ewentualnie pompy ciepła oraz kolektory słoneczne) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej w Olecku, Ełku, Ostródzie, Nidzicy, Szczytnie, Piszcu, Pastęku, Działdowie ok. 236,6 tys. m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych.					
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803					
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;</i>					
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>					
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>					
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem					
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	<b>Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło</b>					
		Dzielnica/ulica	[m <sup>2</sup> ] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:	Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]			
			Sieć ciepłą	Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie gazowe /retortowe	Pompy ciepłe	
		<b>Termomodernizacja</b>					
	Dzielnica/ulica	m <sup>2</sup> budynków poddanych termomodernizacji	m <sup>2</sup> wymienionej stolarki okiennej i drzwiowej		Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]		
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	<i>Podać całkowity koszt działań naprawczych</i>					
12.	Sposób finansowania	<i>Wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>					
13.	Wielkość dofinansowania						



(w PLN/euro)				
Uwagi				
Lp	Zawartość	Odpowiedź		
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmdMRd		
2.	Tytuł	<b>MODERNIZACJA I REMONTY DRÓG</b>		
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10;		
4.	Opis	Modernizacja i remonty dróg na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, w tym szczególnie likwidacja nawierzchni nieutwardzonych, gruntowych w strefie warmińsko-mazurskiej.		
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803		
6.	Obszar	<i>Podać nazwę i adres miejsca w którym zrealizowano działanie</i>		
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>		
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>		
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport		
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Ulica	Opis (Na czym polegała modernizacja)	Długość [m] zmodernizowanego odcinka
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)			
12.	Uwagi			
Lp.	Zawartość	Odpowiedź		
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmMMu		
2.	Tytuł	<b>CZYSZCZENIE ULIC</b>		
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10;		
4.	Opis	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień (z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu) w miastach Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Pasłęk, Działdowo.		
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803		
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie</i>		
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę wykonania działania</i>		
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>		
9.	Kategoria źródeł emisji,	A: transport		

	której dotyczy działanie naprawcze				
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	<i>Powierzchnia [m<sup>2</sup>] lub długość [m] czyszczonych ulic</i>	<i>Ilość w roku</i>	<i>Ilość zakupionych polewaczko-zamiatarek</i>	
11.	Uwagi				
Lp.	Zawartość	Odpowiedź			
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmSRo			
2.	Tytuł	<b>ROZWÓJ SYSTEMU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH I INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ</b>			
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10;			
4.	Opis	<p>Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrum miasta;</li> <li>- Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (wyższe uczelnie, szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej</li> <li>- Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy - ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.</li> <li>- Wyznaczanie pasów, kontrpasów i śluz dla rowerów na jezdniach.</li> <li>- Promocja używania rowerów.</li> </ul>			
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803			
6.	Obszar	Podać miasto i nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie			
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania			
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<p>Podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</p> <p>A: krótkoterminowe  B: średniookresowe (około roku)  C: długoterminowe  Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</p>			
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne			
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Miasto/dzielnica	Długość zbudowanych ścieżek [m]	Ilość i wielkość [na ile rowerów] wybudowanych parkingów	Opisać inne działania ułatwiające poruszanie się rowerem
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)				
12.	Uwagi				
Lp.	Zawartość	Odpowiedź			
1.	Kod działania	WmsWmEEk			

	naprawczego	
2.	Tytuł	<b>EDUKACJA EKOLOGICZNA</b>
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10; Wm12sWmB(a)Pa01 - Wm12sWmB(a)Pa27;
4.	Opis	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: - korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo), - szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, - korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, - termomodernizacji, - promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), szkoły (innej placówki) w której przeprowadzono akcję</i>
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę akcji edukacyjnej</i>
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>E: inne.</i>
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	<i>Opis akcji</i>
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmZUz
2.	Tytuł	<b>ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIAST</b>
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10;
4.	Opis	Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast i gmin, szczególnie poprzez: - wprowadzanie nowych obszarów zieleni wzdłuż szlaków komunikacyjnych; - nasadzenia krzewów na istniejących skwerach, zieleńcach; - rewitalizację istniejącej zieleni.
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie</i>
7.	Termin zastosowania	
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>

9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne.	
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Ilość nasadzonej zieleni [szt. lub m <sup>2</sup> ]	Opisać miejsce nasadzeń/rewitalizacji
11.	Uwagi		
Lp.	Zawartość	Odpowiedź	
1.	Kod działania naprawczego	PdPodPZP	
2.	Tytuł	<b>ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO</b>	
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10; Wm12sWmB(a)Pa01 - Wm12sWmB(a)Pa27	
4.	Opis	Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszono PM10, B(a)P w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np.: - układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej (szczególnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych), zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz - ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), - preferowaniu zaopatrzenia w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe), - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczonego ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta, - konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg.	
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803	
6.	Obszar	Podać nazwę i adres miejsca którego dotyczy zapis	
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania	
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniokresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem	
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne	
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Zastosowany zapis	Nazwa dokumentu
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)		
12.	Uwagi		

Lp.	Zawartość	Odpowiedź				
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmWEg				
2.	Tytuł	<b>WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ GMIN</b>				
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10; Wm12sWmB(a)Pa01 - Wm12sWmB(a)Pa27				
4.	Opis	Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłowniczych oraz termomodernizacja budynków w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej. Strefa warmińsko – mazurska.				
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803				
6.	Obszar	Podać nazwę miasta/dzielnicy (ulicy), gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;				
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania				
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem				
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem				
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	<b>Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło</b>				
		Dzielnica/ulica	[m <sup>2</sup> ] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:			Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]
			Sieć ciepłą	Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie gazowe	
		Termomodernizacja				
	Dzielnica/ulica	[m <sup>2</sup> ] budynków poddanych termomodernizacji	[m <sup>2</sup> ] wymienionej stolarki okiennej i drzwiowej		Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]	
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	<i>Podać całkowity koszt działań naprawczych</i>				
12.	Sposób finansowania	<i>Wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>				
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)					
	Uwagi					
Lp.	Zawartość	Odpowiedź				
1.	Kod działania					

	naprawczego	WmsWmPSc			
2.	Tytuł	<b>PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ</b>			
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10; Wm12sWmB(a)Pa01 - Wm12sWmB(a)Pa27			
4.	Opis	Podłączenie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, rzemieślniczych i usługowych oraz i spółek miejskich (likwidacja ogrzewania węglowego) Strefa warmińsko – mazurska.			
5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803			
6.	Obszar	Podać nazwę miasta/dzielnicy (ulicy), gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;			
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania			
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem			
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B:Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej			
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Zakład	Moc [MW] zlikwidowanych piecy	Rodzaj i ilość paliwa [Mg/rok] dla likwidowanego paleniska	Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	<i>Podać całkowity koszt działań naprawczych</i>			
12.	Sposób finansowania	<i>Wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>			
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)				
	Uwagi				
Lp.	Zawartość	Odpowiedź			
1.	Kod działania naprawczego	WmsWmRSc			
2.	Tytuł	<b>ROZBUDOWA CENTRALNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRYWANIA W ENERGIĘ CIEPLNĄ</b>			
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wm12sWmPM10d01 - Wm12sWmPM10d10; Wm12sWmB(a)Pa01 - Wm12sWmB(a)Pa27			
4.	Opis	Rozbudowa i modernizacja centralnych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą. Strefa warmińsko – mazurska.			

5.	Nazwa i kod strefy	Strefa warmińsko-mazurska kod strefy: PL2803					
6.	Obszar	Podać nazwę miasta/dzielnicy (ulicy), gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;					
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania					
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniokresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem					
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B:Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej					
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Dzielnica/ ulica	[m] długość sieci ciepłowniczej		Liczba nowych węzłów ciepłowniczych	[m <sup>2</sup> ] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania	Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]
			rozbudowanej	zmodernizowanej			
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	<i>Podać całkowity koszt działań naprawczych</i>					
12.	Sposób finansowania	<i>Wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>					
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)						
	Uwagi						

Wskaźnik(i) monitorowania postępu – należy wypełnić jeżeli są dostępne informacje

### **Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2024 r.**

Termin realizacji Programu ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie zmiany sposobu ogrzewania lokali mieszkalnych oraz budowy lub modernizacji dróg. Działania te wymagają wysokich nakładów finansowych oraz rozległych prac, wykonanie których nie jest możliwe w krótszym czasie.

### 4.3.9. Źródła finansowania działań naprawczych

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub zagranicznych. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusze europejskie na lata 2007-2013 w większości są rozdysponowane.

Kolejny okres finansowania powinien rozpocząć się w 2014 roku. Nadal jednak trwają prace nad rozdysponowaniem funduszy europejskich.

Jest to bardzo istotne, gdyż realizacja Programów Ochrony Powietrza dla poszczególnych stref uchwalonych w 2013 - 2014 r., rozpocznie się w 2014 r. Tak więc jednostki realizujące Programy będą się mogły ubiegać o nowo rozdysponowywane środki przeznaczone na lata 2014-2020.

#### Program LIFE+

LIFE+ jest instrumentem finansowym wspierającym politykę ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, który jest realizowany w latach 2007-2013.

Program LIFE+ składa się z trzech części:

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

Działania z zakresu ochrony powietrza, jakie mogą uzyskać wsparcie finansowe z programu LIFE+, to:

1. Niska emisja:

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

2. Transport/komunikacja:

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

Instytucją, która koordynuje przydzielanie środków z programu LIFE+ w Polsce jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Wszelkie informacje związane z programem LIFE+ znajdują się na stronie internetowej NFOŚiGW, który jest jednocześnie Krajowym Punktem Kontaktowym. NFOŚiGW prowadzi konsultacje podczas przygotowania wniosków, przeprowadza nabór wniosków oraz przekazuje je do Komisji Europejskiej.



Nabór wniosków odbywa się raz do roku. Na stronie internetowej, pod adresem: <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy/life/kalendarium-naboru-life/> znajduje się kalendarium naboru wniosków, gdzie można sprawdzić aktualnie prowadzone nabory. Finansowanie mogą otrzymywać jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne. Beneficjenci tworzyć mogą partnerstwa w ramach poszczególnych projektów.

Obecnie przygotowywane są nowe zasady funkcjonowania Funduszu LIFE, które zastosowane będą w realizacji nowej Wieloletniej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020.

### Środki Europejskiego Obszaru Gospodarczego („norweskie”)

<http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-norweskie/>

Bezwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą:

- Mechanizm Finansowy EOG;
- Norweski Mechanizm Finansowy

w Polsce odbywa się na podstawie Programu Operacyjnego, przy uwzględnieniu wytycznych przygotowanych przez państwa - darczyńców.

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

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

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

Zakres wsparcia w ramach nowej perspektywy będzie bardzo szeroki. Największe środki przeznaczono na ochronę środowiska – 247 mln euro, z czego 110 mln euro zostanie przekazane na działania na rzecz różnorodności biologicznej i ekosystemów, na przedsięwzięcia służące wzmocnieniu monitoringu środowiska i działań kontrolnych oraz na wsparcie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, których operatorem będzie Ministerstwo Środowiska we współpracy z NFOŚiGW. Natomiast 137 mln euro będzie przeznaczony na program wsparcia rozwoju technologii wychwytywania oraz składowania CO<sub>2</sub>, którego operatorem będzie Ministerstwo Gospodarki.

### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej z 21 grudnia 2011 r. zaakceptowano listę zadań priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, a 14 sierpnia 2012 roku zmieniony został Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Infrastruktura i Środowisko. W zakresie ochrony powietrza są to następujące osie priorytetowe:

**Oś priorytetowa IV:** Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska, której celami w zakresie poprawy jakości powietrza są:

- rozpowszechnienie systemów zarządzania środowiskowego objętych certyfikacją,
- zapobieganie powstawaniu i redukcja zanieczyszczeń różnych komponentów środowiska poprzez dostosowanie istniejących instalacji do wymogów najlepszych dostępnych technik (BAT),
- poprawa jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających z obiektów spalania paliw, priorytetowo traktowane będą projekty dotyczące instalacji o mocy większej od 50 MW.

**Oś priorytetowa V:** Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych.

W zakresie V osi priorytetowej realizowane będą projekty szkoleniowe lub programy aktywnej edukacji dla wybranych grup społecznych i zawodowych mające na celu podnoszenie kwalifikacji i kształtowanie świadomości w zakresie zrównoważonego rozwoju, kampanie informacyjno-promocyjne dotyczące wybranych aspektów środowiska i jego ochrony prowadzone z udziałem środków masowego przekazu, społecznych organizacji ekologicznych i innych podmiotów, w tym badania opinii publicznej budowanie sieci partnerstwa na rzecz ochrony środowiska.

**Oś priorytetowa VI:** Drogowa i lotnicza sieć TEN-T.

Poprawa dostępności komunikacyjnej Polski i połączeń międzyregionalnych poprzez rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T oraz poprawa połączeń

komunikacyjnych głównych miast województw wschodniej Polski z pozostałą częścią kraju poprzez rozwój sieci drogowej na terenie tych województw.

