



**ZARZĄD WOJEWÓDZTWA
KUJAWSKO-POMORSKIEGO**

**AKTUALIZACJA PROGRAMU
OCHRONY POWIETRZA
DLA
STREFY MIASTO TORUŃ
ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIE
POZIOMU DOPUSZCZALNEGO
PYŁU ZAWIESZONEGO PM₁₀**



**Wydawnictwo dofinansowane
ze środków Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Toruniu**

Gdańsk, 2013 rok

OPRACOWANIE WYKONANE PRZEZ:



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

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

Główny Projektant: Mariola Fijołek

Małgorzata Paciorek
Wojciech Trapp
Maciej Paciorek
Małgorzata Studzińska
Magdalena Balun
Agnieszka Bemka
Daniel Kałdonek
Łukasz Knapik

Prezes Zarządu: Wojciech Trapp

Spis skrótów i pojęć

- AAU - Jednostki AAU - *Assigned Amount Unit*, jednostki przyznanej emisji w systemie ONZ
1 AAU = ekwiwalent 1 tony CO₂
- 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 czystsze powietrze 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 (SO₂, NO_x, NH₃, 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, 10⁹ g
- GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- HNO₃ – 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*
- LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquified Petroleum Gas*
- Mg – Megagram (1 Mg = 1 tona), 10⁶ 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
- NH₃ – Amoniak
- NH₄⁺ – Jon amonowy
- NH₄NO₃ – Azotan amonu
- NO₂ – Dwutlenek azotu
- NO₃⁻ – Jon azotowy (V)
- NO_x – Tlenki azotu

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

- O₃ – 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 (imisja 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
SO₂ – Dwutlenek siarki
SO₄²⁻ – 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, 10⁻⁶ g
(NH₄)₂SO₄ – Siarczan amonu

Spis treści

1.	Cel, zakres, horyzont czasowy	8
2.	Podstawy prawne	9
3.	Część opisowa.....	12
3.1.	Charakterystyka strefy	12
3.1.1.	Położenie, ukształtowanie powierzchni	12
3.1.2.	Lokalizacja punktów pomiarowych	13
3.1.3.	Powierzchnia i ludność	15
3.1.4.	Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.....	15
3.1.5.	Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	18
3.1.6.	Obszary przekroczeń w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	19
3.2.	Stan jakości powietrza w strefie.....	20
3.2.1.	Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza	20
3.2.2.	Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM ₁₀ w strefie miasto Toruń w latach 2006-2010	24
3.2.3.	Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem PM ₁₀ w strefie miasto Toruń w 2011 roku.....	24
3.2.4.	Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM ₁₀	25
3.2.5.	Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza	26
3.2.5.1.	Metodyka wyznaczania emisji	27
3.2.5.2.	Emisja napływowa pyłu PM ₁₀ dla strefy miasto Toruń w 2011 r.	38
3.2.5.3.	Emisja pyłu PM ₁₀ z terenu strefy miasto Toruń w 2011 r.	39
3.2.6.	Poziom tła uwzględnionych w Programie substancji	41
3.2.7.	Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym	41
3.2.7.1.	Prognoza emisji PM ₁₀ na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski	42
3.2.7.2.	Prognoza stężeń pyłu PM ₁₀ na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski	44
3.2.7.3.	Prognoza stężeń PM ₁₀ dla województwa kujawsko-pomorskiego.....	45
3.2.8.	Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu PM ₁₀	46
3.2.9.	Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem PM ₁₀	47
3.2.10.	Lista działań niewynikających z Programu.....	64
3.2.11.	Lista działań krótkoterminowych.....	64
3.3.	Przykłady dobrych praktyk – Program Ograniczenia Niskiej Emisji.....	65
3.4.	Działania naprawcze zapisane w Rozporządzeniu Nr 17/07 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 r. i ich realizacja	69
4.	Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	71
4.1.	Zadania wynikające z realizacji Programu.....	71
4.2.	Ograniczenia wynikające z realizacji Programu	73
4.3.	Monitoring realizacji Programu	75
4.3.1.	Efekt ekologiczny działań naprawczych	81

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

5.	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień	84
5.1.	Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych	84
5.1.1.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa	84
5.1.2.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie kujawsko-pomorskim	89
5.1.3.	Uwarunkowania wynikające z planów miejscowych	94
5.2.	Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM ₁₀ na terenie strefy	99
5.3.	Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	101
5.4.	Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci	102
5.5.	Analiza kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza	103
6.	Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania	114
6.1.	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń	114
6.2.	Warunki meteorologiczne w mieście Toruń w 2011 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania	116
6.2.1.	Warunki wietrzne	117
6.2.2.	Temperatura powietrza	119
6.2.3.	Opad atmosferyczny	120
6.2.4.	Wilgotność względna powietrza	121
6.2.5.	Mięgkość warstwy mieszania	122
6.2.6.	Klasy równowagi atmosfery	123
6.3.	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie pochodzące z napływu	124
6.3.1.	Tło ponadregionalne	124
6.3.2.	Tło regionalne	126
6.3.3.	Tło całkowite	127
6.4.	Stężenia pyłu PM ₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy	129
6.4.1.	Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)	129
6.4.2.	Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej	130
6.4.3.	Stężenia pochodzące z emisji liniowej	132
6.4.4.	Stężenia całkowite pyłu PM ₁₀ w strefie miasto Toruń	133
6.5.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych	135
6.6.	Obszary zagrożeń	136
6.6.1.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu PM ₁₀	136
6.6.2.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM ₁₀	138
6.7.	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Toruń	141
7.	Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji programu ochrony powietrza	144
8.	Podstawy działań krótkoterminowych	145
8.1.	Sposób realizacji działań krótkoterminowych	145
8.2.	Podstawy prawne realizacji działań krótkoterminowych	148
8.3.	Podstawy prawne uchwalenia i wdrożenia PDK	151

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

8.4.	Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu	154
8.4.1.	Obowiązki organów administracji wynikające z realizacji Planu	155
8.4.2.	Ograniczenia wynikające z realizacji Planu	156
9.	Plan działań krótkoterminowych dla strefy miasto Toruń	159
9.1.	Część opisowa	159
9.1.1.	Analiza stanu jakości powietrza w strefie	159
9.1.2.	Kierunki i zakres działań krótkoterminowych	162
9.2.	Lista podmiotów korzystających ze środowiska	165
9.3.	Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie	165
9.4.	Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli	165
9.5.	Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń	167
9.5.1.	Tryb ogłaszania alarmów	170
9.6.	Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu	174
9.6.1.	Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu	174
9.6.2.	Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu	175
9.7.	Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień	176

1. Cel, zakres, horyzont czasowy

„Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀” opracowana została dla strefy miasto Toruń kod strefy: PL0402, w związku z przekroczeniem średniego dobowego poziomu dopuszczalnego jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2011 r.

Jest to aktualizacja programu ogłoszonego Rozporządzeniem Wojewody nr 17/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Torunia ogłoszonego w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr 154 z dnia 31 grudnia 2007 r. poz. 2751.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem PM₁₀, jest bieżąca ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za 2011 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, w której strefa miasto Toruń została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców.

Program Ochrony Powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego.

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 mieście.

Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.

2. Podstawy prawne

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń, został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 nr 25, poz.150, z późn. zm.)

Zgodnie z art. 91 ust. 5 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 4), 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:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,
- 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 dnia 18 września 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 miasto Toruń składa się z trzech podstawowych części:

1. 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,
2. 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 zamieszczona jest metodologia monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń,
3. 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

terenach, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz innych dokumentów, materiałów i publikacji. Część ta zawiera załączniki graficzne do Programu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028).

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 dnia 18 września 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 dnia 18 września 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 10 sierpnia 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 czystszej 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,

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

- 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 zanieczyszczenia powietrza.

Ponadto w trakcie realizacji Programu Ochrony Powietrza uwzględniono następujące dokumenty:

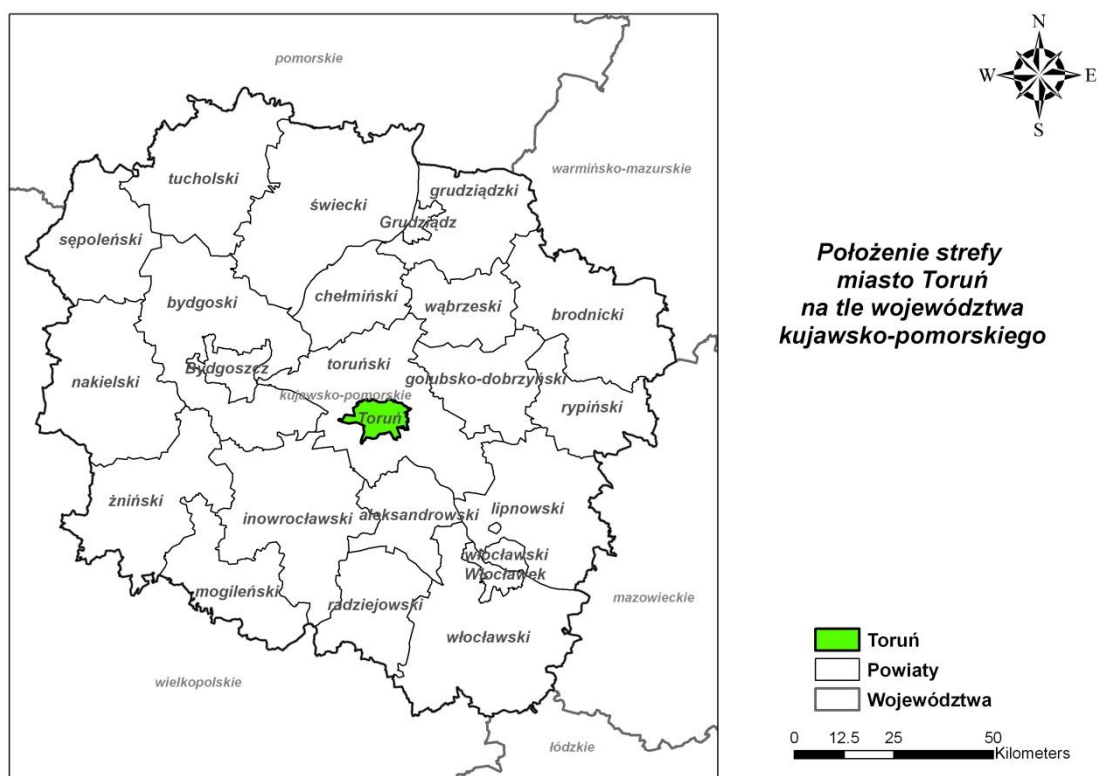
- **„Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.
- **„Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów 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 bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2011, wykonanych przez WIOŚ w Bydgoszczy.

3. Część opisowa

3.1. Charakterystyka strefy

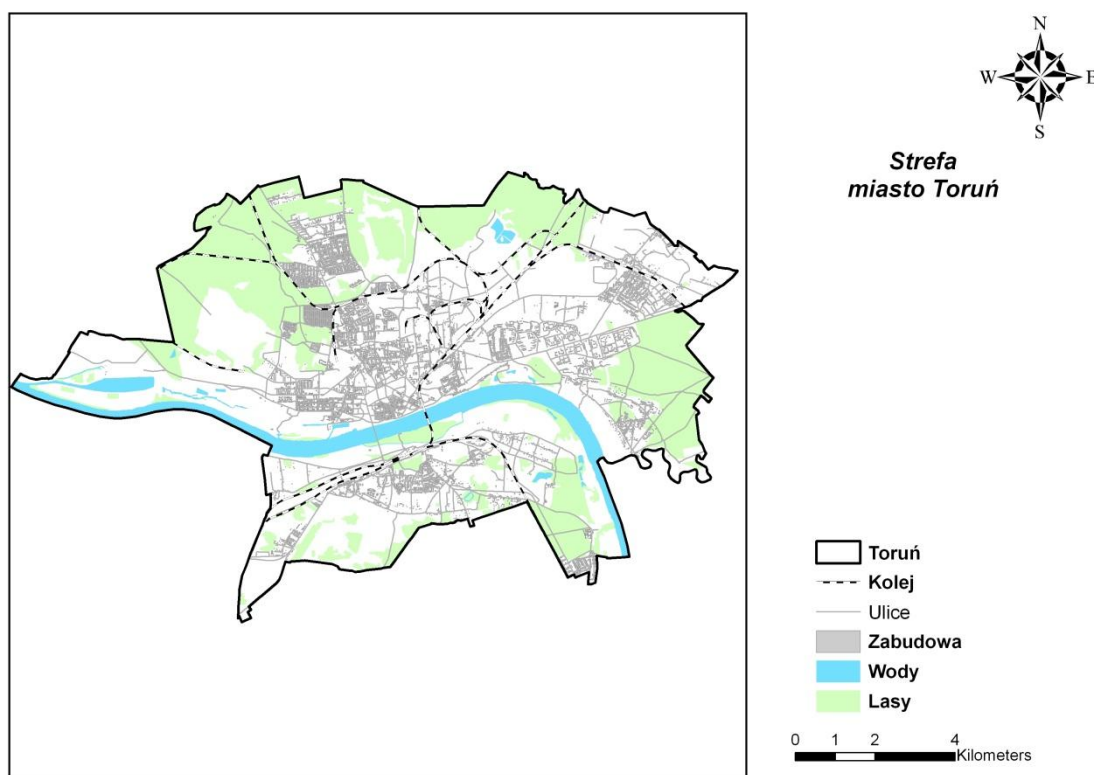
3.1.1. Położenie, ukształtowanie powierzchni

Program opracowywany jest dla strefy miasto Toruń o kodzie PL0402.



Rysunek 1 Położenie strefy miasto Toruń na tle województwa kujawsko-pomorskiego

Strefę miasto Toruń tworzy Toruń - miasto na prawach powiatu. Miasto Toruń liczy ok. 204 954 mieszkańców (*GUS, marzec 2011*). Powierzchnia miasta wynosi 115,72 km².



Rysunek 2 Strefa miasto Toruń

Toruń położony jest nad Wisłą i Drwęcą, w Kotlinie Toruńskiej, stanowiącej część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Część prawobrzeżna leży na historycznej ziemi chełmińskiej, na Pomorzu, lewobrzeżna na Kujawach. Jest jednym z najstarszych miast polskich.

Obszary miasta w bezpośrednim sąsiedztwie Wisły, są obniżone (najczęściej do poziomu 33-36 m n.p.m.) i stanowią wąski, długi pas terenu równinnego, położony na linii wschód-zachód, o szerokości ok. 100-500 metrów. Dalej od doliny rzeki teren wznosi się (50-60 m n.p.m.), często stromo (np. osiedle Na Skarpie), staje się pagórkowaty. W 1997 toruński zespół staromiejski został wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego UNESCO.

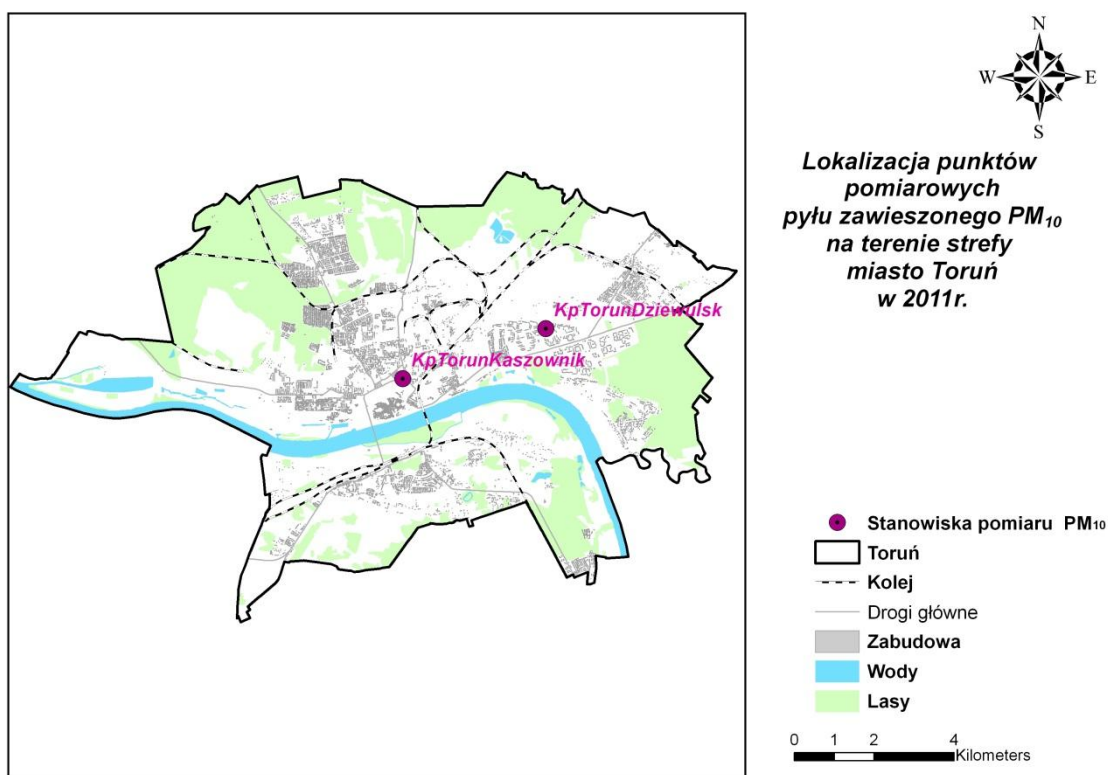
3.1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Monitoring zanieczyszczeń powietrza w 2011 roku w mieście Toruniu, w zakresie pyłu PM₁₀, realizowany był w oparciu o 2 stacje pomiaru tła miejskiego prowadzone przez WIOŚ w Bydgoszczy. Stacje zlokalizowane są w Toruniu przy ul. Dziewulskiego 1 (Toruń – Policja), Przy Kaszowniku (Toruń-Kaszownik).

Tabela 1 Stacje pomiaru pyłu PM₁₀ w mieście Toruniu

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne
1.	Toruń-Kaszownik	KpTorunKaszownik	E 18°36'46,1" N 53°01'03,5
2.	Toruń-Policja	KpTorunDziewulsk	E 18°39'57,9" N 53°01'43,2"

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 3 Lokalizacja stanowisk pomiaru PM₁₀ w strefie miasto Toruń



Rysunek 4 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu PM₁₀ – Toruń-Kaszownik

Źródło: <http://37.128.92.35/index.php?page=otoczenie-stacji&id-stacji=40>



Rysunek 5 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu PM₁₀ - Toruń Policja

Źródło: <http://37.128.92.35/index.php?page=otoczenie-stacji&id-stacji=42>

3.1.3. Powierzchnia i ludność

Miasto Toruń liczy ok. 205 tys. Mieszkańców. Powierzchnia miasta wynosi 115,72 km², a gęstość zaludnienia 1774 osób/km².

Tabela 2 Ludność miasta Toruń według płci (GUS, 2011 r.)

Kobiety		Mężczyźni		Ogółem	
liczba	%	liczba	%	liczba	%
110 675	54	94 279	46	204954	100

3.1.4. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów

Toruń zlokalizowany jest w centralnej części kraju, na skraju Kotliny Toruńskiej będącej częścią Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej.

Charakterystyczną cechą Kotliny Toruńskiej jest system teras rzecznych. Najstarsza część miasta powstała na prawym brzegu Wisły, na powierzchni terasy wzniesionej 10 – 15 m ponad rzekę. Przedmieścia i nowe dzielnice położone są półkuliście na wyższych poziomach terasowych. Fragment północno-wschodnich obrzeży miasta wkroczył na tereny wysoczyzny morenowej Pojezierza Chełmińskiego. Całe miasto otoczone jest pierścieniem leśnym – tzw. Puszczy Toruńsko – Bydgoskiej. Pas zieleni tworzy też powierzchnię terasy zalewowej w dnie doliny Wisły. Na płaskich powierzchniach teras (z wyjątkiem terasy zalewowej) występują wydmy. Największe z nich rozpościerają się na południowych peryferiach miasta, na terenie poligonu wojskowego, a ich wysokość osiąga nawet 30 m.

W granicach miasta występują trzy wyraźne strefy o odmiennych warunkach glebowych. Pierwszą strefę stanowi terasa zalewowa Wisły, druga obejmuje pozostałe wyższe poziomy terasowe, a trzecią stanowią płaty wysoczyzny morenowej na wschodnich peryferiach miasta. Na terasie zalewowej utworzyły się mady. Są to gleby na ogół żyzne i zasobne w składniki pokarmowe. Zajęte są najczęściej przez trwałe użytki zielone. W granicach miasta dominują gleby o niskiej wartości użytkowej. Przestrzennie związane są z piaszczystymi terasami wiślanymi. W pasie wysoczyznowym występują gleby brunatne i płowe wytworzone z gliny morenowej. Są to gleby dobre, użytkowane rolniczo.

Toruń jest otoczony pierścieniem lasów sięgających na południe po Aleksandrów Kujawski, na północ do Łysomic oraz ciągnących się wzdłuż Wisły. W mieście znajduje się stosunkowo duża powierzchnia terenów zalesionych. Największe obszary leśne położone są na lewym brzegu Wisły, jednakże mieszkańcy nie mają do nich dostępu, ponieważ jest to teren zajmowany przez poligon wojskowy.

Ponad 24% ogólnej powierzchni miasta stanowią lasy i grunty leśne. Użytki rolne zajmują powierzchnię 2785 ha, 65 % tej powierzchni zajmują grunty orne, 24% pastwiska, natomiast sady i łąki 11%. Wszystkie tereny zielone zajmują prawie 30% powierzchni miasta. W Toruniu są to głównie lasy; duży udział mają także ogródki działkowe i tereny zieleni urządzonej (parki, zieleńce, skwery, zieleń osiedlowa i przydomowa, zieleń przyuliczna i cmentarna) oraz charakterystyczna dla Torunia zieleń forteczna. Największe nasycenie zielenią występuje w dzielnicach: Bielany, Bydgoskie Przedmieście, Kaszczorek, Rudak oraz na osiedlach Na Skarpie i Winnica.

Największy kompleks lasów komunalnych (uroczyska Wrzosa I, Bielany) znajduje się między osiedlem św. Józefa i Szpitalem Wojewódzkim od wschodu, terenami UMK od południa, lotniskiem od zachodu, a od północy przylega do lasów Nadleśnictwa Toruń. Pozostałe kompleksy leśne, zdecydowanie mniejsze, są rozrzucone na terenie miasta: np. las przy hali na Zieleńcu, czy Kępa Bazarowa oraz na obrzeżach, jak lasy w Kaszczorku, Czerniewicach. Część lasów występujących w granicach miasta wchodzi w skład obszarów chronionego krajobrazu (na wschodzie - obszar doliny Drwęcy, na północy - strefa krawędziowa Kotliny Toruńskiej, na południu – wydmy), a tym samym w skład Wielkoprzestrzennego Systemu Obszarów Chronionych.

Tereny zielone miasta Toruń tworzą układ pierścieniowo-klinowy, na który składają się pierścienie zewnętrzny i wewnętrzny oraz kliny. Pierścień zewnętrzny został przerwany dwukrotnie doliną Wisły i po raz trzeci w północno-wschodniej części miasta, związany jest z lasami otaczającymi miasto i zewnętrznym układem fortecznym. Pierścień wewnętrzny (wokółmiejski) zieleni powstał na obszarze zniszczonych fortyfikacji, po czym pozostał do dziś pas zieleni obejmujący: Dolinę Marzeń, park na terenie ograniczonym ulicami Chopina i Al. 700-lecia, zieleń na tzw. Jordankach, wokół i na terenie parku etnograficznego, dworca PKS, dawnego szpitala wojskowego przy ul. Szumana oraz park miejski na Jakubskim Przedmieściu. Kliny są zróżnicowane pod względem wielkości i ciągłości, z których największą spójnością odznaczają się pasy zieleni nadwiślańskiej i pas zieleni ciągnący się od lasów bielańskich w kierunku Starówki.

Specyficzną dla Torunia formą zieleni jest zieleń forteczna. Towarzyszy ona obiektom fortecznym, wchodzącym w skład Twierdzy Toruń. Z wewnętrznym pierścieniem fortyfikacji związany jest pas plant wokół Starówki. Podlega ona ochronie konserwatorskiej.

W systemie zieleni miejskiej ważne ogniwo stanowią tereny zieleni urządzonej. W jej skład wchodzi: parki, zieleńce, zieleń przydomowa i osiedlowa, zieleń cmentarna i przyuliczna.

Wyróżnić można kilka rodzajów parków:

- parki miejskie: Park na Bydgoskim Przedmieściu, Park Tysiąclecia, Park na Jakubskim Przedmieściu, planty,
- parki dworskie: park na Bielawach, park przy Bielańskim Dworze, park przy dawnym folwarku "Katarzynka" na Przedmieściu Mokrym,
- parki leśne: Kępa Bazarowa, Piekarskie Góry przy ul. Kraszewskiego/Słowackiego, las przy ul. Bema.

Część parków podlega ochronie konserwatorskiej. Są to: Park Miejski na Bydgoskim Przedmieściu, Park 1000-lecia na Podgórzu oraz park przy "Prezydentówce" na Bielanych (z racji wpisania ich do rejestru zabytków) oraz park dworski na Bielawach (na podstawie prawa miejscowego). Park Miejski na Jakubskim Przedmieściu, ogród botaniczny, park na terenie Zespołu Wodociągów Stare Bielany przy ul. Św. Józefa, park Katarzynka w dzielnicy Mokre wpisane są do ewidencji zabytków.

Pozostałe niewielkie powierzchnie zieleni rozrzucone są w różnych częściach miasta wchodząc w skład zieleni osiedlowej.

Szlakom komunikacyjnym towarzyszy zielen przyuliczna, którą tworzą: roślinność trawiasta, krzewy i drzewa (pojedyncze, aleje i szpalery).

Jednym z istotnych ogniw terenów zielonych miasta jest zielen cmentarna. Cmentarze w Toruniu zróżnicowane są pod względem bogactwa zieleni. Pod względem florystycznym wyróżniają się cmentarze przy ul. Wybickiego i cmentarz Św. Jerzego przy ul. Gałczyńskiego.

Inną formą zieleni miejskiej są ogrody działkowe. W Toruniu zlokalizowane są w większości na obrzeżach miasta lub w sąsiedztwie Wisły. Największy kompleks ogrodów działkowych znajduje się na Rudaku przy ul. Rudackiej i zajmuje powierzchnię 109 ha, drugi co do wielkości znajduje się przy ul. Przybyszewskiego zajmując powierzchnię 48 ha. Ogólna powierzchnia ogrodów działkowych będących w zarządzie PZDz na terenie miasta wynosi 350 ha.

Największe powierzchnie zieleni nieurządzonej znajdują się wzdłuż brzegów rzeki Wisły, wchodząc w skład głównych pasm (klinów) zieleni miejskiej. Tworzą je głównie: roślinność łąkowa, roślinność przyrzeczna, kępowe zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne.

OBSZARY CHRONIONE NA MOCY ODREBNYCH PRZEPISÓW

W granicach miasta Torunia znajdują się następujące obszary prawnie chronione:

- rezerwaty przyrody: „Rzeka Drwęca”, „Kępa Bazarowa”;
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Obszar wydmy na południe od Torunia”;
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Obszar strefy krawędziowej Kotliny Toruńskiej”;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Drwęcy;
- pomniki przyrody;
- zespoły przyrodnicze podlegające ochronie konserwatorskiej;

Rezerwaty przyrody

Rezerwat przyrody „Kępa Bazarowa” zajmuje wschodnią część wyspy o tej samej nazwie, o powierzchni 32,4 ha. Jest to rezerwat leśny, gdzie głównym celem ochrony jest łąg wierzbowo – topolowy o cechach zbiorowiska naturalnego. W drzewostanie zespołu dominują topole i klony jesionolistne. Na terenie rezerwatu występują również stosunkowo rzadkie w tej części Polski klon polny i olsza szara oraz rośliny chronione: porzeczka czarna, kruszyna pospolita, kalina koralowa, turówka wonna i kruszczyk szerokolistny.

Rezerwat wodny ichtiofaunistyczny „Rzeka Drwęca” został powołany w 1961 r. w celu ochrony środowiska wodnego, a w szczególności dla ochrony pstrąga, troci, łososia i certy. Ochroną rezerwatową objęty jest dolny fragment rzeki Drwęcy oraz 5 metrowy pas terenu przylegający do brzegów rzeki.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Obszar Chronionego Krajobrazu „Obszar wydmy na południe od Torunia” zajmuje tereny w części południowej i tworzony jest przez kompleks wydmy śródlądowych rozwiniętych na wyższych poziomach terasowych pradoliny Wisły. W większości obszar chronionego krajobrazu leży na terenie poligonu wojskowego.

Użytki ekologiczne

W Toruniu ustanowione są dwa użytki ekologiczne. Jeden z nich zlokalizowany jest w północno – wschodniej części miasta, w rejonie ul. Przy Lesie. Jest nim nieużytek rolniczy z glinianką o powierzchni 2,86 ha porośniętą brzozą, osiką i wierzbą w wieku 30 lat.

Drugi użytek ekologiczny nosi nazwę "Dąbrowa w Kaszczorku". Jest to zadrzewiony fragment stoku wydmy śródlądowej, usytuowany w dzielnicy Torunia o nazwie "Kaszczynek" - pomiędzy ulicami Szczęśliwą, Światowida i Dożynkową. Zajmuje powierzchnię 0,47 ha. Dominującym gatunkiem drzew jest dąb, ale rosną tutaj też sosny pospolite, klony zwyczajne i jesion wyniosły.

Pomniki przyrody

W granicach miasta Torunia zlokalizowanych jest obecnie 47 pomników przyrody, w tym drzewa i skupiska drzew, z tak ciekawymi okazami jak np. cypryśnik błotny w "Dolinie Marzeń" i skupisko trzech drzew gatunku miłorząb dwukłapowy na terenie grodu Zoobotanicznego. Pomnikiem przyrody jest także głaz narzutowy o obwodzie 12,7 m i wysokości 2,1 m znajdujący się w wyrobisku ceglanym na Rudaku. znajduje się 28 pomników przyrody. Największe skupisko pomnikowych drzew (13) znajduje się w parku przy Szpitalu na Bielanych.

Obszary NATURA 2000

W Toruniu zostały ustanowione trzy obszary NATURA 2000:

1. Forty w Toruniu (kod obszaru PLH040001) o powierzchni 12,9 ha, w całości leżące w mieście. Obszar obejmuje stare fortyfikacje obronne. Jest to zespół XIX wiecznych fortów, w ich korytarzach gromadzi się każdej zimy duża liczba hibernujących nietoperzy. Do najważniejszych należą: Fort IV, V, XIII, XV oraz Bateria Pancerna Haubic 150 mm.
2. Dolina Dolnej Wisły (kod obszaru PLB040003) - obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Powierzchnia obszaru „Dolina Dolnej Wisły” w granicach miasta Torunia ma powierzchnię 1490,2 ha. Obszar ten obejmuje odcinek doliny Wisły, w jej dolnym biegu, począwszy od Włocławka do Przegalina. Rzeka płynie w dużym stopniu naturalnym korytem, z namuliskami, łachami piaszczystymi i wysepkami. W dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niskie. Brzegi pokrywają zarośla wierzbowe, lasy łęgowe, pola uprawne i pastwiska. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej z uwagi na fakt występowania co najmniej 44 gatunków ptaków z Załącznika I do Dyrektywy Ptasiej oraz 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi. Na tym obszarze gniazduje około 180 gatunków ptaków oraz występuje bardzo ważny teren zimowiskowy bielika.
3. Leniec w Barbarce (kod obszaru PLH040043), o powierzchni 4,1 ha. Obszar znajduje się na północno-wschodnich obrzeżach miasta Torunia, przy osadzie leśnej Barbarka (dawna stacja kolejowa), w otoczeniu skrzyżowania torów kolejowych i drogi leśnej (ul. Pawia). Stanowisko leńca głównie obejmuje fragment świetlistej dąbrowy oraz mozaikę zarośli osikowych, ciepłolubnych okrajków i trawiastych muraw na południowy wschód od skrzyżowania.

Bezpośrednio w sąsiedztwie miasta znajdują się inne tereny objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 - „Dybowska Dolina Wisły” i „Nieszawska Dolina Wisły”. Planowane jest także utworzenie obszaru ochrony „Wydmy Kotliny Toruńskiej”, w obrębie którego znaleźć mają się tereny południowej części miasta.

3.1.5. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Lokalne stosunki klimatyczne miasta Toruń, jak wszystkich wielkich miast, kształtowane są nie tylko w wyniku frontów atmosferycznych, ale również w wyniku wielu innych czynników, do których zalicza się między innymi: dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, dopływ zanieczyszczeń czy zmiany charakteru podłoża. W wyniku tego w mieście częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się wyższe sumy opadów, częstsze występowanie mgieł, zmniejszenie siły wiatrów oraz występowanie silnych turbulencji powietrza.

Warunki pogodowe na danym obszarze bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Niskie temperatury, a zwłaszcza jej spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło, okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania miasta), dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym), okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń) są warunkami sprzyjającymi kumulowaniu się zanieczyszczeń. Natomiast warunki pogodowe, które sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń, to: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad, który zapewnia wymywanie zanieczyszczeń, dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

Położenie miasta Torunia na Nizinie Polskiej oraz w sąsiedztwie Wisły decyduje o podstawowych cechach jego klimatu. Toruń znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego od klimatu oceanicznego Europy Zachodniej do kontynentalnego Azji oraz Europy Wschodniej, który charakteryzuje się dużą dynamiką zmienności typów pogody, zarówno w cyklu rocznym jak i wieloletnim. Na przeważającym obszarze średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 9°C. Obszar miasta leży w zasięgu dzielnicy, która charakteryzuje się niskimi opadami. Średnia roczna suma opadów jest niższa od średniej dla Polski, czyli nie sięga 600 mm. Na większości terenu jest niższa od 500 mm. Średnio liczba dni z opadem w roku wynosi 130. Liczba dni z mgłą wynosi 46 w roku. Rozkład kierunków wiatru w roku wiąże się z warunkami ogólnej cyrkulacji oraz lokalnymi - ukształtowaniem terenu. Przeciętnie 65% czasu w roku nad środkową Polską, a tym samym nad Toruniem, zalegają masy morskiego powietrza polarne. Wiatry mają przeważający kierunek zachodni. Latem wzrasta udział wiatrów północno – zachodnich w związku z napływem powietrza polarnego znad Atlantyku. Zimą przeważają wiatry z kierunków południowo – zachodnich. W przejściowych porach roku pojawiają się wiatry z sektora wschodniego, a jesienią – południowo – wschodniego. Średnie wieloletnie usłonecznienie wynosi 1576,6 godzin.

3.1.6. Obszary przekroczeń w strefie miasto Toruń w 2011 r.

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀. Szczegółowy opis obszaru przekroczeń zamieszczono w rozdziale 6.6.

Tabela 3 Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w mieście Toruniu w 2011 roku

Nr	Kod	Charakter	Emisja łączna PM ₁₀ ze strefy [Mg]	Powierzchnia przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m ³] / wartość z pomiaru [µg/m ³]
Dla wartości średniej dobowej pyłu PM ₁₀				
1	Kp11mTrPM10d01	miejski	367,8	383,8 / 20,0 tys. / 86,7 / 49,4
2	Kp11mTrPM10d02	miejski	4,9	10,9 / 200 / 55,6 / -

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

Nr	Kod	Charakter	Emisja łączna PM ₁₀ ze strefy [Mg]	Powierzchnia przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m ³] / wartość z pomiaru [µg/m ³]
Dla wartości średniej rocznej pyłu PM ₁₀				
1	Kp11mTrPM10a01	miejski	58,4	18,5 / 10,0 tys. / 44,2 / -
2	Kp11mTrPM10a02	miejski	29,7	14,4 / 7,0 tys. / 45,0 / -

3.2. Stan jakości powietrza w strefie

3.2.1. Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń został opracowany ze względu na naruszenie standardu jakości powietrza – przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM₁₀.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031) poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ do osiągnięcia i utrzymania wynoszą:

- okresie uśredniania wyników 24 godziny - 50 µg/m³; Dopuszczalna częstość przekraczania w ciągu roku – 35 dni,
- okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy – 40 µg/m³.

Monitoring jakości powietrza w mieście Toruniu w 2011 roku, w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM₁₀, prowadzony był na dwóch stanowiskach: Toruń-Kaszownik oraz Toruń-Policja. Na obu stanowiskach pomiarowych stężenie średnie dla roku kształtowało się poniżej poziomu dopuszczalnego, natomiast na stanowisku przy ul. Dziewulskiego 1 (Toruń-Policja) wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych.

Źródła pochodzenia i skład pyłu zawieszonego w powietrzu

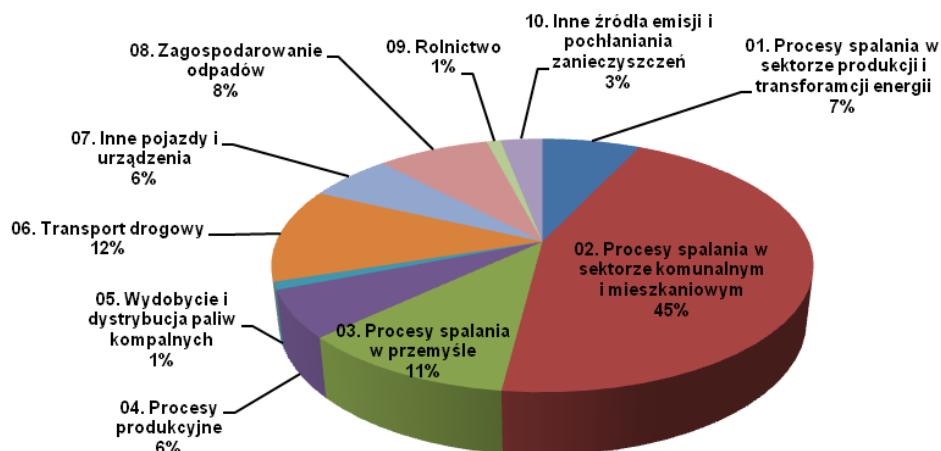
Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki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

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

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (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.



Rysunek 6 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu PM_{2,5}

Źródło: „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ i PM_{2,5} z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu, w tym metali ciężkich i WWA”, GIOŚ, Warszawa 2008.

Dużą część pyłu PM₁₀ stanowi pył PM_{2,5}. W zależności od pochodzenia można przyjąć, że zawartość pyłu PM_{2,5} w pyłe PM₁₀ wynosi dla:

- 1) emisja komunalna
 - paliwa stałe od 50 do 90%,
 - paliwa gazowe 100%,
- 2) emisja komunikacyjna¹
 - spalanie w pojazdach 100%,
 - ścieranie opon 70%,
 - ścieranie okładzin hamulcowych 40%,
 - ścieranie nawierzchni jezdni 50%,
 - unos z powierzchni jezdni 24%,
- 3) energetyka zawodowa²
 - węgiel od 25 do 85% w zależności od sposobu odpylania,
 - gaz 100%,
 - olej od 70 do 80%, przemysł
 - drewno od 50 do 85%,
- 4) przemysł od 10 do 100% w zależności od typu działalności.

Na pył PM_{2,5} obecny w atmosferze składa się mieszanina cząstek emitowanych bezpośrednio do atmosfery (cząstki pierwotne) oraz cząstek wtórnych, które powstają w atmosferze z gazów macierzystych. Stacje pomiarowe jakości powietrza, poza pomiarem stężeń pyłu analizują również jego skład chemiczny w pobranych próbkach. W zależności od umiejscowienia danego punktu pomiarowego skład chemiczny pyłu może się różnić. Uwarunkowane jest to wpływem odmiennych

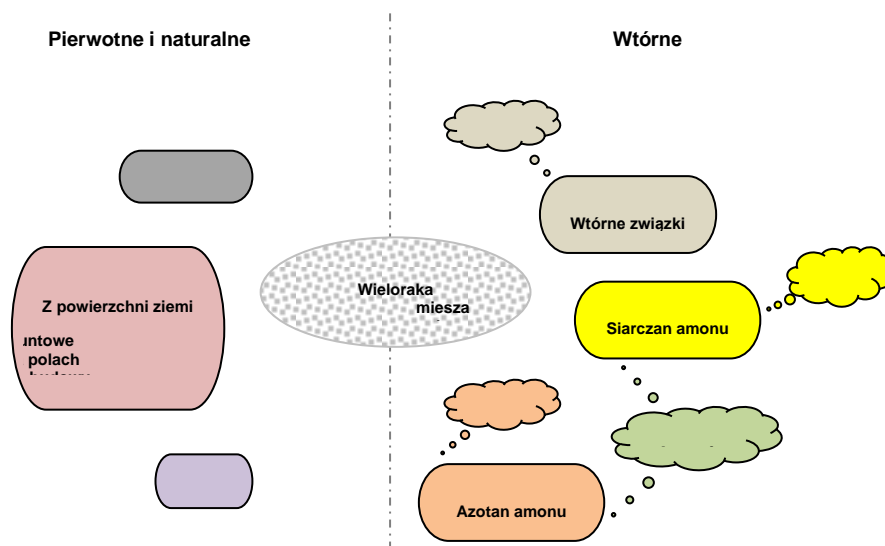
¹ EMEP/EEA Emission Inventory Guide Book, 2009, 1.A.3. b.vi Road Vehicle Tyre and Brake Wear

EMEP/EEA Emission Inventory Guide Book, 2009, 1.A.3. b.vii Road Surface Wear

Compilation of Air Pollutant Emission Factors – rozdział 13 „Źródła różne (Miscellaneous Sources) – podgrupa 13.2 „Wprowadzenie do źródeł emisji pyłu unoszonego” („Introduction to Fugitive Dust Sources”)

² EMEP/EEA Emission Inventory Guide Book, 2009, 1.A.1. Energy Industries

źródeł emisji, co częściowo jest konsekwencją zmienności pór roku. W skład pyłu wchodzi głównie następujące związki: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO) i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) – w tym benzo(a)piren. Oznaczany jest również udział poszczególnych metali: ołowiu, kadmu, niklu, arsenu, tytanu, glinu, i żelaza; węgla elementarnego i organicznego; oraz jonów sodu, potasu, wapnia, magnezu, jonu amonowego, siarczanów, azotanów i chlorków.