Zgodnie z mapą drogowych odcinków TEN-T oraz kolejowych odcinków trakcyjnych, w województwie warmińsko-mazurska powstanie sieć drogowa o znacznie wyższych niż obecnie parametrach użytkowych, w tym stworzony zostanie zasadniczy szkielet dróg o dużej przepustowości, stanowiący sieć połączeń pomiędzy największymi ośrodkami gospodarczymi kraju. W rezultacie nastąpi redukcja natężenia ruchu w rejonach dużych miast oraz znaczące skrócenie czasu przejazdu pomiędzy poszczególnymi miastami. Zapewniona zostanie też płynność przebiegającego przez Polskę ruchu tranzytowego.

#### **Oś priorytetowa VII:** Transport przyjazny środowisku.

Głównym celem VII osi priorytetowej jest zwiększenie udziału przyjaznych środowisku gałęzi transportu w ogólnym przewozie osób i ładunków. Szczegółowe cele, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza to:

- poprawa stanu połączeń kolejowych wchodzących w skład sieci TEN-T, a także wybranych odcinków znajdujących się poza tą siecią, oraz poprawa obsługi pasażerów w międzynarodowym i międzyregionalnym transporcie kolejowym,
- zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców obszarów metropolitalnych,
- zwiększenie udziału transportu intermodalnego w ogólnych przewozach ładunków.

**Oś priorytetowa VIII:** Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe.

Jednym z zadań VIII osi priorytetowej mającym związek z jakością powietrza jest poprawa stanu dróg krajowych położonych poza siecią TEN-T oraz wybranych odcinków dróg objętych tą siecią.

**Oś priorytetowa IX:** Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.

Głównymi celami tej osi są:

- podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii oraz wzrost efektywności energetycznej w procesie użytkowania energii,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

**Oś priorytetowa X:** Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii.

Cele X osi priorytetowej:

- budowa systemów dystrybucji gazu ziemnego na terenach niezgazyfikowanych i modernizacja istniejących sieci dystrybucji,

- rozwój przemysłu produkującego urządzenia służące do produkcji paliw i energii ze źródeł odnawialnych lub zmniejszenie uzależnienia kraju od konwencjonalnych źródeł energii poprzez realizację projektów służących zwiększeniu efektywności energetycznej lub rozwojowi energetyki odnawialnej.

### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej określa, w drodze uchwały Rady Nadzorczej funduszu, listy priorytetowych programów planowanych do finansowania.

Oferty finansowe NFOŚiGW w zakresie ochrony atmosfery umieszczone są na stronie: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/ochrona-atmosfery>

Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2014 rok została przyjęta *Uchwałą Rady Nadzorczej NFOŚiGW nr 51/13 z dnia 21 maja 2013 r.*

Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

Programy pomocne w realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla stref w województwie warmińsko-mazurskim wymienione są w obszarze trzecim „Ochrona atmosfery”. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych.

- 3.1. Poprawa jakości powietrza
- 3.2. Poprawa efektywności energetycznej
- 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
- 3.4. System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

W innych obszarach można starać się o dofinansowanie działań w ramach następujących celów:

- 5.3. Wspieranie działalności monitoringu środowiska
- 5.4. Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z likwidacją ich skutków
- 5.5. Edukacja ekologiczna
- 5.6. Współfinansowanie Life+
- 5.8. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

### System Zielonych Inwestycji - GIS

(<http://www.nfosigw.gov.pl/system-zielonych-inwestycji---gis/>)

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji.

Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmocnienia proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU. Krajowy system zielonych inwestycji jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek”.

Środki Rachunku Klimatycznego są przeznaczane na dofinansowanie zadań związanych ze wspieraniem przedsięwzięć realizowanych w ramach programów i projektów objętych Krajowym systemem zielonych inwestycji.

Zgodnie z listą programów priorytetowych Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający jako Krajowy operator systemu zielonych inwestycji dofinansowuje przedsięwzięcia w ramach V konkursu programu priorytetowego pn.: System zielonych inwestycji.

W zakresie ochrony powietrza dofinansowanie można uzyskać w ramach następujących osi priorytetowych:

- Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (z dniem 25.10.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu).
- Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę (z dniem 21.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu).
- Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (z dniem 13.02.2012 r. weszła w życie nowa treść programu).
- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych (z dniem 14.12.2011 r. weszła w życie aktualizacja programu).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przygotował nowy program priorytetowy „**KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii**”.

Wdrożenie programu jest wynikiem przyjęcia zmian w *ustawie Prawo ochrony środowiska związanych z Dyrektywą 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy „CAFE”*. Dyrektywa wprowadza nowe zasady zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach oraz podjęcie niezbędnych działań naprawczych tam, gdzie pomiary wykazują przekroczenia.

Głównym celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie pyłów PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zagrażających zdrowiu i życiu ludzi w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń i dla których opracowane zostały programy ochrony powietrza, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są **podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza**, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Program wdrażany jest przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Nabory będą powtarzane do wyczerpania środków NFOŚiGW.

Z treścią programu można zapoznać się na stronie:

<http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/kawka/>.

## Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie (<http://www.wfosigw.olsztyn.pl/>) działa na podstawie *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.)*. Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie związanym z ochroną powietrza jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa warmińsko-mazurskiego.

Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych przyjętych na 2014 rok<sup>6</sup> ([http://www.wfosigw.olsztyn.pl/pliki/prioryt\\_2014.pdf](http://www.wfosigw.olsztyn.pl/pliki/prioryt_2014.pdf)) w zakresie ochrony powietrza, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na:

### **II. OCHRONA POWIETRZA I KLIMATU:**

- 1) Wspieranie budowy instalacji wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii.
- 2) Wspieranie projektów z zakresu efektywności energetycznej.

### **III. OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI:**

- 6) Energetyczne wykorzystanie odpadów.

### **V. MONITORING I POWAŻNE AWARIE:**

- 1) Wspieranie państwowego monitoringu środowiska na poziomie regionalnym.

### **VI. EDUKACJA EKOLOGICZNA I BADANIA NAUKOWE:**

- 1) Dofinansowanie funkcjonowania Centrów Edukacji Ekologicznej.
- 2) Realizacja programów edukacji ekologicznej, m.in. poprzez akcje prasowe i medialne.
- 3) Dofinansowanie organizacji konferencji, seminariów, wyjazdów studyjnych istotnych dla spraw ochrony środowiska.
- 5) Dofinansowanie działalności wydawniczej i promocyjnej o tematyce ekologicznej.
- 6) Współfinansowanie projektów badawczych dotyczących ochrony środowiska w województwie warmińsko-mazurskim.

### **VII. INNOWACYJNOŚĆ:**

- 1) Wspieranie projektów wdrażających rozwiązania nowatorskie w zakresie ochrony środowiska.

---

<sup>6</sup> Załącznik do uchwały Rady Nadzorczej nr 33/2013 z dnia 28.06.2013r.

#### **4.3.10. Lista działań niewynikających z Programu**

Poniżej przedstawiono listę działań niewynikających z Programu Ochrony Powietrza, planowanych lub już przygotowanych, poddanych analizie i przewidzianych do realizacji oraz będących w trakcie realizacji.

1. Zakaz spalania odpadów komunalnych w indywidualnych źródłach ciepła;
2. Termomodernizacje budynków wykonywane zgodnie z indywidualnymi harmonogramami w poszczególnych gminach.
3. Zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej;
4. Budowa dróg według planów GDDKiA ([http://www.gddkia.gov.pl/mapa-stanu-budowy-drog\\_warminsko-mazurskie](http://www.gddkia.gov.pl/mapa-stanu-budowy-drog_warminsko-mazurskie)):
  - Południowej obwodnicy Olsztyna w ciągu drogi krajowej nr 16;
  - Obwodnicy Ełku;
  - Obwodnicy Nidzicy;
  - Obwodnicy Nowego Miasta Lubawskiego w ciągu drogi krajowej nr 15;
  - Drogi ekspresowej S-7 na odcinku Napierki – Strzegowo oraz Strzegowo – Płońsk;
  - Drogi ekspresowej S-61 ("Via Baltica") na odcinku od węzła „Szczuczyn” do węzła „Szkocja”;
  - Obwodnicy Szczytna w ciągu drogi krajowej nr 53.

#### **4.3.11. Lista działań krótkoterminowych**

Lista działań krótkoterminowych znajduje się w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy warmińsko-mazurskiej, będącym integralną częścią niniejszego Programu.

## 5. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Realizacja Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji, bariery prawne inne związane z polityką Państwa uniemożliwiające skuteczne realizowanie Programu oraz obowiązki najwyższych organów władzy w Państwie, a także władz lokalnych.

### 5.1. Zadania wynikające z realizacji Programu

#### Obowiązki Rządu Rzeczypospolitej Polskiej:

1. Opracowanie polityki energetycznej państwa uwzględniającej problemy ochrony powietrza.
2. Likwidacja utrudnień prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie Programów Ochrony Powietrza, w tym w szczególności:
  - utrudniających prowadzenie przez gminy Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), poprzez dofinansowanie wymiany kotłów grzewczych u osób fizycznych,
  - umożliwiających wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej,
  - umożliwiających dofinansowanie eksploatacji proekologicznych systemów grzewczych.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska.

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisje, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

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

Zarząd województwa, w związku z realizacją Programu Ochrony Powietrza, jest odpowiedzialny za zbieranie informacji o stopniu realizacji zadań zapisanych w Programie oraz przekazywanie ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacji o realizacji POP (Art. 94 ust. 2a POŚ).



Organ samorządu powiatowego jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ - zgłoszeniach eksploatacji instalacji,
- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji Programu Ochrony Powietrza.

Sejmik województwa przyjmie Program uchwałą w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy, w celu realizacji zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza, wójtowie, burmistrzowie i prezydenci powinni co roku przekazywać do zarządu województwa.

Kontrolę wykonania zadań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza, wobec wójta, burmistrza, prezydenta, starosty i innych podmiotów sprawuje Wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska (art. 96a POŚ).

## **5.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu**

Zgodnie z *ustawą Prawo ochrony środowiska* (art. 91 ust. 1) na Zarządzie Województwa Warmińsko-Mazurskiego spoczywa obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza, natomiast realizacja Programu znajduje się głównie w zakresie działań lokalnych władz samorządowych.

Art. 96 POŚ daje możliwość sejmikowi województwa, w drodze uchwały, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na środowisko lub na zabytki określić dla terenu województwa bądź jego części rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania, a także sposób realizacji i kontroli tego obowiązku, co umożliwi wpływ na wielkość i strukturę emisji niskiej. Wydaje się jednak, iż zapis ten jest niekonstytucyjny. Wprowadzenie takiego prawa spowodowałoby, iż części społeczeństwa (ze względów ekonomicznych lub technicznych) nie miałyby możliwości ogrzania mieszkań oraz wody, a także przygotowania posiłków. Tak więc pozbawiono by część mieszkańców województwa lub jego części możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski i województwa warmińsko-mazurskiego wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszzonego PM10 oraz poziomu docelowego B(a)P jest tzw. „niska emisja” czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych, natomiast pozostałe rodzaje emisji mają mniejszy udział.

Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły, także jakość paliw (węgla

i drewna) jest wysoce niezadowolająca. Często dochodzi również do tego spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te, w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych.

Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny tych paliw (np. gazu, oleju opałowego).

Ponadto nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

Wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 mogą być również związane (szczególnie w dużych miastach) z emisją komunikacyjną. W tym aspekcie problemem są wieloletnie zapóźnienia w rozwoju infrastruktury komunikacyjnej: dróg, obwodnic miast, parkingów, ścieżek rowerowych połączone z lawinowym wzrostem ilości pojazdów poruszających się po drogach Polski oraz słabą organizacją komunikacji miejskiej.

Istotnym aspektem, stanowiącym o powodzeniu wdrożenia Programu, jest zapewnienie źródeł finansowania wskazanych działań.

W związku z reformą przeprowadzoną przez Ministra Finansów i likwidacją powiatowych i gminnych funduszy ochrony środowiska (*Ustawą z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 215, poz. 1664)*) od 1 stycznia 2010 r. dofinansowanie dla osób fizycznych z tych funduszy nie jest udzielane. **W wyniku kolejnej zmiany ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 21 grudnia 2010 r. zaistniała możliwość udzielania dotacji celowej z budżetu na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji ekologicznych również dla osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych.**

Do barier w realizacji działań naprawczych zapisanych w POP-ach, które najczęściej się wymienia należą:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw (gazu, oleju opałowego),
- wysokie ceny energii elektrycznej,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- brak środków finansowych na realizację działań zapisanych w POP,
- likwidacja gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska,
- brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi Programy Ochrony Powietrza, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji”, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,

- problem podziału odpowiedzialności pomiędzy powiatem a gminą, starosta nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i niskie dochody części społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach domowych,
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej).