Rysunek 7 Schemat źródeł pyłu PM_{2,5}

Źródło: na podst. prezentacji „Przygotowanie inwentaryzacji emisji cząstek pyłu drobnego”
<http://www.noaca.org>

Wpływ pyłu zawieszonego na zdrowie ludzi i na środowisko naturalne

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszonym 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.

Pył PM_{2,5} zagraża zdrowiu przyczyniając się do wzrostu zgonów i zachorowalności na choroby serca i układu krążenia, dróg oddechowych oraz raka płuc. Wzrost stężeń pyłu PM_{2,5} może spowodować wzrost ryzyka nagłych wypadków wymagających hospitalizacji z powodu problemów z krążeniem i oddychaniem.

Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują na znaczący wpływ pyłu PM_{2,5} na zdrowie ludzi. Począwszy od małych zmian chorobowych górnych dróg oddechowych i zaburzeniu czynności płuc, poprzez zwiększenie ryzyka objawów wymagających przyjęcia na izbę przyjęć lub podjęcia leczenia szpitalnego, do zwiększonego ryzyka zgonu przez obciążony układ krążenia i układ oddechowy, oraz raka płuc. W szczególności skutkami długoterminowej ekspozycji na pył jest skrócona długość życia, która jest szczególnie powiązana z obecnością pyłu drobnego.

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

Pył może powodować następujące problemy ze zdrowiem:

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

- 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 µg/m³ powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy.

W skład frakcji pyłu PM₁₀ wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM_{2,5}). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM_{2,5} 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 PM_{2,5} w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu PM_{2,5} w pyłe 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 zawieszony PM_{2,5} 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. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

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.

Powyższe fakty znalazły swoje odzwierciedlenie w dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystszyego powietrza dla Europy (dyrektywa CAFE) – zdecydowano o włączeniu pyłu PM_{2,5} do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

państwa członkowskie, a także wyznaczono bardzo ambitne i trudne do osiągnięcia cele względem redukcji tego zanieczyszczenia.

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

3.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ w strefie miasto Toruń w latach 2006-2010

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego notowano od 2006 roku, przy czym najwyższa wartość średniego rocznego stężenia wystąpiła w 2010 roku na stacji pomiarowej przy ul. Dziewulskiego 1 – 43,4 µg/m³.

Tabela 4 Poziomy stężen pyłu PM₁₀ w strefie miasto Toruń w latach 2006-2010

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	S _a [µg/m ³]	S _{90,4} [µg/m ³]	Liczba dni z przekroczeniami PM ₁₀ 24h
1.	Toruń ul. Dziewulskiego 1 („POLICJA”)	KpTorunDziewulsk	2006	22,0	38,0	16
			2007	30,8	54,0	33
			2008	33,9	60,2	43
			2009	36,6	62,0	45
			2010	43,4	83,4	71
2.	Toruń – Lotnisko ul. Bielańska 66	KpTorunLotnisko	2006	19,5	45,4	10
			2007	20,7	43,2	13
			2008	26,0	47,0	24
			2009	Nie uwzględniono w ocenie		
			2010	Nie uwzględniono w ocenie		
3.	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	KpTorunKaszownik	2006	Nie uwzględniono w ocenie		
			2007	28,1	48,4	21
			2008	29,2	46,0	20
			2009	31,0	55,1	40
			2010	33,4	64,2	49
4.	Toruń, Szpital Miejski ul. Batorego 17/19	KpTorunSzpMiejski	2006	37,7	65,0	36
			2007	22,1	45,4	15
			2008	22,9	40,0	8
			2009	26,1	47,0	19
			2010	34,9	54,0*	45

* pomiary, które nie spełniały wymagań zawartych w Tabelach 2 i 3 Załącznika nr 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 5 poz.31 z 2009 r.)

b.d. - brak danych

S_a – stężenia średnie dla roku

S_{90,4} – percentyl 90,4 z rocznej serii stężeń dwudziestoczterogodzinnych

3.2.3. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ w strefie miasto Toruń w 2011 roku

Od 1 stycznia 2010 roku wszystkie pomiary zanieczyszczeń powietrza na terenie całego województwa kujawsko-pomorskiego wykonywane są przez WIOŚ w Bydgoszczy.

W wyniku oceny jakości powietrza przeprowadzonej za rok 2011, biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, strefę miasto Toruń zakwalifikowano do klasy C pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀, gdyż stwierdzono przekroczenie poziomu

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

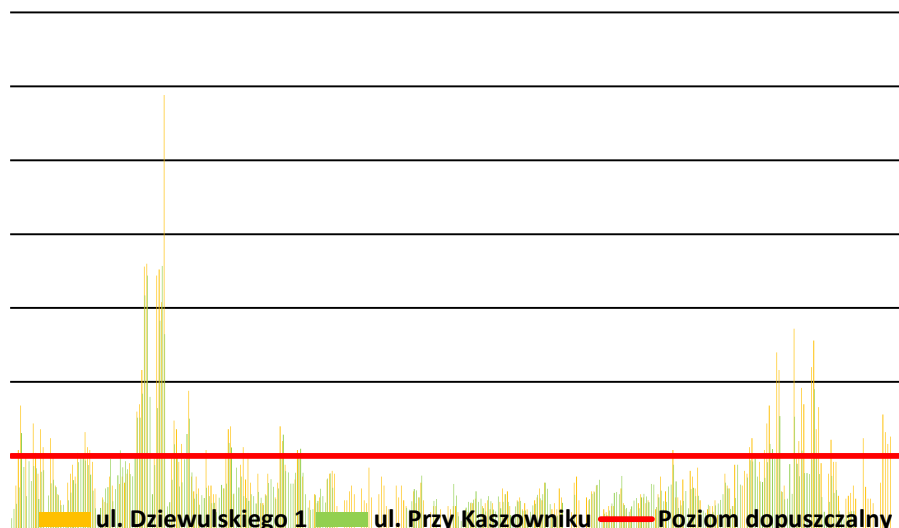
dopuszczalnego stężeń tego zanieczyszczenia o okresie uśredniania wyników 24h na stanowisku pomiarowym przy ul. Dziewulskiego 1.

Tabela 5 Stanowiska pomiarowe w Toruniu, z których wyniki pomiarów pyłu PM₁₀ zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2011 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	S _a [µg/m ³]	S _{90,4} [µg/m ³]	Liczba dni z przekroczeniami PM ₁₀ 24h
				Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	
1.	Toruń ul. Dziewulskiego 1 („POLICJA”)	KpTorunDziewulsk	manualny	39,1	70,0	55
				-	20,0	
2.	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	KpTorunKaszownik	automa- tyczny	30,4	49,4	25
				-	-	

3.2.4. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀ w Toruniu dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia na dwóch stanowiskach pomiarowych przy ul. Dziewulskiego 1 i przy ul. Przy Kaszowniku.



Rysunek 8 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu PM₁₀ mierzonych na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Toruń w 2011 r.

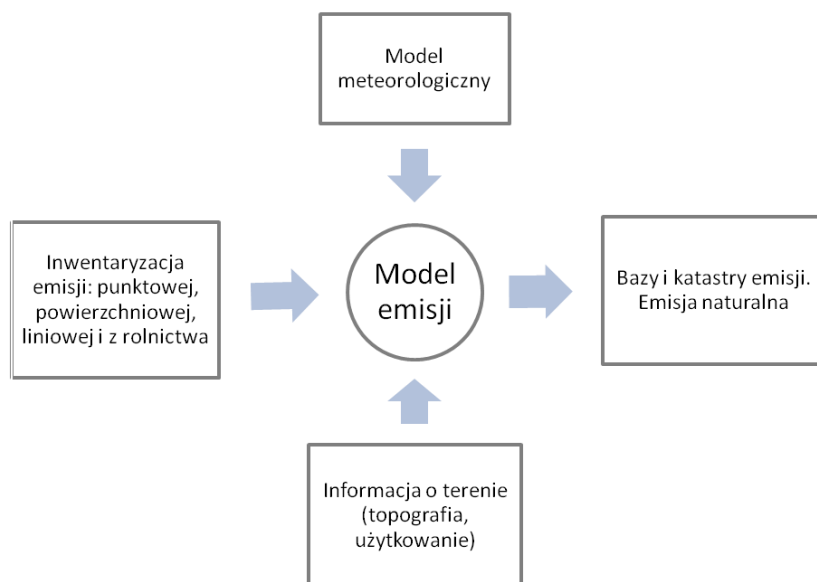
Analiza przebiegu wartości wskazuje, że stężenia pyłu PM₁₀ były zdecydowanie wyższe w okresie zimowym, kiedy to kilkakrotnie przekraczały poziom dopuszczalny.

Taki rozkład stężeń mierzonych w ciągu roku wskazuje na przeważający udział sektora komunalnego (ogrzewania indywidualnego) w emisji łącznej pyłu PM₁₀ do powietrza.

Warunki meteorologiczne są bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza, decydującym o tempie rozpraszania się zanieczyszczeń. Niekorzystne scenariusze meteorologiczne mogą wpływać na długotrwałe utrzymywanie się substancji na danym terenie i powodować ich wysokie kumulacje. Najmniej korzystne warunki wiążą się z niską temperaturą powietrza, która skutkuje wzmożoną emisją z systemów grzewczych, niską prędkością wiatru, uniemożliwiającą dyspersję zanieczyszczeń oraz niskim położeniem warstwy mieszania i stanem stałym równowagi atmosfery, co oznacza stagnację lub niewielki ruch mas powietrza.

3.2.5. 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 jakości powietrza. Wydaje się, że najslabiej 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. Przynależną 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 9 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń

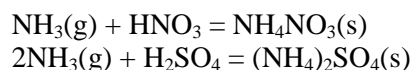
W miejsce inwentaryzacji emisji, z reguły rocznej i określenia wskaźników zmienności czasowej: sezonowej, miesięcznej, w dniach tygodnia lub w ciągu dnia, model emisji umożliwia wyznaczenie baz i katastrów emisji na ogół o zmienności w funkcji: czasu, przestrzeni i warunków meteorologicznych.

3.2.5.1. Metodyka wyznaczania emisji

Warunki brzegowe

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_x i SO₂, a także obliczane – NO₃ i HNO₃ oraz SO₄²⁻. 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 miasto Toruń Wykonawca podłączył wyniki pomiarów stężeń ozonu z 5 stacji automatycznego monitoringu powietrza – z Bydgoszczy, dwóch stacji z Torunia, z Ciechocinka i z Borów.

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 NH₄⁺ 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_{2,5}, a więc i pyłu zawieszonego PM₁₀. Pył zawieszony PM_{2,5} ze względu na niewielkie rozmiary i skład chemiczny stanowi duże niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi. Siarczany i azotany mogą powstawać zarówno w fazie gazowej jak i ciekłej, zgodnie z równaniami reakcji:



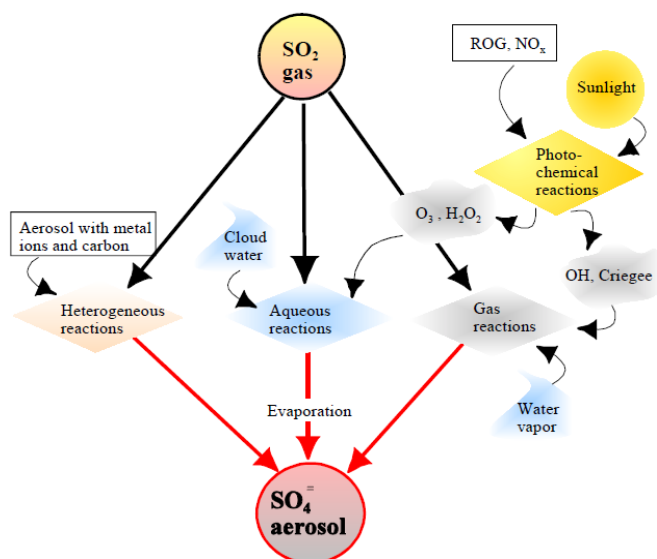
(g) – faza gazowa

(s) – faza stała

NH₃ 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 osiadaniem zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki.

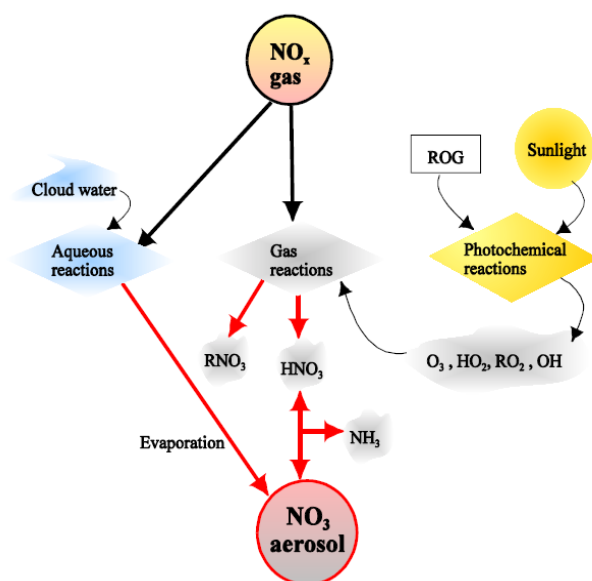
Czas „życia” gazowego NH₃ w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

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 (SO₄²⁻ i NO₃), które są składnikiem pyłu drobnego PM_{2,5} oraz pyłu PM₁₀.



Rysunek 10 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

Źródło: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*



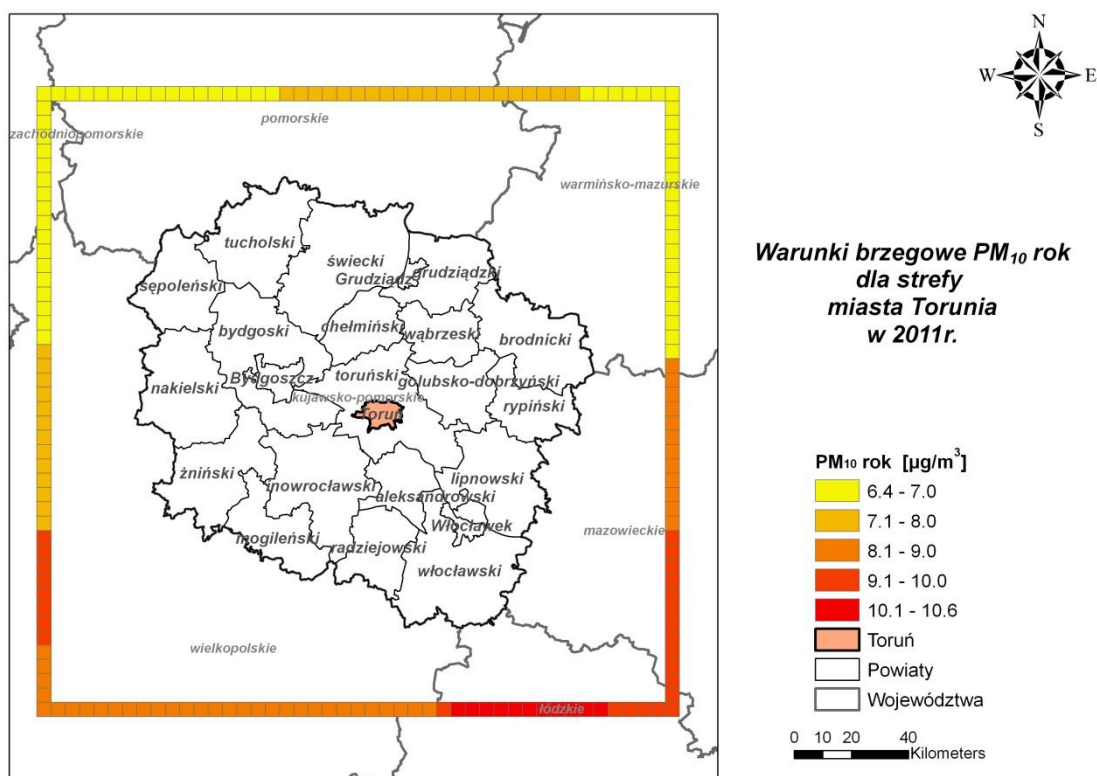
Rysunek 11 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

Źródło: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*

Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń, 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 zawieszonyego PM₁₀.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego 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 zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki ze stacji pomiarowych systemu EMEP lub modelu EMEP. Prawidłowe i wiarygodne określenie wartości brzegowych jest szczególnie istotne dla aerozoli wtórnych (reprezentowanych w dalszym opisie przez SO₄²⁻ i NO₃⁻), ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia. Poniżej przedstawiono napływ pyłu zawieszonego PM₁₀ powstałego w wyniku przemian aerozoli: NO₃⁻ i SO₄²⁻.



Rysunek 12 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Toruń w 2011 r.

Emisja punktowa

W trakcie wielu lat pracy nad Programami Ochrony Powietrza w strefach całej Polski w firmie „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 zostanie wykorzystana do wyznaczenia punktowej emisji napływowej na teren strefy miasto Toruń.

Ponadto w ramach opracowania POP dla strefy utworzono bazę danych emitorów punktowych energetycznych i technologicznych występujących na terenie strefy wykorzystując:

- Pozwolenia zintegrowane,
- Pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- Dane uzyskane w trakcie ankietyzacji wybranych zakładów przemysłowych.

Emisja powierzchniowa

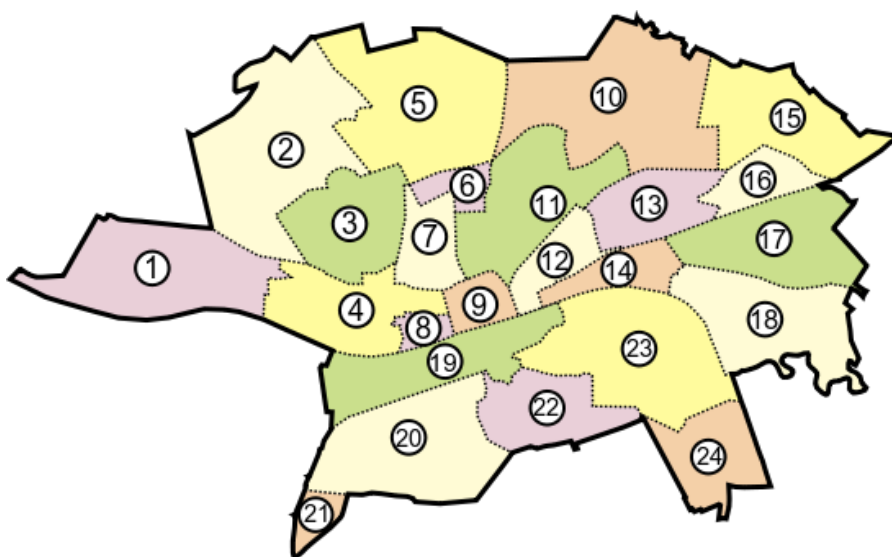
Emisja powierzchniowa z pasa 30km wokół strefy została wyznaczona na podstawie liczby ludności na ulicach większych miast podanych przez poszczególne Wydziały Spraw Obywatelskich urzędów miast oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w miastach uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie. W mniejszych miejscowościach, na podstawie informacji statystycznej, wyznaczono wielkości powierzchni mieszkań ogrzewanych indywidualnie z podziałem na rodzaje paliwa – brano pod uwagę: węgiel, drewno oraz gaz.

Emisja powierzchniowa wmieście Torunia wyznaczana jest na obszarach zabudowy mieszkaniowej.

Układ zabudowy Torunia

W Toruniu nie ma dzielnic, jest on podzielony na 24 części:

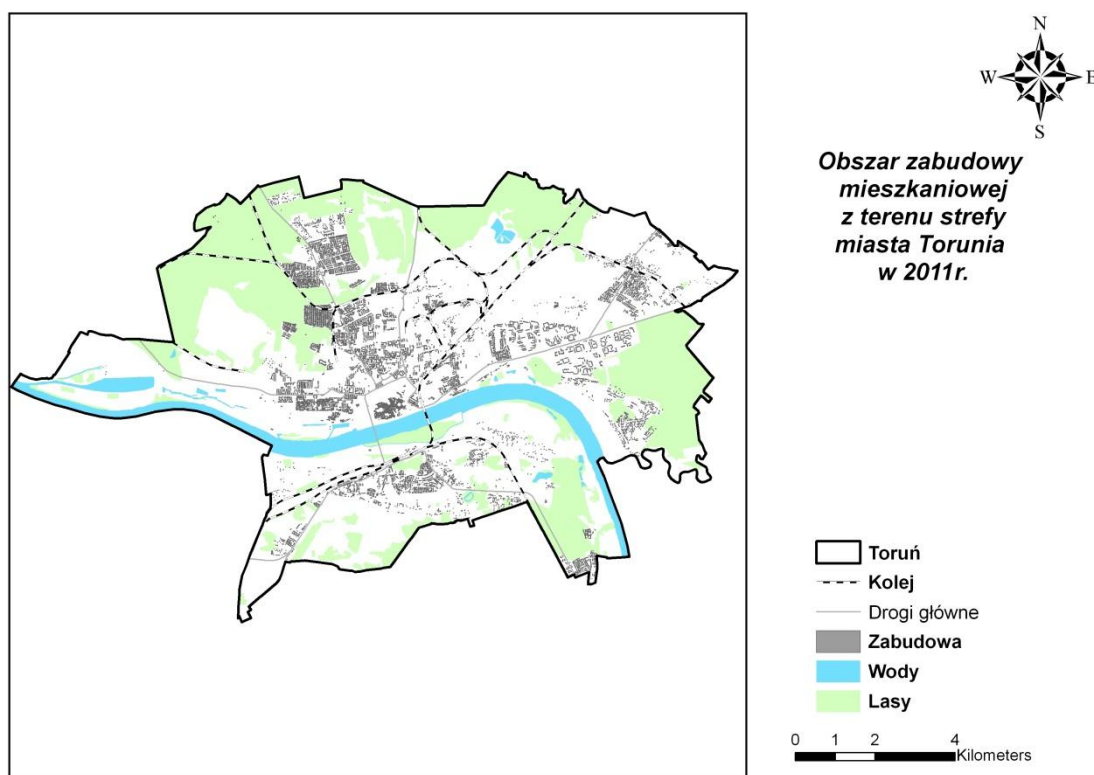
- Starotoruńskie Przedmieście
- Barbarka
- Bielany
- Bydgoskie Przedmieście
- Wrzosey
- Koniuchy
- Chełmińskie Przedmieście
- Rybaki
- Stare Miasto
- Katarzynka
- Mokre
- Jakubskie Przedmieście
- Rubinkowo
- Winnica
- Grębocin nad Strugą
- Bielawy
- Na Skarpie
- Kaszczorek
- Piaski
- Podgórz
- Glinki
- Stawki
- Rudak
- Czerniewice



Rysunek 13 Układ zabudowy w Toruniu

Toruń jest miastem o bardzo bogatej historii, tradycji i kulturze, w którym zachowały się jedne z najważniejszych dla kraju zabytków. Potwierdzeniem tego faktu jest uzyskanie przez Toruń w 1997 Zespołu Staromiejskiego na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Naturalnego UNESCO.

Miasto położone jest w dolinie Wisły. Rozwija się wokół prawobrzeżnego ośrodka staromiejskiego (obecnie Śródmieście) wyraźnie rozbudowując się po tej stronie Wisły. Od południa rozwój wyraźnie ograniczył się do pasa pomiędzy rozbudowaną tu infrastrukturą węzła kolejowego, a poligonem artyleryjskim. Poza dość ekstensywnym zagospodarowaniem tego obszaru nie było tu znaczących myśliwości rozwoju urbanistycznego. W części prawobrzeżnej pasmo zabudowy wzdłuż Wisły generalnie zdominowały budownictwo mieszkaniowe – najpierw w kierunku zachodnim (Bydgoskie Przedmieście), w ostatnich dekadach w kierunku wschodnim. W części zachodniej jest to zabudowa średniej intensywności z dużym udziałem zieleni oraz różnych funkcji ogólnomiejskich. Dalej w kierunku zachodnim do Portu Drzewnego rozwinęły się tereny przemysłowe. W części wschodniej dominują osiedla mieszkaniowe Na Skarpie oraz Rubinkowo – o wysokiej intensywności zabudowy i usług – bardzo silne pod względem ruchotwórczym, oddzielone od Śródmieścia Jakubskim Przedmieściem (dawną dzielnicą przemysłowo - składową). Za Rubinkowem – w kierunku na Grębocin – dominują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (Bielawy) sięgające gminy Lubicz. W kierunku północnym znajdujemy pasmo dominującej zabudowy mieszkaniowej – z osiedlami o wysokiej intensywności po zabudowę jednorodzinna (Wrzosa). Między nią, a Rubinkowem znajdują się rozległe tereny przemysłowe włącznie z obszarem Elany. W kierunku zachodnim znajdują się tereny Uniwersytetu i osiedla zabudowy jednorodzinnej.



Rysunek 14 Obszar zabudowy mieszkaniowej w Toruniu

Charakterystyka obecnego sposobu zaopatrzenia odbiorców w energię cieplną i gaz

Zgodnie z informacjami podanymi w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Torunia” zapotrzebowanie ciepła odbiorców na ogrzewanie i c.w.u. miasta jest pokrywane w ok. 54,4% przez system ciepłowniczy (EDF Toruń S.A., dawniej Cergia S.A.), w 19,5% przez sieć gazową, w 18,4% przez lokalne kotłownie i piece węglowe, w ok.4% przez Elanę Energetyka oraz w 3,8% przez inne źródła (odnawialne, olej, energię elektryczną).

Źródła systemowe:

EC I (dawna nazwa EC Wschód) zlokalizowana przy ulicy Ceramicznej w północno-wschodniej części Torunia jest największym obiektem EDF Toruń S.A. EC I jest ciepłownią, która wytwarza i dostarcza energię cieplną do miejskiego systemu ciepłowniczego i odbiorców lokalnych usytuowanych na terenie lub w sąsiedztwie ciepłowni. W ciepłowni zainstalowane są dwa kotły wodne WP-120 wytwarzające energię cieplną. W kotłach wyposażonych w paleniska pyłowe spalany jest miał węglowy. Za każdym kotłem zainstalowany jest elektrofiltr suchy poziomy czterostrefowy o skuteczności odpylania na poziomie ponad 99 %.

EC II zlokalizowana przy ul. Wapiennej 10 w północno-wschodniej części Torunia jest najmniejszym pod względem zainstalowanej mocy cieplnej obiektem EDF Toruń S.A. W elektrociepłowni są zainstalowane 3 kotły parowe OR-10 o nominalnej mocy cieplnej 7,5 MW każdy oraz 1 kocioł wodny WR-10 o nominalnej mocy cieplnej 11,5 MW. Kotły są opalane miałem węgla kamiennego. Kotły wyposażone są w odpylacze cyklonowe bateryjne. Ponadto w elektrociepłowni zamontowany jest turbogenerator o mocy 2,2 MW. Elektrociepłownia jest eksploatowana w ciągu całego roku kalendarzowego.

EC III (dawna nazwa EC Zachód) zlokalizowana jest przy ul. Szosa Bydgoska 40/46 w zachodniej części Torunia. W elektrociepłowni jest eksploatowany kocioł wodny WRm-30 o mocy

cieplnej 30 MW, wyposażony w odpylacze cyklonowe bateryjne. Ponadto w elektrociepłowni zamontowany jest turbogenerator o mocy 6 MW. Elektrociepłownia jest eksploatowana w ciągu całego roku kalendarzowego.

Kotłownia Biogaz Inwestor, zlokalizowana na ul. Kociewskiej. Jest tam eksploatowany kocioł Jenbacher o mocy 0,75 MW, zasilany gazem wysypiskowym.

Na terenie miasta funkcjonuje 47 kotłowni o mocy od 0,1 do 5,0 MW, zasilanych głównie gazem ziemnym i olejem opałowym. A także 4 kotłownie o mocy większej niż 5 MW, funkcjonujące w firmach: Toruń Pacific (gazowa, 9,75 MW), Fortum Płock (węglowa, 18 MW), Polmos (gazowo-olejowa, 11,4 MW) oraz Elana EC1 (węglowa, 158,4 MW).

Na terenie Torunia źródło wyznaczenia emisji powierzchniowej stanowiły:

- informacja z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy,
- przebieg sieci ciepłej i gazowej w mieście,
- założenia do planu zaopatrzenia w ciepło na lata 2010-2025,
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- wizja lokalna przeprowadzona na terenie miasta przez pracowników BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o.,
- informacja statystyczna.

Informacja emisyjna powstała w oparciu o warstwę typów zabudowy (warstwa mapy cyfrowej) oraz informację o powierzchni ogrzewanej indywidualnie w podziale na jednostki bilansowe z projektu zaopatrzenia miasta w ciepło.

Wyznaczona emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Ponadto opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nieuwzględniająca gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów. Nie ma również żadnej inwentaryzacji kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Jest to coraz popularniejszy sposób, jeśli nie na pełne ogrzewanie to na tzw. dogrzewanie. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Dodatkowo na terenie miasta znajdują się tereny ogródków działkowych, częściowo zamieszkiwanych przez cały rok, z których emisja zanieczyszczeń nie jest ujmowana w żadnych bilansach i raportach. Biorąc powyższe pod uwagę rzeczywista emisja powierzchniowa pyłu PM₁₀ może być niedoszacowana.

Emisja komunikacyjna

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowań wykonanych przez "Transprojekt – Warszawa": „Generalny pomiar ruchu w 2010 r.” – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”. Opracowania te zawierają wartości średnie dobowe natężenia ruchu (SDR) z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszczają wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach. Wykorzystano także dostępne informacje o pomiarach natężenia i struktury ruchu na drogach powiatowych i innych w Toruniu (dane wykorzystane do opracowania mapy akustycznej) i w większych miastach wchodzących w skład pasa 30km.

Do wyznaczenia emisji 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 6 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 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 (tab. 1)

sL – wskaźnik nanosu (brudu) na powierzchnię jezdni w g/m²

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 7 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu

Rozmiar cząstki pyłu	k [g/km/pojazd]
PM _{2,5}	1,1
PM ₁₀	4,6
PM ₁₅	5,5
PM ₃₀	24

Wskaźnik nanosu brudu na powierzchnię jezdni sL zmienia się w bardzo szerokich granicach: od 0,03 do 400 g/m². Badania przeprowadzone przez California AirResources Board (CARB) umożliwiły wyznaczenie wartości wskaźnika sL dla trzech kategorii dróg: 0,02 g/m² dla autostrad, 0,035 g/m² dla głównych dróg oraz 0,32 g/m² dla dróg lokalnych. Biorąc pod uwagę nie najlepszy stan czystości polskich dróg i ulic miejskich w dalszych obliczeniach przyjęto sL = **0,16 g/m² w miastach** oraz sL = **0,08 g/m² 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 FugitiveDustHandbook” 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 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 BSiPP „Ekometria” 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_{wyn} – emisja w badanym polu

E_{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 miast, 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 w polach siatki o oczku 250 m x 250 m.

Wyznaczając emisję komunikacyjną w mieście Toruniu wykorzystano dane z pomiarów natężenia i struktury ruchu wykonywanych w najistotniejszych punktach na terenie miasta na podstawie Mapy Akustycznej Miasta Toruń wykonanej za 2011 rok przez BMT ARGOS Sp. z o.o.

Układ komunikacyjny Torunia



Rysunek 15 Układ komunikacyjny w Toruniu

Toruń znajduje się na trasie Transeuropejskiego Korytarza Transportowego (tzw. VI korytarz TINA), biegnącego z Gdańska do Cieszyna i dalej przez Słowację i Czechy na Bałkany. W korytarzu tym biegnie przechodząca przez miasto droga krajowa nr 1 oraz autostrada A1 okalająca Toruń od strony wschodniej.

W granicach miasta znajduje się ponad 455 km (dane z 2012 r.), ulic, w tym:

- 320,1 km gminnych
- 77,7 km powiatowych
- 18,2 km wojewódzkich
- 39,3 km krajowych

Sieć ta jest systematycznie rozbudowywana od r. 1990 łączna długość ulic i dróg wzrosła o ponad 32%.

Autostrady przebiegające przez Toruń:

- A1 (Autostrada Bursztynowa - Amber One): Gdańsk - Toruń – Cieszyn,

Drogi krajowe przebiegające przez Toruń (prawie 40 km dróg):

- nr 1 (91): Gdańsk - Toruń – Cieszyn,
- nr S-10: droga ekspresowa Szczecin - Toruń – Warszawa,
- nr 15: Wrocław - Toruń – Olsztyn,
- nr 80: Bydgoszcz - Toruń - węzeł autostradowy Lubicz pod Toruniem.

Prawie 3/4 długości toruńskich dróg to drogi o nawierzchni utwardzonej – większość z nich jest pokrytych asfaltem, część kostką granitową, brukiem lub nawierzchnią betonową.

W sieci dróg miejskich wyróżnia się trzy podstawowe elementy: główny układ drogowy, pozostałe drogi układu drogowego oraz drogi osiedlowe. Największy wpływ na jakość poruszania się

po mieście ma oczywiście główny układ drogowy, który obsługuje największą część ruchu pojazdów, w tym także ruch tranzytowy. Najważniejsze trasy tego układu to:

- nowy most drogowy przez Wisłę w Toruniu (w budowie) wraz z Trasą Wschodnią i nowym przebiegiem przez miasto drogi krajowej nr 1 (91) oraz przebudową ul. Łódzkiej,
- Trasa Średnicowa Północna, wytyczona od ul. Olsztyńskiej przecina Wschodnią, Grudziądzką, Chełmińską, Okrężną do Szosy Bydgoskiej,
- Trasa Staromostowa, wytyczona od drogi ekspresowej nr 10 (tzw. Węzeł Kluczyki) przecina Trasę Średnicową Podgórze, plac Armii Krajowej, most im. Józefa Piłsudskiego, plac Rapackiego, plac Niepodległości, wchodzi w Chełmińską i dalej przecina Trasę Średnicową Północną, Polną i biegnie dalej aż do granic miasta.

Wśród innych dróg głównego układu drogowego miasta należy wskazać także: Szosę Lubicką – łączącą miasto z toruńskim węzłem autostrady A1; ul. Olsztyńską; ul. Skłodowskiej-Curie; ul. Żółkiewskiego i Kościuszki; ul. Grudziądzką; plac bpa Chrapka; ul. Chełmińską; ul. Kraszewskiego – plac Hoffmanna – Broniewskiego; ul. Polną i Równinną; ul. Okrężną; a na lewobrzeżu: wymienioną wcześniej ul. Łódzką; ul. Andersa (mała obwodnica południowa miasta) oraz fragmentem okalającej Toruń od południa drogi ekspresowej S-10.

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 (NH₃, PM₁₀ oraz PM_{2,5}) 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 (NH₃, PM₁₀ oraz PM_{2,5}) 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 500m od poszczególnych miejscowości w gminie. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z nawożenia sztucznego (NH₃) 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 (NH₃) 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 (NH₃, PM₁₀ oraz PM_{2,5}) 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.

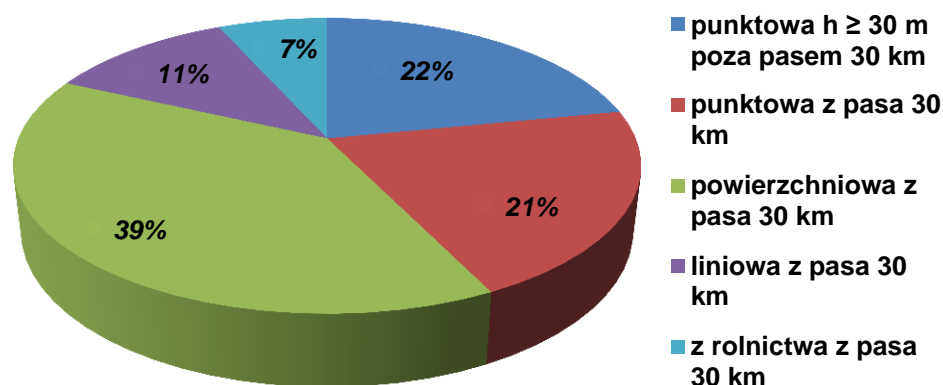
3.2.5.2. Emisja napływowa pyłu PM₁₀ dla strefy miasto Toruń w 2011 r.

Roczny ładunek emisji napływowej dla strefy miasto Toruń wynosi ponad 20,5 tys. Mg pyłu PM₁₀. Największy udział przypada na emisję powierzchniową z pasa 30 km wokół strefy – ponad 8,0 tys. Mg (39%) oraz emisję punktową z wysokich źródeł spoza pasa 30 km – ponad 4,5 tys. Mg (22%) i emisje punktowa z pasa 30 km – ponad 4,2 tys. Mg (21%). Emisja z transportu z pasa 30 km wokół strefy stanowi 11% a emisja z rolnictwa - 7%.

Tabela 8 Bilans emisji napływowej pyłu PM₁₀ dla miasta Torunia w 2011 r.

Typ emisji	PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa h ≥ 30 m poza pasem 30 km	4511,4
punktowa z pasa 30 km	4282,4
powierzchniowa z pasa 30 km	8060,6
liniowa z pasa 30 km	2353,8
z rolnictwa z pasa 30 km	1388,6
SUMA	20596,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania



Rysunek 16 Udział procentowy emisji napływowej pyłu PM₁₀ dla miasta Torunia w 2011 r.

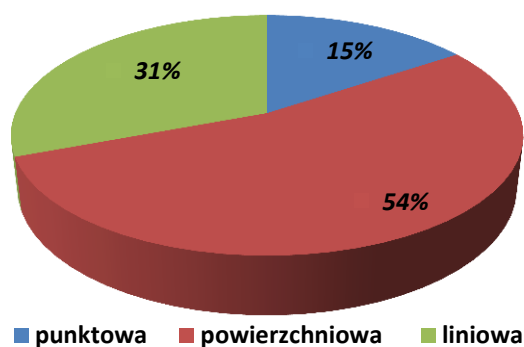
3.2.5.3. Emisja pyłu PM₁₀ z terenu strefy miasto Toruń w 2011 r.

Emisja pyłu PM₁₀ z obszaru strefy miasto Toruń została zinventaryzowana na poziomie 1,3 tys. Mg, z czego około 54% stanowi emisja powierzchniowa.

Tabela 9 Bilans emisji pyłu PM₁₀ z obszaru miasta Torunia w 2011 r.

Typ emisji	PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa	203,5
powierzchniowa	698,9
liniowa	400,4
SUMA	1302,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania



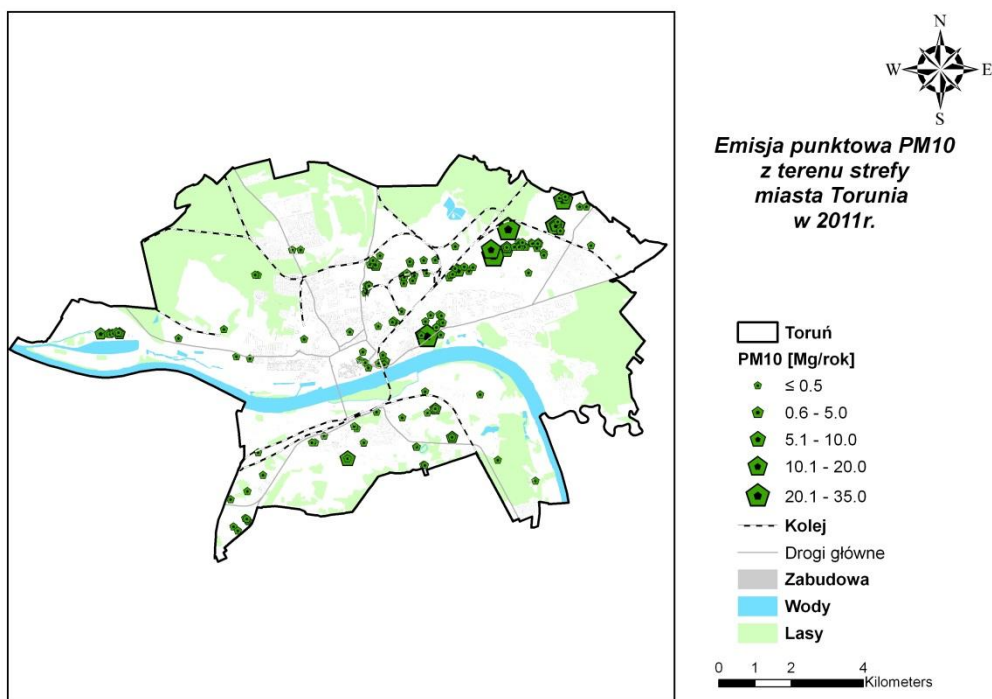
Rysunek 17 Udział procentowy emisji pyłu PM₁₀ poszczególnych typów z miasta Torunia w 2011 r.

Emisja punktowa pyłu PM₁₀

Wielkość emisji oszacowano na ponad 200 Mg, co stanowi 15% emisji ze strefy.

Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom co do ilości emitowanego pyłu całkowitego, co również w znacznej mierze redukuje pył PM₁₀.