**Realizacja Programów Ochrony Powietrza bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) jest znacznie utrudniona.**

Dlatego warto wskazać pewne wnioski, które ułatwiłyby realizację Programów oraz rozwiązały istniejące problemy:

- nadanie wyższego priorytetu zagadnieniom ochrony powietrza w działalności funduszy ochrony środowiska i programów finansujących działania w zakresie ochrony środowiska;
- zwiększenie możliwości dofinansowywania ze źródeł funduszy ochrony środowiska inwestycji w zakresie poprawy jakości powietrza różnej skali (również realizowanych przez osoby fizyczne) oraz uproszczenie procedur przyznawania dotacji,
- poparcie państwa dla zachowań proekologicznych poprzez odpowiednią politykę fiskalną (np. możliwość odliczeń podatkowych dla stosujących paliwa proekologiczne do ogrzewania),
- uwzględnienie w polityce ekologicznej państwa zagadnień ochrony powietrza w powiązaniu z warunkami społeczno-ekonomicznymi,
- zmiany legislacyjne umożliwiające kontrolę i egzekwowanie działań w zakresie ograniczania niskiej emisji,
- ustalenie priorytetowego zadania w polityce energetycznej Państwa – obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej,
- wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów (pyłu, mułu) powstających przy wydobyciu węgla, stosowanych obecnie do ogrzewania indywidualnego budynków,
- uwzględnienie w prawodawstwie polskim możliwości wprowadzenia w miastach strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej.

### 5.3. Monitoring realizacji Programu

Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji Programów Ochrony Powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały zapisane w *ustawie Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.)* oraz w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1028)*.

*Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* § 5 pkt 1 mówi, że w części wyszczególniającej ograniczenia i zadania wynikające z realizacji programu wskazuje się organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu ochrony powietrza;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji programu ochrony powietrza lub jego poszczególnych zadań.

W każdym z Programów powinna zatem znaleźć się informacja i wskazanie, których organów administracji dotyczy określony zakres obowiązków oraz jakie informacje powinny być przekazywane w związku z realizacją Programów Ochrony Powietrza.

Ponadto, w *ustawie Prawo ochrony środowiska* w art. 94 ust. 2 mówi się, iż: zarząd województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacje o programach ochrony powietrza, o których mowa w art. 91.

2a. Zarząd 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, zarząd województwa przedkłada najpóźniej 6 miesięcy po zakończeniu realizacji tego programu.

Aby zarząd województwa mógł przekazać ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji Programów, musi otrzymać odpowiednie informacje. Dane te muszą być rzetelne, sprawdzone i odpowiednio usystematyzowane, tak, aby można było stwierdzić, czy podejmowane działania przynoszą pozytywny efekt ekologiczny oraz aby można było oszacować jego wielkość.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu Ochrony Powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania wskazanych w Programie do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na

szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwala to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Zbieranie i przekazywanie informacji na temat zadań zrealizowanych w celu poprawy jakości powietrza jest bardzo ważne dla:

- oceny uzyskanego efektu ekologicznego;
- kontroli, jak zamiany w emisji zanieczyszczeń wpływają na zmiany stężeń ponadnormatywnych, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszzonego PM10 i B(a)P;
- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszzonego PM10 i B(a)P;
- przekazywania informacji do Unii Europejskiej o działaniach podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom;
- sporządzania bilansów emisji zanieczyszczeń powietrza w skali lokalnej jak i ogólnopolskiej.

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisje, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

W strefach, dla których zostały uchwalone Programy Ochrony Powietrza, na większej ich części, nie występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych/docelowych stężeń zanieczyszczeń, ale tam również są wykonywane różne działania (termomodernizacje, remonty dróg i inne), których jednym z pozytywnych skutków jest obniżenie stężeń na danym obszarze.

Informacja o tych pracach również powinna być zbierana i przekazywana odpowiednim organom, gdyż obniżenie emisji, a co za tym idzie obniżenie stężeń zanieczyszczeń (w tym przypadku stężeń pyłu zawieszzonego PM10 oraz B(a)P) na obszarach, na których normy stężeń zanieczyszczeń są dotrzymywane, wpływa także na obniżanie stężeń w obszarach przekroczeń. Informacje takie są również niezbędne dla aktualizacji baz emisji.

Sprawozdania przedkładane przez prezydentów, burmistrzów, wójtów oraz starostów będą podstawą do monitorowania przez zarząd województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w województwie.

W ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza:

Zarząd województwa, jest odpowiedzialny za:

- zbieranie i analizowanie informacji składanych przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast oraz starostów powiatów o stopniu realizacji zadań zapisanych w Programie;

- opracowywanie i przekazywanie co 3 lata informacji o realizacji Programu ministrowi właściwemu do spraw środowiska;
- wystąpienia poprzez Konwent Marszałków Województw RP oraz Związek Województw RP do Marszałka Sejmu, Kancelarii Rządu lub odpowiednich ministrów w sprawie wprowadzenia stosownych uregulowań prawnych, pozwalających na egzekwowanie działań zawartych w Programach Ochrony Powietrza (np. dotyczących zmiany systemu grzewczego w gospodarstwach domowych, obowiązku zmywania ulic przez zarządzającego drogą, wytyczenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej, określenie sposobu poboru opłat i kar) oraz opiniowanie projektów aktów prawnych;
- aktualizację Programów Ochrony Powietrza, ewentualną korektę kierunków działań i zadań;
- prowadzenie edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
  - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,
  - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
  - uświadamiania o zagrożeniach dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłowniach domowych.

Organ samorządu powiatowego jest zobowiązany do przekazywania zarządowi województwa informacji o wydawanych 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 jest zobowiązany do realizacji i przekazywania informacji dotyczących:

- edukacji ekologicznej.

Zarządcy dróg w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza są zobowiązani do:

- realizacji zadań w zakresie inwestycji komunikacyjnych,
- przekazywania informacji o zrealizowanych inwestycjach,
- przekazywania prezydentowi miasta wyników przeprowadzanych w danym roku pomiarów natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg (jeżeli są wykonywane).

W tabeli 18 wskazano jaki powinien być zakres sprawozdań kierowanych do zarządu województwa oraz jakie stosować wskaźniki.

Oprócz wykazania efektu ekologicznego (obliczanego wg. tabel zamieszczonych w rozdziale 4.3.1), takie usystematyzowane informacje mogą w przyszłości służyć do wyboru najbardziej optymalnych (z punktu widzenia ekonomii i efektywności) działań naprawczych.

Sprawozdania przedkładane przez wójtów, burmistrzów i prezydentów oraz starostów będą podstawą do monitorowania przez zarząd województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie.

**Realizacja Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu organów administracji i instytucji. Konieczna jest zatem możliwość bieżącej oceny realizacji Programu. W tym celu należy ściśle określić zakres kompetencji i zadań, które przedstawiono w poniższej tabeli.**

**Tabela 19. Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach opracowania i realizacji Programu Ochrony Powietrza**

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa	Informacja o uchwaleniu Programu Ochrony Powietrza	Poś	Przekazanie ministrowi właściwemu do spraw środowiska w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref
	Sejmik województwa	-		-
	Organy samorządu gminnego	Opinia o Programie Ochrony Powietrza w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały	Poś	Zarząd województwa
	Organ samorządu gminnego	Sprawozdania z realizacji działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy	
Sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza przekazywane przez organy samorządu gminnego	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłych, tam gdzie to możliwe, w innych przypadkach zapisy o ustalaniu zakazu stosowania paliw stałych, w indywidualnych stałych źródłach ciepła w projektowanej zabudowie	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	Zarząd województwa, do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z komunikacji	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji punktowej	Organ samorządu gminnego	Roczny raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		WIOŚ	Informacja o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych Programem Ochrony Powietrza	Poś	Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi
Raport z realizacji Programu Ochrony Powietrza	Zarząd województwa	Okresowa analiza przebiegu realizacji Programu Ochrony Powietrza i sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza	Poś	Minister właściwy do spraw środowiska, co 3 lata	
Ocena skutków podjętych działań	WIOŚ	Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim	Obowiązki ustawowe	Informacja publiczna	



Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, zarząd województwa powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań. Ocena może być poparta wynikami modelowania matematycznego, jako metody wspomagającej i uzupełniającej techniki pomiarowe.

### 5.3.1. Efekt ekologiczny działań naprawczych

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszzonego oraz B(a)P, możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjną paliwo:

Tabela 20. Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

Efekt ekologiczny na 100 m <sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel [kg PM <sub>10</sub> /rok]	Drewno [kg PM <sub>10</sub> /rok]	Węgiel [kg PM <sub>2,5</sub> /rok]	Drewno [kg PM <sub>2,5</sub> /rok]	Węgiel [kg B(a)P/rok]	Drewno [kg B(a)P/rok]
Zastosowanie koksu	105,47	55,87	59,34	55,14	20,22	33,43
Wymiana na piec olejowy	112,98	63,38	66,79	61,35	20,22	33,43
Wymiana na piec gazowy - gaz ziemny	114,58	64,98	68,71	62,95	20,22	33,43
Wymiana na piec gazowy - LPG	114,56	64,96	68,68	62,92	20,22	33,43
Wymiana na piec retortowy - ekogroszek	110,86	61,26	67,61	59,42	17,9	31,11
Wymiana na piec retortowy - pelety	114,24	64,64	68,31	62,62	20,22	33,43
Wymiana na ogrzewanie elektryczne	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43
Przyłączenie do ciepła sieciowego	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43

*Zródło: Opracowanie własne na podstawie Wskazówek dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Warszawa, 2003*

2. Oszczędność energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji.

Termomodernizacja budynków stanowi istotny element ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada ilość ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji proporcjonalnie do spadku zużycia ciepła.

Efekt ekologiczny przy wymianie stolarki okiennej związany z redukcją zanieczyszczeń szacowany jest na poziomie 10-15%, natomiast w przypadku ocieplenia ścian na 15-20%.

Poniżej w tabeli zebrano szacunkowy efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa wyznaczony w oparciu o posiadane wskaźniki dla B(a)P oraz innych zanieczyszczeń. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależy jest również od sprawności źródła oraz wartości opałowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

**Tabela 21. Efekt ekologiczny termomodernizacji**

Paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)
	PM <sub>10</sub> [kg/100 m <sup>2</sup> ]			PM <sub>2,5</sub> [kg/100 m <sup>2</sup> ]			B(a)P[g/100 m <sup>2</sup> ]		
Węgiel	11,460	17,190	32,08 8	5,728	8,591	16,03 7	2,02	3,03	5,66
Koks	0,913	1,370	2,558	0,783	1,175	2,192	-	-	-
Olej	0,162	0,243	0,454	0,162	0,243	0,454	-	-	-
Gaz	0,002	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005	-	-	-
Drewno	6,500	9,750	18,20 0	6,297	9,445	17,63 1	3,34	5,01	9,36
LPG	0,004	0,007	0,012	0,004	0,007	0,012	-	-	-
Ekogroszek	0,374	0,561	1,047	0,355	0,533	0,995	0,23	0,35	0,65
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098	-	-	-

### 3. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłu zawieszono PM10

**Tabela 22. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszono PM10 i PM2,5**

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji pyłu PM10)	Uwagi
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM10 z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	4%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM10 z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	9%	
Mycie na mokro	Wszystkie ulice	do 100%	W celu uzyskania skuteczności 100% zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu*

Źródło: WRAP Fugitive Dust Handbook. Denver, 2004.

\* W praktyce niemożliwe jest uzyskanie całkowitej redukcji emisji z unosu, ze względu na brak praktyki zamykania dróg na czas mycia na mokro.

W poniższej tabeli zamieszczono szacunkowo wyznaczone (przez BSiPP „Ekometria”) efektywności mycia jezdni w zależności od średniego dobowego ruchu i częstotliwości mycia. Wielkość spadku emisji dotyczy całego mytego odcinka jezdni, w ciągu miesiąca.

**Tabela 23 Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszzonego PM10 w zależności od częstotliwości mycia jezdni**

SDR \ Częstotliwość mycia	1/m-c	2/m-c	3/m-c	4/m-c	Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
	obniżenie emisji (%)				
do 500	8	16	24	32	5
500 - 5 000	7	11	17	23	3
5 000- 10 000	3	7	11	15	2
> 10 000	2	3	5	7	1

Zamieszczone w powyższej tabeli współczynniki redukcji emisji określono dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu.

## **6. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień**

### **6.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych**

Program Ochrony Powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, tak, więc zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami, strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Na stan aerosanitarny danego obszaru, strefy (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 miasta (gminy/powiatu), w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

W ramach tworzenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe i wojewódzkie. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w POP.

#### **6.1.1. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa**

Główną zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji RP zasada zrównoważonego rozwoju, której podstawowym założeniem jest takie prowadzenie 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 Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030** przyjęta Uchwałą nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011r.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju.

W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

Proponowane w KPZK 2030 nowe ujęcie problematyki zagospodarowania przestrzennego kraju polega na zmianie podejścia do roli polityki przestrzennej państwa w osiągnięciu nakreślonych wizji rozwojowych. KPZK 2030 proponuje zerwanie z dotychczasową dychotomią planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego na poziomie krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz w odniesieniu do obszarów funkcjonalnych, wprowadza współzależność celów polityki przestrzennej z celami polityki regionalnej, wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. KPZK 2030 włącza także w główny nurt rozważań na temat zagospodarowania przestrzennego kraju strefę morską, dotychczas nieobecną w strategicznych dokumentach poziomu krajowego oraz rozszerza zakres interakcji transgranicznych w układzie lądowym i morskim.

W sferze wdrożeniowej KPZK 2030 proponuje:

- sukcesywne dokonanie w ciągu kilku najbliższych lat zasadniczego przeorganizowania systemu i wprowadzenie szeregu nowych rozwiązań prawnych i instytucjonalnych pozwalających na budowę;
- spójnego, hierarchicznego układu planowania i zarządzania przestrzennego ukierunkowanego na realizację celów społeczno-gospodarczych wyznaczanych w odniesieniu do przestrzeni;
- wyznaczenie priorytetów inwestycyjnych i podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację;
- nadanie polityce przestrzennej bardziej europejskiego wymiaru;
- zwiększenie roli koordynacyjnej polityki przestrzennej w stosunku do polityk sektorowych mających największy wpływ na sytuację przestrzenną kraju i poszczególnych terytoriów.

W stosunku do planów zagospodarowania przestrzennego województw KPZK 2030 nakłada obowiązek wdrożenia ustaleń i zaleceń, odnoszących się do delimitacji obszarów funkcjonalnych i wdrożenia działań o charakterze planistycznym w formie opracowania strategii, planów i studiów zagospodarowania przestrzennego.

Projekt KPZK 2030 wskazuje kierunki działań o charakterze inwestycyjnym, nie przesądzając o strukturze wydatków i nie określając nakładów finansowych, co pozostaje domeną dokumentów strategicznych, takich jak Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju oraz inne strategie zintegrowane, programy realizacyjne i wieloletnie plany finansowe. KPZK stanowi, wspólnie z Długookresową Strategią Rozwoju Kraju, ramą dla innych dokumentów strategicznych.

Ważnymi punktami odniesienia dla KPZK 2030 są dwa dokumenty istotne dla polskiej polityki przestrzennego zagospodarowania, tj.: Koncepcja Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (2001) oraz Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (2005).

Dokument przewiduje opracowanie szczegółowego planu działań, które powinny być podjęte przez właściwe podmioty publiczne, dla zapewnienia pełnej realizacji KPZK 2030. Podstawowym celem planu działań jest stworzenie odpowiednich warunków wdrażania KPZK 2030, a więc usprawnienie systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych)

ukierunkowanych terytorialnie. Wymaga to zaprojektowania i wprowadzenia zmian o charakterze prawnym i instytucjonalnym. Ideę projektowanych zmian systemowych jest zbudowanie zintegrowanego, wieloszczeblowo skoordynowanego systemu planowania rozwoju, zerwanie z dualizmem planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego, zapewnienie przeniesienia celów rozwojowych określonych na poziomie strategicznym docelowo na poziom realizacyjny oraz ochrona interesu publicznego. Ponadto plan działań będzie wskazywać jednostki odpowiedzialne za realizację zadań, wraz z harmonogramem.

**II Polityka ekologiczna państwa** (przyjęta przez Radę Ministrów 13 czerwca 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 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;
  - stosunki wodne i jakość wód;
  - jakość powietrza i 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:

1. 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, SF<sub>6</sub>, PFCs, a także substancje niszczące warstwę ozonową, kontrolowane przez Protokół Montrealski);

2. 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;
3. Coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
4. 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.

**Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016** (Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009—2012 z perspektywą do roku 2016” Monitor Polski nr 34, poz. 501) jest dokumentem strategicznym, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.

Wśród priorytetów polityki ekologicznej znajdują się następujące działania:

1. Wspieranie platform technologicznych i ekoinnowacyjności w ochronie środowiska,
2. Przywrócenie podstawowej roli miejscowym planom zagospodarowania przestrzennego, jako podstawy lokalizacji inwestycji,
3. Zwiększenie retencji wody,
4. Opracowanie krajowej strategii ochrony gleb,
5. Promocja wykorzystania metanu z pokładu węgla,
6. Ochrona atmosfery,
7. Ochrona wód,
8. Gospodarka odpadami,
9. Modernizacja systemu energetycznego.

Polityka ekologiczna państwa podejmuje wyzwania, w tym dotyczące:

1. Realizacji założeń dyrektywy unijnej CAFE, dotyczącej ograniczenia emisji pyłów i o konieczności redukcji o 75% ładunku azotu i fosforu w oczyszczanych ściekach komunalnych,
2. Sporządzania map akustycznych dla wszystkich miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców i opracowania planów walki z hałasem,
3. Prac nad dokumentem dotyczącym nadzoru nad chemikaliami dopuszczonymi na rynek, czyli o wdrażaniu rozporządzenia REACH.

## Cele średniookresowe wyznaczone w zakresie ochrony powietrza do 2016 r.:

Głównym zadaniem jest dążenie do spełnienia przez RP zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych: Dyrektywy LCP, z której wynika, że limity emisji z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, w 2010 r. mają wynieść dla SO<sub>2</sub> – 426 tys., dla NO<sub>x</sub> – 251 tys. ton, a dla roku 2012 dla SO<sub>2</sub> - 358 tys. ton, dla NO<sub>x</sub> – 239 tys. ton oraz Dyrektywy CAFE, dotyczące pyłu drobnego o granulacji 10 mikrometrów (PM10) oraz 2,5 mikrometra (PM2,5).

Do roku 2016 zakłada się także całkowitą likwidację emisji substancji niszczących warstwę ozonową przez wycofanie ich z obrotu i stosowania na terytorium Polski.

### Kierunki działań w latach 2009-2012

- dalsza redukcja emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii; zadanie to jest szczególnie trudne dlatego, że struktura przemysłu energetycznego Polski jest głównie oparta na spalaniu węgla i nie można jej zmienić w ciągu kilku lat,
- możliwie szybkie uchwalenie nowej polityki energetycznej Polski do 2030 r., w której zawarte będą mechanizmy stymulujące zarówno oszczędność energii, jak i promujące rozwój odnawialnych źródeł energii; te dwie metody bowiem w najbardziej radykalny sposób zmniejszają emisję wszelkich zanieczyszczeń do środowiska, jak też są efektywne kosztowo i akceptowane społecznie; Polska zobowiązała się do tego, aby udział odnawialnych źródeł energii w 2010 r. wynosił nie mniej niż 7,5%, a w 2020 r. - 14% (wg Komisji Europejskiej udział powinien być nie mniejszy niż 15%); tylko przez szeroką promocję korzystania z tych źródeł, wraz z zachętami ekonomicznymi i organizacyjnymi Polska może wypełnić te cele,
- modernizacja systemu energetycznego, która musi być podjęta jak najszybciej nie tylko ze względu na ochronę środowiska, ale przede wszystkim ze względu na zapewnienie dostaw energii elektrycznej; decyzje o modernizacji bloków energetycznych i całych elektrowni powinny zapadać przed rokiem 2010 ze względu na długi okres realizacji inwestycji w tym sektorze; może tak się stać jedynie przez szybką prywatyzację sektora energetycznego i związanym z nią znacznym dopływem kapitału inwestycyjnego,
- podjęcie działań związanych z gazyfikacją węgla (w tym także z gazyfikacją podziemną) oraz z techniką podziemnego składowania dwutlenku węgla; dopiero dzięki uruchomieniu pełnego pakietu ww. działań można liczyć na wypełnienie przez Polskę zobowiązań wynikających z ww. dyrektyw,
- opracowanie i wdrożenie przez właściwych marszałków województw programów naprawczych w 161 strefach miejskich, w których notuje się przekroczenia standardów dla pyłu drobnego PM10 i PM2,5 zawartych w Dyrektywie CAFE. Za programy te, polegające głównie na eliminacji niskich źródeł emisji oraz zmniejszenia emisji pyłu ze środków transportu, odpowiedzialne są władze samorządowe.



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 ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko nowa polityka energetyczne identyfikuje główne celami jako:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) 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 Radę Ministrów 5 września 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 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 w dniu 23 czerwca 1995 r. Jest to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Jego głównym celem jest stworzenie warunków do zwiększenia lesistości Polski do 30% w r. 2020 i 33% w 2050 r., zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień oraz ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz preferencji zalesieniowych gmin. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

**Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku** (z perspektywą do 2030 roku) przyjęta w drodze uchwały Rady Ministrów dnia 22 stycznia 2013 r. wyznacza najważniejsze kierunki działań oraz ich koordynację w obszarze swojego funkcjonowania. Jej wdrożenie pozwoli nie tylko usunąć aktualnie istniejące bariery, ale także stworzyć nową jakość zarówno w infrastrukturze transportowej oraz zarządzaniu, jak i systemach przewozowych.

Strategia przedstawia najważniejsze kierunki działań konieczne do podjęcia w perspektywie do 2030 r., przede wszystkim kapitałochłonne i czasochłonne inwestycje w infrastrukturę transportową, przekształcenie systemów zarządzania oraz wprowadzenie innowacyjnych ("inteligentnych") rozwiązań ułatwiających funkcjonowanie tej infrastruktury w ramach całego systemu transportu, również w wymiarze intermodalnym.

Podstawowym celem krajowej polityki transportowej jest zwiększenie dostępności terytorialnej, poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym (lokalnym), europejskim i globalnym.

Realizacja głównego celu transportowego w perspektywie 2020 r. i dalszej, wiąże się z realizacją pięciu celów szczegółowych, właściwych dla każdej z gałęzi transportu:

- stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- poprawę sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym,
- poprawę bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów,
- ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko,
- zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

Wyzwaniem dla Polski jest zatem w pierwszej kolejności usunięcie zaległości w rozbudowie, modernizacji i rewitalizacji infrastruktury transportowej oraz połączenie infrastrukturalne najważniejszych ośrodków wzrostu z obszarami o niższej dynamice rozwoju i włączenie ich w sieć transportu europejskiego (TEN-T). W drugim okresie należy skupić się na zwiększaniu poziomu nasycenia infrastrukturą i stworzeniu zintegrowanego systemu transportowego.

W Strategii przedstawiono między innymi kierunki interwencji w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko.

### **6.1.2. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych w województwie warmińsko-mazurskim**

W ramach analizy uwarunkowań dla strefy warmińsko-mazurskiej wzięto pod uwagę zapisy w Programie Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2018<sup>7</sup> oraz Strategię rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do 2025 roku<sup>8</sup>.

Z dokumentów tych wynika, że utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego jest jednym z podstawowych zagadnień w kontekście idei trwałego rozwoju. Wyszczególniono kierunki i działania, których realizacja będzie sprzyjać poprawie stanu aerosanitarne województwa. W ramach poprawy jakości i ochrony powietrza wymienia się następujące cele:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń przemysłowych, zwiększanie efektywności energetycznej gospodarki i ograniczanie zapotrzebowania na energię,
- instalowanie i modernizacja urządzeń ochrony powietrza,
- ograniczenie uciążliwości emisji do powietrza ze źródeł rozproszonych,
- preferowanie ogrzewania przyjaznego środowisku,
- likwidację lokalnych kotłowni o dużej emisji i rozbudowę sieci ciepłowniczej,
- zamianę kotłowni węglowych na obiekty niskoemisyjne,
- instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych i budowę nowoczesnych sieci ciepłowniczych,
- rozbudowę sieci gazowej (przesyłowej i rozdzielczej) województwa,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię: stosowanie energooszczędnych technologii w gospodarce, dokonywanie termomodernizacji budynków, wprowadzanie nowoczesnych systemów grzewczych w domach jednorodzinnych, zmniejszanie strat energii w systemach przesyłowych (elektroenergetycznych i cieplnych),
- nadzór nad sporządzaniem przez poszczególne gminy projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, w tym energii geotermalnej,
- preferowanie transportu przyjaznego środowisku,
- uwzględnianie aspektów ekologicznych w planowaniu przestrzennym poprzez uwzględnienie w studiach oraz planach zagospodarowania przestrzennego wymagań ochrony środowiska i wyników monitoringu środowiska,
- wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- aktualizacja i realizacja wojewódzkiego programu ekoenergetycznego,
- ograniczenie emisji ze środków transportu poprzez: modernizację taboru samochodowego, rozwój systemów komunikacji zbiorowej przyjaznych środowisku i promocję korzystania z publicznych środków transportu,
- opracowanie i wdrożenie programów ochrony powietrza dla stref, dla których nastąpiło przekroczenie standardów jakości powietrza.

<sup>7</sup> Uchwała Nr XVI/301/12 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2018.

<sup>8</sup> Uchwała Nr XXVIII/553/13 Sejmiku Województwa Warmińsko - Mazurskiego z dnia 25 czerwca 2013 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju społeczno-gospodarczego województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2025.

W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2014 – 2020. RPO WiM 2014-2020 podstawowym z punktu widzenia programu ochrony powietrza zagadnieniem jest „Efektywność energetyczna”, zawierający następujące priorytety:

#### Priorytet inwestycyjny 4.1.

##### „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”

Cel szczegółowy priorytetu inwestycyjnego i oczekiwane rezultaty: „Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym regionu”.

W wyniku interwencji w ramach priorytetu poprawie ulegnie zdolność wytwarzania energii odnawialnej, a tym samym wzrośnie udział energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem. Zakłada się także spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### Priorytet inwestycyjny 4.2.

##### „Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach”

Cele szczegółowe priorytetu inwestycyjnego i oczekiwane rezultaty: „Zwiększenie efektywności w przedsiębiorstwach poprzez ograniczenie strat i zużycia energii”.

Rezultatem interwencji w ramach priorytetu inwestycyjnego będzie wzrost zdolności do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz towarzyszący im spadek zużycia energii elektrycznej przez przedsiębiorstwa. Jednocześnie zakłada się spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### Priorytet inwestycyjny 4.3

##### „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”

Cel szczegółowy priorytetu inwestycyjnego i oczekiwane rezultaty: „Wzrost efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej”.