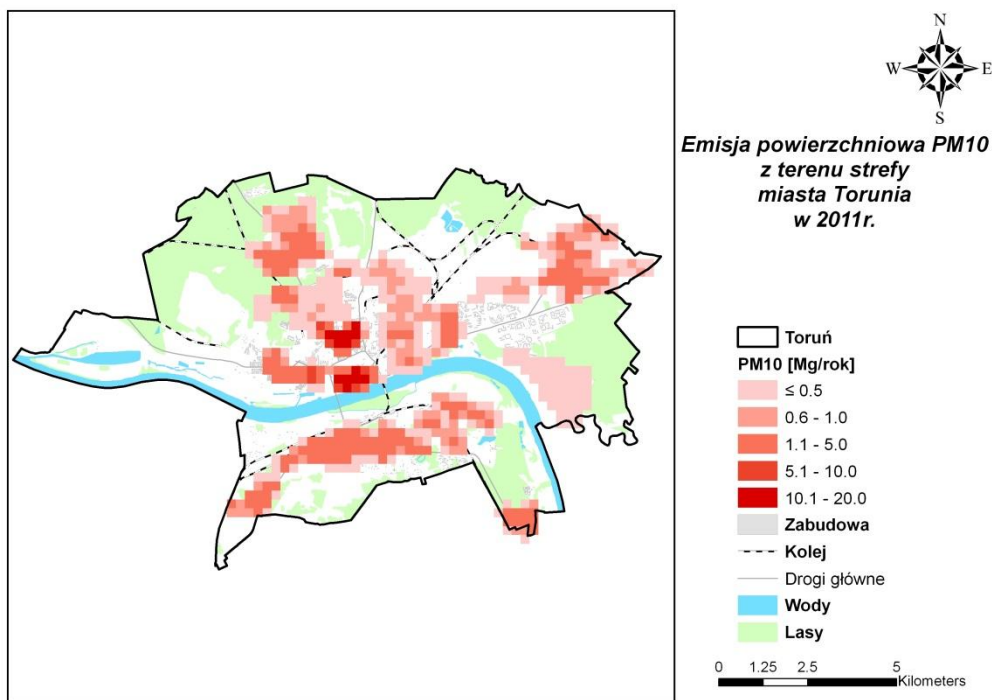
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 18 Emisja punktowa pyłu PM₁₀ z terenu miasta Torunia w 2011 r.

Emisja powierzchniowa pyłu PM₁₀

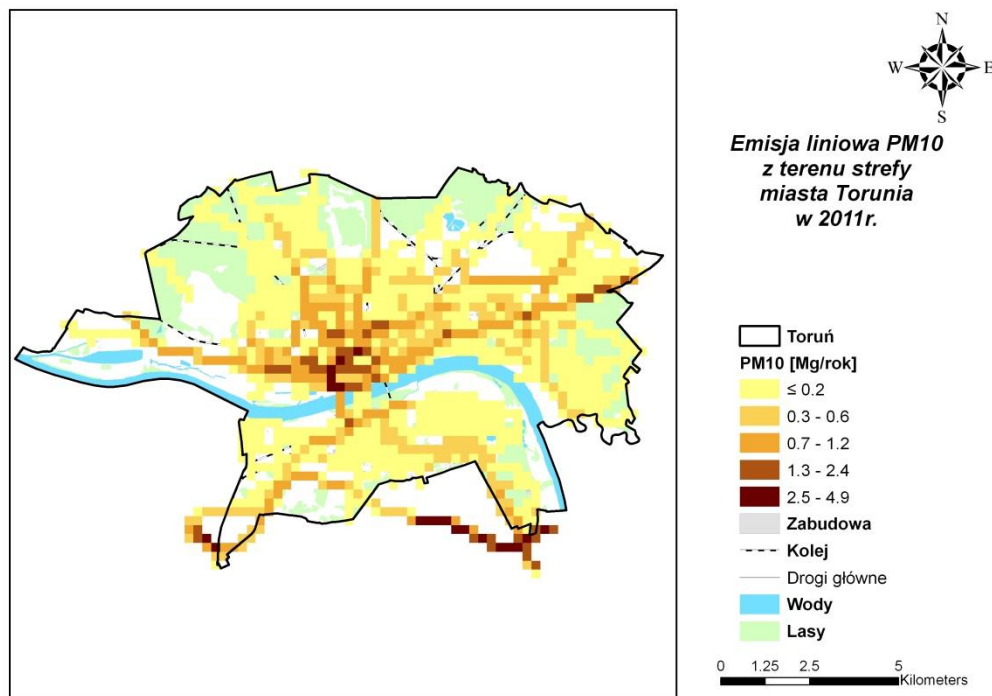
Roczny ładunek emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu miasta Toruń wyniósł prawie 700 Mg, co stanowi 54% całkowitej emisji ze strefy.



Rysunek 19 Emisja powierzchniowa pyłu PM₁₀ z terenu miasta Torunia w 2011 r.

Emisja liniowa pyłu PM₁₀

Emisja liniowa pyłu PM₁₀ wyniosła ponad 400 Mg, co stanowi 31% rocznej emisji z terenu strefy miasto Toruń.



Rysunek 20 Emisja liniowa pyłu PM₁₀ z terenu miasta Torunia w 2011 r.

3.2.6. Poziom tła uwzględnionych w Programie substancji

W POP dla strefy miasto Toruń uwzględniono stężenia ze źródeł położonych poza strefą, kształtujących tło pyłu PM₁₀.

Tło ponadregionalne pyłu PM₁₀ na terenie strefy w 2011 r. wynosi: 9,8 – 10,2 µg/m³.

Tło regionalne pyłu PM₁₀ na terenie strefy w 2011 r. wynosi 2,2 – 5,6 µg/m³.

Tło całkowite pyłu PM₁₀ na terenie strefy w 2011 r. wynosi 12,2 – 15,6 µg/m³.

Szczegółowy opis wymienionych typów tła oraz przestrzenne ich rozkłady na terenie strefy zostały zamieszczone w rozdziale 6.3.

3.2.7. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym

Prognoza stężeń zanieczyszczeń pyłem drobnym wykonana została w oparciu o opracowanie „Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} 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 będące rezultatem zmian prawa polskiego i unijnego oraz wynikającego z tego zmiany stężeń.

3.2.7.1. Prognoza emisji PM₁₀ na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski

Emisja przemysłowa

Analiza dostępnych danych statystyki publicznej 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:

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

W związku z tym w kolejnych latach prognozy dla omawianych kategorii zaproponowano 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO₂, NO₂, pyły) w stosunku do roku 2010. W przypadku NMLZO, zaproponowano wzrost emisji na poziomie 2-20% z wyjątkiem kategorii SNAP 05, gdzie zaproponowano 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 opracowaniu³ dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne

³ Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, Etap I, Przygotowanie

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. Równocześnie w perspektywie kolejnych 10 lat należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach.

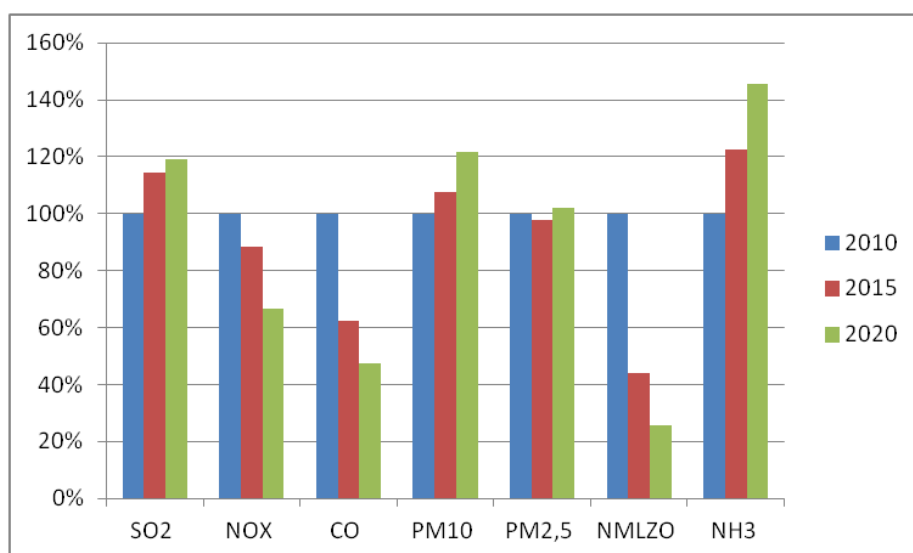
W poniższej tabeli zebrano wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

Tabela 10 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.



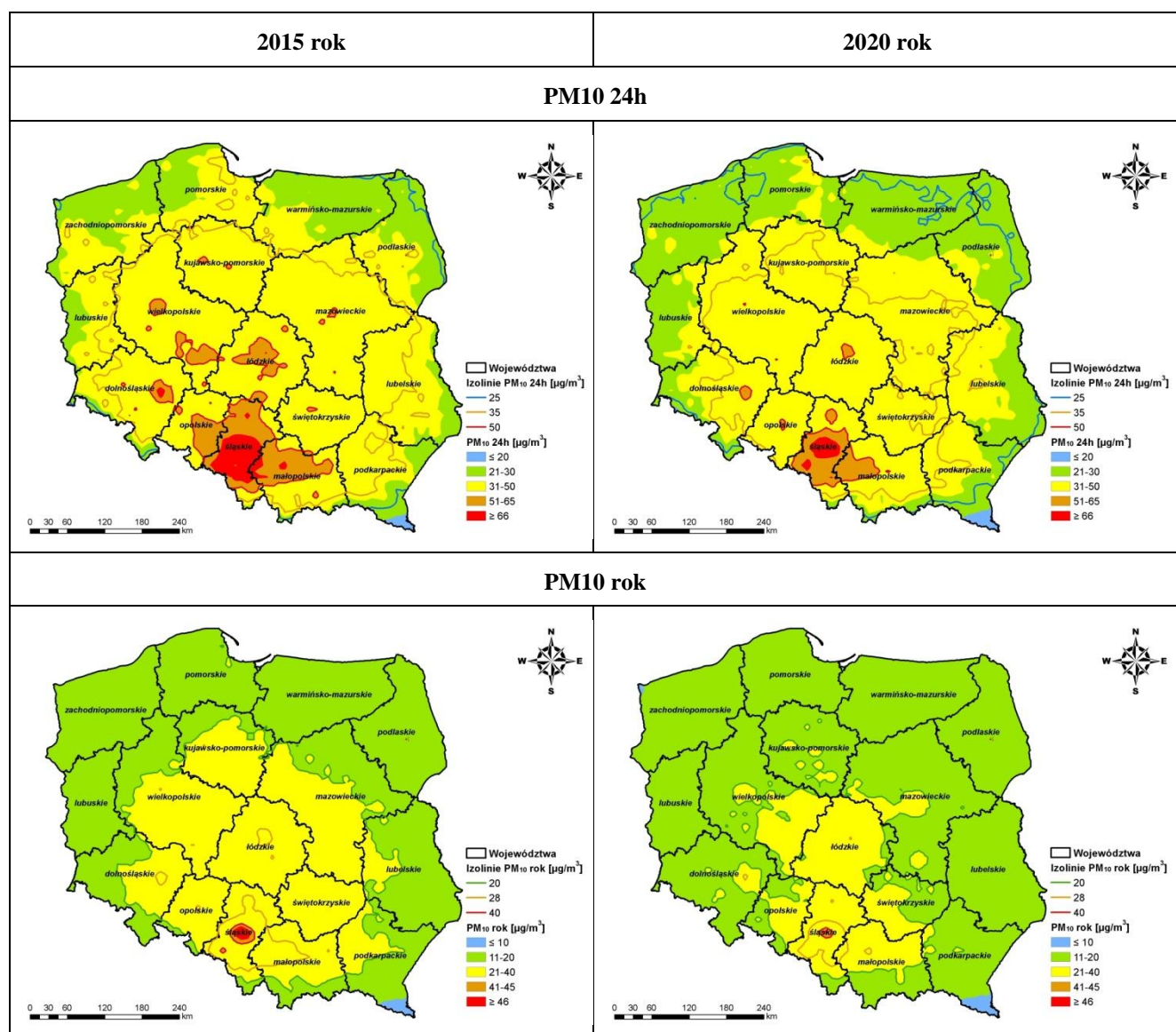
Rysunek 21 Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji.

Powyższe zestawienie wskazuje, iż ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO istotnie spada emisja NO_x, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną. Ciekawie prezentuje się zmiana emisji dla pyłu PM_{2,5}, 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.

zaktualizowanych danych emisyjnych dla roku bazowego niezbędnych do wykonania prognoz stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015 i 2020, GIOŚ Warszawa, 2012.

3.2.7.2. Prognoza stężeń pyłu 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 CAM_x. 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 PM₁₀ w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa.



Rysunek 22 Zmiany stężeń zanieczyszczeń pyłowych w Polsce uzyskane w wyniku prognozy dla lat 2015 i 2020

Źródło: Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, Etap II, GIOŚ Warszawa, 2012.

Na podstawie uzyskanych rezultatów można stwierdzić, iż w kolejnych latach uzyskamy poprawę jakości powietrza w stosunku do standardów, przy czym na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego standardy zostaną dotrzymane do roku 2020. Równocześnie można szacować, iż wartości stężeń spadną:

- dla PM₁₀ 24h od 1,0 do 5,0 % w roku 2015 i od 7,0 do 19,0 % w roku 2020,
- dla PM₁₀ rok od 2,5 do 3,5 % w roku 2015 i od 10,7 do 16,4 % w roku 2020.

3.2.7.3. Prognoza stężeń PM₁₀ dla województwa kujawsko-pomorskiego

Na podstawie powyższych danych określono szacunkowe wartości średnie roczne 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) pyłu zawieszony PM₁₀ w strefie miasto Toruń. Wartości określono dla roku zakończenia programu (2022 r.) i są to wartości stężeń w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa.

Poziom prognozowany pyłu PM₁₀ w 2022 r.

- tło regionalne: 1,9 – 4,8 µg/m³,
- tło całkowite: 10,5 – 13,4 µg/m³.

Poniżej w tabeli zebrano poziomy pyłu zawieszony PM₁₀ przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła.

Tabela 11 Poziomy pyłu zawieszony PM₁₀ przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2011 roku	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w 2011 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2022 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w roku 2022 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM₁₀ 24h</i>				
<i>[µg/m³]</i>				
Kp11mTrPM10d01	45,0	111	38,7	95
Kp11mTrPM10d02	30,45	40	26,2	34
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM₁₀ rok</i>				
<i>[µg/m³]</i>				
Kp11mTrPM10a01	44,2	-	38,0	-
Kp11mTrPM10a02	45,0	-	38,7	-

Poniższa tabela przedstawia prognozę poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte.

Tabela 12 Prognoza poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2022 roku	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w 2022 roku
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM₁₀ 24h</i> [µg/m ³]		
Kp11mTrPM10d01	28,0	33
Kp11mTrPM10d02	25,4	27
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM₁₀ rok</i> [µg/m ³]		
Kp11mTrPM10a01	26,8	-
Kp11mTrPM10a02	28,0	-

3.2.8. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu PM₁₀

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, których wdrażanie spowoduje obniżenie emisji pyłu PM₁₀, będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej) – pierwotnej i wtórnej w zakresie aerozoli:
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
 - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną 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 PM₁₀.
2. W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:
 - 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 ze spalania śmieci poza instalacjami do tego służącymi.
3. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – pierwotnej i wtórnej:
 - kontynuacja modernizacji taboru komunikacji miejskiej,
 - 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.
- 4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
 - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii.
- 5. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
 - stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
- 6. 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 ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, 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,
 - działania promocyjne zachęcające do korzystania z transportu publicznego.
- 7. W zakresie planowania przestrzennego:
 - uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM₁₀ poprzez działania polegające na:
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
 - wprowadzaniu obszarów zielonych i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miasta,
 - w przypadku stosowania w nowych budynkach indywidualnych systemów grzewczych zakaz stosowania paliw stałych.

3.2.9. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀

Poniżej w tabeli zestawiono działania naprawcze niezbędne i możliwe do realizacji, które mają na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu PM₁₀. Wymienione działania powinny być realizowane w miarę możliwości finansowych.

Badanie skuteczności przedstawionych poniżej działań naprawczych jest zamieszczone w rozdziale 6.7.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

DZIAŁANIE PIERWSZE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KpmTrZSO									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
Opis działania naprawczego	Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, obejmującego: - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne (opcjonalnie ogrzewanie gazowe, pompy ciepła) ok. 142 tys. m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń.									
Lokalizacja działań	Miasto Toruń									
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	lokalny									
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta									
Rodzaj środka	Techniczny									
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe									
Planowany termin wykonania	2013-2014 – organizacja prawna w zakresie prawa miejscowego oraz finansowania działań – opracowanie Projektu PONE i wybór operatora 2015 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 7 100 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2016 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 9 940 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2017 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 11 360 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2018 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 22 720 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2019 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 22 720 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2020 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 22 720 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2021 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 22 720 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń. 2022 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 22 720 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń.									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	23,54									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	0	0	8,5	11,9	13,6	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Źródła finansowania	Własne samorządu, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta								

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

DZIAŁANIE PIERWSZE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KpmTrZSO	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO	
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 13
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

DZIAŁANIE DRUGIE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KpmTrMMU									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ									
Opis działania naprawczego	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu.									
Lokalizacja działań	Główne ulice miasta Toruń									
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny									
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście									
Rodzaj środka	Techniczny									
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Krótkoterminowe									
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane ciągle									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN/km	200 – 800									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	89,8	92,5	95,3	97,7	100,3	102,9	105,4	107,9	110,5	113,0
Źródła finansowania	Własne samorządu									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w mieście								
	Organ odbierający	Prezydent miasta, następnie zarząd województwa								
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 13								
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym								

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

DZIAŁANIE TRZECIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KpmTrEEk	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	EDUKACJA EKOLOGICZNA	
Opis działania naprawczego	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.	
Lokalizacja działań	Miasto Toruń	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Samorządy lokalne, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	Oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane ciągle	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	0,2	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 13
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KpmTrPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji PM ₁₀ , w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia nakazu stosowania ogrzewania niskoemisyjnego bądź bezemisyjnego, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych)	
Lokalizacja działań	Miasto Toruń	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Rada miasta	
Rodzaj środka	Prawny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	-	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	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	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 13
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	KpmTrUCP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W REGULAMINIE UTRZYMANIA MIASTA TORUŃ	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zieleni w mieście	
Lokalizacja działań	Miasto Toruń	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Rada miasta	
Rodzaj środka	Prawny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	-	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	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	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Zgodnie z tabelą nr 13
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Prezydent miasta Torunia zobowiązany jest do przygotowania i przekazania sprawozdania z realizacji Programu do Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego do dnia 30 kwietnia każdego roku (począwszy od roku 2014 za rok 2013).

Tabela 13 Wzory tabel do rocznego sprawozdania z realizacji działań naprawczych z Programu Ochrony Powietrza

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
1	2	3
Lp.	Zawartość	Opis
1.	Rok sprawozdawczy	
2.	Województwo	Kujawsko-Pomorskie
3.	Strefa (Kod strefy)	Miasto Toruń PL0402
4.	Gmina/powiat	

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

5.	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	Urząd Marszałkowski Województwo Kujawsko-Pomorskie
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 (osób) do kontaktu	
11.	Służbowy adres e-mail osoby (osób) do kontaktu	
	Uwagi	
Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	KpmTrZSO
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Kp11mTrPM10d01; Kp11mTrPM10d02; Kp11mTrPM10a01; Kp11mTrPM10a02.
4.	Opis	Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, obejmującego: - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 142 tys. m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w centrum miasta Toruń.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Toruń kod strefy:PL0402
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznik) z zaznaczonym obszarem, na którym wdrożono działania</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:</i> <i>A: krótkoterminowe</i> <i>B: średniookresowe (około roku)</i> <i>C: długoterminowe</i> <i>Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	D

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

	naprawcze				
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło			
		Dzielnica/ulica	[m ²] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:		Szacunkowa redukcja emisji pyłu [Mg/rok]
			Sieć ciepłą	Ogrzewanie elektryczne	
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	KpmTrMMU
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Kp11mTrPM10d01; Kp11mTrPM10d02; Kp11mTrPM10a01; Kp11mTrPM10a02.
4.	Opis	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Toruń kod strefy:PL0402
6.	Obszar	<i>Podać nazwę ulicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznik) z zaznaczonym obszarem, na którym wdrożono działania</i>
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania oraz częstotliwość</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
10.	Wskaźnik(i) monitorowania	długość [km] ulic objętych częstotliwość czyszczenia [ilość

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

	postępu	działaniem	razy w tygodniu]
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)		
12.	Uwagi		

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	KpmTrEEk
2.	Tytuł	EDUKACJA EKOLOGICZNA
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Kp11mTrPM10d01; Kp11mTrPM10d02; Kp11mTrPM10a01; Kp11mTrPM10a02.
4.	Opis	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Toruń kod strefy:PL0402
6.	Obszar	<i>Podać nazwę i adres miejsca w którym przeprowadzono akcję</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	E
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Nazwa i opis akcji
		<i>Krótko opisać daną akcję edukacyjną (cel, sposób realizacji, do kogo skierowana)</i>
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	
12.	Uwagi	

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	KpmTrPZP

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

2.	Tytuł	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Kp11mTrPM10d01; Kp11mTrPM10d02; Kp11mTrPM10a01; Kp11mTrPM10a02.
4.	Opis	Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji PM ₁₀ , w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie aglomeracji, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia nakazu stosowania ogrzewania niskoemisyjnego bądź bezemisyjnego, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych)
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Toruń kod strefy:PL0402
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy zapis oraz rodzaj i numer planu</i>
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę uchwalenia planu</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>Do określenia kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze, stosuje się następujące kody: A: transport B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej C: rolnictwo D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem E: inne. Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	<i>Podać streszczenie zastosowanego zapisu</i>
11.	Uwagi	

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	KpmTrUCP
2.	Tytuł	ZAPISY W REGULAMINIE UTRZYMANIA MIASTA TORUŃ
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Kp11mTrPM10d01; Kp11mTrPM10d02;

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

		Kp11mTrPM10a01; Kp11mTrPM10a02.
4.	Opis	Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zieleni w mieście
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Toruń kod strefy:PL0402
6.	Obszar	<i>Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy zapis</i>
7.	Termin zastosowania	<i>Podać datę uchwalenia regulaminu</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>Do określenia kategorii źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze, stosuje się następujące kody: A: transport B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej C: rolnictwo D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem E: inne. Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem</i>
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	<i>Podać streszczenie zastosowanego zapisu</i>
11.	Uwagi	

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2022 r.

Termin realizacji Programu ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie redukcji emisji z ogrzewania indywidualnego (KpmTrZSO). Działania te wymagają wysokich nakładów finansowych oraz rozległych prac, wykonanie których nie jest możliwe w krótszym czasie.

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 rozpocznie się w 2014 roku. Wówczas będzie wiadomo, na jakie cele zostaną przeznaczone te fundusze europejskie oraz ile środków będzie można wykorzystać na realizację Programów Ochrony Powietrza.

Jest to bardzo istotne, gdyż opracowywane pod koniec 2012 r. Programy Ochrony Powietrza dla poszczególnych stref zostaną uchwalone w 2013 r., a ich realizacja rozpocznie się w drugiej połowie 2013 r. lub na początku 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 CO₂, 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 podniesienie 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 kujawsko-pomorskim powstanie sieć drogową 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.

Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2013 rok została przyjęta Uchwałą RN nr 175/12 z dnia 20.11.2012r.

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 kujawsko – pomorskim wymienione są w obszarze piątym „Ochrona klimatu i atmosfery”. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych.

Są to:

1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.
2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
4. Efektywne wykorzystanie energii.
5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
7. Inteligentne sieci energetyczne.
8. **Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.**

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

- 3.5. Rekultywacja terenów zdegradowanych i likwidacja źródeł szczególnie negatywnego oddziaływania na środowisko.
- 4.2. Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych.
7. Edukacja ekologiczna
- 9.9. Ekologiczne formy transportu.

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 p.n.: System zielonych inwestycji.

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

- 1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (z dniem 25.10.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu).
- 3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę (z dniem 21.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu).

- 4. 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).
- 5. 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 przygotowuje 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 wykażą przekroczenia. Głównym celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie pyłów PM₁₀, PM_{2,5} 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.

Beneficjentami programu będą podmioty wskazane w programach ochrony powietrza, które planują albo realizują już przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW.

Program wdrażany będzie przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. W ramach programu planuje się trzy nabory. Termin I naboru wniosków o dofinansowanie upływa 28 sierpnia 2013 r.

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 Toruniu (<http://www.wfosigw.torun.pl/>) działa na podstawie Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.). Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu związanym z ochroną powietrza jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa kujawsko-pomorskiego. Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych przyjętych na 2013 rok (http://www.wfosigw.torun.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=68) w zakresie ochrony powietrza, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na:

1. wspomaganie działań wskazanych w programach ochrony powietrza,
2. ograniczenie niskiej emisji w miejscowościach posiadających status uzdrowiska,
3. wspieranie działań dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
4. działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej w tym termomodernizacja budynków.

Poza dofinansowaniem działań związanych z ochroną powietrza, a istotnymi z punktu widzenia działań naprawczych zaproponowanych w Programie, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na:

- wspieranie programów realizowanych przez regionalne i lokalne Centra Edukacji Ekologicznej i organizacje ekologiczne,
- dofinansowywanie działań edukacyjnych i konkursów dotyczących ochrony środowiska skierowanych do dzieci i młodzieży,

- dofinansowywanie badań jakości elementów środowiska realizowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w ramach państwowego monitoringu środowiska.

3.2.10. 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 "Wieloletnim programem gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miasta Toruń na lata 2010-2014". (Uchwała nr RMT 777/2010 Rady Miejskiej w Toruniu z dnia 15 kwietnia 2010 r.),
3. Zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej,
4. Wykorzystanie energetyczne biogazu powstającego w Oczyszczalni Ścieków, maksymalizacja termicznego przekształcania osadów ściekowych w Oczyszczalni Ścieków, z wykorzystaniem zawartej w nich energii,
5. Wykorzystanie właściwości energetycznych odpadów komunalnych (Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Bydgoszczy) w budowie regionalnego Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów komunalnych w Bydgoszczy, przewidzianego do obsługi aglomeracji bydgosko-toruńskiej,
6. Modernizacja drogi krajowej nr 10 do klasy drogi ekspresowej – zgodnie z harmonogramem prac GDDKiA.

3.2.11. Lista działań krótkoterminowych

1. Działania informacyjne:
 - a) Informacje na stronie internetowej o możliwości wystąpienia przekroczenia wartości alarmowej, dopuszczalnej, docelowej zanieczyszczeń
 - b) Informacje dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego – zalecenia do:
 - pozostania w domu,
 - unikania obszarów występowania wysokich stężeń zanieczyszczeń,
 - ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni,
 - ograniczenia lub całkowitego zaniechania (wystąpienie stężeń alarmowych) wietrzenia mieszkań.
 - c) informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz innych opiekuńczych
 - ograniczenie lub zakaz (wystąpienie stężeń alarmowych) przebywania dzieci na otwartej przestrzeni
 - d) Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej oraz komendantów straży pożarnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych chorób górnych dróg oddechowych oraz niewydolności krążenia.
2. Zalecenia:
 - a) jeżeli jest to możliwe, aby nie ogrzewać węglem lub aby ogrzewać węglem lepszej jakości
 - b) korzystania z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej
3. Działania nakazowe i zakazowe:
 - a) zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli,
 - b) zakaz palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy),

- c) zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła)
- d) zakaz spalania odpadów w paleniskach domowych,
- e) zakaz wjazdu samochodów ciężarowych do centrum miasta, jeżeli wystąpiły stężenia alarmowe,
- f) zakaz przebywania dzieci na otwartej przestrzeni (w przypadku wystąpienia stężeń alarmowych).

3.3. Przykłady dobrych praktyk – Program Ograniczenia Niskiej Emisji

Podstawowym celem opracowania i wdrożenia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), mogącego być programem wykonawczym POP, jest systemowe zaplanowanie i realizacja działań prowadzących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery na obszarze miasta z wielu indywidualnych źródeł ciepła niezależnie od formy własności lokalu mieszkalnego.

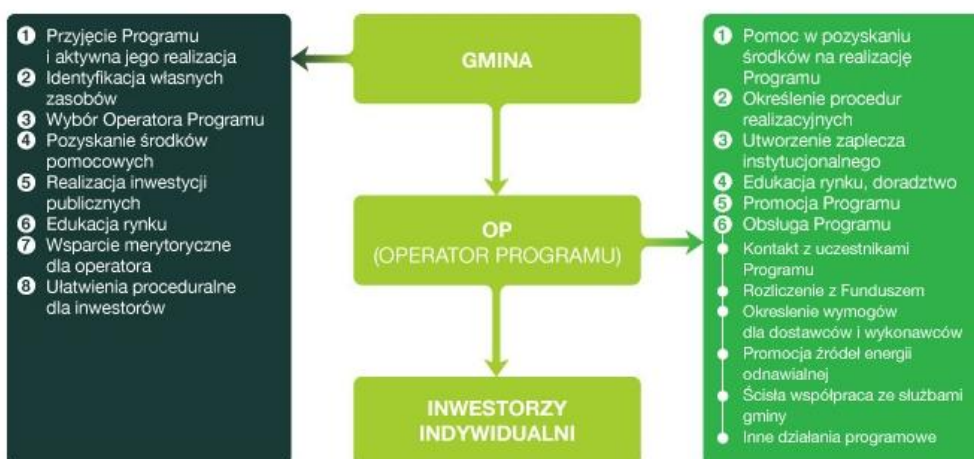
Poniżej przedstawiono przykład dobrej praktyki odnoszący się do modelowego ujęcia PONE, który to program może znacznie ułatwić realizację zadań związanych z ograniczaniem „niskiej emisji”:

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

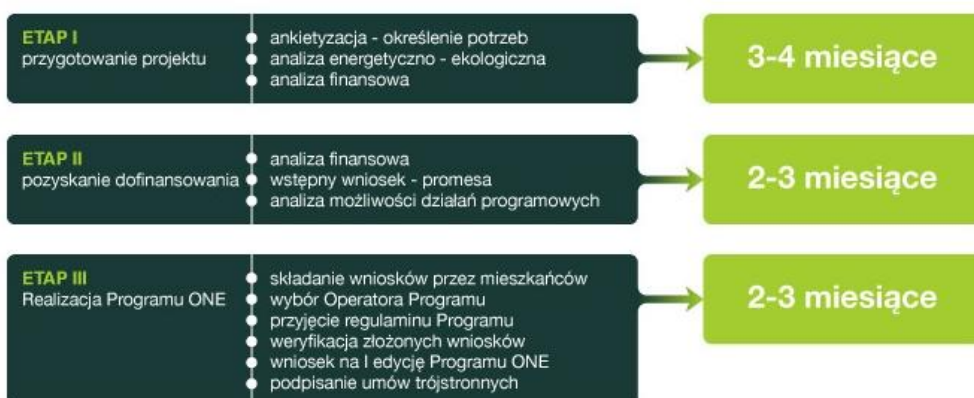
PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (MODEL DZIAŁANIA)



PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (ZAKRES DZIAŁANIA)



ETAPY REALIZACJI PROGRAMU ONE



Rysunek 23 Struktura organizacyjna PONE

Źródło: <http://www.niskaemisja.pl/o-programach/struktura-organizacyjna.html>

Modelowy Program Ograniczenia Niskiej Emisji zawiera:

- szczegółową inwentaryzację źródeł emisji komunalnej – ogrzewania indywidualnego węglowego i na drewno:
 - lokalizacja,
 - stan techniczny,
 - audyt energetyczny budynków,
 - preferencje właścicieli co do ewentualnych zmian,
 - własność lokali,
- podział miasta na obszary według najbardziej racjonalnych, z punktu widzenia rozwiązań techniczno-finansowych sposobów zmiany typu ogrzewania,
- niezbędne działania i hierarchię potrzeb inwestycyjnych i remontowych – szczegółowy harmonogram działań, z uwzględnieniem obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (działania powinny być w pierwszej kolejności skierowane na te obszary),
- określenie sposobu dokonania modernizacji – tzw. „ścieżka działania”:
 - możliwości dofinansowania,
 - wzory niezbędnych dokumentów potrzebnych do przeprowadzenia zamiany typu ogrzewania,
 - kolejne działania, które osoba zmieniająca sposób ogrzewania powinna wykonać,
- prognozowany efekt ekologiczny potrzebny do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu,
- wskazanie ewentualnych wykonawców,
- Wskazanie „operatora”, którego zadaniem będzie wdrażanie PONE, pomoc techniczna, prawna i merytoryczna dla ludności,
- Wskazanie metod kontroli trwałości wprowadzanych zmian.

Źródłem finansowania dla opracowania i realizacji Programu będzie Narodowy oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zgodnie z art. 401 c ust. 9a Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, środki własne miasta oraz środki własne osób fizycznych uczestniczących w programie.

Podstawowym kryterium udziału w programie jest **likwidacja istniejącego kotła węglowego oraz:**

- **podłączenie do sieci ciepłej,**
- **montaż innego źródła ciepła węglowego, które ma wyższą sprawność cieplną, a dzięki temu powoduje niższą emisję, a równocześnie, którego konstrukcja uniemożliwia spalanie odpadów,**
- **montaż innego źródła ciepła: gazowego lub na olej opałowy, lub montaż ogrzewania elektrycznego.**

Aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ładunek emitowanych zanieczyszczeń w pierwszej kolejności powinno się rozważyć dofinansowaną zmianę ogrzewania węglowego na następujące źródła ciepła:

- ogrzewanie z sieci ciepłowniczej,
- kotły na paliwa gazowe,

w przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego:

- kotły na paliwa płynne (olejowe lub na gaz LPG),
- źródła ciepła zasilane energią elektryczną (piece, kotły wodne, inne),
- kotły do spalania biomasy (peletu, brykietów drzewnych, słomy, i innych)

- pompy ciepła lub kotły węglowe z automatycznym dozowaniem paliwa tzw. retorty, pod warunkiem, że posiadają aktualne świadectwo na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” przyznawanego przez uprawnione do tego instytuty lub laboratoria.

W szczególnych przypadkach powinno możliwe być również dofinansowanie w ramach PONE wymiany nie węglowych źródeł ciepła pod warunkiem zamiany na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii lub w przypadku całkowitej likwidacji niskiej emisji (przyłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie budynku za pomocą energii elektrycznej).

Dofinansowanie powinno również dotyczyć kosztów montażu modernizowanych źródeł ciepła, a wymienione w ramach PONE źródło ciepła musi być głównym źródłem. Warunkiem dofinansowania źródła ciepła musi być całkowita likwidacja źródła wysokoemisyjnego i możliwość kontroli tego stanu w ciągu np. kolejnych 5 lat. Dlatego po wymianie źródeł ciepła w ciągu kilku kolejnych lat Urząd Miasta powinien mieć zastrzeżoną możliwość niezapowiedzianych kontroli w obiektach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła dofinansowanego w ramach PONE.

Natomiast możliwe powinno zostać stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, itp.

Dla zapewnienia sprawnego przebiegu inwestycji zapisanych w PONE konieczne jest powołanie Operatora, którym może być osoba fizyczna lub osoba prawna.

Zakres obowiązków Operatora powinien obejmować:

- przygotowanie dokumentacji Programu, wraz z audytem energetycznym budynków,
- przygotowanie harmonogramów rzeczowo-finansowych,
- przygotowanie harmonogramów rozliczeniowych,
- pozyskanie środków na wykonanie Programu,
- uruchomienie Punktu Obsługi Klienta,
- szeroko zakrojona akcja informacyjna dla potencjalnych odbiorców Programu, obejmująca zarówno informacje na temat programu, jak i porady merytoryczne i techniczne,
- stworzenie list osób chętnych do wzięcia udziału w Programie,
- wyłonienie firm, które zajęłyby się techniczną realizacją Programu,
- kontrolę i egzekwowanie od firm instalatorskich wykonania zleconych prac.

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI POWINIEN BYĆ DŁUGOTERMINOWYM NARZĘDZIEM REALIZACJI POLITYKI EKOLOGICZNEJ MIASTA.

Ma on pomagać tak władzom miasta jak i jego mieszkańcom w taki sposób, aby niezbędne dla poprawy jakości powietrza działania przeprowadzić w sposób jak najbardziej ekonomiczny, technicznie racjonalny, sprawnie, bez zbędnych formalności i jak najbardziej efektywny.

Pokazanie „ścieżki działań”, wskazanie możliwości dofinansowania, doradztwo techniczne, wskazanie solidnego wykonawcy zapewne pomoże właścicielom lokali w podjęciu decyzji o wymianie źródła ciepła, z którą często zwlekają, mając na uwadze problemy techniczno-finansowe wiążące się z taką decyzją.

Ważnym czynnikiem, dla którego korzystne jest przystąpienie do PONE jest zwiększenie komfortu użytkowania urządzeń grzewczych.

Jednocześnie szeroka kampania informacyjno-edukacyjna powinna wskazać mieszkańcom nie tylko efekt ekologiczny, który można osiągnąć poprzez realizację PONE, ale przede wszystkim efekt zdrowotny, jaki osiąga się poprzez obniżenie stężeń nie tylko pyłu zawieszzonego, ale i wszystkich innych substancji zanieczyszczających będących efektem spalania węgla, czyli: benzo(a)piranu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, metali ciężkich, i innych węglowodorów rakotwórczych.

Dodatkowe korzyści z opracowania i wdrażania PONE:

1. PONE jest Programem wieloletnim – przyczyni się do poprawy stanu aerosanitarne w mieście Toruniu, wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców miasta.
2. Zaktywizuje lokalne firmy – więcej pieniędzy zostanie w regionie.
3. Przyczyni się do stosowania na szeroką skalę nowatorskich rozwiązań technicznych:
 - niższe koszty eksploatacji systemów grzewczych,
 - niskie koszty realizacji inwestycji.
4. Zmniejszenie emisji B(a)P, pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}, CO₂ i innych substancji szkodliwych:
 - wymierne efekty w zakresie ochrony środowiska w regionie,
 - poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców,
 - zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu.

Przykłady opracowanych i wdrażanych Programów Ograniczania Niskiej Emisji:

1. Województwo śląskie - <http://www.niskaemisja.pl/dokumenty-i-statystyki/dokumentacja/Archiwum/>
2. Województwo mazowieckie
 - Żyrardów – uchwalony -http://www.zyrardow.pl/aktualizacja/data/pliki/5192_Program_obni_zenia_niskiej_emisji_na_terenie_Miasta__yrardowa.pdf
 - Płock – uchwalony - http://dane.plock.eu/bip//dane/uchwaly/v/675_z.pdf
 - Otwock – uchwalony - <http://www.bip.otwock.pl/prawol.asp?IDk=10>
 - Radom – uchwalony -http://bip.radom.pl/portal/ra/27/7969/Uchwala_nr_5102009_w_sprawie_uchwalenia_Programu_obnizania_niskiej_emisji_na_ter.html?se_arch=1286588
 - Piaseczno – projekt - <http://piaseczno.eu/index.php?mnu=283&app=docs&action=get&iid=8384>

Problematyka ograniczenia „niskiej emisji” z sektora komunalno-bytowego – w tym sposoby ograniczenia „niskiej emisji” oraz skutki podejmowanych działań, została szeroko omówiona w opracowaniu pt. „*Analiza możliwości ograniczenia niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego*”, zamieszczonym na stronie Ministerstwa Środowiska: http://www.mos.gov.pl/g2/big/2012_02/0d3c8810e4fbee2f6c45491993fd25.pdf

3.4. Działania naprawcze zapisane w Rozporządzeniu Nr 17/07 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 r. i ich realizacja

W Rozporządzeniu Wojewody nr 17/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń zapisano następujące działania naprawcze:

Źródło emisji	Rodzaj działania naprawczego	Efekt ekologiczny (względem roku bazowego 2005)				Termin realizacji działania naprawczego
		Substancja	Spadek rocznej emisji o: [Mg]	Stężenia maksymalne		
				Spadek wartości o:		
emisja powierzchniowa (niska emisja)	Program redukcji niskiej emisji: Likwidacja starych indywidualnych kotłów i pieców węglowych Projekt „Zero emisji dla Starówki”	pył	47,3 (w roku docelowym)	7,5 µg/m ³	Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszzonego PM ₁₀ w mieście	2015

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Źródło emisji	Rodzaj działania naprawczego	Efekt ekologiczny (względem roku bazowego 2005)				Termin realizacji działania naprawczego
		Substancja	Spadek rocznej emisji o: [Mg]	Stężenia maksymalne		
				Spadek wartości o:		
emisja powierzchniowa (niska emisja)	Program redukcji niskiej emisji: Działania wspomagające - termomodernizacja budynków (ocieplenia i wymiana okien)			14,1 µg/m ³	Percentyl 90,1 ze stężeń 24h pyłu zawieszzonego PM ₁₀ – max. wartość w mieście	2015
emisja powierzchniowa (niska emisja)	Działania wspomagające program redukcji niskiej emisji: kolektory słoneczne					2015
emisja powierzchniowa (niska emisja)	Działania wspomagające programu redukcji niskiej emisji: działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje w mediach lokalnych)					2015
Emisja powierzchniowa (małe drogi)	Utwardzanie lokalnych nieutwardzonych dróg	Pył PM10	Emisja wtórna - 50%			2007-2015
Emisja powierzchniowa (małe drogi)	Czyszczenie ulic w celu ograniczenia emisji wtórnej	Pył PM10				2007-2015
emisja powierzchniowa (niska emisja)	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych					2008-2015

* koszty całkowite obliczone dla scenariusza B; udział administracji w kosztach jest zależny od dostępności funduszy przeznaczonych na dofinansowanie programu redukcji niskiej emisji

** koszt szacunkowy

*** przeciętny koszt jednostkowy usług świadczonych przez firmę zewnętrzną

Sprawozdanie z realizacji działań wykonanych w ramach programów ochrony powietrza uchwalonych do 2012 r. zostało przekazane zamawiającemu w odrębnym opracowaniu.

4. 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.

4.1. 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.
4. Prowadzenie na poziomie państwa efektywnej, szeroko zakrojonej polityki edukacyjno-informacyjnej w celu uświadomienia zagrożeń dla zdrowia związanych z zanieczyszczeniem powietrza.

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

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:

1. 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). Gromadzenie i analizę składanych przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast oraz starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.
2. Opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu Ochrony Powietrza.

3. Uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza.
4. Współpracę z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
 - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego;
 - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii;
 - propagowania działań zmierzających do oszczędzania energii.

Organ samorządu powiatowego jest zobowiązany do:

1. Kompleksowego uwzględnianie w strategicznych dokumentach powiatów zagadnień ochrony powietrza.
2. Prowadzenia kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń powietrza.

Organ samorządu gminnego jest zobowiązany do:

1. 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, decyzjach zobowiązujących do wykonywania pomiarów emisji oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ – zgłoszeniach eksploatacji instalacji.
2. Realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza, mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych.
3. Kompleksowego uwzględnianie w strategicznych dokumentach miast i gmin zagadnień ochrony powietrza.
4. Prowadzenia kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń powietrza.
5. Wprowadzanie stref ograniczonego ruchu pojazdów w miastach, w których istnieją możliwości techniczne, logistyczne i ekonomiczne.
6. Usprawniania ruchu miejskiego, eliminacji zatorów drogowych poprzez wdrażanie systemów sterowania ruchem.
7. Tworzenia atrakcyjnego systemu komunikacji zbiorowej w celu zastępowania komunikacji indywidualnej.
8. Tworzenia ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy, w celu realizacji zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza, organ samorządu gminnego powinien na bieżąco przekazywać do organu przyjmującego Program.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach realizacji Programu ochrony powietrza jest zobowiązany do:

1. Bieżącego monitorowania jakości powietrza we wszystkich strefach województwa i przekazywanie wyników monitoringu do Marszałka Województwa.
2. Kontroli podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.
3. Powiadamiania Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu, powiadamiania Zespołu Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w Planie Działań Krótkoterminowych;

4. Kontroli wykonania zadań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza, wobec wójta, burmistrza, prezydenta miasta, starosty i innych podmiotów (art. 96a POŚ).

4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (art. 91 ust. 1) na Zarządzie Województwa Kujawsko-Pomorskiego spoczywa obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza, natomiast realizacja Programu znajduje się głównie w zakresie działań 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 możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀ jest tzw. „niska emisja” czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych, natomiast pozostałe rodzaje emisji mają minimalny 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 zanieczyszczeń.

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

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.

Równie 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. Powinno to istotnie wpłynąć na realizację działań naprawczych z Programów Ochrony Powietrza.**

Ogólnopolski problem wysokich stężeń zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw stałych w indywidualnych systemach grzewczych (tj. pyłów zawieszonych PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P), a także fakt, że przepływ powietrza, a wraz z nim zanieczyszczeń „nie zna barier” powoduje iż w każdej strefie napływ ww. zanieczyszczeń stanowi około lub ponad 50% (dla B(a)P często ponad 100%) wartości dopuszczalnej/docelowej. **Tak więc działania skierowane na obniżanie stężeń zanieczyszczeń muszą być prowadzone we wszystkich strefach w kraju oraz muszą być wsparte działaniami systemowymi, na poziomie krajowym.**

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 i ciągle rosnące ceny energii elektrycznej,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw niskoemisyjnych,
- 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,
- brak uregulowań prawnych nakazujących wykonywanie przeglądów instalacji grzewczych w szczególności kotłów, pieców i trzonów kuchennych,
- brak uregulowań w zakresie wymagań dla jakości paliw stałych stosowanych szczególnie w sektorze komunalno-bytowym,
- brak uregulowań prawnych związanych z kompensacją tzw. „niskiej emisji”, która byłaby pomocna w przypadku budowania sieci ciepłowniczych i podłączania nowych odbiorców indywidualnych,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i niskie dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wypracowanej procedury dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW i NFOŚiGW oraz wysokie skomplikowanie procedur pozyskiwania środków z tych funduszy,
- 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,
- 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,
- uwzględnienie w prawodawstwie polskim możliwości wprowadzenia w mieście strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej.

4.3. 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 oraz w Rozporządzeniu MŚ z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.

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 informację 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, poczynając 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. Pozwoli 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 zawieszonego PM₁₀;

- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀;
- 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 wykonane Programy Ochrony Powietrza, na większej ich części, nie występują przekroczenia 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. Również w strefach, w których normy zanieczyszczeń powietrza są dotrzymane i nie ma wymogu opracowywania Programu Ochrony Powietrza, są realizowane różnorodne działania, inwestycje, które wpływają na poprawę jakości powietrza.

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 zawieszonego PM₁₀) na obszarach, na których normy stężeń zanieczyszczeń są dotrzymane, wpływa także na obniżanie stężeń w obszarach przekroczeń. Informacje takie są również niezbędne dla aktualizacji baz emisji.

Wszystkie strefy w województwie kujawsko-pomorskim powinny być zatem objęte obowiązkiem przekazywania zarządowi województwa informacji o działaniach i inwestycjach mających wpływ na jakość powietrza w strefach.

Sprawozdania przedkładane przez prezydentów lub burmistrzów miast oraz starostów będą podstawą do monitorowania przez zarząd województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefach i 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,

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

- uświadamiania o zagrożeniach dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłowniach domowych.

Organ samorządu gminnego jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu Program 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:

- inwestycji w zakresie drogownictwa,
- edukacji ekologicznej.

Zarządzający drogami w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza są zobowiązani do:

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

Poniżej wskazano jaki powinien być zakres sprawozdań kierowanych do zarządu oraz jakie stosować wskaźniki.

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

Sprawozdania przedkładane przez organ samorządu gminnego 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 14 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

Zadanie		Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
		Sejmik województwa	-		-
		Organy samorządu gminnego	Opinia o Programie Ochrony Powietrza w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały	POŚ	Zarząd województwa
Sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza przekazywane przez organy samorządu gminnego*	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	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
		Organ samorządu gminnego	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączeniu 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	Zarządzający drogami	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	POŚ	Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
		dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych Programem Ochrony Powietrza		
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 kujawsko-pomorskim	Obowiązki ustawowe	Informacja publiczna

* Roczny raport z realizacji POP należy wykonywać z wykorzystaniem poniższych wskaźników i ankiet dla poszczególnych rodzajów emisji

W CELU PRZEKAZYWANIA INFORMACJI O PROGRAMIE MOŻNA WYKORZYSTAĆ NASTĘPUJĄCE WSKAŹNIKI REALIZACJI PROGRAMU W CIĄGU ROKU (W OKRESIE SPRAWOZDAWCZYM):

1. Odnośnie emisji punktowej:
 - a) liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł technologicznych [szt.],
 - b) liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł energetycznych [szt.],
 - c) liczba [szt.] i rodzaj obiektów energetycznych zmodernizowanych w celu poprawy sprawności cieplnej źródeł, zakres modernizacji [% ograniczenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń],
 - d) liczba [szt.] i rodzaj zainstalowanych, nowych urządzeń redukujących wielkość emisji pyłu [% redukcji, emisji pyłu],
 - e) liczba [szt.] i rodzaj instalacji, z których wielkość emisji zanieczyszczeń została zredukowana wskutek zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) [% redukcji emisji pyłu],
 - f) liczba podmiotów gospodarczych, dla których wydano nowe pozwolenia na emisję [szt.],
 - g) sumaryczna wielkość emisji zanieczyszczeń z nowo uruchomionych instalacji [Mg/rok],
 - h) liczba skontrolowanych emitorów przemysłowych opalanych paliwem stałym (węgiel, drewno, koks) [szt.].

2. Odnośnie emisji powierzchniowej:
 - a) długość wybudowanych lub zmodernizowanych ciepłociągów [m],
 - b) ilość nowych węzłów cieplnych [szt.],
 - c) powierzchnia budynków (w podziale na nowo budowane i istniejące – jeżeli możliwe) podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej [m²],
 - d) długość wybudowanych gazociągów [m],
 - e) liczba nowych stacji redukcyjnych gazu [szt.],
 - f) liczba przyłączy gazowych podłączonych dla celów grzewczych i bytowych [szt.],

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

- g) powierzchnia nowych budynków i lokali mieszkalnych ogrzewanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym [m²],
 - h) liczba zlikwidowanych kotłowni, palenisk domowych opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) [szt.],
 - i) powierzchnia oraz rodzaj obiektów (jednorodzinny, wielorodzinny, bloki) poddanych termomodernizacji (w tym wymiana stolarki okiennej) [m²].
3. Odnośnie emisji liniowej:
- a) długość dróg wybudowanych celem przeniesienia ruchu komunikacyjnego poza obszary miast lub ich centra [km],
 - b) liczba i rodzaj zmian w organizacji ruchu komunikacyjnego zwiększających płynność ruchu [szt.],
 - c) długość dróg poddanych modernizacji (naprawy, utwardzenia) [km],
 - d) długość wybudowanych ścieżek rowerowych [m],
 - e) ilość i rodzaj modernizacji dokonanych w taborze komunikacji miejskiej (np. wymiana taboru, wprowadzanie paliw niskoemisyjnych itp.) [szt.].

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

4.3.1. Efekt ekologiczny działań naprawczych

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo:

Tabela 15 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

Efekt ekologiczny na 100 m ² ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel [kg PM ₁₀ /rok]	Drewno [kg PM ₁₀ /rok]	Węgiel [kg PM _{2,5} /rok]	Drewno [kg PM _{2,5} /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

Źródło: 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. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależny jest również od sprawności źródła oraz wartości opałowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

Tabela 16 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 ₁₀ [kg/100 m ²]			PM _{2,5} [kg/100 m ²]			B(a)P[g/100 m ²]		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037	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	18,200	6,297	9,445	17,631	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 PM₁₀

Tabela 17 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM₁₀

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji PM ₁₀)	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 PM ₁₀ 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 PM ₁₀ 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*

* 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.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Tabela 18 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni

<i>SDR</i> \ Częstość mycia	1/m-c	2/m-c	3/m-c	4/m-c	Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
	<i>obniżenie emisji (%)</i>				
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.

5. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień

5.1. 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, w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

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

5.1.1. 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.

Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju opracowana przez Rządowe Centrum Studiów Strategicznych (Warszawa, październik 2005 r.) jest aktualizacją „Koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju” wykonanej przez Rządowe Centrum Studiów Strategicznych pod kierunkiem prof. Jerzego Kołodziejskiego, przyjętej w dniu 5 października 1999 r. przez Radę Ministrów oraz w dniu 17 listopada 2000 r. przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej (M.P. nr 26, poz. 432). Aktualnie obowiązującym krajowym dokumentem planistycznym jest „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju” (KPPZK) opracowana przez nieistniejące już Rządowe Centrum Studiów Strategicznych. Koncepcja ukazała się drukiem w 2001 roku (Monitor Polski z 2001 r., Nr 26, poz. 432), lecz prace nad dokumentem rozpoczęły się jeszcze przed rokiem 1995. Wprawdzie horyzont czasowy KPPZK wynosi teoretycznie 25 lat, ale faktycznie przedstawiła ona stan planowania dla 1999 roku (publikacja w 2001 roku nastąpiła bez bieżącej aktualizacji). „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju” nie uwzględnia zatem wielu uwarunkowań zaistniałych później, takich choćby jak uzyskanie przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej.

W latach 2004-2005 w Rządowym Centrum Studiów Strategicznych podjęto próbę aktualizacji KPPZK. Opracowana „Zaktualizowana koncepcję przestrzennego zagospodarowania kraju” (wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko do Zaktualizowanej koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju”), została zaakceptowana przez Radę Ministrów 6 września 2005 r. i skierowana do Sejmu RP 19 października 2005 r. (druk sejmowy nr 4). Sejm nie podjął prac nad tym dokumentem i 9 października 2006 r. na wniosek Ministra Rozwoju Regionalnego, Rada Ministrów postanowiła o wycofaniu z Sejmu RP projektu „Zaktualizowanej koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju”. Jednocześnie Rada Ministrów podjęła postanowienie o rozpoczęciu przez

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego prac nad nową koncepcją przestrzennego zagospodarowania kraju, zgodnie z zaproponowanym przez Ministra Rozwoju Regionalnego harmonogramem.

Koncepcja jest podstawowym dokumentem określającym politykę przestrzennego zagospodarowania państwa, w perspektywie najbliższych 20 lat (w horyzoncie 2025 r.). Określa wymagania z zakresu ochrony środowiska i zabytków, z uwzględnieniem obszarów podlegających ochronie.

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

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

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

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

II Polityka ekologiczna państwa (przyjęta przez RM 13 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, 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, SF₆, 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 2016⁴ 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 SO₂ – 426 tys., dla NO_x – 251 tys. ton, a dla roku 2012 dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x – 239 tys. ton oraz Dyrektywy CAFE, dotyczące pyłu drobnego o granulacji 10 mikrometrów (PM₁₀) oraz 2,5 mikrometra (PM_{2,5}).

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 SO₂, NO_x 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 PM_{2,5} 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 wskazuje następujące cele główne:

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

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej (przyjęta przez RM 5 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 RP 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 na lata 2007-2013 (projekt) ukierunkowuje działania na zapewnienie sprawnych połączeń transportowych dla intensyfikacji wymiany handlowej w ramach europejskiego rynku, poprawę dostępności głównych aglomeracji miejskich kraju, wspomaganie rozwoju regionów, poprawę bezpieczeństwa w transporcie, redukcję niekorzystnych oddziaływań transportu na środowisko.

5.1.2. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie kujawsko-pomorskim

Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007 - 2020 została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego Nr XLI/586/05 dnia 12 grudnia 2005 r. i jest aktualizacją Strategii z dnia 20 czerwca 2000 r. - uchwała nr 439/2000.

Cel nadrzędny określony w Strategii Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego: „poprawa konkurencyjności regionu i podniesienie poziomu życia mieszkańców przy respektowaniu zasad zrównoważonego rozwoju”.

Priorytetowe obszary działań strategicznych:

1. Rozwój nowoczesnej gospodarki,
2. Unowocześnienie struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu,
3. Rozwój zasobów ludzkich.

Cele strategiczne:

- 1) Kreowanie warunków przedsiębiorczości i upowszechniania innowacji,
- 2) Wzmacnianie konkurencyjności regionalnej gospodarki rolnej,
- 3) Promocja rozwoju turystyki,
- 4) Wspieranie rozwoju sieci osadniczej,
- 5) Rozwój infrastruktury technicznej,
- 6) Rozwój infrastruktury społeczeństwa informacyjnego,
- 7) Rozwój infrastruktury społecznej,
- 8) Promocja dziedzictwa kulturowego,
- 9) Zachowanie i wzbogacanie zasobów środowiska przyrodniczego,
- 10) Budowa społeczeństwa opartego na wiedzy,
- 11) Budowa kapitału społecznego,
- 12) Promocja zatrudnienia osób pozostających bez pracy lub zagrożonych jej utratą,
- 13) Promocja i profilaktyka zdrowia,
- 14) Integracja społeczno-zawodowa i bezpieczeństwo ludności.

Znacząca dla poprawy jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim jest realizacja następujących, wyznaczonych w Strategii kierunków działań:

- 1) Wspieranie procesów metropolizacji ośrodków stołecznych Bydgoszczy i Torunia

Szczegółowe przedsięwzięcia winny przyspieszać:

- rozwój funkcji gospodarczej, w tym wytwórczości w sektorze wysokich technologii, innowacji, przepływów informacji pomiędzy nauką i gospodarką,
- rozwój połączeń komunikacyjnych zapewniających dobrą dostępność do innych ośrodków krajowych i europejskich,
- rozwój szybkich drogowych i szynowych połączeń komunikacyjnych pomiędzy ośrodkami stołecznymi, ale również wiążących Bydgoszcz i Toruń z regionalnym otoczeniem.

- 2) Rewitalizacja miast i wsi regionu

Przedsięwzięcia zmierzające w tym kierunku winny obejmować:

- rewitalizację zdegradowanych obszarów zasiedlonych dla polepszenia ich zasobów mieszkaniowych, ochrony i rewaloryzacji zasobów zabytkowych z nadaniem im

nowych funkcji (np. kulturalnej, turystycznej), wywołania ożywienia społeczno-gospodarczego,

- wspieranie przekształceń obszarów problemowych (np. przemysłowych, wojskowych) w kierunku aktywizacji ich potencjałów gospodarczych, społecznych i środowiskowych,
- odnowę wsi, dla poprawy warunków życia i pracy, podniesienia atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej, zaspokojenia potrzeb społecznych i kulturalnych oraz aktywizacji społeczności wiejskich.

3) Rozwój infrastruktury technicznej

Rozwój infrastruktury technicznej winien powodować:

- poprawę dostępności komunikacyjnej regionu z zewnątrz,
- zwiększenie spójności układów transportowych wewnątrz regionalnych,
- unowocześnienie infrastruktury komunalnej, energetycznej, przemysłowej, w kierunkach zwiększenia ich sprawności funkcjonalnej, obniżenia kosztów eksploatacji, redukcji niekorzystnych oddziaływań na środowisko, zwiększenia atrakcyjności lokalizacyjnej,

4) Poprawa dostępności komunikacyjnej regionu

Poprawa dostępności komunikacyjnej regionu kujawsko-pomorskiego z zewnętrznego otoczenia wymaga realizacji zaplanowanych inwestycji, w szczególności w zakresie:

- budowy autostrady A1, na całej długości zapewniającej powiązania krajowe i międzynarodowe regionu kujawsko-pomorskiego w układzie północ-południe,
- budowy dróg ekspresowych S-5 i S-10 oraz przebudowy drogi nr 15 do klasy technicznej GP dla polepszenia połączeń z układem komunikacyjnym krajowym i międzynarodowym w układzie wschód – zachód.

Unowocześnienie układów transportowych dokona się w następnym:

- budowy i modernizacji dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych, w tym budowy obwodnic, wiaduktów, mostów i innych obiektów inżynierskich, dla poprawy spójności terytorialnej i zwiększenia bezpieczeństwa ruchu oraz lepszej ochrony środowiska przyrodniczego, w tym przed hałasem,
- stworzenia sieci nowoczesnego, intermodalnego transportu publicznego, zapewniającego sprawne, szybkie i bezpieczne połączenia komunikacyjne w obrębie województwa, także z jego otoczeniem,
- reaktywowania żeglugi na rzekach, w tym żeglugi w celach turystycznych,
- budowy dróg rowerowych, co sprzyjać będzie rozwojowi turystyki i rekreacji oraz poprawi stan bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Rozwój i unowocześnienie pozostałej infrastruktury technicznej i mieszkalnictwa

- rozwój i modernizację infrastruktury elektroenergetycznej, w tym wytwarzającej energię (elektryczną, ciepłą), systemów przesyłowych: prądu (w tym reelektryfikację wsi), gazu, ciepła, wytwarzania energii w układzie skojarzonym (ciepło, prąd elektryczny), unowocześnianie źródeł energii ciepłej dla zmniejszenia emisji zanieczyszczeń środowiska i poprawy efektywności energetycznej,
- pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych (energii spadku wody i wód termalnych, energii wiatrowej, energii z biomasy, energii z ogniw słonecznych),
- wdrażanie nowoczesnych technik i technologii w infrastrukturze przemysłowej.

5) Zachowanie i wzbogacanie zasobów środowiska przyrodniczego

Rozwój społeczny i gospodarczy winny zachodzić w respekcie dla zachowania tych walorów i zasobów, w szczególności dotyczy to: zasobów wód powierzchniowych i podziemnych (zlewnie rzek, jeziora, Główne Zbiorniki Wód Podziemnych), czystości powietrza atmosferycznego, ograniczenia hałasu komunikacyjnego, zasobów i walorów uzdrowisk. Dla zachowania walorów i zasobów środowiska przyrodniczego niezbędna jest systematyczna, również szeroko prowadzona edukacja przyrodnicza i ekologiczna społeczeństwa.

6) Utrwalanie, wzbogacanie systemu ekologicznego regionu

System ekologiczny regionu powinien być utrwalany (budowany) z respektem dla następujących zasad: zachowania bogactwa żywej przyrody (bioróżnorodności), ciągłości ekosystemów w czasie oraz ciągłości ekosystemów w przestrzeni przy zachowaniu równowagi w rozwoju społeczno-gospodarczym regionu. Szerzenie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców zwiększy skuteczność podejmowanych działań w zakresie ochrony środowiska.

7) Rewaloryzacja środowiska przyrodniczego

Zwiększanie wartości przyrodniczych może dotyczyć także terenów o aktualnym sposobie użytkowania, na przykład poprzez:

- wprowadzanie zadrzewień śródpolnych, wzdłuż dróg i cieków wodnych na bezleśnych obszarach intensywnie użytkowanych rolniczo,
- przebudowę drzewostanów uszkodzonych oraz wzbogacanie składu gatunkowego w celu podniesienia zdrowotności i produktywności lasów,
- renaturalizację zniszczonych dolin rzecznych, lasów łęgowych i olsów, rynien jeziornych itp., przyrodniczych siedlisk wodno-błotnych, śródleśnych zbiorników wodnych, torfowisk, wrzosowisk, wydm.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego wyznacza następujący cel główny zagospodarowania przestrzennego regionu: „Zbudowanie struktur funkcjonalno-przestrzennych podnoszących konkurencyjność regionu i jakość życia mieszkańców”

W dokumencie określono zasady, w tym istotne dla stanu aerosanitarne, dotyczące:

- ochrony i kształtowania struktur środowiska przyrodniczego województwa
- podporządkowanie działalności gospodarczej wymogom ochrony zasobów i walorów przyrodniczych,
- wprowadzanie zalesień, zadrzewień i zakrzewień wzdłuż brzegów rzek oraz w zlewniach jezior na obszarach intensywnie użytkowanych rolniczo,
- kształtowania regionalnego układu osadniczego
- zapewnienie maksymalnej powierzchni czynnej biologicznie w procesie zabudowy, zwłaszcza na terenach podmiejskich,
- rozwoju gospodarki
- preferencje dla działalności o niskim poziomie szkodliwości dla środowiska przyrodniczego,
- rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej
- poprawy parametrów technicznych i użytkowych infrastruktury komunikacyjnej adekwatnie do jej pozycji w układzie funkcjonalnym.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2007-2013 został przyjęty uchwałą nr 70/892/07 i jest jednym z 16 programów regionalnych, dzięki którym realizowana ma być Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015 oraz Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013. Jest to również najważniejszy instrument realizacji Strategii Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego do roku 2020 i polityki rozwoju realizowanej przez samorząd województwa.

Głównym celem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007–2013 jest tworzenie warunków dla poprawy konkurencyjności województwa oraz spójności społeczno-gospodarczej i przestrzennej jego obszaru.

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007–2013 realizowanych będzie 8 osi priorytetowych.

Oś priorytetowa 1. Rozwój infrastruktury technicznej (celem osi jest poprawa zagospodarowania regionu w infrastrukturę techniczną, przede wszystkim związaną z transportem drogowym, kolejowym i lotniczym, dla zwiększenia dostępności zewnętrznej regionu, spójności wewnętrznej oraz zwiększenia bezpieczeństwa transportowego);

Oś priorytetowa 2. Zachowanie i racjonalne użytkowanie środowiska (celem osi jest poprawa jakości środowiska przyrodniczego, jego racjonalne kształtowanie i zachowanie zasobów naturalnych dla polepszenia warunków życia mieszkańców i stanowienia korzystnych warunków dla rozwoju gospodarki, przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju);

Oś priorytetowa 3. Rozwój infrastruktury społecznej (celami osi są poprawa jakości i dostępności usług społecznych poprzez inwestycje w infrastrukturę społeczną: edukacyjną, zdrowia, pomocy społecznej, kultury, w tym dla osób niepełnosprawnych oraz ochrona i zachowanie dziedzictwa kulturowego);

Oś priorytetowa 4. Rozwój infrastruktury społeczeństwa informacyjnego (celami osi są: zwiększenie dostępu do szerokopasmowej sieci informatycznej, a przy jej wykorzystaniu dostępu do światowych zasobów informacji, usług internetowych, usług medialnych oraz stosowanie w usługach publicznych i gospodarce technologii informacyjnych i komunikacyjnych);

Oś Priorytetowa 5. Wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw (celem osi jest wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw województwa kujawsko-pomorskiego, w tym wzrost potencjału ekonomicznego, innowacyjnego, wzrost przedsiębiorczości oraz zwiększenie zatrudnienia);

Oś priorytetowa 6. Wsparcie rozwoju turystyki (celem osi jest wzrost znaczenia turystyki jako czynnika rozwoju społeczno-gospodarczego województwa poprzez lepsze wykorzystanie dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, wzbogacenie oferty usług turystycznych i poprawę ich jakości, rozwój nowych, zrównoważonych rodzajów turystyki);

Oś priorytetowa 7. Wspieranie przemian w miastach i w obszarach wymagających odnowy (celem osi jest ożywienie gospodarcze i społeczne oraz odnowa infrastrukturalna i architektoniczno-urbanistyczna zdegradowanych części miast, terenów i obiektów przemysłowych i powojсковych);

Oś priorytetowa 8. Pomoc techniczna (celem osi jest zapewnienie sprawnego i efektywnego przebiegu realizacji regionalnego programu operacyjnego, skuteczna informacja i promocja programu, wsparcie procesu przygotowania do korzystania z funduszy strukturalnych).

Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018⁵, uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr XVI/299/11 z dnia 19 grudnia 2011 r.

W Programie sformułowano cztery cele ekologiczne, które spowodują osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego: zachowanie wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu w celu poprawy jakości życia jego mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności województwa:

1. Poprawa jakości środowiska;
2. Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii;
3. Ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych;
4. Działania systemowe w ochronie środowiska.

Jednym z wyznaczonych priorytetów jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu.

⁵ Istnieje nowy Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023, uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego uchwałą nr XXVI/434/12 z dnia 24 września 2012 r.

Kierunki działań do 2014 r. w ramach powyższego priorytetu:

- analiza wyników monitoringu jakości powietrza atmosferycznego według ocen rocznych, określanie kierunków działań naprawczych dla stref należących do klasy C,
- analiza skuteczności wdrażanych programów naprawczych w poszczególnych strefach, szczególnie z uwzględnieniem stref utrzymujących w latach 2006-2009 niekorzystną klasę C,
- sporządzanie i wdrażanie programów naprawczych dla stref zaklasyfikowanych do klasy C,
- podejmowanie działań w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska poprzez utrzymywanie poziomu substancji w powietrzu poniżej lub co najwyżej na poziomie celu długoterminowego,
- obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenia zintegrowane,
- wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacji w miastach, a zwłaszcza w miastach dużych, centrach zabytkowych, strefach uzdrowiskowych i szpitalnych w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową,
- budowa obwodnic ze szczególnym uwzględnieniem miejscowości, przez które przebiegają główne drogi (np. drogi ekspresowej S 10),
- ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej,
- zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi), energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego,
- analiza stopnia dostosowania się podmiotów gospodarczych do zapisów Dyrektywy Rady 96/61/WE (zwaną Dyrektywą IPPC) w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń oraz wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT),
- wspieranie w uzyskaniu oraz promocja jednostek organizacyjnych i podmiotów gospodarczych uzyskujących certyfikat ISO;
- wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową;
- osiągnięcie poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu w powietrzu atmosferycznym na poziomie 6000 µg/m³•h w roku 2020,
- edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego (Samorząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Toruń, 2006 r.).

Opracowanie programu miało na celu:

- Identyfikację zasobów energii odnawialnej na terenie województwa;
- Identyfikację zakresu wykorzystania zasobów energii odnawialnej w chwili obecnej;
- Wskazanie obszarów szczególnie predestynowanych dla wykorzystania zasobów energii odnawialnej oraz obszarów wykluczenia dla inwestycji;
- Opracowanie zagadnień formalno-prawnych związanych z budową źródeł energii wykorzystujących energię odnawialną;
- Omówienie dostępnych źródeł finansowania projektów;
- Ocenę kosztów pozyskania energii z poszczególnych źródeł.

W oparciu o wyniki projektu przedstawiono koncepcje trzech programów wspierania rozwoju energetyki odnawialnej:

1. Program wykorzystania biomasy do celów grzewczych, adresowany do jednostek samorządu terytorialnego. Program ma na celu obniżenie kosztów funkcjonowania obiektów

administrowanych przez samorządy lokalne i poprawę stanu środowiska naturalnego, z jednoczesnym wykorzystaniem lokalnych zasobów energii.

2. Program wykorzystania biomasy do celów grzewczych, adresowany do odbiorców indywidualnych na terenach wiejskich. Program ma na celu obniżenie kosztów funkcjonowania wiejskich gospodarstw domowych, co powinno przyczynić się do wzrostu poziomu życia mieszkańców wsi.

3. Program wspierania rozwoju energetyki wodnej, adresowany do potencjalnych inwestorów zainteresowanych uruchamianiem małych elektrowni wodnych. Program ma na celu wskazanie optymalnych lokalizacji obiektów hydrotechnicznych ze względu na uwarunkowania środowiskowe, techniczne i ekonomiczne. W ramach realizacji programu proponuje się:

stworzenie bazy danych potencjalnych lokalizacji elektrowni wodnych wraz z charakterystykami techniczno - ekonomiczno - prawnymi potencjalnych małych elektrowni wodnych;

ułatwienia dla potencjalnych inwestorów powinny sprzyjać rozwojowi małej energetyki wodnej i rozwojowi infrastruktury energetycznej na terenach wiejskich.

5.1.3. Uwarunkowania wynikające z planów miejscowych

Programy Ochrony Powietrza dla miasta Torunia:

Program ochrony powietrza dla strefy miasta Torunia przyjęty rozporządzeniem Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Toruń.

Strategia Rozwoju Miasta Torunia do roku 2020 przyjęta uchwałą Rady Miasta Torunia nr 935/2010 z dnia 04.11.2010 r. określa cele strategiczne i operacyjne, których realizacja pozwoli na realizację misji samorządu - aby uczynić Toruń miastem społeczności otwartej i przedsiębiorczej, która pamięta o dziedzictwie swoich przodków i wykorzystuje je do zbudowania nowoczesnego ośrodka kultury, nauki, gospodarki i turystyki, pełniącego rolę ośrodka metropolitalnego.

Cele i działania określone w Strategii mające wpływ na stan aerosanitarny miasta:

Cel strategiczny - Toruń silny nowoczesną gospodarką opartą o innowacyjne przedsiębiorstwa, rozwijający infrastrukturę techniczną na potrzeby mieszkańców, gospodarki i turystów, w tym cele operacyjne:

- Poprawa stanu środowiska naturalnego na terenie miasta
- Poprawa warunków komunikacyjnych w układzie przestrzennym Miasta
- Rozwój budownictwa mieszkaniowego.

Inwestycje w sieć ciepłowniczą i gazowniczą powinny być realizowane na obszarze zabytkowej części miasta (ze względu na niską emisję), przy uwzględnieniu aspektów ekonomicznych takich inwestycji.

Inwestycje związane z budową i przebudową układu tras rowerowych powinny być realizowane kompleksowo z uwzględnieniem istniejącego i docelowego systemu dróg rowerowych oraz zgodnie z zasadami Najlepszej Praktyki.

Inwestycje w infrastrukturę drogową, w tym szczególnie usprawnianie układu komunikacyjnego miasta powinno być związane z:

- Usprawnieniem wewnętrznego systemu drogowego miasta zwłaszcza poprzez budowę nowego mostu wraz z Trasą Wschodnią, co jest podstawowym czynnikiem rozwoju systemu komunikacji drogowej w Toruniu;
- Wybudowaniem Trasy Średnicowej Północnej i Trasy Staromostowej w tym połączenia z drogą ekspresową S10;
- Usprawnianiem połączeń Torunia z układem sieci krajowych, w tym z autostradą A1 oraz siecią regionalną, w tym szczególnie z Bydgoszczą w ramach rozwijania Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego;

- Obsługą tranzytu i sprawności połączeń międz dzielnicowych, szczególnie w zakresie przebudowy głównych skrzyżowań leżących na szlakach tranzytowych oraz budowy obwodnicy północnej;
- Remontami i budową dróg miejskich;
- Budową nowej oraz remontami i przebudową istniejącej infrastruktury rowerowej, a także tworzeniem miejsc parkingowych dla rowerów;
- Obsługą ruchu turystycznego, w tym budową parkingów obsługujących centrum miasta, modernizacją nawierzchni ulic ze szczególnym uwzględnieniem Zespołu Staromiejskiego, ruchu pieszych i oznakowaniem dróg;
- Rozwojem obszarów inwestycji gospodarczych;
- Ułatwieniem dojazdu do obszarów przemysłowych i obszarów inwestowania oraz podniesieniem standardu dróg prowadzących do tych obszarów.

Inwestycje w obiekty inżynierskie związane są głównie z obsługą ruchu tranzytowego; modernizacją infrastruktury kolejowej na odcinku Toruń Główny Toruń Wschodni linii kolejowej nr 353 Poznań Wschód Skandawa; budową bezkolizyjnego przejścia drugiego toru kolejowego pod Placem Pokoju Toruńskiego.

Inwestycje związane z rozwojem publicznego transportu zbiorowego, w tym szczególnie:

- Odnowa transportu publicznego w Toruniu (zakupy taboru, modernizacje taboru i przystanków transportu zbiorowego);
- Rozwój i remonty tras tramwajowych;
- Budowa trasy tramwajowej do Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (Bielany);
- Budowa systemu informacji pasażerskiej;
- Budowa miejskich i międzyregionalnych węzłów przesiadkowych;
- System zarządzania ruchem drogowym.

Niezwykle duże znaczenie dla rozwoju miasta ma realizacja projektu szybkiej linii kolejowej, łączącej Bydgoszcz i Toruń oraz integrującego wewnętrzne systemy transportu miejskiego obu miast (projekt BitCity). Wpłyne on na dalszy rozwój funkcji metropolitalnych Torunia oraz rozwój całego obszaru Bydgosko - Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego.

Rozwój budownictwa mieszkaniowego obejmować będzie dwa główne kierunki działań, a mianowicie:

- Przygotowywanie (uzbrajanie) terenów obecnie niezainwestowanych z przeznaczeniem pod budownictwo mieszkaniowe wielo- i jednorodzinne, w tym również służące zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych gminy (budownictwo mieszkaniowe komunalne),
- poprawę standardu i jakości technicznej istniejących zasobów mieszkaniowych poprzez: remonty i modernizacje w odniesieniu do zasobów komunalnych oraz wspieranie przez miasto programów remontowych i modernizacji zasobów znajdujących się w posiadaniu: spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych i właścicieli prywatnych.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Torunia 2012

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze miasta Torunia do 2016 r. przyjęto: poprawę jakości środowiska przyrodniczego w celu poprawy jakości życia mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i możliwości rozwoju miasta.

Operacyjnymi celami ochrony środowiska na obszarze miasta Torunia są między innymi:

- poprawa warunków klimatu akustycznego,
- dalsza poprawa jakości powietrza atmosferycznego, w tym ograniczenie niskiej emisji,
- poprawa stanu zdrowia mieszkańców,
- kształtowanie zieleni miejskiej,
- ochrona walorów rekreacyjnych terenów leśnych.

Podstawowymi priorytetami ekologicznymi mającymi wpływ na jakość powietrza na obszarze miasta Torunia są:

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego,
- wspieranie alternatywnych, a w szczególności odnawialnych źródeł energii,

- wspieranie technologii minimalizujących ilość wytwarzanych odpadów i technologii racjonalnie wykorzystujących energię zawartą w odpadach,
- kształtowanie terenów zieleni, w tym parków miejskich,
- wprowadzanie zadrzewień, w tym zieleni przyulicznej,
- podniesienie poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa miasta.

Celem długoterminowym działań zmierzających do poprawy jakości powietrza do 2016 roku jest dążenie do uzyskania jakości powietrza atmosferycznego zgodnego zobowiązującymi standardami poprzez dalsze ograniczanie emisji zanieczyszczeń.

Likwidację niskiej emisji realizować należy poprzez:

- podłączanie indywidualnych odbiorców do centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- wymianę starych kotłów i pieców, w domach mieszkalnych, opalanych węglem na nowoczesne kotły gazowe lub olejowe,
- stosowanie energii elektrycznej do ogrzewania indywidualnych odbiorców.

Podstawowe działania w zakresie ograniczenia emisji ze źródeł technologicznych to:

- kontrola podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie miasta, emitujących zanieczyszczenia do powietrza i inicjowanie działań zmierzających do obniżenia wielkości emisji,
- stymulowanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzanie systemów zarządzania środowiskiem oraz dobrowolnych działań nienormatywnych (np. czystsza produkcja),
- modernizacja, hermetyzacja i automatyzacja procesów technologicznych oraz wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT),
- instalowanie urządzeń do redukcji emisji pyłu, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń odpylających.

W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):

- całościowe, zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miasta,
- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym (zwiększanie płynności ruchu, ograniczanie tworzenia „korków”),
- budowa obwodnic drogowych miasta, kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
- tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
- tworzenie stref z zakazem ruchu określonych typów pojazdów, w szczególności pojazdów ciężkich,
- rozwój zintegrowanego systemu transportu publicznego, w szczególności rozwój komunikacji tramwajowej – zastępowanie linii autobusowych nowymi połączeniami tramwajowymi, zakup taboru autobusowego zasilanego sprężonym gazem ziemnym(CNG),
- polityka cenowa opłat za przejazdy zachęcająca do korzystania z systemu transportu publicznego,
- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta,
- tworzenie systemu dróg rowerowych,
- tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- eliminacja z ruchu pojazdów nie spełniających obowiązujących norm,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic,
- wprowadzanie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczanie emisji pyłu podczas eksploatacji.

W zakresie edukacji ekologicznej mieszkańców miasta:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczaniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- promowanie proekologicznych zachowań właścicieli samochodów (np. promowanie kampanii „dzień bez samochodu”, korzystanie ze środków transportu publicznego, korzystanie kilku osób z jednego pojazdu),
- promowanie rowerów jako środka komunikacji,
- promowanie, popularyzacja i wdrażanie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Zgodnie z **projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe Gminy Miasta Toruń** niezbędna jest realizacja przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Podstawowe założenia do planu i organizacji zaopatrzenia w ciepło są następujące:

- 1) Likwidacja lub ograniczanie emisji zanieczyszczeń z tzw. niskiej emisji.
- 2) Zaopatrzenie w ciepło z sieci ciepłowniczej obszarów pozostających w jej zasięgu, a w szczególności obszarów Starego Miasta oraz budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego, użyteczności publicznej i usług.
- 3) Zaopatrzenie w ciepło z sieci gazowniczej obszarów miasta nie objętych zasięgiem sieci ciepłowniczej, w szczególności zastosowanie gazowych układów kogeneracyjnych.
- 4) Promowanie i wspieranie zaopatrzenia w ciepło przy wykorzystaniu pomp ciepła, kolektorów słonecznych i energii elektrycznej na obszarze całego miasta,
- 5) W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi lub ekonomicznymi, braku możliwości zasilania z sieci ciepłowniczej lub gazowniczej, dopuszcza się wykorzystanie rozwiązań zaopatrzenia w energię cieplną z wykorzystaniem oleju opałowego lekkiego i gazu płynnego, spełniających wymagania ochrony środowiska i przepisów szczególnych, potwierdzone certyfikatami wydanymi przez akredytowane jednostki certyfikujące oraz przez kotły węglowe retortowe posiadające certyfikaty zaświadczające o spełnieniu aktualnych wymogów i standardów emisji zanieczyszczeń oraz sprawności spalania, w tym certyfikat „Znak bezpieczeństwa ekologicznego” wydawany w oparciu o kryteria energetyczno - emisyjne (ustalane przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze).
- 6) Istniejące kotłownie technologiczne opalane węglem, należy docelowo zmodernizować ograniczając maksymalnie ich negatywne oddziaływanie na otoczenie (hałas, pył, SO₂, CO₂, NO₂, benzo(a)piren, kadm itd.). W ciepłowni po Metron -Term Sp. z o.o. przy ul. Targowej 22 należy wyeliminować stosowanie paliwa węglowego (np. ciepłownia lub blok kogeneracyjny zasilane gazem ziemnym), uwzględniając jej oddziaływanie na znaczny obszar miasta.
- 7) W projektach i zmianach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy uwzględniać założenia do planu i organizację zaopatrzenia w ciepło opisane powyżej, a także uwzględniać Rozporządzenie Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Torunia.
- 8) W związku z odpowiedzialnością społeczną za bezpieczeństwo energetyczne (niezawodność dostaw, konkurencyjność i minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko) zaopatrzenia w ciepło ponad stu tysięcy mieszkańców, zarządzający systemem ciepłowniczym zobowiązany jest m.in. do:

- doradztwa w zakresie efektywności energetycznej, mającego na celu optymalizację kosztów zużycia energii cieplnej,
- zapewnienia właściwego opomiarowania zużycia ciepła dla różnych rodzajów potrzeb, pozwalającego na ocenę i optymalizację zużycia ciepła przez odbiorcę,
- modernizacji węzłów cieplnych, w szczególności aparatury kontrolno-sterującej oraz likwidacji węzłów grupowych stanowiących własność dostawcy ciepła,
- zapewnienia kompleksowej obsługi nowych klientów w zakresie doradztwa, projektowania, budowy i finansowania przyłączy i węzłów cieplnych,
- wdrożenia systemu monitoringu i nadzoru pracy węzłów i sieci cieplnych, oraz umożliwienie odbiorcom monitorowania istotnych parametrów pracy węzłów cieplnych poprzez zintegrowane systemy zarządzania budynkami i gospodarką energetyczną,
- ciągłego monitorowania sprawności i oddziaływania na środowisko całego systemu ciepłowniczego,
- opracowywania i bieżącej aktualizacji oraz udostępniania PMT planów rozwoju, obejmujących modernizację sieci ciepłowniczej, węzłów cieplnych oraz modernizację potencjału wytwórczego źródeł ciepła ukierunkowaną na skojarzoną produkcję ciepła i energii elektrycznej,
- opracowywania i bieżącej aktualizacji oraz udostępniania PMT informacji dotyczących bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w ciepło z systemu ciepłowniczego i planów reagowania kryzysowego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia, uchwalone Uchwałą Nr 1032/06 Rady Miasta Torunia z dnia 18 maja 2006 r.

Studium określa m.in. zasady ochrony środowiska i jego zasobów. Za naczelną zasadę działań określonych w Studium przyjęto zasadę zrównoważonego rozwoju polegającą na rozwoju społeczno-gospodarczym, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokojenia potrzeb społeczności zarówno współczesnej jak i przyszłych pokoleń.

Za ogólną zasadę ochrony środowiska przyjęto działania w kierunku zapewnienia warunków utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną, oszczędną gospodarkę zasobami środowiska realizowaną poprzez:

- ochronę i kształtowanie miejskiego systemu przyrodniczego,
- przeciwdziałanie zanieczyszczeniom środowiska,
- przywracanie elementów przyrodniczych do stanu właściwego,
- ochronę warunków klimatycznych i walorów krajobrazowych środowiska.