W rezultacie zaplanowanej w ramach priorytetu interwencji obniżeniu ulegnie zużycie energii pierwotnej w budynkach publicznych i równocześnie zmniejszy się zapotrzebowanie na ciepło (energochłonność) w zabudowanie mieszkaniowej. Zakłada się także spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### Priorytet inwestycyjny 4.5.

##### „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu”

Cel szczegółowy priorytetu inwestycyjnego i oczekiwane rezultaty: „Poprawa zrównoważonej mobilności mieszkańców w miastach województwa i ich obszarach funkcjonalnych”.

Rezultatem interwencji w ramach priorytetu inwestycyjnego będzie zwiększenie liczby pasażerów korzystających z nowoczesnej komunikacji miejskiej przy jednoczesnym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### Priorytet inwestycyjny 4.7.

#### „Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe”.

Cel szczegółowy priorytetu inwestycyjnego i oczekiwane rezultaty: „Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery poprzez wytwarzanie energii w wysokosprawnej kogeneracji”.

W efekcie zaplanowanej w ramach priorytetu interwencji zwiększy się skala skojarzonego wytwarzania energii cieplnej. Towarzyszyć jej będzie poprawa zdolności do wytwarzania energii odnawialnej oraz spadek emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

### **6.2. Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren na terenie strefy**

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej wzięto pod uwagę emisję ze wszystkich możliwych źródeł antropogenicznych i naturalnych, również tych zlokalizowanych poza obszarem strefy.

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu instalacji, urządzeń i innych źródeł emitujących pył zawieszony PM10 i B(a)P podzielono emisję na:

- punktową – pochodząca ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- powierzchniową – niska emisja z ogrzewania mieszkań i domów oraz małych źródeł energetycznych nie posiadających pozwoleń na emisję gazów i pyłów,
- liniową – pochodzącą ze spalania paliw w pojazdach mechanicznych oraz z unosu z ulic,
- z rolnictwa (poza strefą) – emisja pochodząca z upraw, hodowli zwierząt oraz ze spalania paliw w maszynach rolniczych

i utworzono dla każdego rodzaju źródeł bazy emisji na 2012 r., w których zawarta jest charakterystyka każdego źródła.

Województwo charakteryzuje się niewielką emisją przemysłową. Emisja zanieczyszczeń z emitorów na terenie województwa jest klasyczną emisją niską, ze źródeł bytowych, komunikacyjnych i małych zakładów rzemieślniczych bądź usługowych. Kominów (emitorów) przemysłowych o wysokości ponad 45 m jest zaledwie 30.

#### *Emisja punktowa*

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku spowodowała istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej. Głównymi przyczynami tych zmian było oraz nadal jest:

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,

- instalowanie urządzeń redukujących emisję,
- poprawa jakości paliwa używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Emisja pyłów zawieszonych PM10 i B(a)P występuje głównie przy niepełnym spalaniu paliw stałych (węgla i drewna). Niepełne spalanie zachodzi przy niskich temperaturach spalania oraz niskiej sprawności kotłów. W energetyce zawodowej (w dużych i średnich elektrociepłowniach i elektrowniach), gdzie spalanie odbywa się w bardzo wysokich temperaturach, a sprawność urządzeń redukujących emisję pyłów dochodzi do 99% emisja pyłów oraz benzo(a)pirenu niesionego w pyłe jest minimalna.

Kolejne Dyrektywy KE zmuszają przemysł i energetykę do ciągłego obniżania emisji zanieczyszczeń, w tym pyłów.

W bazie emisji punktowej każde źródło punktowe zostało opisane i scharakteryzowane – znajdują się tu charakterystyki kotłów, emitorów, sposobu emisji itp.

### *Emisja powierzchniowa*

W większości przypadków w Polsce i tak jest również w strefie warmińsko-mazurskiej ponadnormatywne stężenia pyłów związane są z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Ze względu na rosnące ceny gazu oraz ciepła sieciowego obserwuje się tendencję do powrotu na ogrzewanie paliwem stałym. W wielu gospodarstwach domowych gazem ogrzewa się, gdy temperatury na zewnątrz nie spadają poniżej 0°C, a poniżej tej temperatury przechodzi się na ogrzewanie węglowe. Równie częste jest tzw. „dogrzewanie” coraz bardziej popularnymi kominkami opalanymi drewnem, nawet w kamienicach.

Do źródeł powierzchniowych zostały zaliczone również małe źródła energetyczne, które nie posiadają pozwoleń na emisję gazów i pyłów, a więc nie zostały określone parametry techniczne emitorów.

### *Emisja liniowa*

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. W ciągu ostatnich kilku lat tj. w okresie 2008-2012 natężenie ruchu na sieci wszystkich dróg w województwie warmińsko-mazurskim zwiększyło się o około 10%. Najwięcej wzrósł udział samochodów osobowych – o 12%. Wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrasta procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep (po około 5% w latach 2008-2011). Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie coraz większa ich ilość poruszająca się po drogach strefy, zły stan nawierzchni części ulic, ale również powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji pyłów, w szczególności emisji z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od jakości nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu

utrzymania jezdni oraz jej otoczenia. Zieleń przyuliczna „wchłania” pył, otwarte przestrzenie wzdłuż ulic pozwalają na jego szybkie i skuteczne rozprzestrzenianie, natomiast zwarta, wysoka zabudowa wzdłuż ulic powoduje kumulację zanieczyszczeń w tzw. kanionach ulicznych.

### *Emisja z rolnictwa*

Źródłem emisji pyłu zawieszzonego PM10 z rolnictwa są uprawy oraz hodowla. Bezpośrednio wpływ rolnictwa na stężenia w strefie warmińsko-mazurskiej nie jest duży, stanowi jednak element tła. Równocześnie jest to element, który jest najtrudniej zredukować, ze względu na brak możliwości technicznych oraz na charakter emisji (emisja okresowa). Emisja B(a)P w rolnictwie pochodzi jedynie ze spalania paliw w maszynach rolniczych.

Zgodnie z *rozporządzeniem Ministerstwa Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1028) §6 pkt 7*, bazy emisji dla strefy warmińsko-mazurskiej zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

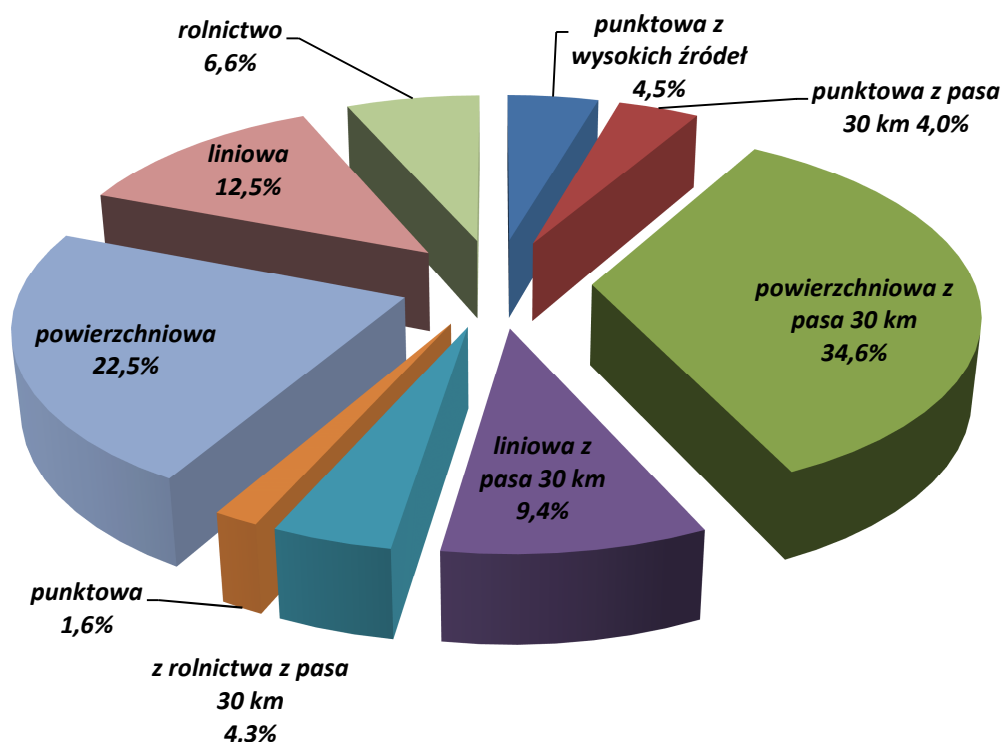
- pozwoleń zintegrowanych oraz na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- danych znajdujących się w bazie KOBiZE,
- ankietyzacji,
- wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
- opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza
- danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- obowiązujących i zakończonych powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,
- raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
- polityk, strategii, planów i programów o charakterze ogólnokrajowym.

W celu stworzenia baz emisji wykorzystano szereg dokumentów (pozwoleń zintegrowanych, pozwoleń na emisje pyłów i gazów do powietrza, zgłoszeń instalacji, informacji o średnim dobowym ruchu, o liczbie i rozmieszczeniu ludności, o użytkowaniu terenu) uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Warmińsko-Mazurskiego, starostw powiatowych oraz urzędów miast i gmin w województwie oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Olsztynie. Bazy emisji zostały utworzone przez Wykonawcę i przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej. Bazy te zostały utworzone w celu wykonania bilansów emisji oraz wykorzystania ich do obliczenia rozkładów stężeń zanieczyszczeń. Bilanse zanieczyszczeń dla poszczególnych substancji, pochodzące od podmiotów korzystających ze środowiska, podano w podziale na emisję napływową oraz emisję ze strefy.

Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji od nich pochodzących, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej (w skład pasa wchodzi miasta Olsztyn i Elbląg). Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej z terenu pozostałej części kraju oraz Europy - w postaci warunków brzegowych.

Tabela 24. Bilans emisji pyłu zawieszonoego PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Typ emisji		Mg/rok	%
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPŁYWOWA	punktowa z wysokich źródeł	2 536	4
	punktowa z pasa 30 km	2 255	4
	powierzchniowa z pasa 30 km	19 532	35
	liniowa z pasa 30 km	5 287	9
	z rolnictwa z pasa 30 km	2 409	4
Z TERENU STREFY	punktowa	909	2
	powierzchniowa	12 701	23
	liniowa	7 075	13
	rolnictwo	3 722	7
<b>Razem</b>		<b>56 427</b>	<b>100</b>

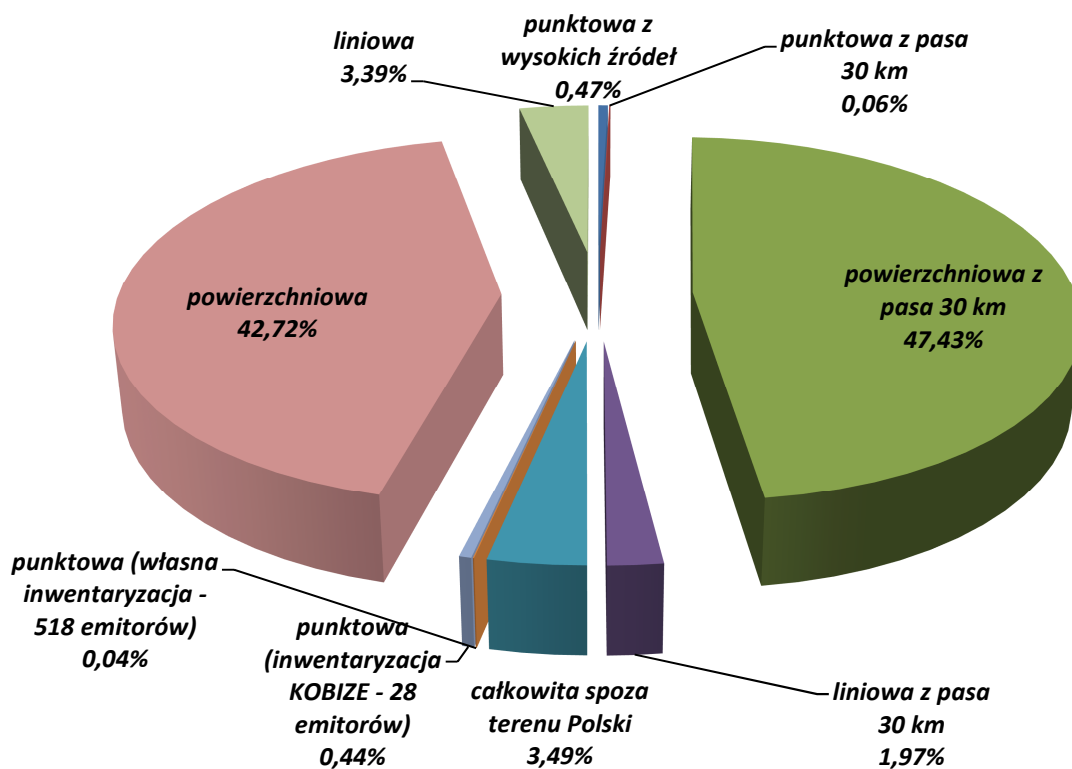


Rysunek 19. Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszonoego PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