Jedną z podstawowych zasad polityki przestrzennej przyjętych w Studium jest kształtowanie miejskiego systemu ekologicznego.

Generalna zasada tworzenia miejskiego systemu ekologicznego polega na:

- dążeniu do zapewnienia ciągłości przestrzennej i funkcjonalnej terenów zieleni,
- powiązania terenów zieleni urządzonej i nieurządzonej z terenami leśnymi położonymi w granicach miasta i poza jego obrębem oraz obszarami otwartymi doliny Wisły;
- dążeniu do zwiększenia udziału powierzchni biologicznie czynnych w strukturze zagospodarowania poszczególnych obszarów.

5.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM₁₀ na terenie strefy

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

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,
- instalowanie urządzeń redukujących emisje,
- poprawa jakości paliwa używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Największą **instalację** na terenie strefy miasto Toruń stanowi „Elana” S.A. oraz EDF Toruń S.A. (dawniej Toruńska Energetyka CERGIA S.A.), jednak, ze względu na charakter emisji (emisja zorganizowana, wysokie emitory, zastosowanie technik odpylania), stężenia pyłu w strefie pochodzące z tego źródła nie są wysokie.

Na pył PM₁₀ (w skład którego wchodzi pył PM_{2,5}) obecny w atmosferze składa się mieszanina cząstek emitowanych bezpośrednio do atmosfery (cząstki pierwotne) oraz cząstek wtórnych, które powstają w atmosferze z gazów macierzystych. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Substancje te w trakcie przemian chemicznych stają się cząsteczkami stałymi i wchodzi w skład pyłu PM_{2,5}. Czas jaki jest potrzebny na przemiany chemiczne oraz oddziałujące w tym czasie warunki meteorologiczne (głównie wiatr przynoszący te bardzo drobne cząsteczki na dalekie odległości) powodują, iż dość wysoki udział w pyłe PM₁₀ w strefie ma napływ spoza strefy, w tym napływ z wysokich emitatorów z terenu całego kraju. Jednak w wyniku wdrażania coraz ostrzejszych standardów emisji dla gazów i pyłów wpływ wysokich emitatorów na stężenia pyłu PM₁₀ maleje i tendencja ta zostanie zachowana.

W większości przypadków w Polsce, i tak jest również w mieście Toruń, ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ związane są z tzw. „niską emisją”, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie, jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości – dużej zawartości popiołu i siarki, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Dodatkowo jest to związane z tym, iż bardzo drobny pył wchodzący w skład pyłu PM₁₀ tworzą aerozole dwutlenku siarki i azotu, których emisja w dużej mierze pochodzi ze spalania paliw stałych, a dla NO₂ dodatkowo z komunikacji.

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 opalonymi drewnem, nawet w kamienicach.

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. W ciągu ostatnich 5 lat tj. w okresie 2005-2010 natężenie ruchu na sieci dróg krajowych zwiększyło się o 22%, w tym wzrost na drogach międzynarodowych wyniósł 21%, zaś na pozostałych drogach krajowych 23%. Wskaźnik wzrostu ruchu w latach 2005-2010 na drogach międzynarodowych wyniósł 1,20, a na pozostałych drogach krajowych 1,15. W 2010 roku wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrastał procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep. Tendencja wzrostu natężenia ruchu cały czas się utrzymuje.

Udział pyłu z komunikacji w bilansie emisji nie jest dominujący, ale staje się coraz bardziej znaczący.

Największy udział w pyłe zawieszonym PM₁₀ z komunikacji stanowi unos, czyli tzw. pył wtórny. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od jakości nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu utrzymania jezdni. Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się

ze wzrostem emisji, w szczególności emisji z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od jakości nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu utrzymania jezdni.

Problem jest tym większy, że ilość używanych samochodów z roku na rok rośnie, a Polska jest ciągle w trakcie budowy nowoczesnej sieci drogowej, która umożliwiłaby płynne przemieszczanie się ciągle rosnącej liczby pojazdów. Brak autostrad, dróg szybkiego ruchu i obwodnic miast szczególnie negatywnie odbija się na stanie atmosfery w dużych miastach i aglomeracjach. Sytuację pogarszają jeszcze fatalnej jakości drogi lokalne (wąskie, zły stan techniczny, brak osobnych pasów ruchu dla komunikacji miejskiej), źle zorganizowany i nie dotowany transport publiczny, zła organizacja ruchu, brak dróg rowerowych.

Źródłem emisji PM₁₀ z rolnictwa są uprawy roślin hodowla zwierząt oraz spalanie w silnikach maszyn rolniczych. Bezpośrednio wpływ rolnictwa na stężenia w Toruniu nie jest istotny, stanowi jednak element tła. Równocześnie jest to element, który jest najtrudniej zredukować, ze względu na brak możliwości technicznych oraz na charakter emisji (emisja okresowa).

Zgodnie z rozporządzeniem MŚ z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028) §6 pkt 7, bazy emisji dla Torunia zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

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

Konstruując Program Ochrony Powietrza dla Torunia wzięto pod uwagę ładunki emisji ze wszystkich możliwych źródeł antropogenicznych i naturalnych, również tych zlokalizowanych poza obszarem strefy. 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 Kujawsko-Pomorskiego, starostw powiatowych oraz urzędów miast w województwie (dla określenia emisji napływowej spoza strefy), Urzędu Miasta w Toruniu oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji za 2011 r.:

- emisji punktowej – pochodząca ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- emisji powierzchniowej – niska emisja z ogrzewania mieszkań i domów,
- emisji liniowej – związanej z transportem drogowym,

Wyżej wymienione bazy emisji zostały utworzone przez Wykonawcę i przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej. Bazy te zostały utworzone w celu wykorzystania ich do obliczenia rozkładów stężeń zanieczyszczeń i wykonania bilansów emisji. Bilanse zanieczyszczeń pyłem PM₁₀, pochodzące od podmiotów korzystających ze środowiska, podano w podziale na emisję napływową oraz emisję ze strefy.

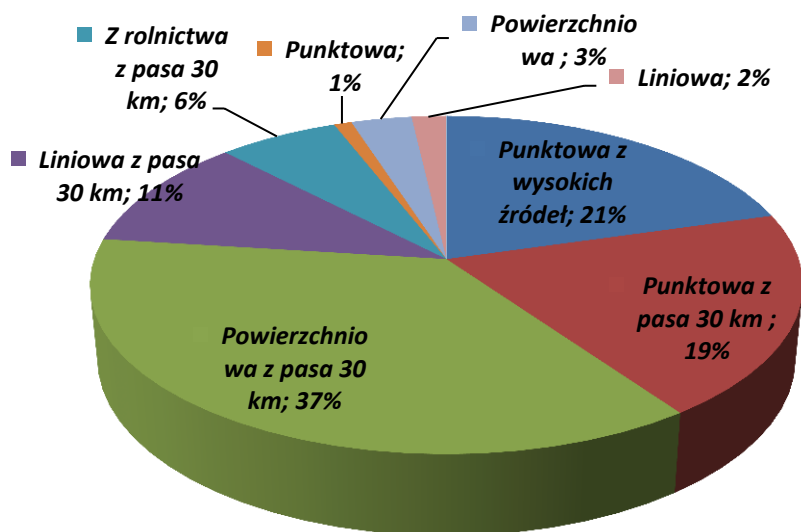
Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji od nich pochodzących, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości powyżej 30 m z terenu województw sąsiednich objętych ramką pola

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

meteorologicznego oraz emisję z terenu pozostałej części kraju oraz Europy w postaci warunków brzegowych.

Tabela 19 Bilans emisji pyłu PM₁₀ dla strefy miasto Toruń w 2011 r.

Typ emisji		Mg/rok	%
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPŁYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	4511,4	20,60
	Punktowa z pasa 30 km	4282,4	19,55
	Powierzchniowa z pasa 30 km	8060,6	36,81
	Liniowa z pasa 30 km	2353,8	10,75
	Z rolnictwa z pasa 30 km	1388,6	6,34
Z TERENU STREFY	Punktowa	203,5	0,93
	Powierzchniowa	698,9	3,19
	Liniowa	400,4	1,83
Razem		21 899,6	100



Rysunek 24 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji dla strefy miasto Toruń w 2011 r.

5.3. 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 pyłu PM₁₀ 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 społecznych i logistycznych;
2. Całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w indywidualnych systemach ogrzewania – odrzucone ze względów społecznych;
3. 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;
4. Podwyższenie podatków na paliwa stałe – możliwe do wykonania na szczeblu krajowym, a nie na lokalnym.

5.4. 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 dnia 18 września 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) miasta, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w mieście 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.

Podstawowy 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 miasta (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 (zielen, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską. W większości miast 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.

5.5. Analiza kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza

Zanieczyszczenia powietrza powodują znaczne, negatywne skutki w zdrowiu człowieka, a także mają ujemny wpływ na aktywność środowiska przyrodniczego. Przyczyniają się również do strat w ekonomice. Jak wykazały badania prowadzone w ramach Programu CAFE (Czyste Powietrze dla Europy), jakość powietrza ma istotny wpływ na zdrowie mieszkańców. W sposób wymierny możliwe jest oszacowanie tego wpływu w postaci tak zwanych kosztów zewnętrznych, które obejmują m.in. koszty leczenia chorób powodowanych zanieczyszczeniem powietrza, czas niezdolności do pracy itp. Zarówno w przypadku gazów cieplarnianych, jak i innych zanieczyszczeń powietrza (w tym mających działanie kancerogenne) ich emisja pochodzi w przeważającym stopniu z gospodarki energetycznej, duży udział ma również transport, w tym miejski. Pojęcie kosztów zewnętrznych ważne jest dla dobra społeczeństwa i dla gospodarki.

Skutki zanieczyszczeń powietrza, a co za tym idzie koszty złej jakości powietrza występują w następujących obszarach:

1. Zdrowia człowieka – pojawienie się krótkotrwałych ostrych objawów (kaszel, katar, zaczerwienienie oczu), chorób przewlekłych – spowodowanych zanieczyszczeniami pyłowymi i gazowymi, wywołującymi mnogie schorzenia i choroby, stanowiące istotnie zagrożenie wobec zdrowia oraz życia człowieka (astma, obturacyjna choroba płuc). Chroniczne schorzenia wywoływane są najczęściej przez małe dawki zanieczyszczonego powietrza, za to na drodze systematycznej. Zdarzają się również przypadki ostrych dolegliwości związanych z poszczególnymi zanieczyszczeniami powietrza atmosferycznego. Choroby śmiertelne – choroby nowotworowe spowodowane długotrwałym narażeniem na nadmierne stężenia substancji kancerogennych w powietrzu (benzo(a)piren i inne węglowodory oraz dioksyne).
2. Klimatu – powstawanie kwaśnych deszczy, dziury ozonowej, wzmożonego efektu cieplarnianego, co z kolei negatywnie wpływa na człowieka, florę, faunę.
3. Rolnictwa – zakwaszenie gleby, utrata plonów – zmniejszenie plonów w rolnictwie jest powodowane zakwaszeniem gleby, ponadto zanieczyszczone powietrze atmosferyczne bezpośrednio działa niszczyliście na rośliny uprawne. Negatywne oddziaływanie na istotne ekosystemy roślinne i wodne, powodowane globalnymi zmianami klimatycznymi. Związane jest to z najistotniejszym z procesów polegającym na wymianie gazów pomiędzy atmosferą a biosferą i hydrosferą, mianowicie z procesem asymilacji CO₂.
4. Gospodarki leśnej – uszkodzenie drzew, zmniejszenie produktywności lasów.
5. Gospodarki – drastyczny wzrost kosztów leczenia, koszty związane dbałością o jakość powietrza, odbudową zniszczonych budynków, koszty obejmują stratę surowców.

Wyróżniamy cztery grupy strat będących udziałem zanieczyszczeń powietrza:

- wydatki ponoszone na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego,
- straty odnoszone na skutek obniżenia stanu zdrowia obywateli,
- wydatki ponoszone z racji straty surowców, które jako część lotna wydzielone zostają do atmosfery,
- wydatki związane ze zjawiskami korozji narzędzi, materiałów i wyrobów gotowych oraz wydatki przeznaczone na renowację zniszczonych budynków, budowli i zabytków kultury.

Dokładna ocena strat ekonomicznych jakie ponosi społeczeństwo i gospodarka nie jest możliwa, ze względu na trudność zarówno w identyfikacji szkód, jak i ich zasięgu. Jest sprawą bezdyskusyjną, że zanieczyszczenie środowiska odbija się niekorzystnie na zdrowiu społeczeństwa, jednak dokładne określenie rozmiarów wpływu zanieczyszczeń i skażeń środowiska na stan zdrowia określonych populacji jest bardzo trudne, wręcz niemożliwe. Nie można zmierzyć, w jakim stopniu zanieczyszczone środowisko przyrodnicze jest bezpośrednią przyczyną chorób cywilizacyjnych, a jak dalece decydują o tym warunki życiowe. Nie wszystkie schorzenia środowiskowe są już w pełni opisane teoretycznie i terminologicznie. Na ogół rozwijają się w ciągu miesięcy lub nawet lat. W ich patogenezie występuje uszkodzenie układu odpornościowego, w tym wywołanie stanów nadwrażliwości na bodźce środowiskowe, uszkodzenia genetyczne często przy udziale nowotworów oraz uszkodzenia układu oddechowego i krążenia. Wpływu na stan zdrowia tak wielu czynników jednocześnie nie można rozdzielić, a następnie oddzielnie zmierzyć. Można jedynie porównawczo wykazać, że zanieczyszczenie środowiska w rejonach katastrof ekologicznych prowadzi do wzrostu zachorowalności na określone choroby. Przepuszczalnie w tych regionach dochodzi do takiego wzrostu zachorowalności na niektóre choroby przewlekłe oraz wzrostu zatruc i urazów, jak to szacunkowo przedstawiono poniżej.

Choroby przewlekłe, zatrucia i urazy - szacunkowa wielokrotność wzrostu:

- Nowotworowe 2,5 – 5,0
- Układu oddechowego 2,0 – 4,0
- Układu krążenia 2,0 – 4,0
- Infekcyjne 1,5 – 2,0
- Układu nerwowego 2,0 – 3,0
- Zatrucia i urazy 1,5 – 3,0

Współcześnie 20% ludności świata jest bezpośrednio narażonych na zanieczyszczenia przemysłowe i inne skutki technologii, które degradują środowisko. Jednak aż 80% ludzi cierpi z powodu zanieczyszczeń środowiska – odpadów przemysłowych, śmieci, zanieczyszczeń wody, gleby, powietrza, nie czerpiąc korzyści z uprzemysłowienia.

W poszczególnych krajach Unii Europejskiej są prowadzone prace nad oszacowaniem kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza, ale zazwyczaj dotyczą one poszczególnych gałęzi działalności człowieka, a nie zanieczyszczeń globalnych. Są to rozważania dotyczące poszczególnych państw. Natomiast w Polsce prac tego typu jest znikoma ilość.

Tak więc poniższe rozważania oparto głównie o badania i literaturę europejską. Chociaż należy podkreślić, iż struktura emisji w Polsce znacznie różni się od europejskiej. Ze względu na główne źródło emisji – komunalno-bytowe, w Polsce znacznie większe problemy i koszty powoduje pył PM₁₀ i PM_{2,5} pochodzący ze spalania paliw stałych, a więc niosący ze sobą wiele innych groźnych dla zdrowia substancji zanieczyszczających (WWA, w tym benzo(a)piren, metale ciężkie), natomiast w innych państwach europejskich większym problemem są zanieczyszczenia głównie komunikacyjne – dwutlenek węgla oraz pył unoszony.

W Niemczech, w 2001 roku sporządzono wycenę kosztów społecznych związanych z emisją poszczególnych związków chemicznych zanieczyszczających powietrze⁶. Zidentyfikowano następujące oddziaływanie emisji:

- **efekt cieplarniany: 135 euro/t CO₂,**
- smog: w Niemczech w wyniku smogu dochodzi do około 4 tys. zgonów rocznie; na podstawie oszacowania utraconych zarobków przeciętna wartość życia ludzkiego została wyceniona na 831 tys. euro. Zatem **szkodliwe działanie smogu w dużych miastach powoduje w rezultacie koszt 3 mld 320 mln euro rocznie,**
- rak płuc: szacuje się, iż zanieczyszczenie powietrza wywołuje raka płuc u około 8 tys. osób rocznie; wychodząc z założenia, iż 90 procent przypadków raka płuc jest śmiertelnych, otrzymano **koszt społeczny zachorowania na raka płuc w Niemczech na 6648 euro rocznie,**
- zniszczenie budynków: **1944 euro/t NO_x, 2919 euro/t HC oraz 1944 euro/t SO₂.**

Wyniki badań opublikowanych przez brytyjskie czasopismo medyczne Lancet we wrześniu 2008 r. są następujące:

- Więcej ludzi umiera na skutek zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu drogowego, niż ginie w wypadkach drogowych
- Szacowana **liczba śmiertelnych ofiar zanieczyszczeń pochodzących z transportu drogowego w Austrii, Francji oraz Szwajcarii, to 40 tys. rocznie.**
- **Koszty związane z leczeniem ludzi, których zdrowie cierpi na skutek tych zanieczyszczeń, sięgają 1,7% PKB tych państw.**
- Emisja pyłów do atmosfery w wyżej wymienionych krajach powoduje rocznie 25 tys. nowych przypadków przewlekłego zapalenia oskrzeli u dorosłych, 290 tys. przypadków zapalenia oskrzeli u dzieci oraz ponad pół miliona ataków astmy.

Zanieczyszczenia można podzielić na lokalne i regionalne⁷, każde z nich generują inne koszty zewnętrzne

Lokalne zanieczyszczenia oddziałują negatywnie na najbliższe otoczenie źródła emisji. W przypadku transportu najgorzej przedstawia się sytuacja w tym zakresie w dużych aglomeracjach miejskich i na głównych szlakach komunikacyjnych. Regionalna skala zanieczyszczeń jest znacznie szersza z uwagi na dystans, jaki mogą one przebyć zanim zaobserwuje się negatywny efekt przez nie wywołany.

Poniżej przedstawiono koszty zewnętrzne lokalnej emisji zanieczyszczeń jako procent PKB pochodzące z różnych badań prowadzonych w niektórych krajach europejskich.

Tabela 20 Koszty lokalnych zanieczyszczeń w wybranych krajach europejskich, jako procent PKB

Projekt badawczy (rok)	Kraj	Koszty efektów zdrowotnych	Straty materialne	Straty w roślinności	Razem koszt
Grupp (1986)		0,1 1-0,42	0,05-0,06	0,03-0,15	0,19-0,63

⁶ „Bewertung von Umweltwirkungen – Entwicklung einer Methode für Variantenvergleiche” Ch. Schmid, Universität Stuttgart, 2001

⁷http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tm5BiTr6BYJ:manhaz.cyf.gov.pl/zpr/ETAP_2/VII_KOSZTY%2520ZEWNETRZNE_PACACIOP_final_1.htm+zanieczyszczenie+powietrza+koszty+leczenia&cd=9&hl=pl&ct=clnk

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

Projekt badawczy (rok)	Kraj	Koszty efektów zdrowotnych	Straty materialne	Straty w roślinności	Razem koszt
Planco (1990)	Niemcy	0,07-0,18	0,05-0,09	0,13-0,21	0,25-0,48
UPI (1991)		0,59	0,07	0,26-0,41	0,92-1,05
Marburger (1986)		0,06-0,14			
Henz&Klassen-Mielke (1990)		0,05-0,25			
Isecke (1990)			0,05-0,08		
Henz (1986)			0,06		
Ewers (1986)					0,13-0,21
Pillet (1988)	Szwajcaria	0,02-0,06	0,21	0,18-0,41	0,41-0,68
Infras (1992)		0,01-0,03	0,07-0,16	0,16-0,45	0,24-0,64
ECOPLAN (1992)	Berno	0,14	0,13	0,15	0,42
Gunnarson&Lecksell (1987)	Szwecja	0,02-0,06	0,00-0,03	0,00-0,02	0,03-0,11
Hasund at al. (1990)				0,06-0,2	
Vrom (1985)	Holandia	0,16-0,29	0,08-0,13	0,14-0,18	0,38-0,6
Fin RA (1992)	Finlandia				0,4
Himane (1989)					0,23-0,7
Mautynen (1988)					0,2-1,2
Bouladon (1991)	Wielka Brytania				0,15-0,35

Według wyceny przeprowadzonej w Niemczech na podstawie metody kosztów strat, **koszty zanieczyszczeń lokalnych w Niemczech oszacowano na 0,6-1,1% PKB**. Na całość kosztów złożyły się straty związane ze zdrowiem społeczeństwa wycenione na 2,3-2,5 mld DEM, straty związane z niszczeniem budynków oszacowane na 2,0 mld DEM oraz straty związane z niszczeniem lasów ocenione na 5,5-8,8 mld DEM. Ogólny koszt zewnętrzny zanieczyszczenia powietrza w skali lokalnej i regionalnej wyniósł 9,8-13,3 mld DEM. Przeprowadzono również wycenę kosztów zanieczyszczenia powietrza przy użyciu metody bezpośredniej i oszacowano, ile skłonne jest zapłacić społeczeństwo za obniżenie poziomu zanieczyszczenia – według tych badań całkowity koszt zewnętrzny zanieczyszczenia powietrza wyniósł 0,9-3,0% PKB w Niemczech.

Z analiz wysokości jednostkowych kosztów zewnętrznych lokalnych zanieczyszczeń powietrza wysunięto następujące wnioski:

- stosunkowo niskie są jednostkowe koszty żeglugi śródlądowej i transportu kolejowego, które należy przeciwstawić wysokim kosztom generowanym przez transport drogowy i lotniczy;

- porównywalny jest jednostkowy koszt zanieczyszczeń przypadający na pasażerokilometr w transporcie drogowym i lotniczym;
- koszt jednego tonokilometra jest w stosunku do kosztu jednego pasażerokilometra jak 2:1 zarówno w transporcie drogowym, jak i w transporcie kolejowym.

Szacowana wysokość kosztów zanieczyszczeń lokalnych i regionalnych zależy w dużej mierze od metody przyjętej do wyceny. Przedział, w którym zamyka się oszacowany koszt w Niemczech, można określić jako 0,25-0,65% PKB.

Na uwagę również zasługuje fakt, iż w tym przedziale znajduje się **oficjalnie przyjęta przez Komisję UE wycena kosztów zewnętrznych zanieczyszczeń lokalnych (0,4% PKB) podana w Zielonej Księdze Komisji Towards Fair and Efficient Pricing of Road Transport.**

Transport i jego koszty zewnętrzne

Koszty emisji zanieczyszczeń do powietrza z transportu są kosztami zewnętrznymi – nie są uwzględnione w podatkach drogowych czy cenach paliwa, nie są płacone przez ich faktycznych sprawców czyli użytkowników dróg i właścicieli samochodów. Najbardziej dotyczą one ludzi biednych, którym niskie dochody nie pozwalają na zabezpieczenie się przed skutkami zanieczyszczeń transportowych. Ludzie ci nie mają możliwości wyboru mieszkania w otoczeniu bardziej przyjaznym dla ich zdrowia i życia. Jeśli chodzi o paliwa, to społeczeństwo bezpośrednio nie odczuwa negatywnych konsekwencji ich użycia i nie jest w pełni świadome kosztów, jakie ono za sobą pociąga. W przeciwieństwie do na przykład takich używek jak papierosy, nie prowadzi się kampanii informacyjnej mówiącej, iż użycie paliwa wywołuje choroby nowotworowe, powoduje ataki astmy i choroby serca. Tankując paliwo na stacji nie widzimy etykietek podobnych do tych z opakowań papierosów, które ostrzegają nas o negatywnych skutkach.

W poniższej tabeli zestawiono pochodzące z różnych źródeł szacunki średnich jednostkowych kosztów zewnętrznych lokalnych zanieczyszczeń według gałęzi transportu.

Tabela 21 Jednostkowe koszty zewnętrzne lokalnych zanieczyszczeń powietrza (w centach).

Źródło	Rok	Kraj	Transport drogowy			Transport kolejowy		Lotniczy	Żegluga śródlądowa	
			Paskm/ samochód osobowy	Paskm/ autobus	Tonokm/ cieżarówkę	Paskm	Tonokm		Paskm	Tonokm
Grupp	1986	Szwecja	0,15-0,68	0,05-0,21	0,18-0,82	0,04-0,15	0,05-0,20	0,16-0,72	0,06-0,25	
Marburger	1985	Niemcy	0,07-0,19	0,02-0,04	0,05-0,12	0,0-0,01	0,01-0,02	0,03-0,07	0,01-0,02	
Flanco	1986	Niemcy	0,11-0,27	0,02-0,05	0,07-0,17	0,01	0,01-0,02	0,04-0,10	0,01-0,02	
Henz et al.	1984	Niemcy	0,06-0,31	0,01-0,06	0,04-0,2	0,0-0,01	0,01-0,03	0,02-0,12	0,01-0,03	
Pilet	1985	Szwajcaria	0,52-0,85	0,26-0,53	0,78-1,25	0	0	0,26-0,54	0	
Infras	1990	Szwajcaria	0,33-0,63	0,07-0,21	0,55-1,53	0	0	0,76-2,10	0	
ECOPLAN	1989	Szwajcaria	1,67	1,9	4,66	-	-	-	-	
Planco92	1985	Niemcy	1,94	0,4	1,33	0,1	0,06	-	0,16	

W Polsce koszty zewnętrzne transportu kształtują się następująco:

Tabela 22 Koszty zewnętrzne eksploatacji dróg w Polsce

Koszt zewnętrzny transportu w Polsce [PLN/1000 tkm]			
	Drogowy	Kolejowy	Wodny
Zanieczyszczenia powietrza	33,22	8,16	9,77
Ochrona klimatu	7,62	4,04	3,66
Razem	39,84	12,20	13,43

(Źródło: Prezentacja – „Koszty zewnętrzne, a realizacja inwestycji infrastruktury drogowej” T. Żylicz, Uniwersytet Warszawski)

Tabela 23 Koszty zewnętrzne oszacowane dla transportu w 1991 roku

Wyszczególnienie szkód (elementy kosztów zewnętrznych)	Transport drogowy ¹			Transport kolejowy		
	ogółem mld zł	na jednostkę pracy przewozowej ²	% PKB ³	ogółem m mld zł	na jednostkę pracy przewozowej ²	% PKB ³
Bezpieczeństwo ruchu	2474,0	14,3 zł	0,30	6,9	0,06 zł	0,0008
Skazenie powietrza	1570,0	9,0 zł	0,19	38,0	0,36 zł	0,004
Hałas	1434,0	8,5 zł	0,18	198,0	1,97 zł	0,02
OGÓLEM	5478,0	31,6 zł	0,66	242,9	2,30 zł	0,03

Źródło: "Koszty zewnętrzne transportu" część II, "Szacunek kosztów zewnętrznych transportu w Polsce", A. Tylutki, J. Wronka, Ośrodek Badawczy Ekonomiki Transportu, Zakład Ekonomiki Transportu Międzynarodowego w Szczecinie, Szczecin, wrzesień 1993

1. łącznie z prywatnymi pojazdami osobowymi
2. suma pasażero-kilometrów i tono-kilometrów
3. Produkt Krajowy Brutto

Substancją odpowiedzialną w największym stopniu za zagrożenie w skali globalnej jest dwutlenek węgla. Gazy cieplarniane mają długi czas życia, więc można założyć równomierne mieszanie w całej atmosferze, i w konsekwencji brak zależności szkód od lokalizacji źródła emisji. Wielkość emisji CO₂ pochodzenia transportowego jest bezpośrednio skorelowana z wielkością przewozów i zużyciem paliwa przez pojazdy. Podjęte działania mające na celu obniżenie energochłonności transportu przyniosły pewne efekty. Jednak działania te jak się okazuje są niewystarczające. Podniesienie efektywności zużycia paliwa powoduje obniżenie poziomu emisji CO₂, jednak wzrost ciężaru pojazdów (podnoszący poziom bezpieczeństwa pojazdu) i wzrost średniej mocy silników stosowanych w pojazdach drogowych zmniejszają uzyskane efekty redukcji zanieczyszczeń. Dołączyć należy do powyższego stały wzrost popytu na transport, zwłaszcza na transport drogowy.

Poniżej przedstawiono wyniki badań nad wyceną zewnętrznych kosztów emisji (zmian klimatycznych) pochodzące z różnych źródeł oraz metody zastosowane do ich wyceny.

Tabela 24 Wycena kosztów zewnętrznych emisji CO₂ według różnych źródeł z podziałem na poszczególne gałęzie transportu.

Źródło	Rok	Kraj	Metoda	Procent PKB		
				Drogowy	Kolej	Lotnictwo
Kageson/T&E	1993	Austria	metoda oparta na europejskiej propozycji wprowadzenia podatku dotyczącego emisji CO ₂	0,25	0,03	0,02
Kageson/T&E	1993	Niemcy	metoda oparta na europejskiej propozycji wprowadzenia podatku dotyczącego emisji CO ₂	0,3	0,02	0,02
Kageson/T&E	1993		metoda oparta na europejskiej propozycji wprowadzenia podatku dotyczącego emisji CO ₂	0,22	0,03	0,14

Źródło	Rok	Kraj	Metoda	Procent PKB		
				Drogowy	Kolej	Lotnictwo
ECOPLAN	1992	Szwajcaria	metoda kosztów unikania/kosztów strat oparta na doświadczeniach USA (dla Berna)	0,21	<0,01	
Infras	1992		poziom podatku CO ₂ niezbędnego do osiągnięcia 20% redukcji emisji do roku 2005 (dla Zurichu)	0,46	0,01	
Infras	1994	Europa	metoda kosztów prewencyjnych przy ujednoczeniu poziomu redukcji emisji CO ₂	0,23	<0,01	0,02

Tabela 25 Koszty 40% redukcji emisji CO₂ do roku 2025 w 17 krajach europejskich

Kraj	% PKB
Niemcy	0,67
Austria	0,58
Belgia	0,68
Dania	0,88
Hiszpania	0,48
Finlandia	0,92
Francja	0,85
Grecja	0,49
Irlandia	0,77
Włochy	0,56
Luksemburg	0,80
Norwegia	0,69
Holandia	1,00
Portugalia	0,66
Wielka Brytania	1,03
Szwecja	0,75
Szwajcaria	0,75
17 krajów europejskich	0,74

Choroby cywilizacyjne i ich koszt

Unia Europejska coraz większy nacisk kładzie na skutki jakie zanieczyszczenie środowiska niesie ze sobą dla zdrowia ludzi. Wynikiem zmian w sposobie patrzenia na ochronę środowiska, nie tylko pod względem zmniejszenia zanieczyszczeń wód, gleby i powietrza, był „Plan Działania na rzecz Środowiska i Zdrowia na lata 2004-2010.”, Czerwiec, 2004, Bruksela. W przeprowadzanych badaniach udowodniono, że zanieczyszczenie środowiska (wody, powietrza, gleby) ma negatywny wpływ na zdrowie ludzkie. Oszacowano, że ponad 15% liczby zachorowań i przypadków śmiertelnych wśród dzieci jest spowodowana czynnikami środowiskowymi.

Poza podstawowym obowiązkiem rządów wszystkich krajów, zapewnienia bezpieczeństwa obywateli, by ci żyli w warunkach niezagrażających ich zdrowiu i życiu, jest również dbanie

o interesy ekonomiczne kraju. Te ostatnie mogą znacznie ucierpieć, gdy mowa jest o zanieczyszczeniach środowiska, gdyż negatywny ich wpływ na nasze zdrowie powoduje choroby, a te tworzą koszty związane z opieką medyczną, lekami, zwolnieniami chorobowymi pracowników. Spada produktywność, a wzrasta niezdolność do pracy oraz wcześniejsze przejścia na emeryturę.

Mimo przedsięwzięcia prób zapobiegania emisji szkodliwych substancji do środowiska częstotliwość występowania chorób wywołanych przez czynniki środowiskowe stale rośnie.

Konieczna jest więc nieustanna kontynuacja badań związanych z wzajemnym oddziaływaniem pomiędzy różnymi substancjami dostarczonymi do środowiska a ich wpływem na zdrowie ludzi.

Poniżej przedstawiono tabelę z szacunkiem kosztów związanych z utratą zdrowia spowodowaną zanieczyszczeniem środowiska.

Tabela 26 Przyjęte koszty zdrowotne zanieczyszczenia powietrza (EUR/t emitowanego zanieczyszczenia)

Kraj	SO ₂	NO _x	Pyły PM
Austria	9 000	9 000-16 800	16 800
Belgia	11 388-12 141	11 536-12 296	24 536-24 537
Francja	7 500-15 300	10 800-18 000	6 100-57 000
Holandia	6 205-7 581	5 480-6 085	15 006-16 830
Niemcy	1 800-13 688	10 945-15 100	19 500-23 415
Wielka Brytania	6 027-10 025	5 736-9 612	8 000-22 917
Włochy	5 700-12 000	4 600-13 567	5 700-20 700

Źródło: Prezentacja – „Wpływ Produkcji Energii Elektrycznej na Zdrowie i Środowisko”, A. Strupczewski, VII Sesja Naukowa im. Rolanda Maza, Luty 2008, Łódź

Tabela 27 Koszty (€) związane z utratą zdrowia na tonę emisji NO_x w 2010 roku, 3 scenariusze wrażliwości.

Pył PM śmiertelność	VOLY* - mediana	VSL* - mediana	VOLY - średnia	VSL - średnia
O ₃ śmiertelność	VOLY - mediana	VOLY - mediana	VOLY - średnia	VOLY - średnia
Wrażliwość na zdrowie	Nie	Nie	Tak	Tak
Uprawy O ₃ /miara zdrowia	Tak SOMO 35*	Tak SOMO 35	Tak SOMO 0*	Tak SOMO 0
Niemcy	€ 9 600	€ 15 000	€ 18 000	€ 26 000
Polska	€ 3 900	€ 5 800	€ 7 100	€ 10 000
Republika Czeska	€ 7 300	€ 11 000	€ 13 700	€ 20 000
Wielka Brytania	€ 3 900	€ 6 000	€ 6 700	€ 10 000

Źródło: “Damages per tonne emission of PM_{2,5}, NH₃, SO₂, NO_x, and VOC from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas”, Marzec 2005, Komisja Europejska

*SOMO 35 dla ozonu, suma średnich z wyników pomiarów, przekraczająca 35 ppb (maksimum dobowe, 8-godzinne)

SOMO 0 dla ozonu, suma średnich z wyników pomiarów, przekraczająca 0 ppb (maksimum dobowe, 8-godzinne)

VSL- wycena statystycznego życia

VOLY - wycena dodatkowego roku przeżycia

Szacunkowe zewnętrzne koszty zdrowotne wytwarzania energii elektrycznej są natomiast następujące:

Tabela 28 Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych

Kategorie kosztów	Wartość [euro]
Wartość statystycznego życia człowieka	1 mln
Skrócenie życia o jeden rok przeliczone według stopy dyskonta 3% (narażenie chroniczne długookresowe)	50 000
Skrócenie życia o jeden rok przeliczone według stopy dyskonta	75 000

Kategorie kosztów	Wartość [euro]
3% (narażenie krótkookresowe)	
Dni o ograniczonej aktywności	46 euro na dzień
Koszt zwolnienia chorobowego	308 euro na miesiąc
Pobyt w szpitalu na oddziale układu oddechowego	40 euro na dzień
Pobyt w szpitalu na chorób układu krążenia	105 euro na dzień
Użycie substancji po ataku astmy	16-33 euro/przypadek
Kaszel dziecięcy	38,5 euro na dzień

Źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, *Biuletyn Miesięczny PSE*, styczeń 2006, str. 14-29

Astma oskrzelowa⁸ jest obecnie najczęstszą chorobą przewlekłą u dzieci i młodzieży i bardzo częstą chorobą u dorosłych. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje, że cierpi na nią 100-150 milionów osób. Koszty związane z astmą przewyższają na całym świecie łączne koszty gruźlicy oraz zakażenia HIV/AIDS. Astma jest czwartą z kolei przyczyną nieobecności w pracy. Powoduje więcej nieobecności dzieci i młodzieży w szkole niż jakakolwiek inna chroniczna choroba. Co trzeci dorosły pacjent był w ciągu ostatnich 3 miesięcy na zwolnieniu z powodu astmy. Dwóch na trzech chorych na astmę odczuwa objawy choroby przynajmniej 2-3 razy w tygodniu. Dwóch na pięciu odczuwa je codziennie.

Astma jest bardzo częstą przyczyną leczenia szpitalnego w wieku dziecięcym. Niepokojący jest szybki wzrost zachorowań na astmę, prowadzi on do podwajania się liczby chorych co 10-15 lat. W ostatnich latach zakończono 2 duże badania epidemiologiczne dotyczące astmy. Pierwsze z nich nazwane ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) – międzynarodowe badania nad występowaniem astmy i alergii u dzieci, prowadzone było w kilkudziesięciu krajach u dzieci do 14. roku życia. Badania były prowadzone w 155 ośrodkach w 56 krajach świata. Stwierdzono, że pomiędzy badanymi krajami istnieją nawet 15-krotne różnice w częstości występowania astmy. Najczęściej astma występuje u dzieci w: Australii, Nowej Zelandii, Irlandii, Wielkiej Brytanii – sięgając nawet 29,1% do 32,2%. W grupie dzieci młodszych najczęściej objawy astmy występują w Australii, Brazylii, Nowej Zelandii, Kostaryce i Panamie, sięgając nawet 32,1%.

W badaniach epidemiologicznych prowadzonych w Klinice Pneumonologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi astmę wykryto u 24,2% dzieci mieszkających w centrum miasta Łodzi i u 7,1% dzieci mieszkających na wsi. W grupie osób dorosłych objawy astmy miało około 14% mieszkańców centrum miasta i zaledwie 3,5% mieszkańców wsi. Tak więc w regionach wiejskich w Polsce częstość astmy jest blisko 4-krotnie mniejsza niż w zanieczyszczonym centrum dużego miasta. Podobnie wysoką częstość zachorowań na astmę obserwowano także w Gdańsku, Warszawie i Krakowie.

Analizując czynniki, które mogą być odpowiedzialne za ten gwałtowny rozwój astmy, bierze się pod uwagę: zanieczyszczenie powietrza spalinami silników samochodowych (zwłaszcza silniki Diesla), narażenie na dym tytoniowy, pochodzenie społeczne, miesiąc urodzenia, stopień narażenia na alergeny, wielkość rodziny, sposób odżywiania, szczepienia zapobiegające chorobom zakaźnym. **Niewątpliwie astma występuje częściej w krajach o wysokiej stopie życiowej i często mówi się, że jej rozwojowi sprzyja zachodni styl życia, czyli cywilizacja.**

Roczne całkowite koszty leczenia astmy oskrzelowej w Unii Europejskiej i krajach stowarzyszonych oszacowano na ponad 20 miliardów euro, czyli około 80 miliardów złotych, z czego 6,5 miliardów euro to koszty bezpośrednie (2,1 miliardy euro – hospitalizacje; 2,7 – leczenie ambulatoryjne; 1,7 – immuno- i farmakoterapia), a aż 13,9 miliardów to koszty pośrednie związane z absencją chorobową w pracy i w szkole, inwalidztwem i zgonami z powodu astmy.

⁸ <http://www.lekarka.pl/astma-plaga-cywilizacji/zdrowie/>

Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce

Koszty zewnętrzne w elektroenergetyce⁹ obejmują określenie szkód zdrowotnych, środowiskowych i materialnych, które nie są rekompensowane przez producentów energii elektrycznej. Unia Europejska podkreśla, że o ile koszty własne produkcji energii elektrycznej są uwzględnione w jej cenach rynkowych, to koszty zewnętrzne powinny być uwzględniane przez decydentów ustalających zasady polityki energetycznej, jeśli celem jest optymalne wykorzystanie zasobów naturalnych oraz zapewnienie największych korzyści dla społeczeństwa.

Program zwany jako ExternE – (*Externalcosts of Energy*) prowadzony przez Komisję Europejską (w których uczestniczyli polscy specjaliści) pozwolił na ocenę liczbową kosztów zewnętrznych wytwarzania energii.

Koszty zdrowotne i efektu cieplarnianego wyraźnie dominują nad innymi efektami dając wkład około 98%. Koszty efektu cieplarnianego, z którymi związany jest największy stopień niepewności, pozostają nadal przedmiotem żywej dyskusji.

Porównanie różnych skutków zdrowotnych zanieczyszczeń atmosfery i ich ocen finansowych wykazało, że największy wpływ na łączne koszty zdrowotne ma wzrost umieralności wskutek narażenia chronicznego.

Koszty zewnętrzne w warunkach polskich są wyższe niż w krajach Europy Zachodniej, ponieważ emisje na jednostkę energii produkowanej w Polsce są większe niż np. we Francji czy w Niemczech. Przy czym należy zdać sobie sprawę, jakie korzyści dla człowieka niesie ze sobą energia elektryczna – szacuje się, że udział energii elektrycznej w przedłużeniu życia człowieka wynosi około 10%.

Tylko uwzględniając oba efekty - korzyści zdrowotnych płynących ze zużycia energii elektrycznej i strat zdrowotnych związanych z jej wytwarzaniem - można dojść do rozsądnej oceny globalnego wpływu elektroenergetyki na zdrowie człowieka.

Dodatkowym elementem, o którym trzeba pamiętać oceniając korzyści płynące z użycia energii elektrycznej jest fakt, że w Polsce około 12 mln ton węgla spala się w piecach domowych w celach grzewczych i gospodarczych, bez jakichkolwiek filtrów i urządzeń redukujących emisje zanieczyszczeń. Wskaźniki emisji ciężkich metali są od 10 do 15 razy większe dla indywidualnych palenisk domowych niż dla elektrowni i elektrociepłowni. Emisje SO₂ i pyłów są również większe ze względu na brak filtrów i bardziej groźne ze względu na małą wysokość emisji. Powoduje to wielkie zagrożenie dla zdrowia człowieka i zanieczyszczenie środowiska.