Tabela 25. Bilans emisji benzo(a)pirenu dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Typ emisji		kg/rok	%
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPŁYWOWA	punktowa z wysokich źródeł	19,9	0,47
	punktowa z pasa 30 km	2,6	0,06
	powierzchniowa z pasa 30 km	2 028,9	47,43
	liniowa z pasa 30 km	84,4	1,97
	całkowita spoza terenu Polski	149,1	3,49
Z TERENU STREFY	punktowa (własna inwentaryzacja - 518 emitorów)	1,8	0,04
	punktowa (inwentaryzacja KOBIZE - 28 emitorów)	18,7	0,44
	powierzchniowa	1 827,2	42,72
	liniowa	145,0	3,39
<b>Razem</b>		<b>4 277,5</b>	<b>100,0</b>



Rysunek 20. Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji benzo(a)pirenu dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### **6.3. Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia**

Działania wytypowane do wdrożenia w ramach Programu Ochrony Powietrza są rezultatem licznych analiz zmierzających do wskazania najlepszych skutecznych rozwiązań mających na celu obniżenie stężeń omawianych zanieczyszczeń w strefie. Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania. Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1. Ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów logistycznych;
2. Całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w indywidualnych systemach grzewczych – odrzucone ze względów społecznych;
3. Całkowity zakaz wjazdu samochodów ciężarowych na teren miast w których występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych/docelowych zanieczyszczeń – niemożliwe ze względów technicznych i społecznych;
4. Wprowadzenie odpowiednich uregulowań prawnych związanych z zamieszkiwaniem na terenach miejskich ogródków działkowych. Zabudowania znajdujące się na terenach ogródków działkowych coraz częściej są zamieszkiwane przez cały rok i muszą być w jakiś sposób ogrzewane. Można przypuszczać, iż najczęściej są ogrzewane za pomocą niskiej jakości paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach o niskiej sprawności, a taki sposób ogrzewania jest podstawową przyczyną wysokiej emisji zanieczyszczeń – odrzucone ze względu na brak podstaw prawnych;
5. Podwyższenie podatków na paliwa stałe – możliwe do wykonania na szczeblu krajowym, a nie na lokalnym.

### **6.4. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci**

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymanie standardów jakości powietrza określonych w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)*. Tak więc, jeśli standardy te nie są dotrzymane należy podjąć wszelkie możliwe działania aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- przyjęcie i realizacja Programu Ochrony Powietrza;
- tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach (dzielnicach) miast, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w strefie wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- tworzenie systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem alertowym dla ludności;

- informowanie i przestrzeganie ludności, w tym szczególnie dzieci, gdzie i kiedy zanieczyszczenia powietrza (np. szczególnie ruchliwe ulice w godzinach szczytu komunikacyjnego) są groźne dla ich zdrowia tak, aby mogli tych miejsc unikać;
- tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ruchliwych ciągów komunikacyjnych;
- edukacja ekologiczna ludności.

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest opracowanie i wdrożenie systemu działań krótkoterminowych, który służyłby powiadamianiu poszczególnych grup ludzi o występującym zagrożeniu ze strony nadmiernych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza,
- funkcjonowania systemu prognoz,
- funkcjonowania systemu powiadamiania ludności,
- współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

Bardzo ważne jest, aby mieszkańcy miast (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, fontanny, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską. W większości miast/gmin istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

Niezwykle istotne w ochronie wrażliwych grup ludności jest odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających kłopot z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji.

Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

## 7. Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania

### 7.1. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy.

Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A.

W trakcie realizacji Programów Ochrony Powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest potencjalnie znakomitym narzędziem do oceny jakości powietrza oraz do diagnozy i sprawdzania skuteczności działań w Programach Ochrony Powietrza. Podstawowe zalety modelowania w porównaniu do innych metod oceny, w tym pomiarów wynikają z możliwości:

- wyznaczenia stężeń zanieczyszczeń na całym badanym obszarze,
- wskazania udziału poszczególnych źródeł emisji w całkowitych stężeniach,
- zastosowania modelowania w systemach prognoz jakości powietrza,
- wyznaczenia krótkookresowych charakterystyk stężeń (ta własność charakteryzuje również metody pomiarów automatycznych).

Ponadto modelowanie charakteryzuje niski koszt, przede wszystkim w porównaniu z kosztami zakupu i funkcjonowania sieci automatycznego monitoringu jakości powietrza.

W ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszono PM10 i B(a)P wykonane zostały w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2012 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe
- z rolnictwa

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy i poza nią (pas 30 km dla źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych oraz cały kraj dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30 m oraz napływ spoza województwa).

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących z dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów emisji pochodzącej z każdego typu źródeł w emisji całkowitej oraz powierzchni przekroczeń

i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł.

W ostatnim etapie wyniki modelowania przetworzono z użyciem pakietu oprogramowania dedykowanego wykonanego w firmie BSiPP „Ekometria”.

## 7.2. Charakterystyka modelu CALMET/CALPUFF

Do obliczenia stężeń takich zanieczyszczeń jak pył zawieszony PM10, B(a)P w opracowaniu zastosowano model CALMET/CALPUFF. Został on opracowany w Earth Tech, Inc. W Kalifornii i jest modelem obłoku ostatniej generacji uwzględniającym rzeźbę terenu oraz czasową i przestrzenną zmienność warunków meteorologicznych w trzech wymiarach. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model w układzie Lagrange’a, przygotowany do obliczania stężeń wielu substancji, który może wyznaczać wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i w przestrzeni na transport, przemiany i depozycję zanieczyszczeń. CALPUFF może wykorzystywać informacje z trójwymiarowych pól meteorologicznych lub z pojedynczej stacji naziemnej w formacie zgodnym z modelem ISC3 lub CTDM. Zawiera moduły umożliwiające opcjonalnie uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz prostych przemian chemicznych. Ponadto odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego.

Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

- punktowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- liniowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- powierzchniowych (o stałej bądź zmiennej emisji).

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilku lat operacyjnie pracuje w BSiPP „Ekometria”. Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

- składowa U, V i W wiatru,
- temperatura,
- współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,
- wilgotność względna,
- grad, koncentracja lodu,
- ciśnienie,
- prędkość pionowa,

na powierzchni:

- temperatura na 2 m,
- temperatura na powierzchni mórz,
- współczynnik mieszania 2 m,

- składowa U i V wiatru na 10 m,
- temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,
- pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,
- opad konwekcyjny i niekonwekcyjny.

Preprocesorem CALMET wyznaczane są zmienne w czasie pola parametrów meteorologicznych, które zapisane są w formacie wykorzystywanym przez model CALPUFF.

**Zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor.** Waga zasięgu modelu (powyżej 300 km) jest silnie podkreślona w podstawowym dokumencie dla Programów Ochrony Powietrza, jakim są „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowanym w 2003 r. przez Ministerstwo Środowiska.

W pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska, w 2003 r., autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc dla, jak pokazano powyżej, dla Programów Ochrony Powietrza.

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF'a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. NO<sub>2</sub> (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20-30%), czyli spełnia wymagania określone w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032)*. Należy jednak pamiętać, iż dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie godzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są godzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. **Równocześnie pozwala on na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.**

Model CALMET/CALPUFF, w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitym narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości, zróżnicowanych emitorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego.

### 7.3. Warunki meteorologiczne w strefie warmińsko - mazurskiej w 2012 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

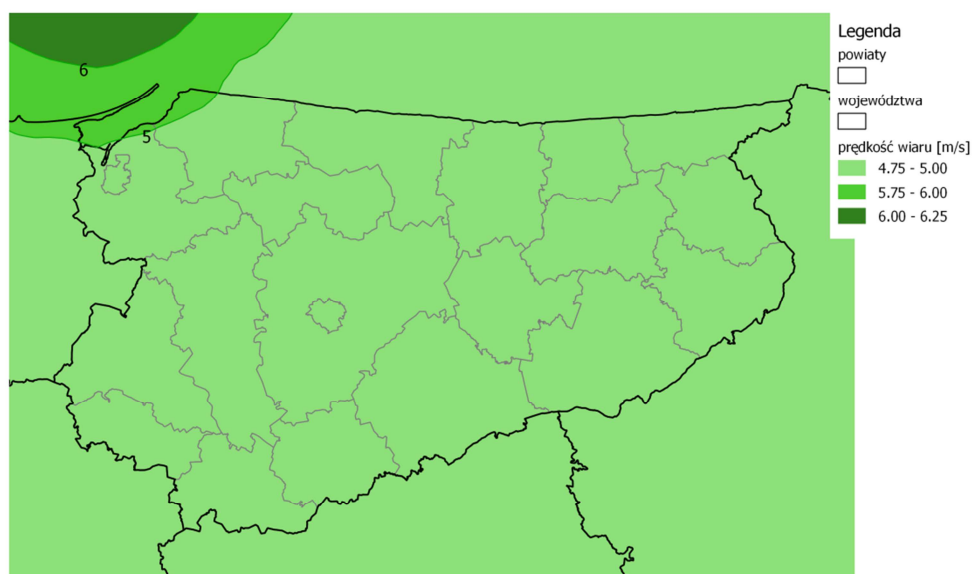
Analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET obejmujących obszar strefy warmińsko-mazurskiej. Analiza dotyczy prędkości i kierunku wiatru, temperatury, opadów atmosferycznych, wilgotności względnej i klas równowagi atmosfery. Wspomniane elementy są wymagane przez model CALPUFF, który wyznacza przestrzenny rozkład stężeń zanieczyszczeń.

#### 7.3.1. Prędkość i kierunek wiatru

Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczny wpływ mają prędkości oraz kierunki wiatrów. Cisze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu.

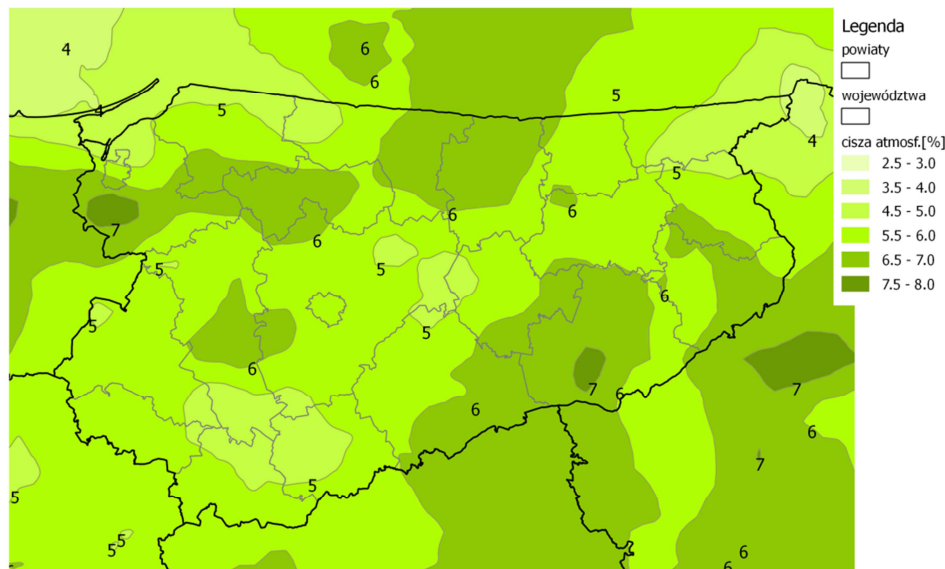
Prędkość wiatru w odniesieniu do wyników modelowania analizuje się poprzez podanie jej średnich wartości 1 h (na wysokości 10 m), stąd też trudno odnieść to do mierzonych wartości prędkości wiatru na stacjach synoptycznych, gdzie uśredniane są wartości 1 min. Dodatkowo prędkość wiatru w znacznym stopniu zależy od lokalnych warunków terenowych takich jak kanon uliczny, obecność przeszkód itp., które pole meteorologiczne o oczku 5 km x 5 km uwzględnia w bardzo ogólnym zarysie.

Na obszarze strefy warmińsko - mazurskiej rozkład przestrzenny średniej prędkości wiatru w 2012 roku charakteryzował się małą zmiennością, co wynika z niewielkich różnic w wysokości terenu. Województwo obejmuje w większości Nizinę Wschodnioeuropejską (Nizina Staropruska, Pojezierze Mazurskie), gdzie średnia roczna prędkość wiatru waha się w granicach od 4,5 do 5 m/s.



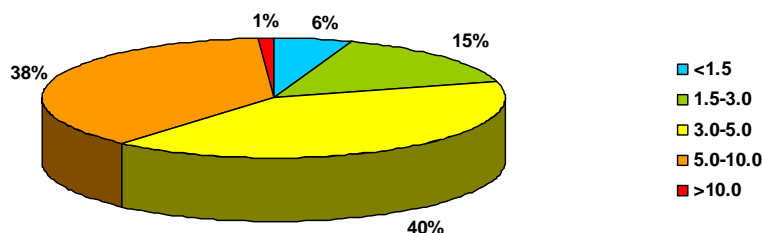
Rysunek 21. Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Udział cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s podobnie jak średnie prędkości wiatru jest mało zróżnicowany przestrzennie. W strefie udział cisz atmosferycznych waha się na poziomie od 5% do 7%.