Poniżej przedstawiono oszacowane koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce obliczone na tonę zanieczyszczenia oraz na kWh wytwarzanej energii elektrycznej. W obliczeniach uwzględniono tylko koszty zdrowotne w wyniku emisji zanieczyszczeń powietrza (PM₁₀, SO₂, NO_x) oraz koszty ocieplenia klimatu na skutek emisji CO₂.

Tabela 29 Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce w 2004 r. wg rodzaju obiektu i zanieczyszczeń (tylko obiekty zawodowe)

Zanieczyszczenie	Elektrownie na węgiel brunatny		Elektrownie na węgiel kamienny		Elektrociepłownie zawodowe		Ogółem	
	€/t	m€/kWh	€/t	m€/kWh	€/t	m€/kWh	€/t	m€/kWh
Pyły - PM ₁₀	8085	1,6	11422	3,5	11595	3,9	10547	3,1
SO ₂	4514	27,5	4576	18,3	4544	13,6	4541	20,5
NO _x	2080	3,2	2102	3,8	2059	2,4	2085	3,3
Razem	-	32,3	-	25,7	-	19,9	-	26,9
CO ₂	20	23,5	20	19,2	20	13,9	20	19,6
Łącznie	-	55,7	-	44,86	-	33,8	-	46,6

9 A. Strupczewski i U. Radović Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006, s. 14-29, Cykl: Energetyka atomowa

Wskaźniki jednostkowe kosztów zewnętrznych w Polsce¹⁰

Wskaźniki jednostkowe kosztów zewnętrznych służą oszacowaniu wartości efektów działań. Na ich podstawie można określić efektywność ekonomiczno-ekologiczną działań naprawczych.

Tabela 30 Koszty zewnętrzne na jednostkę emisji w Polsce

Lp.	Substancja zanieczyszczająca	Koszt [zł/kg]
1	Pył PM ₁₀	19,7
2	SO ₂	9,1
3	NO _x	7,6
4	CO ₂	0,04

Znając efekt ekologiczny, czyli ilość zanieczyszczenia np. pyłu PM₁₀, który nie zostanie wyemitowany wskutek wdrożenia zaproponowanych działań naprawczych oraz biorąc pod uwagę dane z powyższej tabeli można oszacować realny koszt działań i ocenić efektywność ekologiczno-ekonomiczną tych działań.

¹⁰ Program ochrony powietrza dla stref gliwicko – mikołowskiej i częstochowsko-lublinieckiej województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu, Atmoterm S.A., 2010 – wstawić jako odniesienie

6. Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania

6.1. 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.

Mimo tak ogromnych zalet, modelowanie w dalszym ciągu jest, zwłaszcza w Polsce, stosowane zbyt rzadko. Jest to wynikiem wysokich wymagań wobec poszczególnych elementów systemów modelowania oraz przyzwyczajenia znacznej części użytkowników, których wiedza i „odbiór” modelowania jest opóźniony o co najmniej kilka lat w stosunku do aktualnego poziomu rozwoju systemów modelowania. Tymczasem współczesne aplikacje modelowania, pod warunkiem zachowania staranności na wszystkich etapach, zazwyczaj z nadatkiem spełniają wymagania określone prawem.

Zastosowany w opracowaniu model CALMET/CALPUFF został 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 sondazy 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 wyznaczone 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 rozdziale 7, na str. 12 autorzy piszą: „Źródła emisji odpowiedzialne za występowanie stężeń o wartościach wyższych niż ustalone kryteria mogą być zlokalizowane w granicach danej strefy, na terenie poza strefą z występującymi przekroczeniami, ale w województwie obejmującym daną strefę lub znajdować się poza granicami województwa. W każdym przypadku niezbędne będzie ustalenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w strefie. Zasięg przestrzenny analiz, w wielu sytuacjach, nie będzie mógł być ograniczony jedynie do strefy ze stwierdzonymi obszarami przekroczeń stężeń zanieczyszczeń. Niezbędne będzie wówczas dokonanie analiz w skali całego województwa, a niekiedy, szczególnie gdy obszar przekroczeń położony jest w pobliżu granic województwa, niezbędne będzie dokonanie analiz obejmujących źródła położone w innych województwach.” Z kolei w rozdziale 11: „Inwentaryzacją emisji należy objąć przy analizie przekroczeń stężeń średnich rocznych SO₂, NO₂/NO_x i PM₁₀ – wszystkie źródła zlokalizowane na terenie województwa „obejmującego” analizowaną strefę (ZW).”

Podobne wymagania wobec modelu stosowanego w obliczeniach dla Programów Ochrony Powietrza, określa opublikowane w 2008 roku, przez Ministerstwo Środowiska opracowanie pt. „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”.

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. NO₂ (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 dnia 18 września 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 2003 roku w USA znowelizowano regulacje prawne w zakresie zmian statusu modeli transportu zanieczyszczeń, stosowanych przy sporządzaniu stanowych planów wdrożeniowych (SIP), operatów dla nowych źródeł (NSR) z włączeniem zapobiegania istotnemu pogorszeniu jakości powietrza (PSD). W rezultacie model CALPUFF został przesunięty z grupy modeli alternatywnych do grupy modeli preferowanych, również dla zastosowań związanych z transportem na odległości powyżej 50 km.

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 **pozwała 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.**

W ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ wykonane zostały w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2011 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe,
- związane z działalnością rolniczą.

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy i poza nią (pas 30 km dla wszystkich typów źródeł, województwa sąsiednie objęte polem meteorologicznym 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 wyznaczenia 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”.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, iż 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.

6.2. Warunki meteorologiczne w mieście Toruń w 2011 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

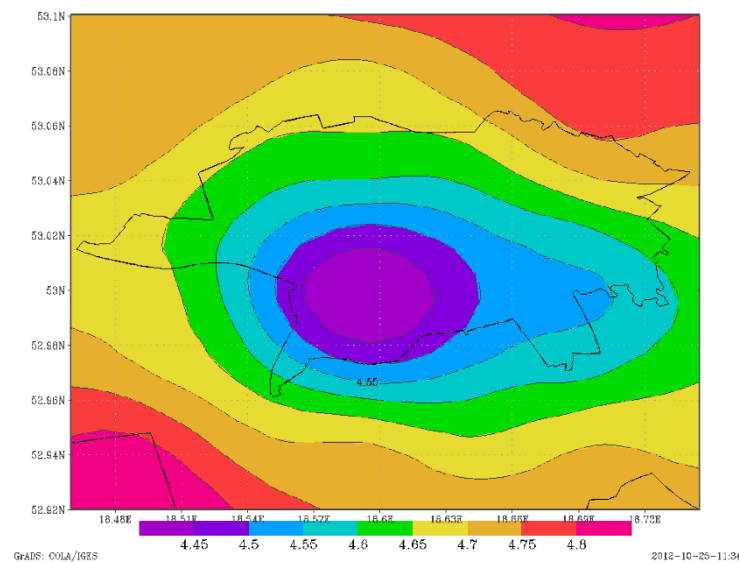
Poniższą analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych, uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET i obejmujących obszar miasta Torunia.

6.2.1. Warunki wietrzne

W roku 2011 na terenie strefy miasto Toruń średnia prędkość wiatru na poziomie 10 m wynosiła ok. 4,5 m/s. Na zamieszczonym poniżej rysunku rozkładu średniej rocznej wartości prędkości wiatru dla strefy miasto Toruń widoczny jest obszar obniżonej prędkości wiatru związany z terenem zurbanizowanym, który charakteryzuje się zwiększoną szorstkością terenu, a tym samym mniejszymi prędkościami wiatru. Analiza prędkości wiatrów z poszczególnych zakresów wskazuje, że najczęściej w roku 2011 występowały wiatry o prędkości 3,1-5,1 m/s – ponad 46% przypadków oraz wiatry o prędkościach z przedziału 5,1-8,2 m/s – 27% przypadków. Dla sezonu zimowego wartości te wynoszą odpowiednio 41% i 33%, a dla sezonu letniego 52% i 21%. W sezonie letnim zauważa się wyraźne zmniejszenie się dużych prędkości wiatru oraz wzrost udziału stanu ciszy atmosferycznej, zaś zimą sytuacja jest odwrotna: zwiększony jest udział silnych wiatrów, a zmniejszona jest częstość występowania ciszy atmosferycznych.

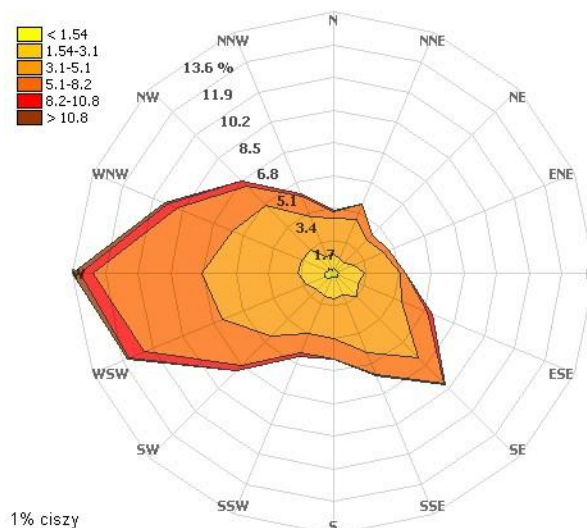
Róża wiatru wskazuje na dominację wiatrów z sektora zachodniego (kierunki W, WSW i WNW) – prawie 35% przypadków. Wysoka była również frekwencja wiatru z kierunku południowo-wschodniego (8% kierunku SE).

W sezonie letnim najczęściej wiał wiatr z kierunku zachodniego W – 12%, zwiększył się udział wiatru z sektora północno-zachodniego (9% z kierunku NW). W sezonie zimowym natomiast najczęściej wiał wiatr z kierunków zachodnich tj. W, WSW, WNW – ponad 38%. Wyraźnie zmniejszył się udział wiatrów z kierunku północnego (2% z kierunku N).

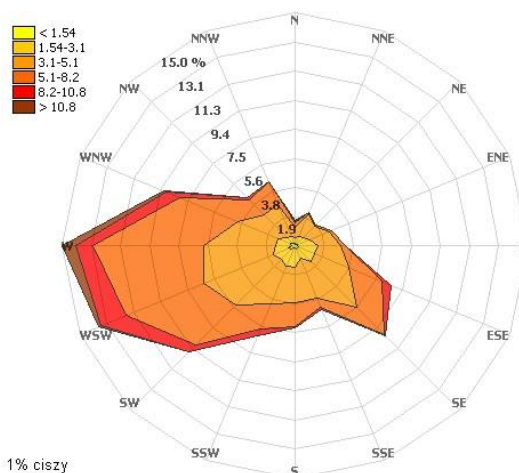


Rysunek 25 Rozkład średniej rocznej wartości prędkości wiatru w strefie miasto Toruń w 2011r.

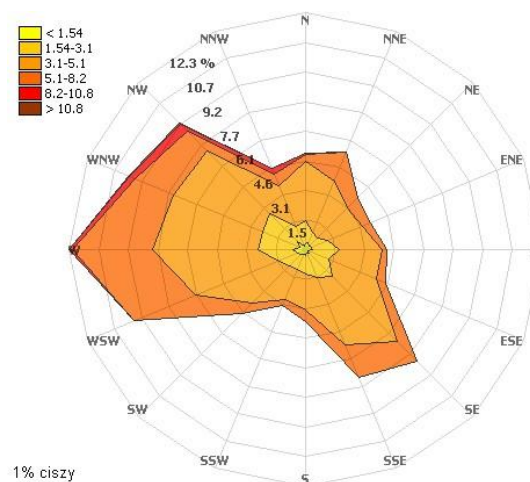
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 26 Róża wiatrów dla strefy miasto Toruń w 2011 r.

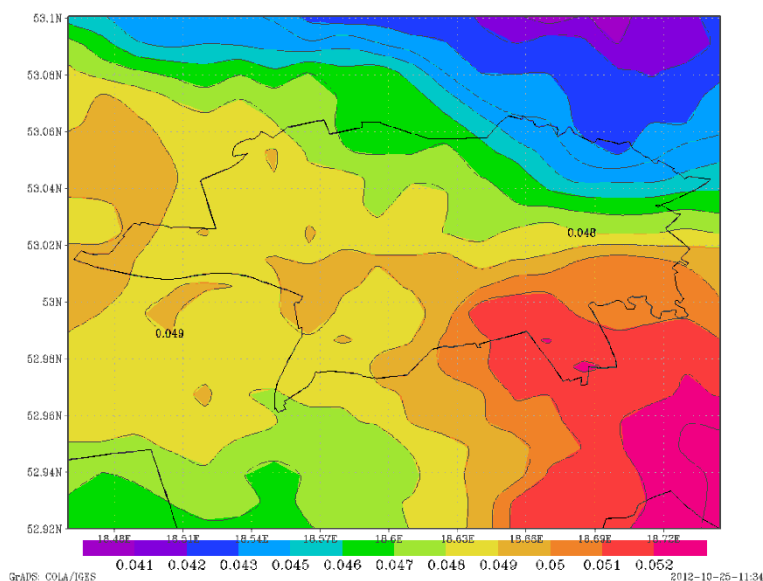


Rysunek 27 Róża wiatrów dla strefy miasto Toruń – sezon zimowy w 2011 r.



Rysunek 28 Róża wiatrów dla strefy miasto Toruń – sezon letni w 2011 r.

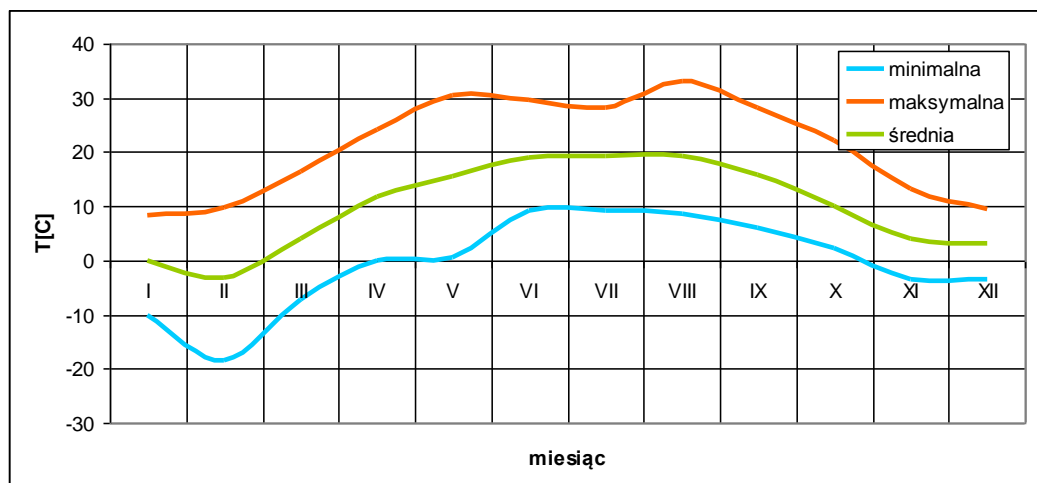
Prawdopodobieństwo występowania ciszy atmosferycznej i prędkości wiatru mniejszej niż 1,5 m/s, średnio wyniosło 4%.



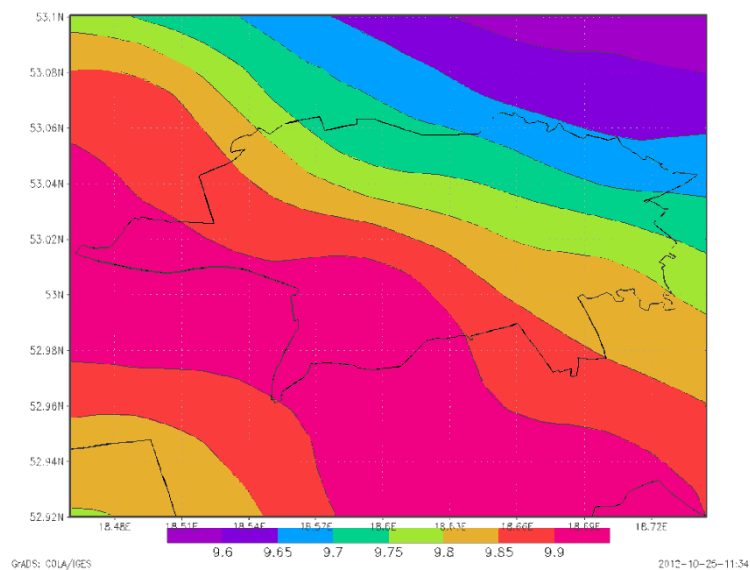
Rysunek 29 Rozkład częstości występowania ciszy atmosferycznej i wiatrów o malej prędkości w strefie miasto Toruń w 2011 r.

6.2.2. Temperatura powietrza

Średnia temperatura powietrza w Toruniu w 2011 roku wyniosła ponad 9,6°C. Rok 2011 na podstawie klasyfikacji termicznej wg H. Lorentz został uznany przez IMGW za ciepły, zaś miesiące kwiecień i czerwiec są sklasyfikowane jako anomalnie ciepłe. Najcieplejszymi miesiącami były lipiec i sierpień z średnią temperaturą dochodzącą do 20°C, najchłodniejszym miesiącem był luty z średnią temperaturą powietrza -3°C. Najwyższa temperatura przekraczająca 32°C wystąpiła w sierpniu, najniższa -18°C w lutym.



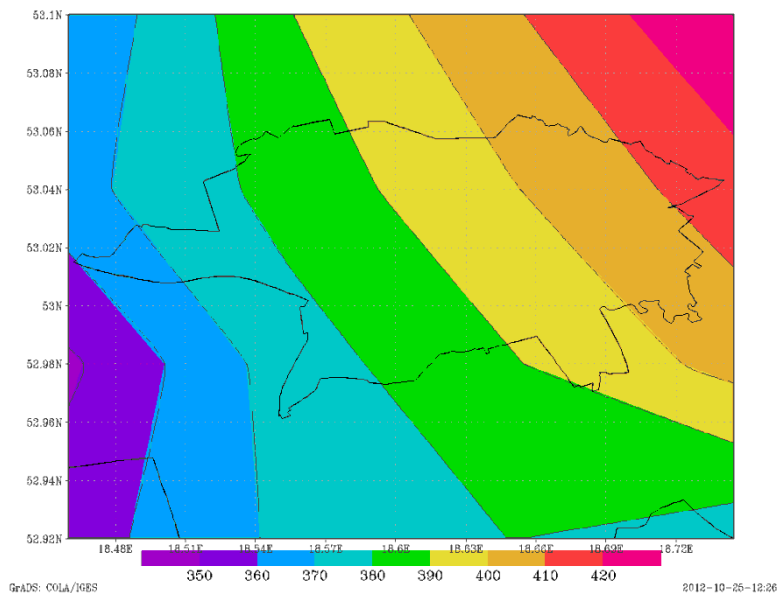
Rysunek 30 Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w strefie miasto Toruń w 2011 r.



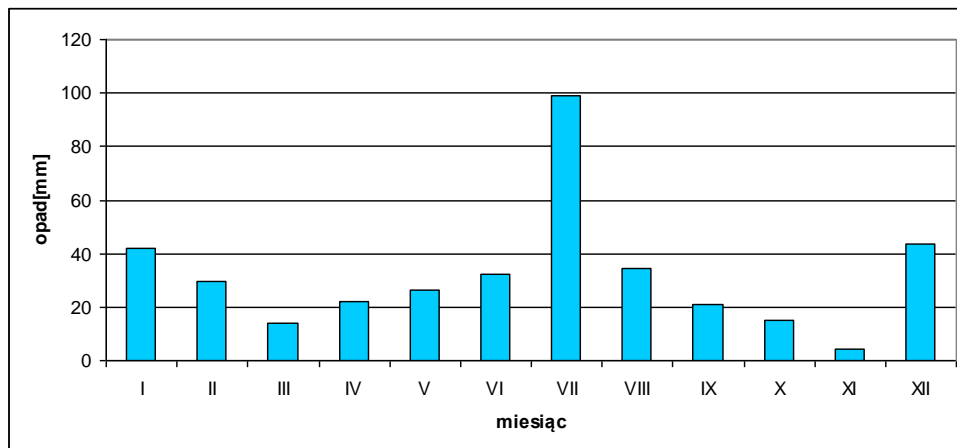
Rysunek 31 Rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza w strefie miasto Toruń w 2011 r.

6.2.3. Opad atmosferyczny

Środkowa część województwa kujawsko-pomorskiego, do której należy Toruń charakteryzuje się najniższymi w Polsce opadami rocznymi. W roku 2011 suma roczna opadów wyniosła około 380mm. Najwyższe opady atmosferyczne wystąpiły w lipcu (około 100 mm), zaś w najniższe w listopadzie (5 mm). W styczniu i grudniu średnia miesięczna suma opadów wyniosła ok. 40 mm, w pozostałych miesiącach miesięczne sumy opadów oscyływały wokół 20 mm.



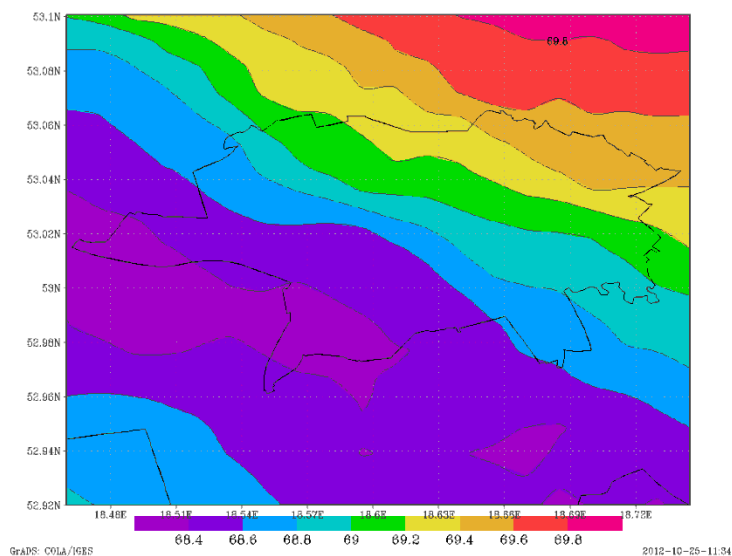
Rysunek 32 Rozkład rocznej sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Toruń w 2011 r.



Rysunek 33 Miesięczne sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Toruń w 2011 r.

6.2.4. Wilgotność względna powietrza

Wilgotność względna powietrza atmosferycznego w Toruniu w roku 2011 wyniosła średnio około 68%. W Polsce średnia wilgotność względna powietrza waha się na poziomie 78% do 84%, dlatego polski klimat uznany jest za wilgotny. Wilgotność powietrza uzyskana w analizowanym roku jest nieco niższa od typowych wartości uzyskiwanych, co może być spowodowane niskimi opadami jakie odnotowano w 2011 roku.

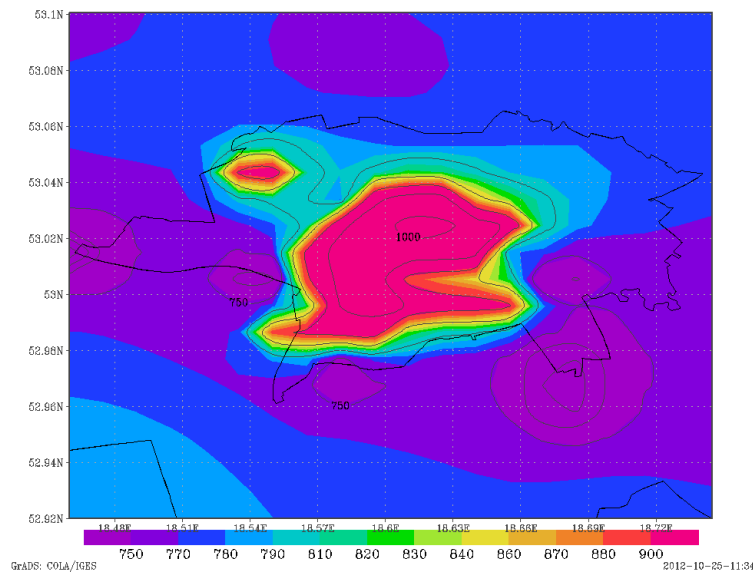


Rysunek 34 Rozkład średniej rocznej wartości wilgotności powietrza atmosferycznego w strefie miasto Toruń w 2011 r.

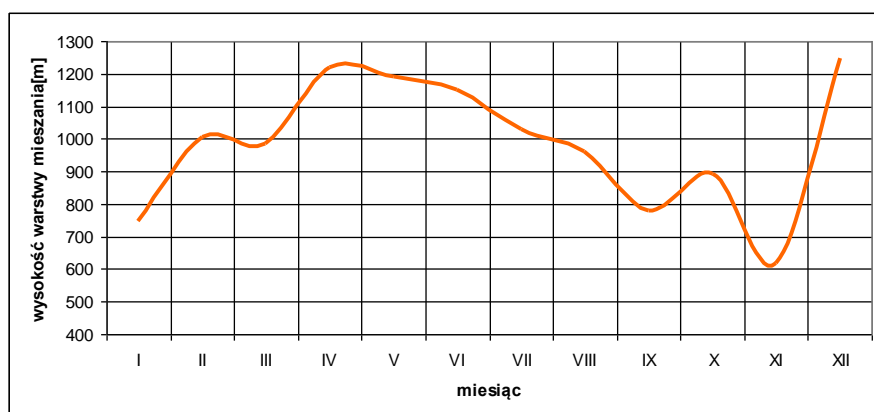
6.2.5. Miąższość warstwy mieszania

Warstwa mieszana to objętość atmosfery, w której substancje zanieczyszczające ulegają rozprzestrzenianiu. Niskie położenie warstwy inwersyjnej utrudnia dyspersję zanieczyszczeń. Ze względu na dużą emisję ciepła tereny zurbanizowane mają znacznie podniesioną wysokość warstwy inwersyjnej w stosunku do pozostałych obszarów. Na terenie Torunia w roku 2011 średnia roczna miąższość warstwy mieszania utrzymuje się na poziomie 1000 m, zaś na obszarach pozamiejskich wynosi poniżej 700 m.

Według przebiegu rocznego średnich miesięcznych wartości miąższości warstwy mieszania najgorsze warunki do rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (niska położenie warstwy inwersji) występują w miesiącach zimowych.



Rysunek 35 Rozkład średniej miesięcznej miąższości warstwy mieszania w strefie miasto Toruń w roku 2011.



Rysunek 36 Przebieg średnich miesięcznych wartości miąższości warstwy mieszania w strefie miasto Toruń w 2011 r.

6.2.6. 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, a które z kolei decydują o ruchu zanieczyszczonego powietrza w smudze.

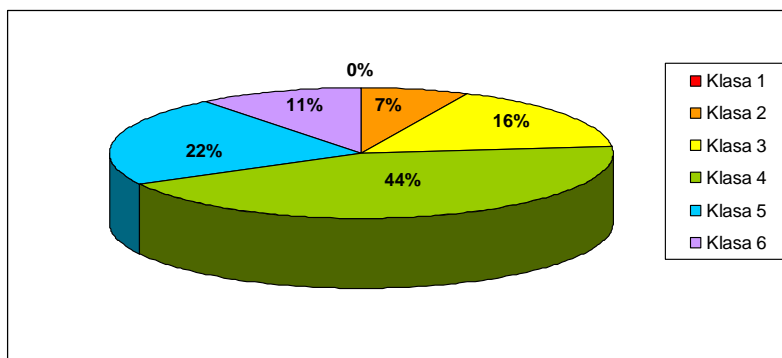
W zależności od różnicy temperatur powietrza wznoszącego się i powietrza otaczającego wyróżnia się w atmosferze trzy podstawowe stany równowagi: chwiejną, obojętną i stałą. Pomędzy nimi wyróżnia się stany pośrednie.

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

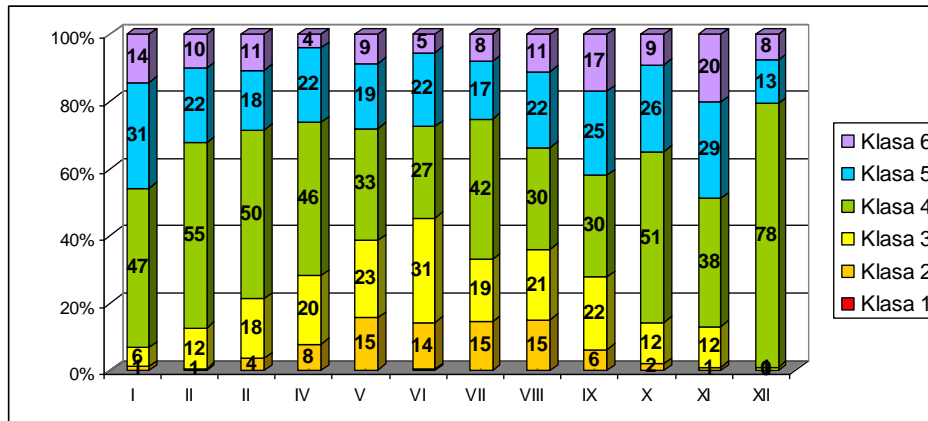
- 1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna)
- 2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna)
- 3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna)
- 4 – neutralne warunki (równowaga obojętna)
- 5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)
- 6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała).

Spośród wymienionych klas niezbyt korzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są – 1 i 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza to wznosi się to opada, a bardzo niekorzystne są 5 i 6, przy których występują warunki inwersyjne i zanieczyszczenia utrzymują się na niskich wysokościach (nie mają warunków do rozproszenia).

Najczęściej w ciągu roku (44% przypadków) w Toruniu występowała klasa równowagi atmosfery 4, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko (jedynie 0,1% 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 klasy 3 i klasy 2, oznaczające warunki równowagi chwiejnej.



Rysunek 37 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie miasto Toruń w 2011 r.



Rysunek 38 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie miasto Toruń w 2011 roku

6.3. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie pochodzące z napływu

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej, dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanych w województwie kujawsko-pomorskim poza pasem 30 km od granic strefy, oraz dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy. Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza województwa w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP, obejmującej źródła poza polem meteorologicznym.

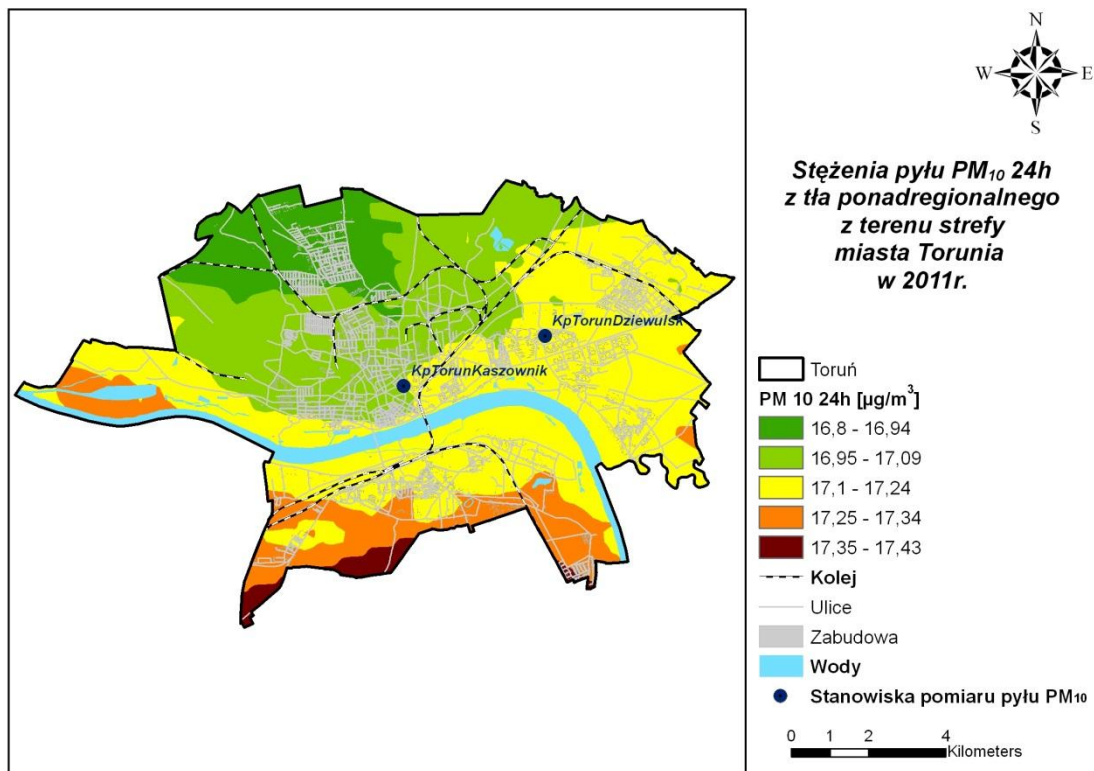
6.3.1. Tło ponadregionalne

W skład tła ponadregionalnego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z emitorów wysokich zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy miasta Torunia wraz z warunkami brzegowymi. Poniżej przedstawiono rozkłady stężeń pyłu PM₁₀ dla wartości średnich dobowych i średnich rocznych tła ponadregionalnego.

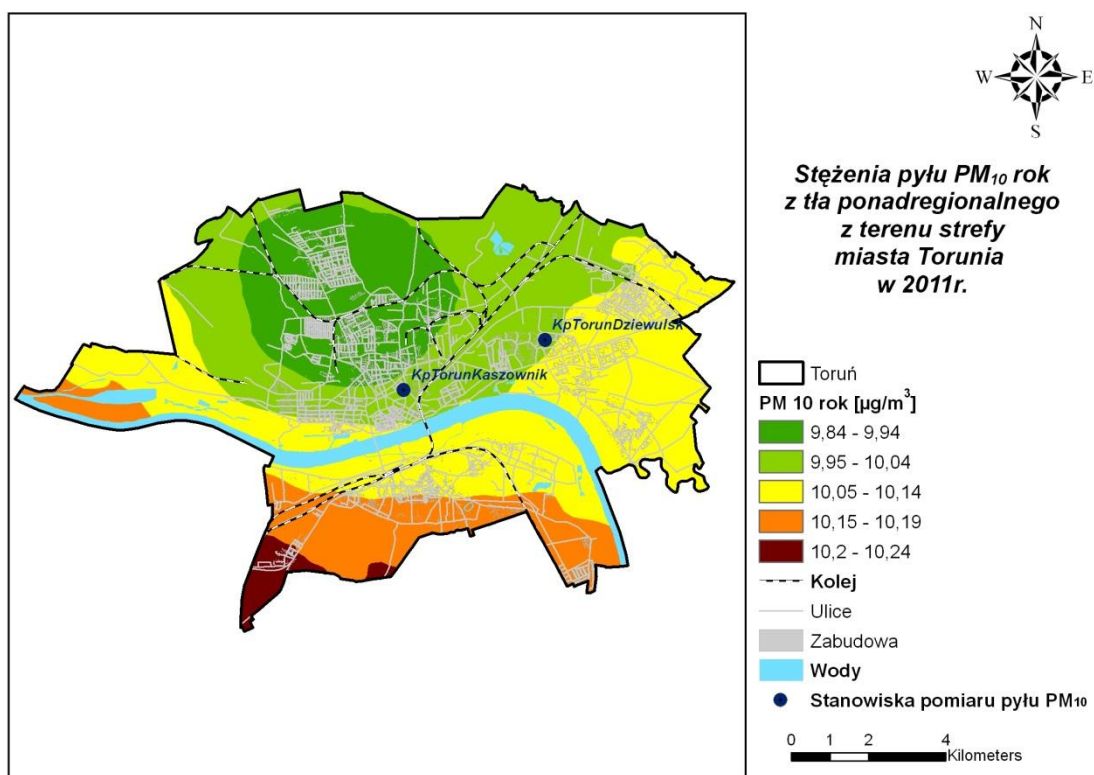
Stężenia średnie dobowe pyłu PM₁₀ z tła ponadregionalnego na terenie strefy zmieniają się w niewielkim zakresie: od ok. 16,8 do ok. 17,4 µg/m³, co stanowi maksymalnie 34,8% poziomu dopuszczalnego.

Natomiast stężenia średnie roczne pyłu PM₁₀ z tła ponadregionalnego na terenie strefy zmieniają się w zakresie: 9,8 do 10,2 µg/m³, co stanowi maksymalnie około 25,5% poziomu dopuszczalnego.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 39 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.

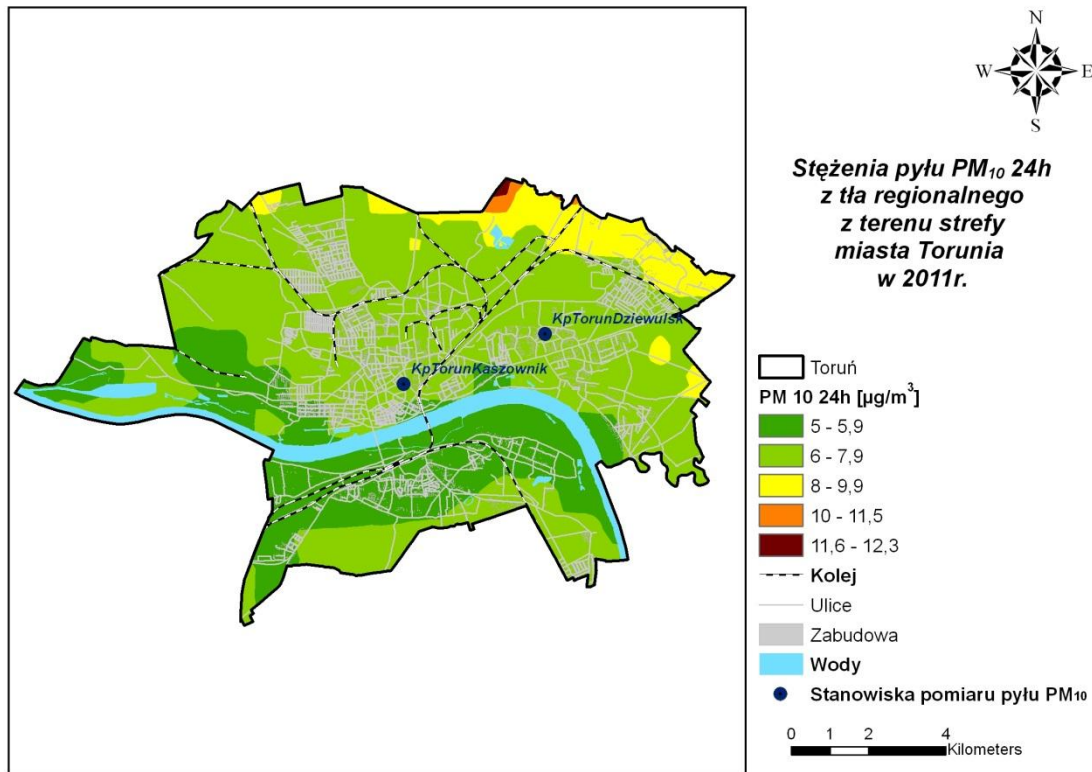


Rysunek 40 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.

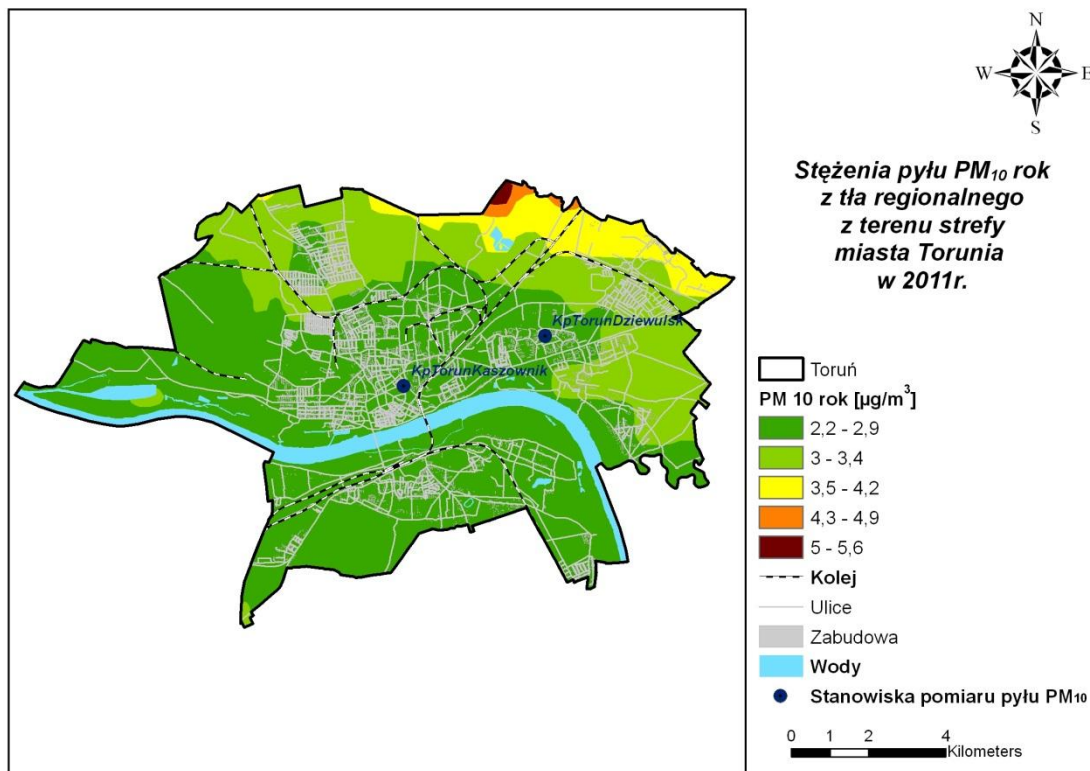
6.3.2. Tło regionalne

Tło regionalne tworzą stężenia pyłu PM₁₀ ze wszystkich źródeł zlokalizowane w pasie 30 km wokół Torunia.

Stężenia średnie dobowe pyłu PM₁₀ z tła regionalnego na terenie strefy zmieniają się w zakresie: od 5,0 do 12,3 µg/m³, co stanowi maksymalnie 24,6% poziomu dopuszczalnego, natomiast stężenia średnie roczne: od 2,2 do 5,6 µg/m³ (14% poziomu dopuszczalnego).



Rysunek 41 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.

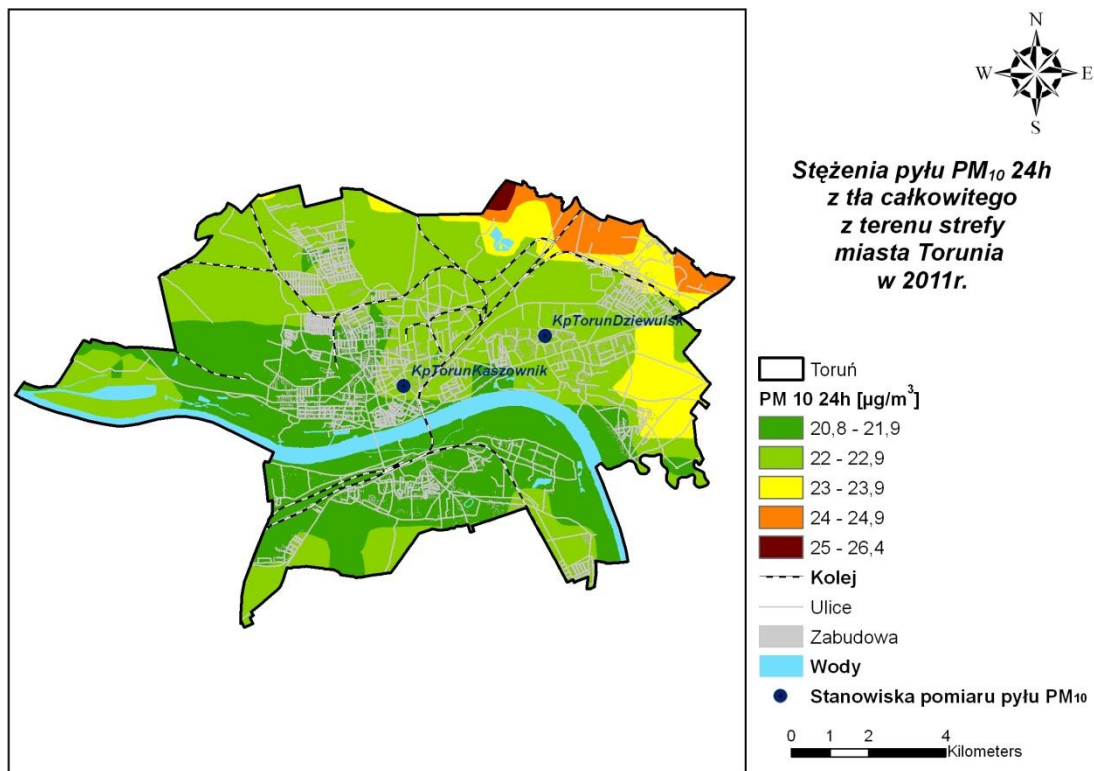


Rysunek 42 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.

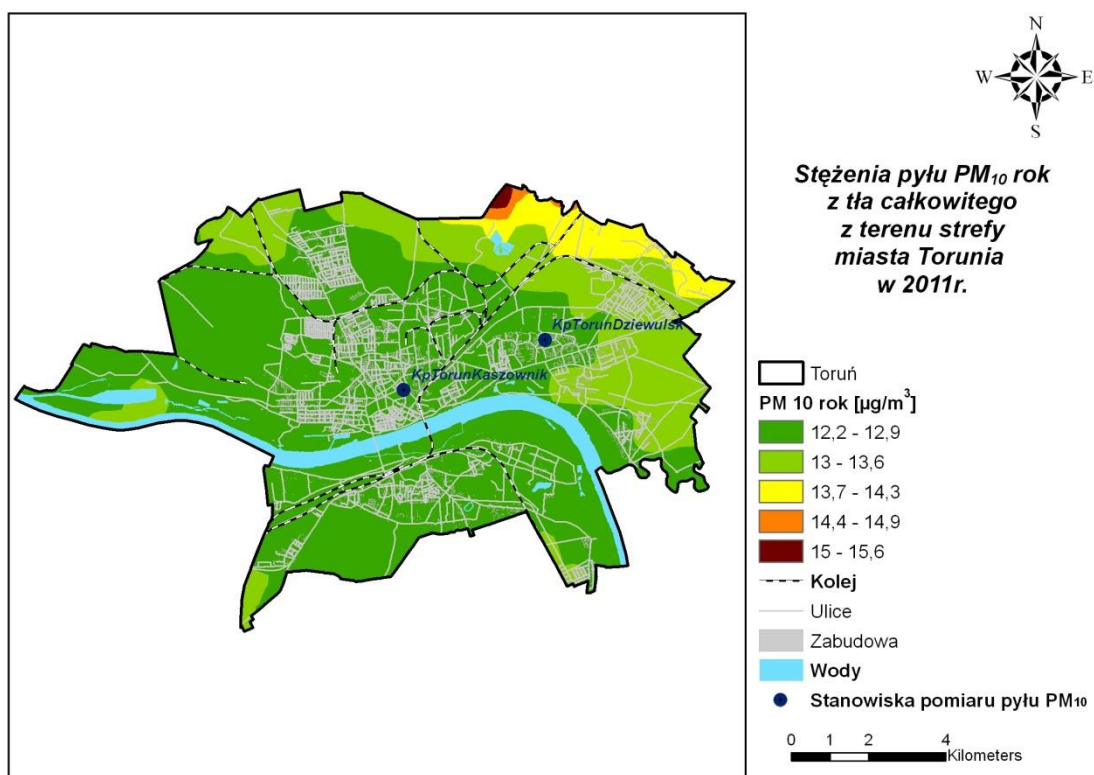
6.3.3. Tło całkowite

Tło całkowite, czyli łączne stężenia wszystkich typów źródeł poza strefą miasto Toruń, wynosi od 20,8 do 26,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h oraz od 12,2 do 15,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok. Jak widać wpływ tła pochodzącego spoza strefy jest duży, gdyż maksymalnie osiąga 52,8% poziomu dopuszczalnego PM₁₀ 24h oraz 39% poziomu dopuszczalnego PM₁₀ rok.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 43 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.



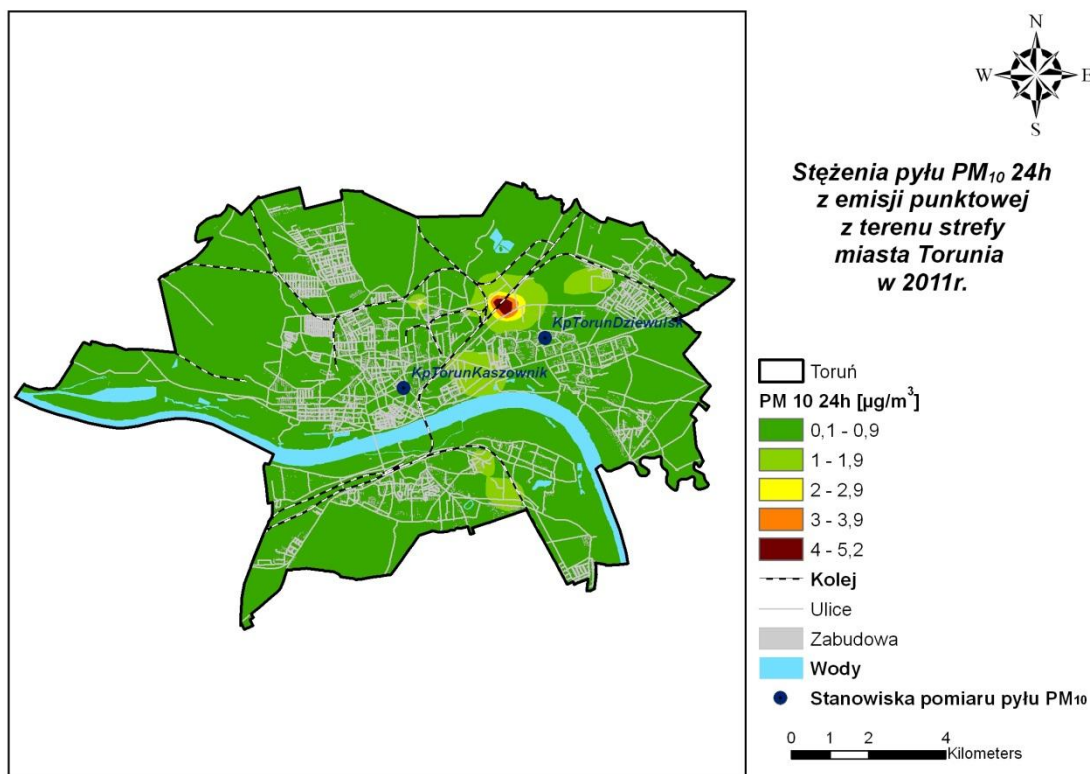
Rysunek 44 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.

6.4. Stężenia pyłu PM₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy

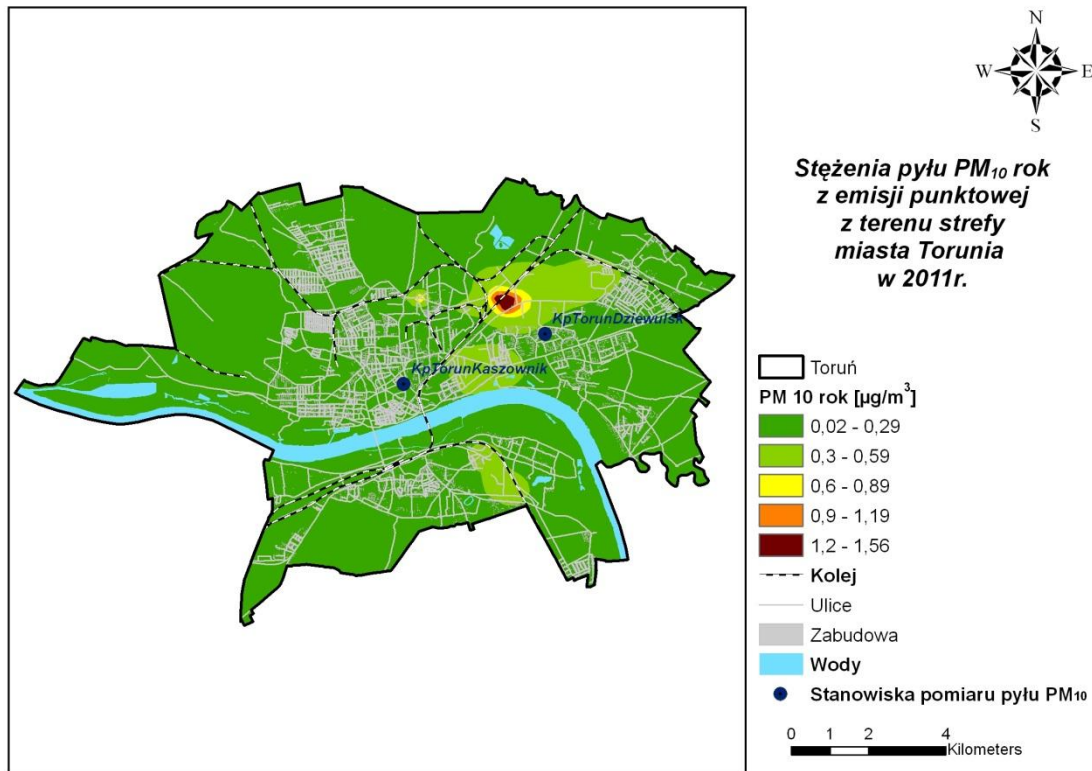
6.4.1. Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

Stężenia średnie dobowe pyłu PM₁₀ na terenie Torunia stanowią maksymalnie 10,4% poziomu dopuszczalnego na terenach wokół zakładów przemysłowych. Natomiast na przeważającym obszarze strefy stężenia są niższe i zawierają się w zakresie od 0,1 do 0,9 µg/m³.

Stężenia średnie roczne pyłu PM₁₀ na terenie strefy osiągają maksymalnie prawie 4% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 45 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji punktowej w 2011 r.



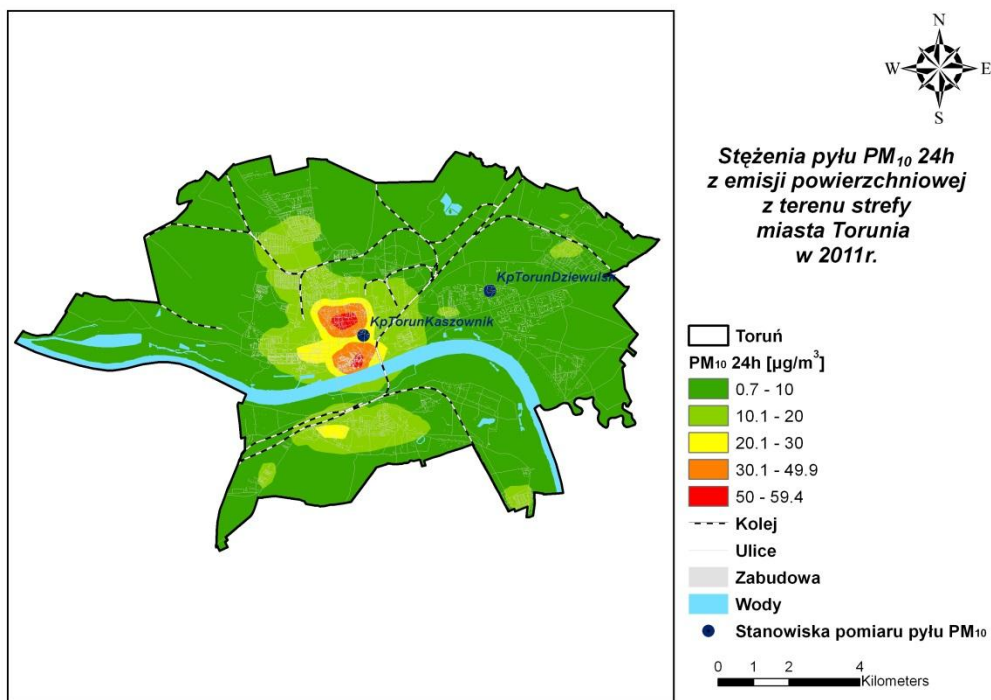
Rysunek 46 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji punktowej w 2011 r.

6.4.2. Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej

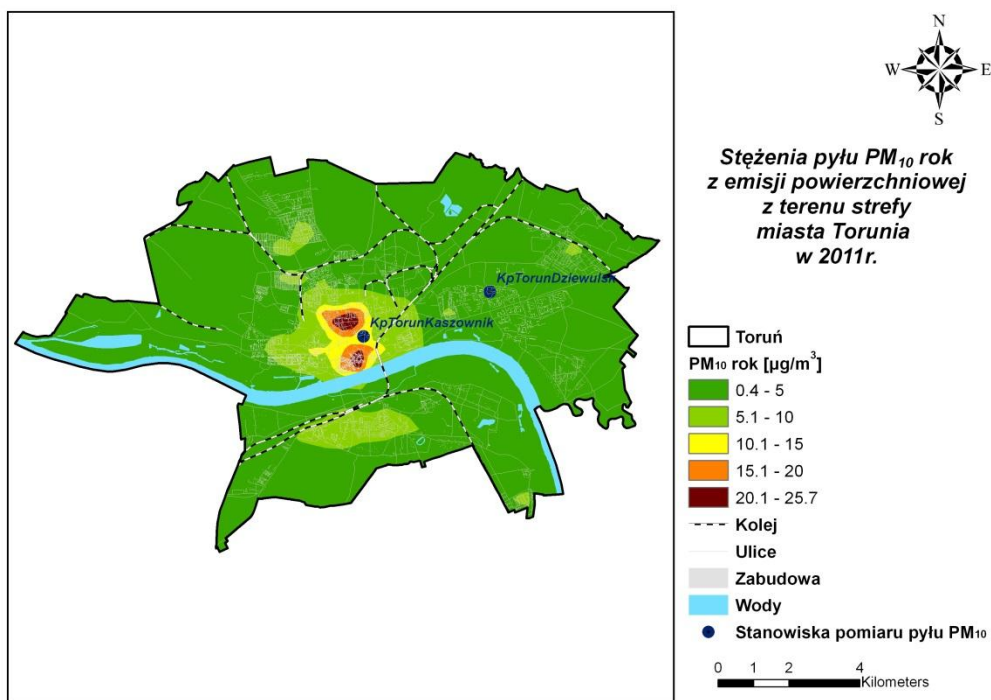
Rozkład średnich dobowych wartości stężeń pyłu PM₁₀ z emisji z ogrzewania wskazuje, że w centralnej części strefy występują stężenia ponadnormatywne – maksymalnie przekraczają poziom dopuszczalny o 18,8%. Na obrzeżach strefy stężenia obniżają się – maksymalnie do 40% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia średnie roczne pyłu PM₁₀ na terenie strefy osiągają maksymalnie ponad 64% poziomu dopuszczalnego i występują w centrum miasta. Na pozostałym obszarze stężenia z emisji powierzchniowej mieszczą się w zakresie od 0,4 do 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 47 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z emisji powierzchniowej w 2011 r.

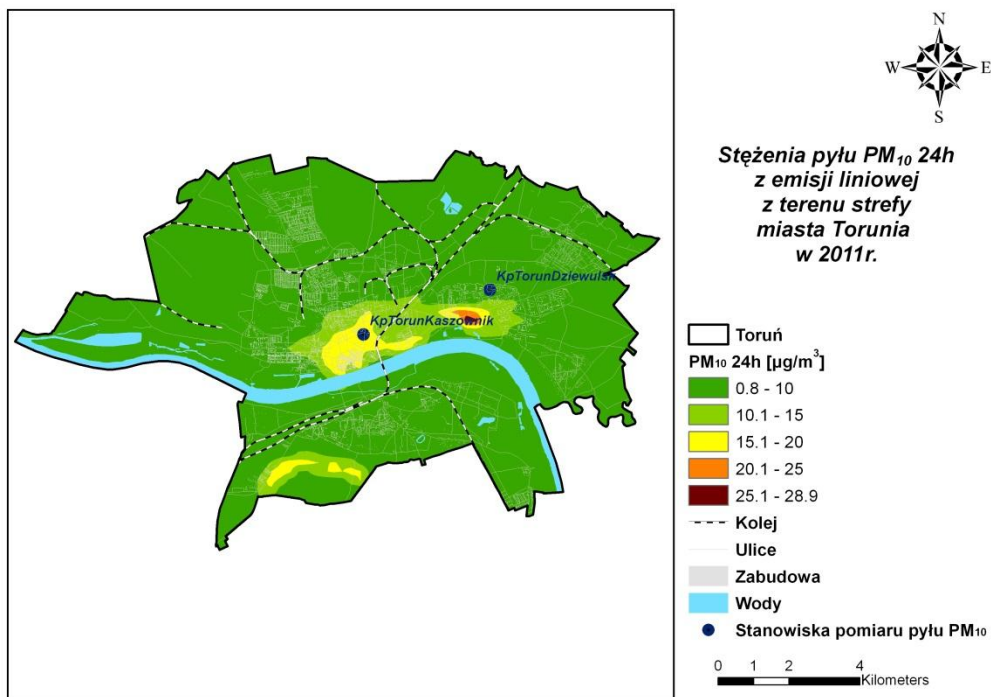


Rysunek 48 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji powierzchniowej w 2011 r.

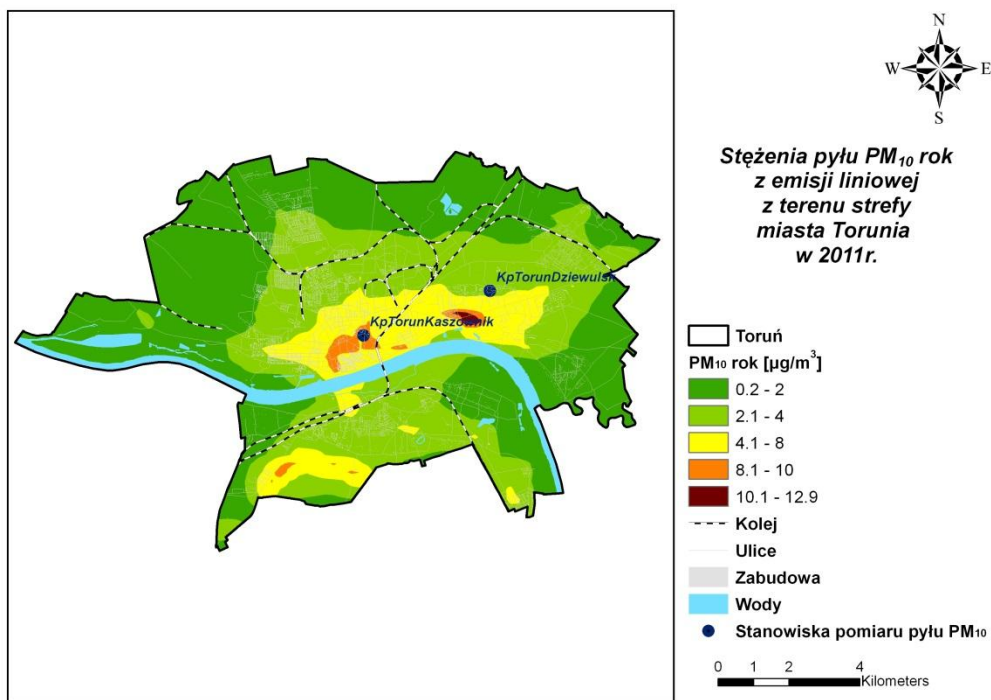
6.4.3. Stężenia pochodzące z emisji liniowej

Stężenia średnie dobowe pyłu PM₁₀ z komunikacji na terenie Torunia najwyższe wartości osiągają wzdłuż Szosy Lubickiej. Stężenia maksymalne dochodzą do 57,8% poziomu dopuszczalnego. Na pozostałym obszarze miasta stężenia wynoszą poniżej 20% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia średnie roczne pyłu PM₁₀ osiągają maksymalnie ponad 32% poziomu dopuszczalnego i występują wzdłuż Szosy Lubickiej. Na pozostałym obszarze miasta stężenia z emisji liniowej mieszczą się w zakresie od 0,3 do 8 µg/m³.



Rysunek 49 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z emisji liniowej w 2011 r.

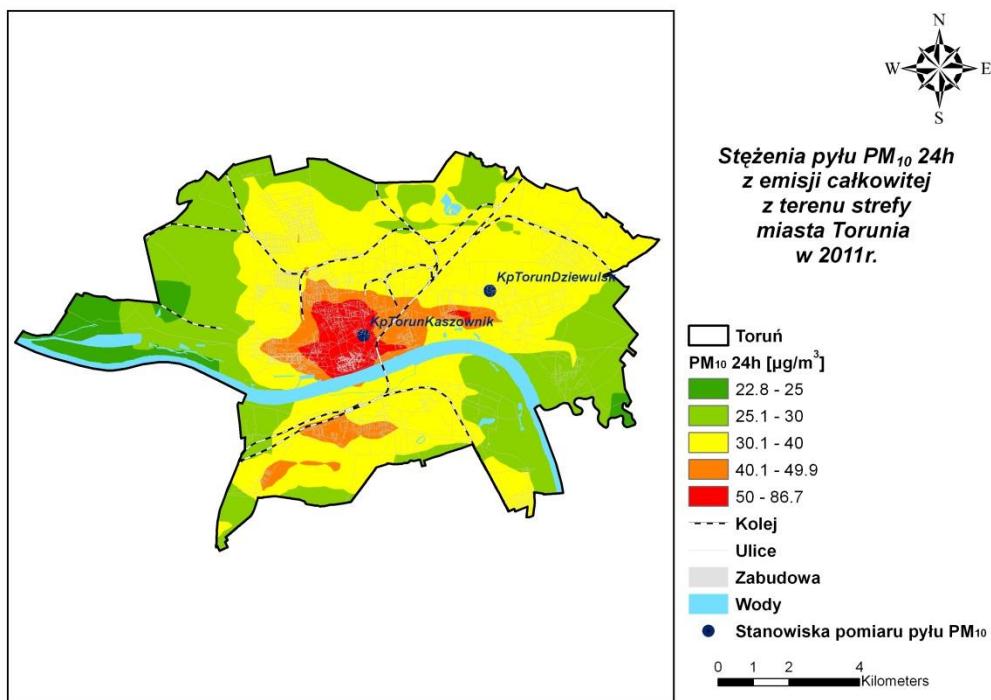


Rysunek 50 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji liniowej w 2011 r.

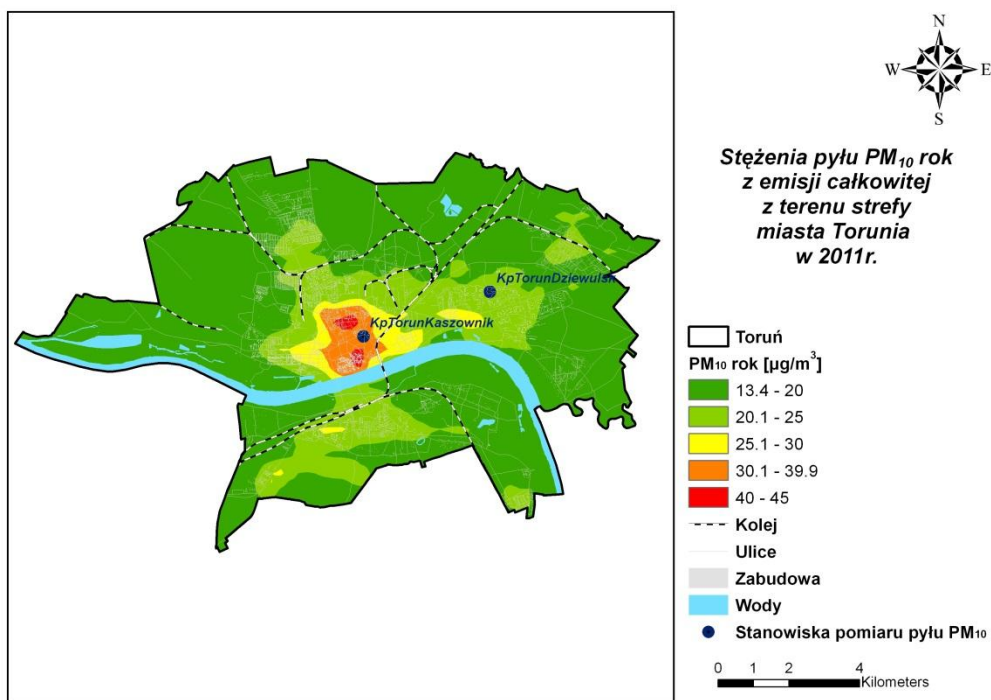
6.4.4. Stężenia całkowite pyłu PM₁₀ w strefie miasto Toruń

Wyniki modelowania wskazują, że na terenie miasta Torunia występują wysokie stężenia pyłu PM₁₀, powodujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego w zakresie stężeń średnich dobowych oraz średnich rocznych. Stężenia ponadnormatywne występują w centrum miasta, gdzie dochodzą maksymalnie do $86,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h) oraz do $45,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rok).

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 51 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.



Rysunek 52 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.

6.5. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych

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.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1032) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 31. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM ₁₀ , PM _{2,5} i Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	B(a)P	As, Cd, Ni, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie godzinowe	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	50%	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	30%	-	60%	60%

Stosowana w powyższym Rozporządzeniu miara niepewności modelowania jest wyrażana poprzez błąd względny (B_w):

$$B_w = (S_p - S_m) / S_p,$$

gdzie:

S_p – wartość PM₁₀ wyznaczona pomiarowo,

S_m – wartość PM₁₀ wyznaczona modelowo.

Tabela 32 Niepewność modelowania pyłu PM₁₀ w mieście Toruniu w 2011 r.

Kod stacji	PM ₁₀ 24h			PM ₁₀ rok		
	pomiar [µg/m ³]	model [µg/m ³]	błąd względny (B _w) [%]	pomiar [µg/m ³]	model [µg/m ³]	błąd względny (B _w) [%]
KpTorunDziewulsk	70,0	39,0	44,3	39,1	22,0	44,0
KpTorunKaszownik	49,4	52,8	-6,9	30,4	31,4	-3,3

Analiza błędu względnego wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami na stacji przy ul. Przy Kaszowniku, natomiast na stacji przy ul. Dziewulskiego błąd jest wyższy, jednak mieści się w granicy dopuszczalnej wartości 50%. Na wysokie wyniki pomiarów pyłu przy ul. Dziewulskiego mogły mieć wpływ remonty dróg wykonywane już od paru lat w okolicy stacji (modernizacja ul. Dziewulskiego), co jest trudne w uwzględnieniu przy obliczeniach modelowych, stąd mogą wynikać różnice pomiędzy pomiarami i modelowaniem.

6.6. Obszary zagrożeń

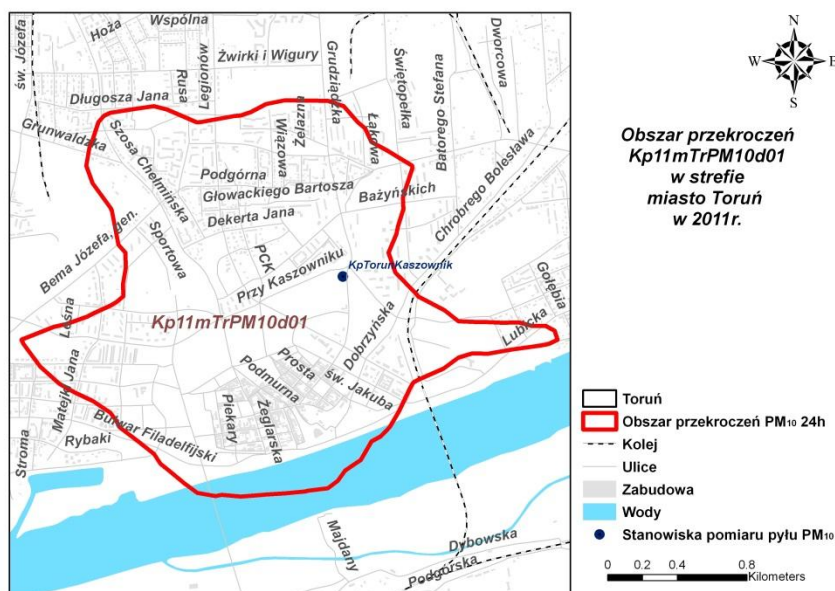
Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarne go miasta Toruń wskazuje na występowanie obszarów z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego – dwóch z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny oraz dwóch z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych.

Każdemu obszarowi przekroczeń nadano unikatowy kod, który skonstruowano zgodnie z wytycznymi tabeli nr 2 załącznika nr 5 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034):

- kod województwa (dwa znaki);
- rok referencyjny (dwie cyfry);
- skrót nazwy strefy (trzy znaki);
- symbol zanieczyszczenia;
- symbol czasu uśredniania;
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

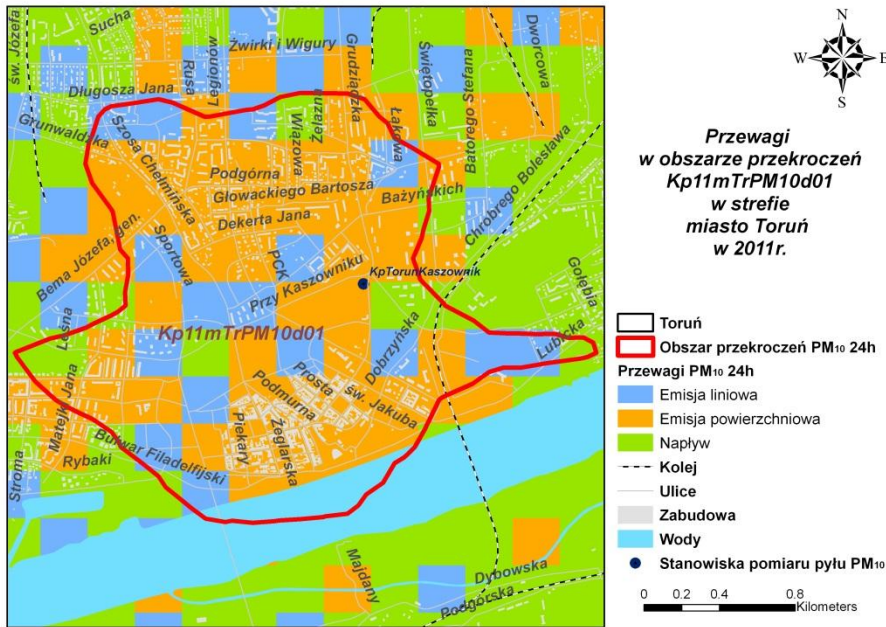
6.6.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu PM₁₀

1. Obszar przekroczeń **Kp11mTrPM10d01** zlokalizowany jest w centralnej części miasta Torunia; zajmuje powierzchnię 383,8 ha, zamieszkiwany jest przez 20,0 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 367,8 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 86,7 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 45,0 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 111; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, emisja liniowa oraz napływ zanieczyszczenia spoza strefy miasta Toruń.



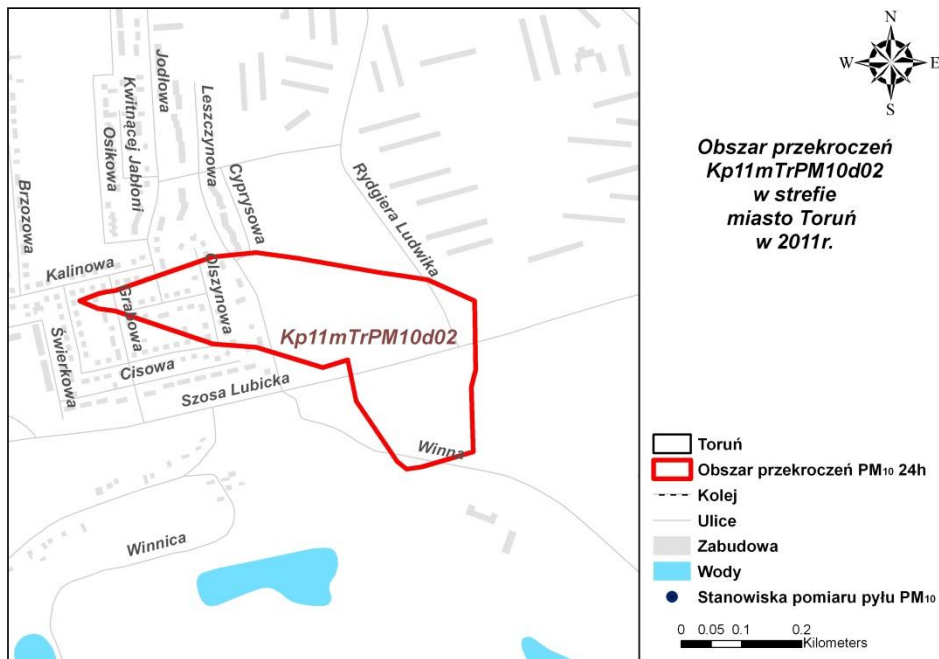
Rysunek 53 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ 24h Kp11mTrPM10d01 w mieście Toruniu w 2011 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

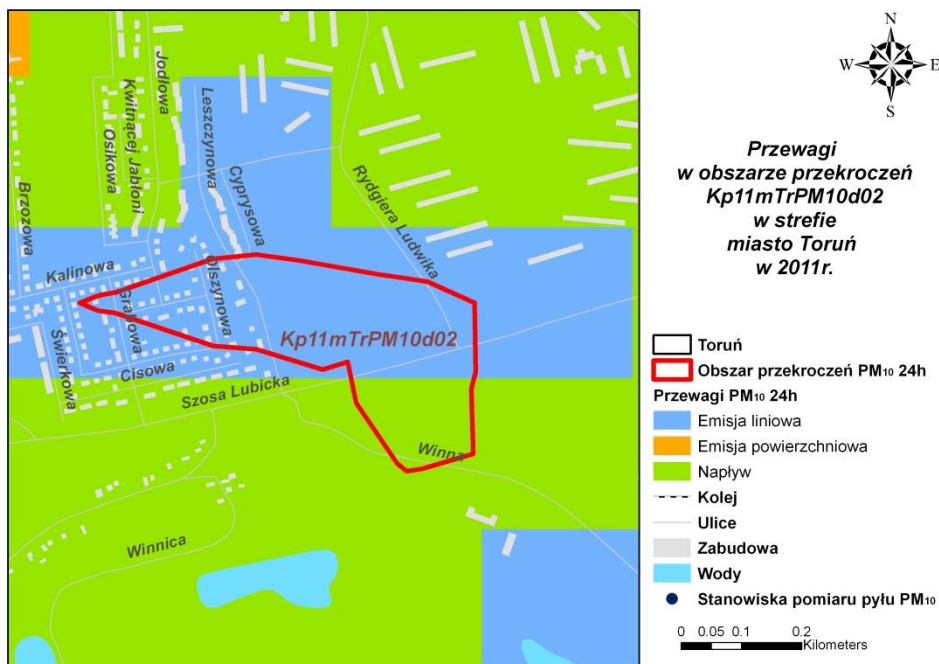


Rysunek 54 Przewagi typów emisji w stężeniach PM₁₀ 24h w obszarze przekroczeń Kp11mTrPM10d01 w mieście Toruniu w 2011 r.

- Obszar przekroczeń Kp11mTrPM10d02 zlokalizowany jest we wschodniej części miasta Torunia, w okolicy skrzyżowania Szosy Lubickiej i ul. Winnej; zajmuje powierzchnię 10,9 ha, zamieszkiwany jest przez 200 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 4,9 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 55,6 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 30,45 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 40; w stężeniach przeważa emisja liniowa oraz napływ zanieczyszczenia spoza strefy miasta Toruń.



Rysunek 55 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ 24h Kp11mTrPM10d02 w mieście Toruniu w 2011 r.

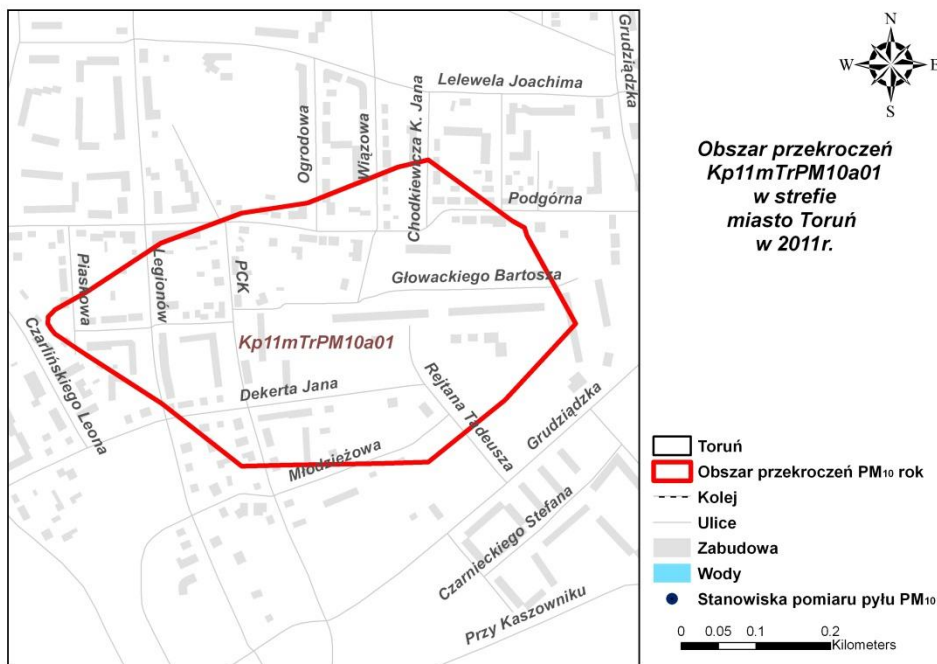


Rysunek 56 Przewagi typów emisji w stężeniach PM₁₀ 24h w obszarze przekroczeń Kp11mTrPM10d02 w mieście Torunia w 2011 r.

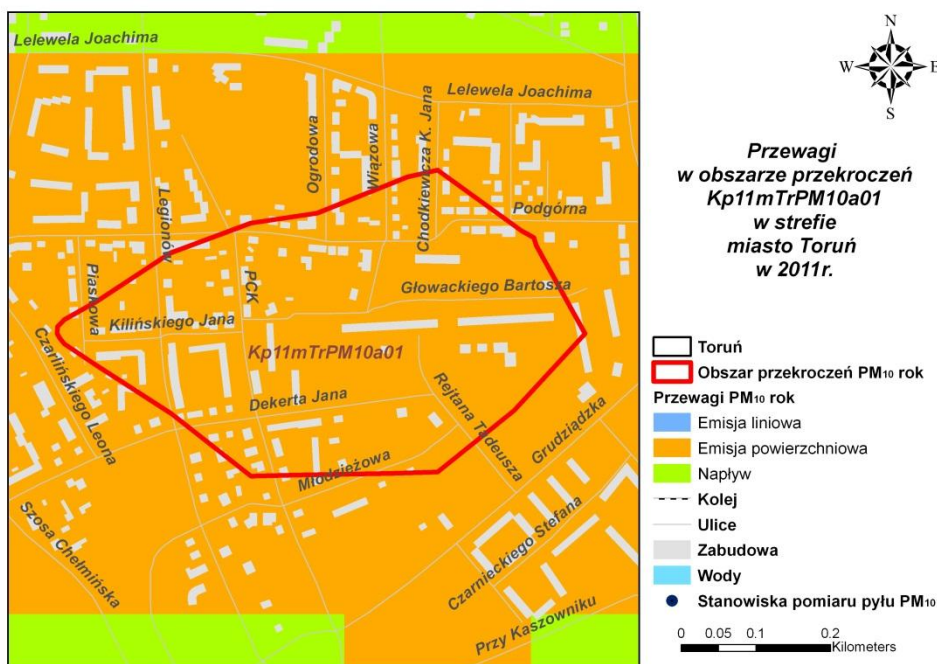
6.6.2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀

1. Obszar przekroczeń **Kp11mTrPM10a01** zlokalizowany jest w centralnej części miasta Torunia; zajmuje powierzchnię 18,5 ha, zamieszkiwany jest przez ok. 10 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 58,4 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 86,7 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 44,2 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 108; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 57 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ rok *Kp11mTrPM10a01* w mieście Toruniu w 2011 r.