Rysunek 22. Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ( $v < 1,5$  [m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Dokonano klasyfikacji prędkości wiatru<sup>9</sup> i określono częstość występowania wiatrów w określonym przedziale prędkości. Na terenie strefy warmińsko-mazurskiej najczęściej występują wiatry o prędkościach z zakresów 5-10 m/s (38%) i 3-5 m/s (40%). Wiatr silny o prędkości przekraczającej 10 m/s występuje jedynie dla 1% przypadków w ciągu roku.

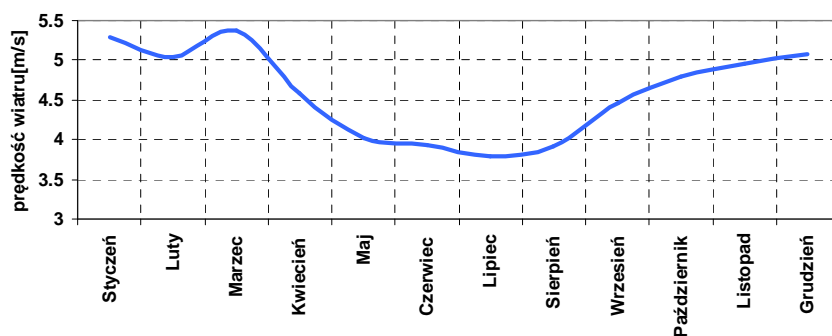


Rysunek 23. Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Według rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 roku najwyższe prędkości wiatru występują w miesiącach zimowych (styczeń, luty, marzec i grudzień), zaś najniższe latem (czerwiec, lipiec).

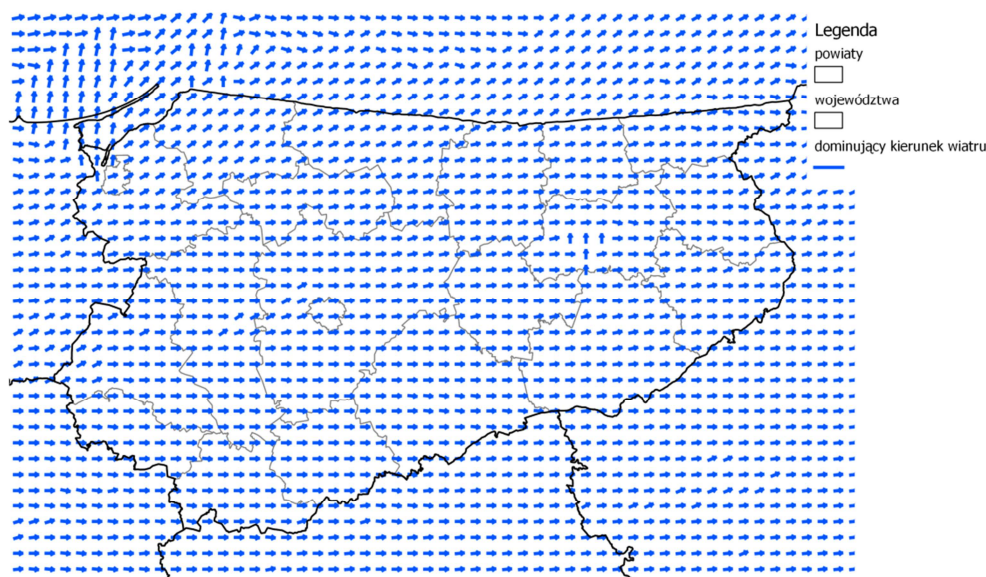
<sup>9</sup> Klasy wiatru określone na podstawie ustawień modelu CALPUFF





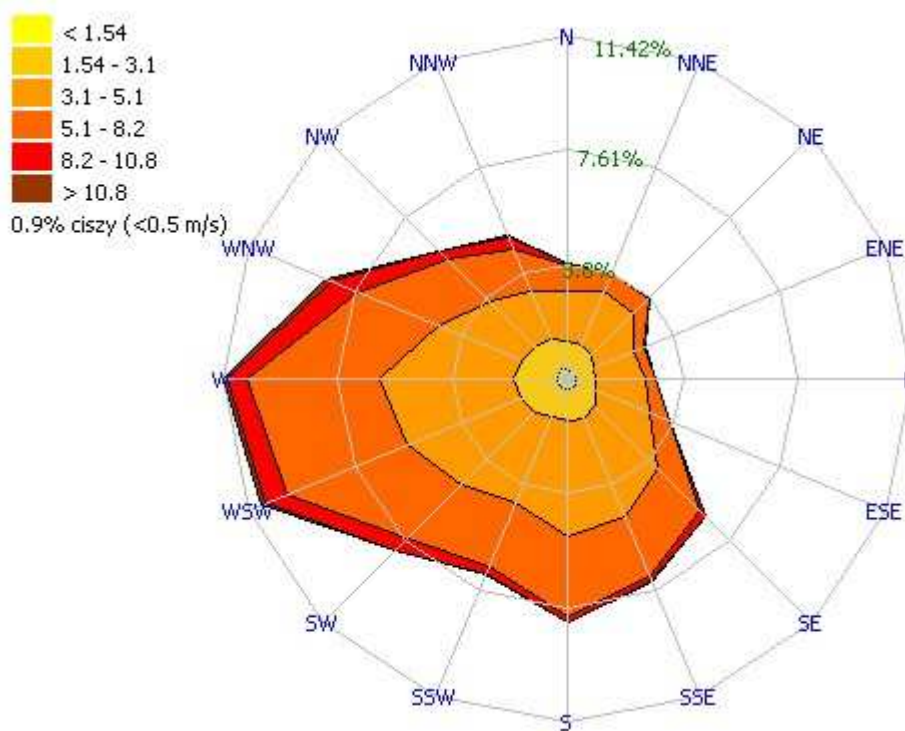
**Rysunek 24. Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

Dominującym kierunkiem wiatru w strefie warmińsko-mazurskiej jest wiatr z sektora zachodniego. W powiecie giżyckim oraz w strefie przybrzeżnej widoczna jest wyraźna zmiana dominującego kierunku wiatru na północny.



**Rysunek 25. Dominujący kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

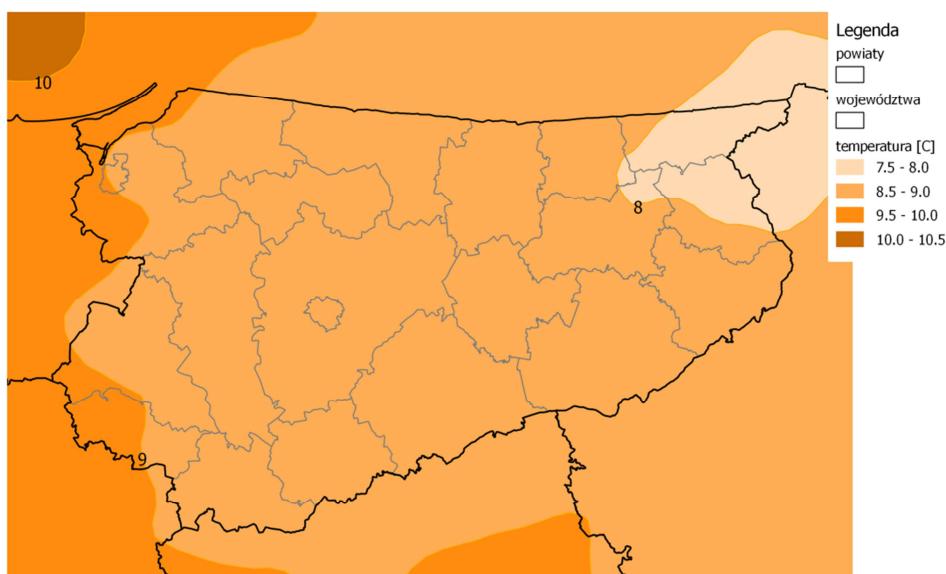
Na podstawie róży wiatrów utworzonej z szeregu czasowego jednogodzinnych prędkości wiatru wyznaczonych dla siatki meteorologicznej obejmującej obszar strefy warmińsko-mazurskiej, można potwierdzić, że najczęściej wieje z kierunku zachodniego (ok. 11%), najrzadziej zaś wieje wiatr z kierunku północno – wschodniego.



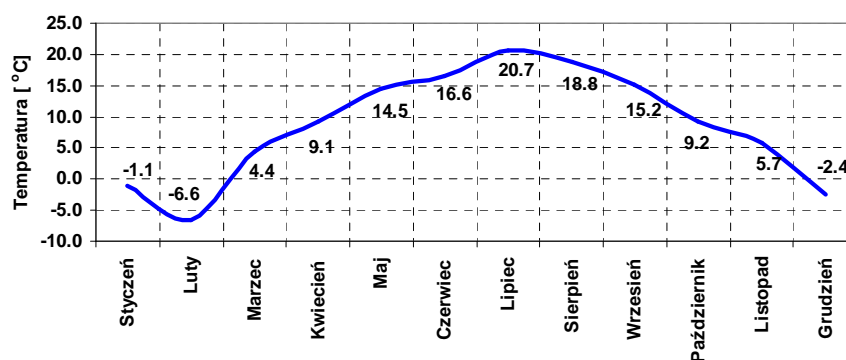
Rysunek 26. Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### 7.3.2. Temperatura powietrza

Na podstawie informacji o polach meteorologicznych uzyskanych z programów WRF/CALMET wyznaczono rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza w województwie warmińsko-mazurskim oraz zmienność średnich miesięcznych wartości temperatury.



Rysunek 27. Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



**Rysunek 28. Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenca<sup>10</sup>, rok 2012 przez IMGW uznany jest jako lekko ciepły. Na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej najniższe średnie roczne temperatury powietrza wystąpiły w północno-wschodniej części (poniżej 8°C). W pozostałej części strefy średnia roczna temperatura powietrza wahała się od 8°C do 9°C.

Według rozkładu średniej miesięcznej temperatury powietrza najchłodniejszym miesiącem w 2012 roku był luty (-6,6°C). Ujemne wartości temperatury wystąpiły także w grudniu (-2,4°C). Niskie wartości temperatury powietrza wpływają na wzmożoną emisję z sektora komunalno-bytowego, co skutkuje podwyższonymi wartościami zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Najcieplejszym miesiącem był lipiec, w którym średnia miesięczna wartości temperatury powietrza przekroczyła 20°C.

### 7.3.3. Opady atmosferyczne

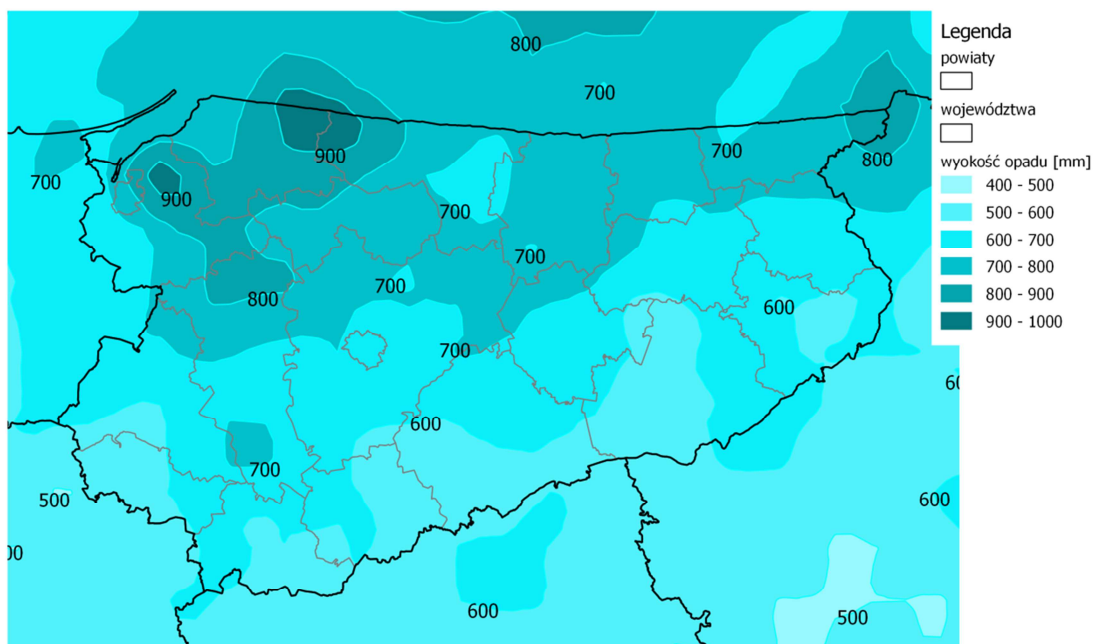
Pojawienie się opadów oraz ich intensywność powodują usuwanie zanieczyszczeń z powietrza wraz z opadem czyli tzw. depozycję morką. Również wielkość emisji pyłów unoszonych w znacznym stopniu uzależniona jest od opadu.

Zgodnie z klasyfikacją opadową Z. Kaczorowskiej<sup>11</sup>, rok 2012 został uznany w Polsce za normalny. Jednak według map klimatycznych dla Polski publikowanych przez IMGW, na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego zarejestrowano anomalie sum opadów, które wyniosły 110% w stosunku do rocznej sumy opadów wyznaczonej z wielolecia 1971-2000.

Przestrzenny rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych wyznaczonej przez model WRF/CALMET w województwie warmińsko-mazurskim wskazuje na występowanie wartości w przedziale od około 500 mm w południowej części województwa do 800 mm w części północno-zachodniej. W rejonie Niziny Sępopolskiej i Równiny Warmińskiej pojawiły się obszary gdzie suma opadów przekroczyła 900 mm.

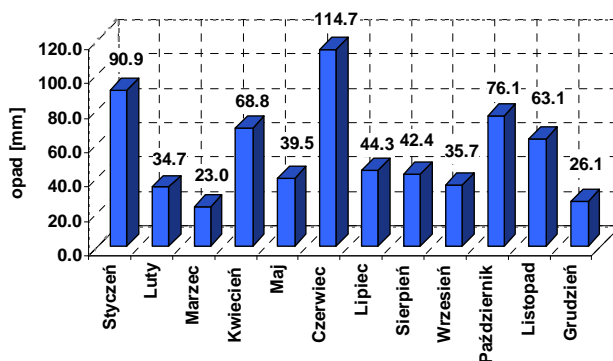
<sup>10</sup> [http://www.imgw.pl/index.php?view=article&id=96%3Aklasifikacja-termiczna-miesicy-i-roku-&option=com\\_content&Itemid=98](http://www.imgw.pl/index.php?view=article&id=96%3Aklasifikacja-termiczna-miesicy-i-roku-&option=com_content&Itemid=98)

<sup>11</sup> [http://www.imgw.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98:klasyfikacja-opadowa-miesicy-i-roku&catid=51:klimatologia&Itemid=98](http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98:klasyfikacja-opadowa-miesicy-i-roku&catid=51:klimatologia&Itemid=98)



**Rysunek 29** Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Przebieg miesięcznych wartości sum opadów wskazuje, że najwilgotniejszym miesiącem był czerwiec, najniższe sumy opadów na wszystkich stanowiskach wystąpiły w marcu i grudniu.

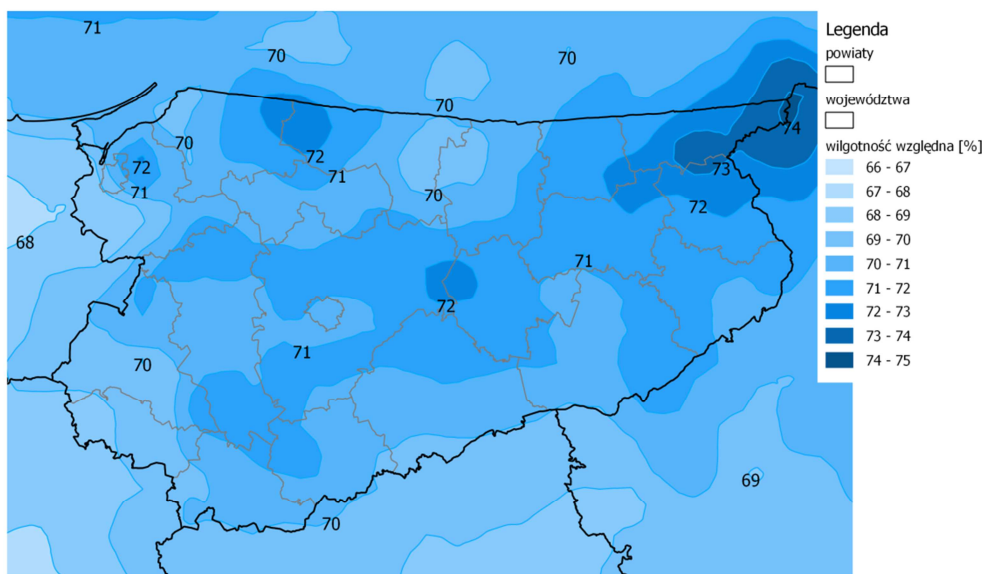


**Rysunek 30** Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

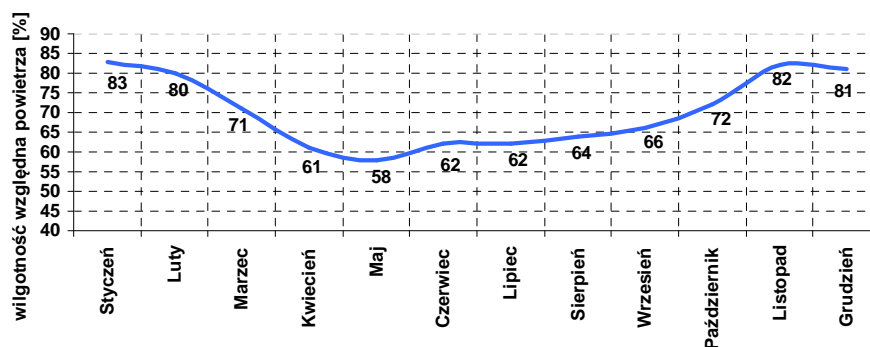
#### 7.3.4. Wilgotność względna powietrza

Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 roku wskazuje bardzo małą zmienność przestrzenną. Wilgotność względna waha się w przedziale od 70% do 73% w części północno-wschodniej.

Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej dla strefy wskazuje na występowanie zdecydowanie niższych wartości wilgotności w okresie wiosennym i letnim, a najwyższych w miesiącach zimowych (styczeń, luty, listopad i grudzień).



Rysunek 31 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



Rysunek 32 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### 7.3.5. Klasy równowagi atmosfery

Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, która opisuje pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru, które z kolei decydują o ruchu zanieczyszczonego powietrza w smudze.

W zależności od różnicy temperatur powietrza wznoszącego się i powietrza otaczającego wyróżnia się w atmosferze trzy podstawowe stany równowagi: chwiejną, obojętną i stałą. Pomiedzy nimi określa się stany pośrednie.

W ochronie środowiska powszechnie przyjęty jest podział na 6 klas równowagi atmosfery:

- Klasa 1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna)
- Klasa 2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna)
- Klasa 3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna)
- Klasa 4 – neutralne warunki (równowaga obojętna)

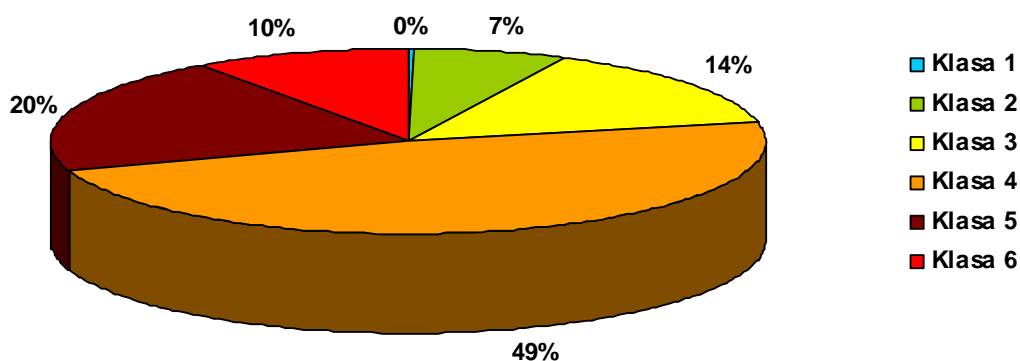


Klasa 5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)

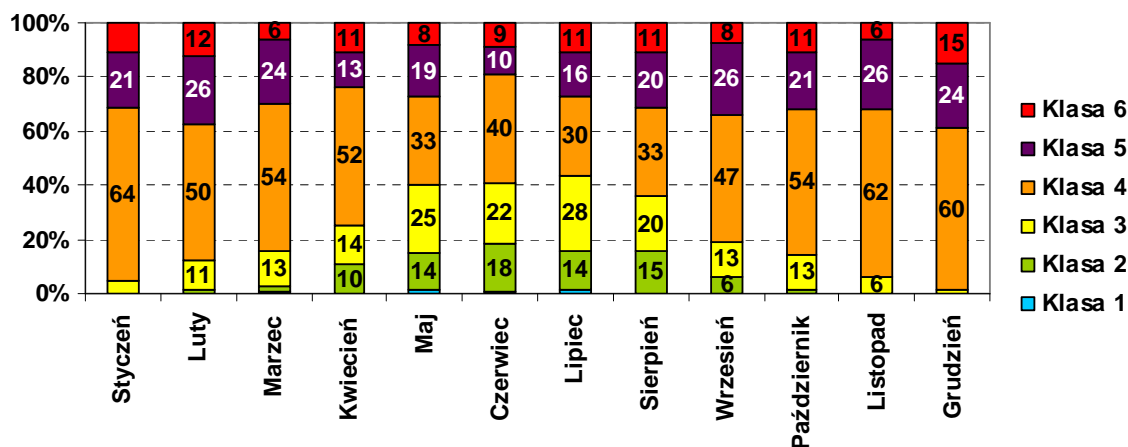
Klasa 6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała)

Niekorzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są – Klasa 1 i Klasa 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza wznosi się i opada, a bardzo niekorzystne są Klasa 5 i Klasa 6, przy których występują warunki inwersyjne, wówczas zanieczyszczenia utrzymują i kumulują się na niskich wysokościach, ponieważ nie mają warunków do rozproszenia.

Najczęściej w ciągu roku w 49% przypadków w strefie warmińsko-mazurskiej występowała klasa równowagi atmosfery 4, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko (jedynie 0,3% przypadków) występowała klasa 1, określana jako ekstremalnie niestabilna. W miesiącach zimowych wyraźnie dominuje klasa równowagi atmosfery 4. Natomiast w miesiącach letnich zwiększa się udział klas niekorzystnych, zwłaszcza 2 i 3, oznaczające warunki równowagi chwiejnej.



Rysunek 33. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



Rysunek 34. Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## Spis ilustracji

Rysunek 1. Strefa warmińsko-mazurska .....	21
Rysunek 2. Lokalizacja stanowisk pomiarowych pyłu zawieszzonego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	22
Rysunek 3. Stacja pomiaru pyłu zawieszzonego PM10 w Ostródzie(WmOstrodaWIOS_Chrobrego) .....	23
Rysunek 4 Stacja pomiaru pyłu zawieszzonego PM10 w Mrągowie (WmMragowWIOS_Parkowa) .....	23
Rysunek 5. Stacja pomiaru pyłu zawieszzonego PM10 w Gołdapi (WmGoldapWIOS_Jacwies) .....	24
Rysunek 6. Lokalizacja stanowiska pomiarowego B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	25
Rysunek 7. Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (OZW) w województwie warmińsko-mazurskim .....	27
Rysunek 8. Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszzonego PM10 .....	36
Rysunek 9. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszzonego PM10 na stanowisku pomiarowym w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2011 r. ...	42
Rysunek 10. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszzonego PM10 na stanowisku pomiarowym w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ...	42
Rysunek 11. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P na stanowisku pomiarowym, w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2011 r. ....	44
Rysunek 12. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P na stanowisku pomiarowym, w Nidzicy, w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	44
Rysunek 13. Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń .....	45
Rysunek 14. Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF .....	47
Rysunek 15. Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF .....	47
Rysunek 16. Warunki brzegowe pyłu zawieszzonego PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	48
Rysunek 17. Warunki brzegowe B(a)P dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	49
Rysunek 18. Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji .....	59
Rysunek 19. Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszzonego PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	120
Rysunek 20. Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji benzo(a)pirenu dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	121
Rysunek 21. Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	127
Rysunek 22. Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ( $v < 1,5$ [m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	128

Rysunek 23. Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	128
Rysunek 24. Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	129
Rysunek 25. Dominujący kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	129
Rysunek 26. Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	130
Rysunek 27. Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	130
Rysunek 28. Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	131
Rysunek 29. Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	132
Rysunek 30. Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	132
Rysunek 31. Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	133
Rysunek 32. Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	133
Rysunek 33. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	134
Rysunek 34. Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	134



## Spis tabel

Tabela 1. Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	22
Tabela 2. Stanowiska pomiaru B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	25
Tabela 3. Liczba ludności w strefie warmińsko-mazurskiej .....	26
Tabela 4. Formy ochrony przyrody w strefie warmińsko-mazurskiej .....	27
Tabela 5. Obszary Natura 2000 w strefie warmińsko-mazurskiej.....	28
Tabela 6. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r...32	
Tabela 7. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, dopuszczalna częstość ich przekraczania oraz termin osiągnięcia.....	35
Tabela 8. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w latach 2007-2011 .....	39
Tabela 9. Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r. ....	41
Tabela 10. Pomiary stężeń B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w latach 2010 - 2011 .....	43
Tabela 11. Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów B(a)P zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.....	43
Tabela 12. Przyjęte prędkości pojazdów .....	53
Tabela 13. Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu .....	54
Tabela 14. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.....	58
Tabela 15. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań w roku zakończenia POP (2024 r.).....	60
Tabela 16. Prognozowany poziom substancji w strefie warmińsko-mazurskiej, w roku zakończenia POP po realizacji działań naprawczych .....	61
Tabela 17. Zasady nadawania kodów działaniom naprawczym w strefie warmińsko-mazurskiej.....	79
Tabela 18. Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej.....	79
Tabela 19. Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach opracowania i realizacji Programu Ochrony Powietrza.....	103
Tabela 20. Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa.....	105
Tabela 21. Efekt ekologiczny termomodernizacji.....	106
Tabela 22. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5.....	106
Tabela 23. Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 w zależności od częstości mycia jezdni .....	107
Tabela 24. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	120
Tabela 25. Bilans emisji benzo(a)pirenu dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	121