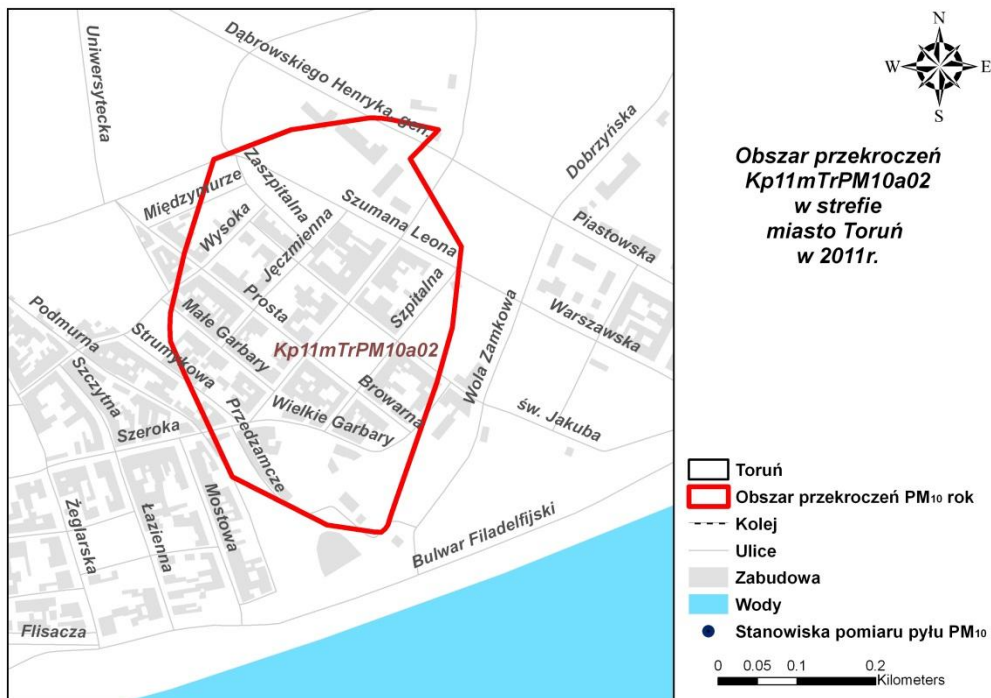


Rysunek 58 Przewagi typów emisji w stężeniach PM₁₀ rok w obszarze przekroczeń *Kp11mTrPM10a01* w mieście Toruniu w 2011 r.

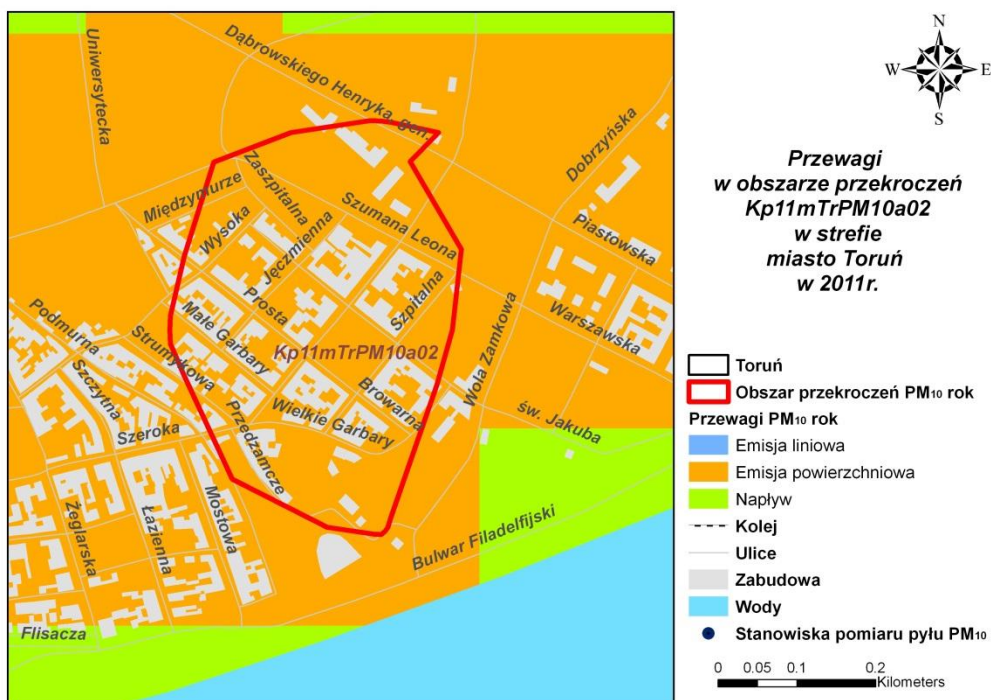
- Obszar przekroczeń **Kp11mTrPM10a02** zlokalizowany jest w centralnej części miasta Torunia; zajmuje powierzchnię 14,4 ha, zamieszkiwany jest przez ok. 7 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 29,7 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 84,9 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 45,0 µg/m³; maksymalna

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 111; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.



Rysunek 59 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ rok Kp11mTrPM10a02 w mieście Toruniu w 2011 r.



Rysunek 60 Przewagi typów emisji w stężeniach PM₁₀ rok w obszarze przekroczeń Kp11mTrPM10a02 w mieście Toruniu w 2011 r.

6.7. Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Toruń

Zbadano efekt ekologiczny dwóch wariantów naprawczych zmierzające do obniżenia stężeń pyłu PM₁₀ na terenie miasta Toruń.

WARIANT 1

W pierwszej kolejności, zgodnie z opracowaniem: „Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych Etap II” wykonanego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP Ekometria w 2012r., gdzie w oparciu o założony scenariusz emisyjny wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla lat 2015 i 2020, określono stopień obniżenia emisji napływowej dla województwa kujawsko-pomorskiego na skutek wdrażania działań naprawczych zawartych w aktualnych przepisach prawa. Zgodnie z tym dokumentem emisja napływowa PM₁₀ do roku 2020 obniży się o około 14%, a stężenia całkowite o około 4%.

Jednak działanie to nie rozwiąże problemu wysokich stężeń PM₁₀ na terenie strefy.

WARIANT 2

W związku z powyższym, w następnym etapie należało rozpatrzyć redukcję emisji z komunikacji oraz z indywidualnych systemów grzewczych, które mają największy wpływ na poziom substancji w powietrzu.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji PM₁₀ jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji PM₁₀, zawartych w opracowaniu *Wrap Fugitive Dust Handbook*.

Tabela 33 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM₁₀

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji PM ₁₀)	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 PM ₁₀ 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 PM ₁₀ 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	100%	W celu uzyskania skuteczności 100% zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu

Źródło: Wrap Fugitive Dust Handbook

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 34 Miesięczne obniżenie emisji pyłu 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 (Tabela 34) współczynniki redukcji emisji określono dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu. W oparciu o wzory dotyczące wyznaczania emisji komunikacyjnej z rozdziału 3.2.5.1. dla poszczególnych ilości pojazdów określono przykładowe emisje jakie wystąpiłyby, gdyby zaniechano czyszczenia jezdni. Następnie uwzględniono efektywność mycia jezdni oraz czas, w którym emisja wraca do stanu początkowego. W tym celu wykorzystano opracowanie *Fugitive dust background dokument and technical information dokument for Best available control measures* wydane przez US-EPA 1992 roku.

W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością około raz w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych.

W wyniku realizacji tego działania uzyska się redukcję emisji liniowej PM₁₀ w strefie miasto Toruń o około 25,3% (101,5 Mg/rok). Omówione działanie otrzymuje kod **KpmTrMMU**.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

W ramach dalszych działań naprawczych założono opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie miasta Toruń.

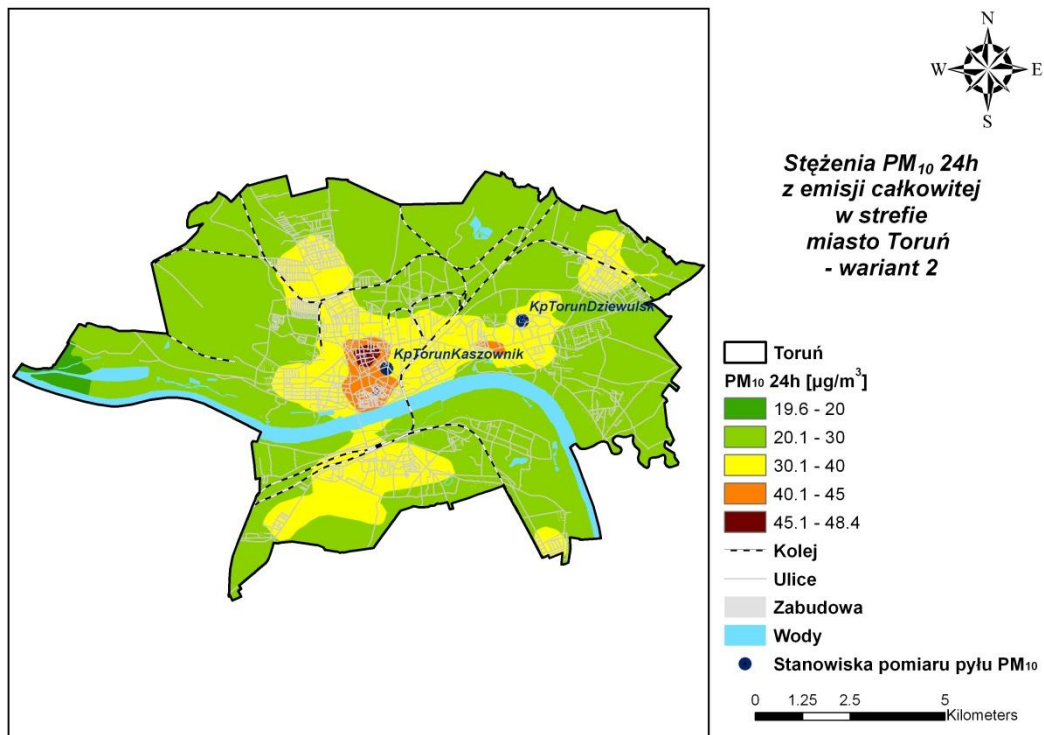
Założeniem PONE było podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej (opcjonalnie ogrzewanie gazowe, pompy ciepła) mieszkań ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej w centrum miasta Toruń.

Zgodnie z podanym scenariuszem, sumaryczna powierzchnia użytkowa mieszkań podlegająca zmianie sposobu ogrzewania w strefie wynosi 142 000 m².

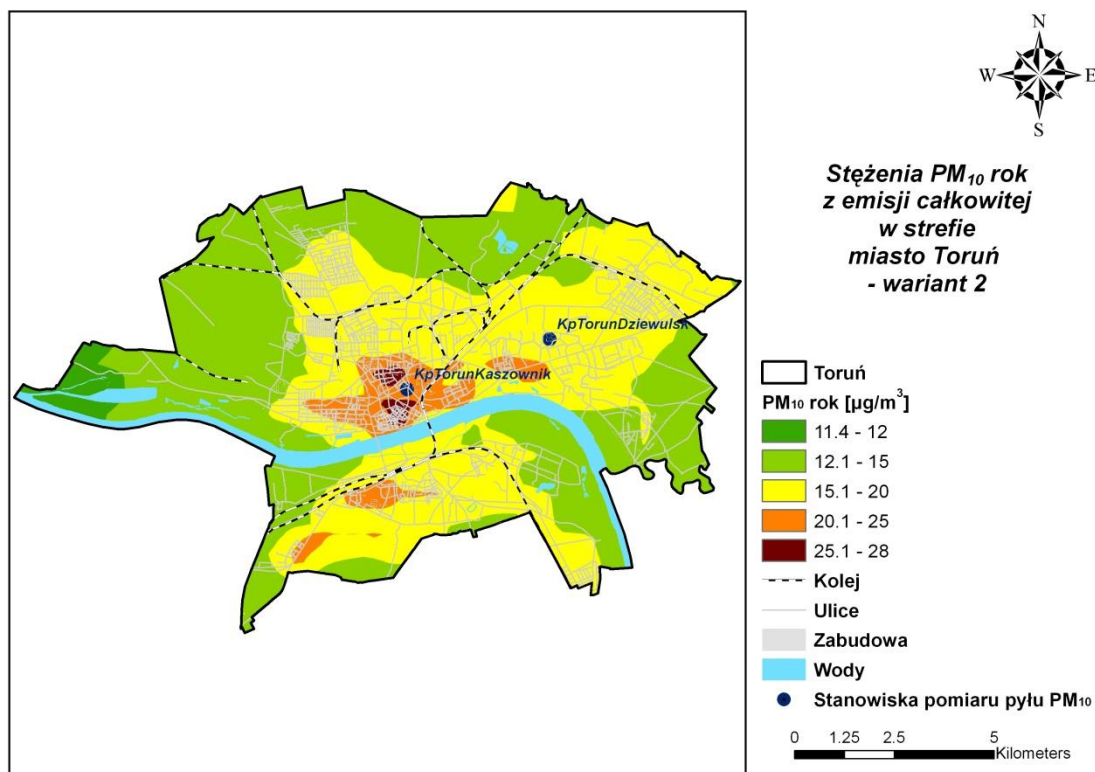
Wdrożenie PONE spowoduje obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ z ogrzewania indywidualnego w strefie o około 25% (ok. 170 Mg).

Omówione działanie otrzymuje kod **KpmTrZSO**.

Po przeliczeniu modelowym powyższych wariantów (wariant 1 + wariant 2) okazało się, iż w żadnym punkcie w mieście stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h i rok nie przekraczają poziomu dopuszczalnego, zatem efekt ekologiczny został osiągnięty, co przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rysunek 61 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu wariantu naprawczego



Rysunek 62 Stężenia pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu wariantu naprawczego

7. Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji programu ochrony powietrza

W trakcie realizacji programu ochrony powietrza wykorzystano i przeanalizowano niżej wymienione dokumenty oraz materiały. Informacje z dokumentów dla innych stref były wykorzystywane przy opracowywaniu niniejszego programu, w związku z koniecznością uwzględnienia emisji napływowej z pasa wokół Torunia.

1. Miejscowe dokumenty strategiczne:
 - Strategia Rozwoju Miasta Torunia do 2020 r.,
 - Program ochrony środowiska dla miasta Torunia 2012,
 - Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Torunia,
 - Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy miasta Toruń na lata 2010-2025,
 - Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego dla Miasta Torunia na lata 2009-2015,
 - Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Torunia na lata 2007-2015.
2. Materiały udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa:
 - Pozwolenia zintegrowane.
3. Materiały udostępnione przez starostwa powiatowe województwa kujawsko-pomorskiego:
 - Pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.
4. Materiały i dokumenty udostępnione przez Urząd Miasta w Toruniu:
 - Pomiary natężenia ruchu w Toruniu (Mapa Akustyczna Miasta Torunia, 2011, BMT ARGOSS Sp. z o.o.).
5. Inne materiały:
 - udostępnione przez starostwa powiatowe z terenu województw: pomorskiego, mazowieckiego, wielkopolskiego, warmińsko-mazurskiego, łódzkiego – pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz zgłoszenia instalacji,
 - Dane z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2010 roku
 - Ruch Drogowy 2010 r., Transprojekt - Warszawa; Warszawa 2011 r.,
 - Pomiary pyłu zawieszony PM₁₀ z 2011 r. – WIOŚ Bydgoszcz,
 - Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2011.

Powyżej wymienione dokumenty i materiały posłużyły do opracowania dokumentu: Program ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń oraz uzupełnienia i uaktualnienia na rok 2011 baz emisji.

Wynikiem analizy pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska, danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko, opisów technik i technologii dotyczących ograniczenia wprowadzania substancji do powietrza są elektroniczne bazy danych o emisji punktowej (energetycznej i technologicznej), liniowej (komunikacyjnej) i powierzchniowej (ogrzewanie indywidualne, składowiska, żwirownie itp.), które zostały przekazane Zamawiającemu. Natomiast synteza informacji o emisji zawarta jest w rozdziale 5.2 - „Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych urządzeń emitujących pył PM₁₀ na terenie strefy”.

8. Podstawy działań krótkoterminowych

8.1. Sposób realizacji działań krótkoterminowych

Wdrożenie Planu (jako całego systemu) działań krótkoterminowych powinno składać się z kilku etapów:

1. Przyjęcie przez Zarząd Województwa uchwały w sprawie Planu Działań Krótkoterminowych
2. Uzgodnienia pomiędzy administracją rządową (Zespół Zarządzania Kryzysowego), a samorządową (marszałkiem, prezydentem miasta), służbami miejskimi (straż miejska, zarząd dróg), służbami porządkowymi (policja, straż pożarna) zakresu odpowiedzialności przed i w trakcie realizacji działań krótkoterminowych oraz sposobu przepływu informacji.
3. Uzgodnienia pomiędzy Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska a Zespołem Zarządzania Kryzysowego i Zarządem Województwa w zakresie przekazywania informacji o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomów stężeń, wymagających podjęcia działań krótkoterminowych.
4. Wdrożenie systemu informowania:
 - Przygotowanie i uruchomienie stron internetowych,
 - Przygotowanie komunikatów do radia, telewizji i prasy,
 - Uzgodnienie trybu i formy ogłaszania komunikatów w radio, telewizji i w prasie.
5. Ewentualne powiadomienie wytypowanych zakładów przemysłowych o możliwości wystąpienia sytuacji, w których będą zobowiązani do ograniczenia produkcji.
6. Wdrożenie do pracy operacyjnej systemu prognozowania stężeń zanieczyszczeń.
7. Przeprowadzenie przez marszałka kampanii informacyjnej dla społeczeństwa o powstaniu planu działań krótkoterminowych, jego zakresie i sposobie informowania w ramach tego systemu. Uświadomienie społeczeństwu, iż podstawowym sposobem na ograniczenie przekroczeń stężeń zanieczyszczeń (pył PM₁₀ i innych) są świadome i odpowiedzialne działania obywateli w zakresie użytkowania własnych systemów ciepłych, samochodów.

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane (inicjowane, kontrolowane i kończone) przez **Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego**, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.).

Zgodnie z art. 16. ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.):

1. Tworzy się wojewódzkie centra zarządzania kryzysowego, których obsługę zapewniają komórki organizacyjne właściwe w sprawach zarządzania kryzysowego w urzędach wojewódzkich.
2. Do zadań wojewódzkich centrów zarządzania kryzysowego należą:
 - a) pełnienie całodobowego dyżuru w celu zapewnienia przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego;
 - b) współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej;
 - c) nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności;
 - d) współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska;
 - e) współdziałanie z podmiotami prowadzącymi akcje ratownicze, poszukiwawcze i humanitarne;
 - f) dokumentowanie działań podejmowanych przez centrum;
 - g) realizacja zadań stałego dyżuru na potrzeby podwyższania gotowości obronnej państwa.

Tak więc w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Toruń mówi się o Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego.

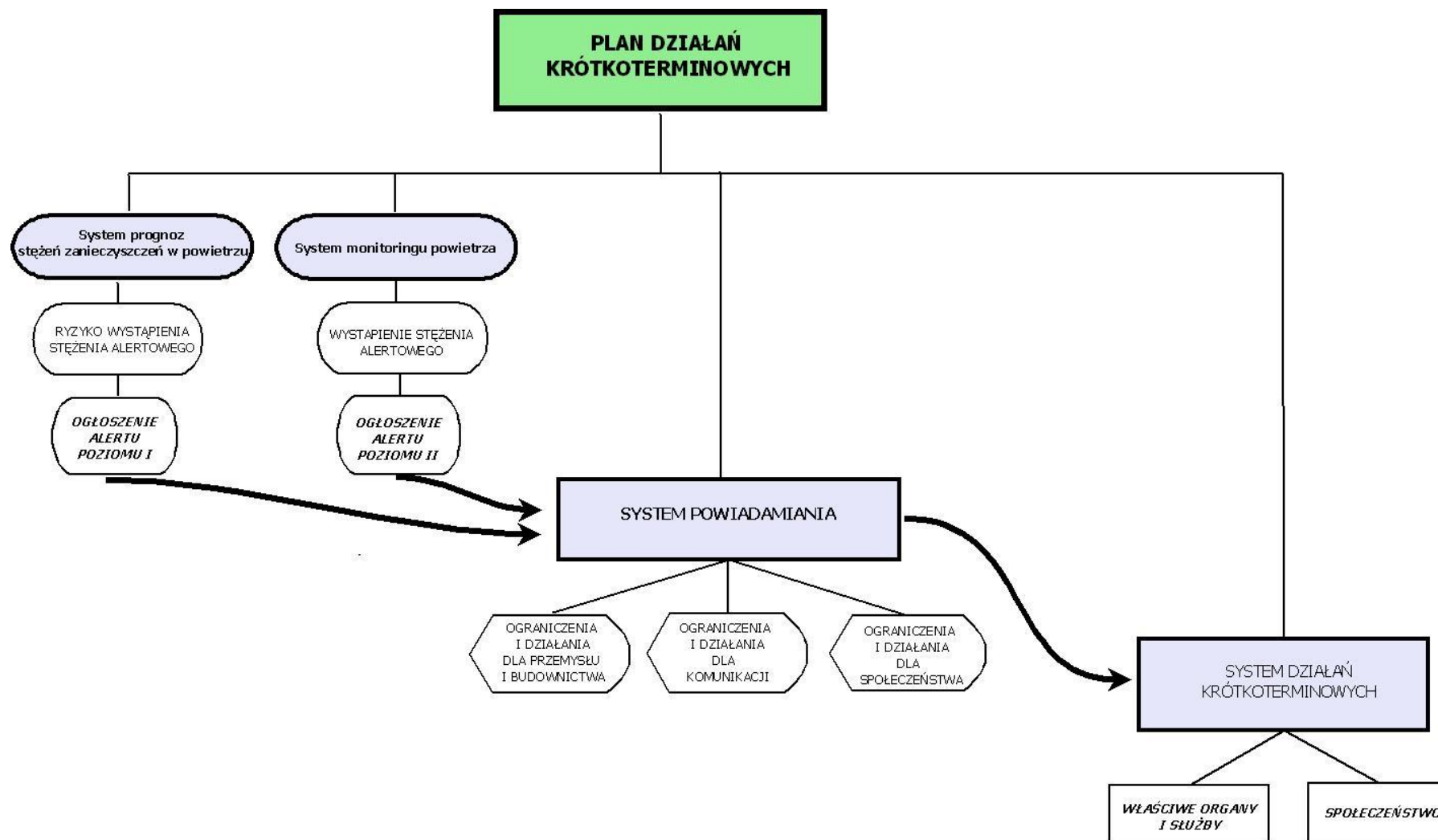
Efektywny system działań krótkoterminowych powinien uwzględniać prognozę stężeń średnich dobowych pyłu PM₁₀. Powinno się wdrożyć **system krótkoterminowych prognoz stężeń**, aby móc uwzględniać rezultaty prognoz przy podejmowaniu decyzji. Tym bardziej, iż ustawodawca przewidział uruchamianie działań krótkoterminowych już w momencie, kiedy występuje możliwość wystąpienia przekroczenia stężeń zanieczyszczeń.

Ponadto system prognoz jest niezbędny do określenia obszaru i czasu trwania wysokich stężeń. Możliwość określenia obszaru i czasu trwania, w jakich należy prowadzić działania krótkoterminowe pozwoli na ograniczenie ich zasięgu czasowego i przestrzennego, co pozwoli na zminimalizowanie uciążliwości tych działań dla obywateli oraz kosztów ponoszonych przez społeczeństwo i administrację.

Proponowany moduł prognoz powinien pracować w skali województwa oraz wybranych miast (w tym Miasta Toruń) i uwzględniać zarówno prognozę meteorologiczną jak i prognozę emisji.

Organizację ogólnego systemu działań krótkoterminowych przedstawiono na poniższym rysunku.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 63 Plan działań krótkoterminowych

8.2. Podstawy prawne realizacji działań krótkoterminowych

Zakaz spalania odpadów w paleniskach domowych:

Wynika z ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013 r., poz. 21):

Art. 155. Termiczne przekształcanie odpadów prowadzi się wyłącznie w spalarniach odpadów lub we współspalarniach odpadów, z zastrzeżeniem art. 31.

Art. 163. 1. Przepisów art. 155–162 nie stosuje się do instalacji termicznie przekształcających wyłącznie odpady:

1) roślinne z rolnictwa i leśnictwa; (...)

Art. 31 ust. 7 ustawy o odpadach dopuszcza spalanie pozostałości roślinnych z ogrodów:

„Dopuszcza się spalanie zgromadzonych pozostałości roślinnych poza instalacjami i urządzeniami, chyba że są one objęte obowiązkiem selektywnego zbierania.”

Kara za spalanie odpadów np. w paleniskach domowych:

Wynika z ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013 r., poz. 21):

Art. 175. Kto, będąc posiadaczem odpadów, zleca, wbrew przepisowi art. 27 ust. 2, gospodarowanie odpadami podmiotom, które nie uzyskały wymaganych decyzji lub wymaganego wpisu do rejestru podlega karze aresztu albo grzywny.

Art. 177. 1. Kto, nie mając zawartej umowy, o której mowa w art. 45 ust. 2, zbiera odpady podlega karze aresztu albo grzywny.

Art. 191. Kto, wbrew przepisowi art. 155, termicznie przekształca odpady poza spalarnią odpadów lub współspalarnią odpadów podlega karze aresztu albo grzywny.

Kontrole inspektorów WIOŚ i strażników straży gminnych zakazów ustawy o odpadach:

Uprawnienia do kontroli przestrzegania zakazów, określonych w ustawie o odpadach, mają inspektorzy WIOŚ i strażnicy straży gminnych.

Na podstawie art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2007 r. Nr 44, poz. 287, z późn. zm.) inspektorzy WIOŚ mogą kontrolować „podmioty korzystające ze środowiska” w rozumieniu art. 3 pkt 20 Poś. Tak więc kontrola WIOŚ nie obejmuje osób fizycznych za wyjątkiem:

- prowadzących działalność gospodarczą,
- prowadzących działalność wytwórczą w rolnictwie (w zakresie upraw rolnych, chowu lub hodowli zwierząt, ogrodnictwa, warzywnictwa, leśnictwa i rybactwa śródlądowego),
- wykonujących zawód medyczny (w ramach indywidualnej praktyki lub indywidualnej specjalistycznej praktyki),
- innych niż powyżej, ale korzystających ze środowiska w zakresie wymagającym pozwolenia.

Jednak nowelizacja ustawy Prawo ochrony środowiska art. 96a, ust.1 pkt 2 mówi, że:

„Wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty”.

Ustawodawca nie określił co rozumie pod pojęciem „inne podmioty”. W świetle Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 nr 25, poz.150, z późniejszymi zmianami), art. 3, ust. 20 osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska.

Zgodnie z art. 17 ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska, WIOŚ powinien współdziałać w wykonywaniu czynności kontrolnych m.in. z innymi organami kontroli, organami administracji, organami samorządu terytorialnego, a także powinien na prośbę tych organów udzielać pomocy

organom samorządu terytorialnego w realizacji ich zadań kontrolnych w zakresie ochrony środowiska, a przeprowadzenie kontroli nieobjętej planem kontroli Inspekcji Ochrony Środowiska mogą zarządzić wojewoda lub wojewódzki inspektor ochrony środowiska. Organy samorządu terytorialnego powinny zabezpieczyć środki finansowe na realizację tego zadania.

Natomiast na podstawie Kodeksu postępowania w sprawach o wykroczenia zostało wydane rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 września 2002 r. w sprawie nadania inspektorom Inspekcji Ochrony Środowiska uprawnień do nakładania grzywnien w drodze mandatu karnego (Dz. U. z 2002 r. Nr 151, poz. 1253, z późn. zm.), które pozwala inspektorom WIOŚ nałożyć grzywnę w drodze mandatu karnego m.in. za wykroczenia określone w art. 155 ustawy o odpadach.

Gminy zobowiązane są do prowadzenia ewidencji umów zawartych na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości w celu kontroli wykonywania obowiązków wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach art. 3 ust. 3 pkt 3 (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 391, z późniejszymi zmianami).

W tym celu gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku wpisują, że kontrolę przestrzegania zawartych w nim zapisów będzie prowadziła straż miejska oraz upoważnieni przez prezydenta miasta pracownicy magistratu. W takim wypadku kontrolujący mają prawo sprawdzić, czy właściciel nieruchomości posiada wszystkie wymagane regulaminem dokumenty. Mogą też wezwać zobowiązanych do stawienia się w siedzibie Urzędu Miejskiego w celu okazania ww. dokumentów.

W wyniku uchwalenia Ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 152, poz. 897) odpowiedzialność za gospodarkę odpadami przechodzi na gminy, jednocześnie opłata za wytwarzanie odpadów będzie pobierana nie na podstawie umów, a jako podatek liczony w zależności od sposobu przyjętego przez poszczególne gminy.

Art. 196 Ustawy o odpadach uprawnia WIOŚ do wymierza administracyjnej kary pieniężnej na podstawie art. 194 ust. 1.

Natomiast ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. - Kodeks karny (Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.) przewiduje surowe sankcje, jeżeli ktoś może spowodować albo spowoduje istotne pogorszenie jakości powietrza oraz gdy utrudnia kontrolę, m.in.:

„Art. 182. § 1. Kto zanieczyszcza wodę, powietrze lub powierzchnię ziemi substancją albo promieniowaniem jonizującym w takiej ilości lub w takiej postaci, że może to zagrozić życiu lub zdrowiu człowieka lub spowodować istotne obniżenie jakości wody, powietrza lub powierzchni ziemi lub zniszczenie w świecie roślinnym lub zwierzęcym w znacznych rozmiarach, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

(...)

§ 3. Jeżeli czyn określony w § 1 został popełniony w związku z eksploatacją instalacji działającej w ramach zakładu, w zakresie korzystania ze środowiska, na które wymagane jest pozwolenie, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8.

(...)

Art. 183. § 1. Kto wbrew przepisom składowe, usuwa, przetwarza, dokonuje odzysku, unieszkodliwia albo transportuje odpady lub substancje w takich warunkach lub w taki sposób, że może to zagrozić życiu lub zdrowiu człowieka lub spowodować istotne obniżenie jakości wody, powietrza lub powierzchni ziemi lub zniszczenie w świecie roślinnym lub zwierzęcym w znacznych rozmiarach, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

(...)

Art. 185. § 1. Jeżeli następstwem czynu określonego w art. 182 § 1 lub 3, art. 183 §1 lub 3 lub w art. 184 § 1 lub 2 jest zniszczenie w świecie roślinnym lub zwierzęcym w

znaczących rozmiarach lub istotne obniżenie jakości wody, powietrza lub powierzchni ziemi, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8.

(...)

Art. 225. § 1. Kto osobie uprawnionej do przeprowadzania kontroli w zakresie ochrony środowiska lub osobie przybranej jej do pomocy udaremnia lub utrudnia wykonanie czynności służbowej, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.”

Podkreślić należy, że równoległe z omawianymi działaniami kontrolnymi, powinna być prowadzona edukacja społeczności o szkodliwości spalania odpadów poza przystosowanymi do tego spalarniami i współspalarniami odpadów i o sposobach właściwego postępowania z odpadami.

Zakaz spalania zgromadzonych pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi, jeżeli zakaz ten wprowadzono do regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy, w przypadku gmin, w których nie jest prowadzone selektywne zbieranie lub odbieranie odpadów ulegających biodegradacji:

Wprawdzie art. 31 ust. 7 ustawy o odpadach dopuszcza spalanie pozostałości roślinnych z ogrodów: „Dopuszcza się spalanie zgromadzonych pozostałości roślinnych poza instalacjami i urządzeniami, chyba że są one objęte obowiązkiem selektywnego zbierania.”, jednak ze względu na złą jakość powietrza, szczególnie w określonych porach roku, czy w sytuacjach alarmowych wskazane jest czasowe wprowadzenie zakazu spalania zgromadzonych pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.

Samorząd województwa odpowiedzialny jest za PDK (art. 92 ust. 1 ustawy Poś), ale też za wojewódzki plan gospodarki odpadami (art. 36 ust. 2 ustawy o odpadach). Ma zatem możliwość, dla terenów zagrożonych złą jakością powietrza, wprowadzić do wojewódzkiego planu gospodarki odpadami bezwzględny zakaz spalania zgromadzonych pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi. Wprowadzony zakaz może dotyczyć jedynie tych gmin, w których nie jest prowadzone selektywne zbieranie lub odbieranie odpadów ulegających biodegradacji, gdyż dla pozostałych gmin zakaz ten wynika wprost z art. 31 ust. 7 ustawy o odpadach.

Wraz z uchwaleniem wojewódzkiego planu gospodarki odpadami sejmik województwa podejmuje uchwałę w sprawie jego wykonania, która jest aktem prawa miejscowego (art. 36 ust 2 ustawy o odpadach).

Rada gminy jest obowiązana dostosować regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie gminy do wojewódzkiego planu gospodarki odpadami w terminie 6 miesięcy od dnia uchwalenia tego planu, co od 1.01.2012 r. wynika z art. 4 ust. 3 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Regulamin ten też jest aktem prawa miejscowego (art. 4 ust. 1 ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach), a niewykonywanie obowiązków w nim określonych karane jest grzywną na podstawie art. 10:

„2. Kto nie wykonuje obowiązków wymienionych w art. 5 ust. 1 – podlega karze grzywny.

2a. Karze określonej w ust. 2 podlega także ten, kto nie wykonuje obowiązków określonych w regulaminie.

3. Postępowanie w sprawach, o których mowa w ust. 1 i 2, toczy się według przepisów Kodeksu postępowania w sprawach o wykroczenia.”

Podobnie jak w poprzednim przypadku równoległe z działaniami kontrolnymi powinna być prowadzona edukacja w zakresie postępowania z bioodpadami, w tym zachęty do selektywnego ich zbierania w celu kompostowania oraz przetwarzania ich w sposób bezpieczny dla środowiska oraz życia i zdrowia ludzi.

Ograniczenie lub zaprzestanie emisji przez wytypowane podmioty korzystające ze środowiska:

Art. 6 ust. 1 i art. 7 Poś przestrzega:

„Art. 6. 1. Kto podejmuje działalność mogącą negatywnie oddziaływać na środowisko, jest obowiązany do zapobiegania temu oddziaływaniu.”

Art. 7. 1. Kto powoduje zanieczyszczenie środowiska, ponosi koszty usunięcia skutków tego zanieczyszczenia.

2. Kto może spowodować zanieczyszczenie środowiska, ponosi koszty zapobiegania temu zanieczyszczeniu.”

Natomiast wg definicji Poś:

„Art. 3. Ilekroć w ustawie jest mowa o:

49) zanieczyszczeniu – rozumie się przez to emisję, która może być szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, może powodować szkodę w dobrach materialnych, może pogarszać walory estetyczne środowiska lub może kolidować z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska”.

Z definicji tej wynika, że nie każda emisja jest zanieczyszczeniem, a jedynie ta, która m.in. może być szkodliwa dla zdrowia ludzi. Niewątpliwie więc zanieczyszczeniem jest emisja mająca znaczący udział w imisji w trakcie ponadnormatywnych stężeń w powietrzu. Dlatego ten, kto ją powoduje musi liczyć się z ewentualnymi kosztami zapobiegania temu zanieczyszczeniu np. poprzez zwiększoną jego redukcję, albo poprzez zmniejszenie emisji w wyniku ograniczenia lub zaprzestania produkcji, pomimo eksploatacji instalacji zgodnej z posiadanym pozwoleniem na emisję gazów lub pyłów do powietrza bądź pozwoleniem zintegrowanym.

Będzie to konieczne w sytuacji podjęcia zadań określonych w Planie Działań Krótkoterminowych, gdy dany podmiot na mocy art. 92 ust. 2 Poś znajduje się w Planie Działań Krótkoterminowych na liście podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do czasowego ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania z instalacji gazów lub pyłów do powietrza.

Wyegzekwowanie tego obowiązku będzie możliwe na mocy art. 332 Poś „Kto nie przestrzega ograniczeń, nakazów lub zakazów, określonych w uchwale sejmiku województwa przyjętej na podstawie art. 92 ust. 1c, podlega karze grzywny.”

Ponadto dla takich podmiotów organ ochrony środowiska (marszałek województwa, starosta właściwy dla danego zakładu) ma możliwość po uchwaleniu Planu Działań Krótkoterminowych wydania niezwłocznie decyzji z mocy art. 362 Poś, w której termin wykonania obowiązków nałożonych decyzją powinien odnieść do terminu podania podmiotowi informacji o rozpoczęciu dni alertowych tj. sytuacji podjęcia zadań określonych w Planie Działań Krótkoterminowych (przez Organ Zarządzania Kryzysowego) i terminu odwołania tych zadań:

„Art. 362. 1. Jeżeli podmiot korzystający ze środowiska negatywnie oddziałuje na środowisko, organ ochrony środowiska może, w drodze decyzji, nałożyć obowiązek:

1) ograniczenia oddziaływania na środowisko i jego zagrożenia;

2) przywrócenia środowiska do stanu właściwego.

2. W decyzji, o której mowa w ust. 1, organ ochrony środowiska może określić:

1) zakres ograniczenia oddziaływania na środowisko lub stan, do jakiego ma zostać przywrócone środowisko;

1a) czynności zmierzające do ograniczenia oddziaływania na środowisko lub przywrócenia środowiska do stanu właściwego;

2) termin wykonania obowiązku.”

8.3. Podstawy prawne uchwalenia i wdrożenia PDK

Potrzeba realizacji planów działań krótkoterminowych wynika z ustawy Prawo ochrony środowiska, która transponuje ustalenia Dyrektywy CAFE do prawa polskiego.

Art. 92. ust. 1 otrzymał brzmienie:

W przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub dopuszczalnego substancji w powietrzu, **zarząd województwa, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska**, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub

prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych, w którym ustala się działania mające na celu:

- 1) zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń;
- 2) ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) i starosta są obowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych, a nie wydanie opinii w tym terminie oznacza akceptację projektu (art. 92 pkt 1a i 1b powyższej ustawy).

Z kolei sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o ryzyku przekroczeń, określa w drodze uchwały plan działań krótkoterminowych (art. 92 pkt 1 c powyższej ustawy).

Nowelizacja ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 13 kwietnia 2012 r. wprowadziła zapisy, iż Plany Działań Krótkoterminowych mają być integralną częścią Programów Ochrony Powietrza. W myśl zmian w ustawie sporządzając obecnie Program Ochrony Powietrza konieczne jest także przygotowanie PDK. Zmiany w ustawie nakładają również kary finansowe w przypadku niedotrzymania terminów przyjęcia Planu.

Plan działań krótkoterminowych jest integralną częścią Programu Ochrony Powietrza i określa się go dla tych substancji dla których określany jest POP.

Plan działań krótkoterminowych wymaga podjęcia stosownej uchwały przez Sejmik Województwa.

Jednak art. 92 ustawy Prawo ochrony środowiska, zakłada, że PDK wymagany będzie zawsze w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego (dla arsenu, benzo(a)pirenu, kadmu, niklu, ozonu) lub dopuszczalnego poziomu (dla benzenu, NO₂, NO_x, SO₂, ołowiu, pyłu zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}, tlenku węgla). Zmiana ta nie jest jednak zgodna z art. 24 dyrektywy CAFE, wg którego PDK w przypadkach przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych może, ale nie musi być sporządzony, a obowiązkowo PDK powinien być sporządzony zawsze wtedy, gdy „istnieje zagrożenie, że poziomy zanieczyszczeń w powietrzu przekroczą jeden lub kilka progów alarmowych, o których mowa w załączniku XII” tj. dla NO₂, SO₂ i ozonu, z tym że dla ozonu PDK wymagane jest tylko w przypadku możliwości znaczącego ograniczenia zagrożenia, czasu jego występowania lub stopnia przekroczenia, przy uwzględnieniu warunków geograficznych, klimatycznych i ekonomicznych.

Zapisy Dyrektywy CAFE dotyczące Planów Działań Krótkoterminowych

(19) Należy opracować plany działania określające, jakie środki krótkoterminowe mają być zastosowane w przypadku zagrożenia przekroczenia jednego lub kilku progów alarmowych w celu obniżenia czasu jego trwania. W przypadku, gdy zagrożenie dotyczy, co najmniej jednej wartości dopuszczalnej lub wartości docelowej, państwa członkowskie mogą, w stosownych przypadkach, sporządzić plany działań krótkoterminowych. W odniesieniu do ozonu takie plany działań krótkoterminowych powinny uwzględniać przepisy decyzji Komisji 2004/279/WE z dnia 19 marca 2004 r. dotyczącej wskazówek do wprowadzania w życie dyrektywy 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącej się do ozonu w otaczającym powietrzu.

10) „**próg alarmowy**” oznacza poziom substancji w powietrzu, powyżej którego istnieje zagrożenie dla zdrowia całej ludności, wynikające z krótkotrwałego narażenia na działanie zanieczyszczeń i w przypadku, którego państwa członkowskie podejmują natychmiastowe działania.

Artykuł 19

Środki wymagane w przypadku przekroczenia progów informowania lub progów alarmowych

W przypadku przekroczenia progu informowania lub któregośkolwiek z progów alarmowych, określonych w załączniku XII, państwa członkowskie podejmują **odpowiednie kroki w celu informowania społeczeństwa za pośrednictwem radia, telewizji, prasy lub Internetu.**

Państwa członkowskie przekazują Komisji wstępne informacje dotyczące zarejestrowanych poziomów i okresów, w których próg alarmowy lub próg informowania został przekroczony.

Artykuł 24

Plany działań krótkoterminowych

1. W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji istnieje zagrożenie, że poziomy zanieczyszczeń w powietrzu przekroczy jeden lub kilka progów alarmowych, o których mowa w załączniku XII, państwa członkowskie opracowują **plany określające krótkoterminowe działania, podejmowane w celu ograniczenia zagrożenia lub skrócenia czasu występowania przekroczenia.** W przypadku, gdy to zagrożenie dotyczy, co najmniej jednej wartości dopuszczalnej lub wartości docelowej określonej w załącznikach VII, XI i XIV, państwa członkowskie mogą w miarę potrzeby sporządzać plany działań krótkoterminowych.

Jednak w razie zagrożenia związanego z przekroczeniem progu alarmowego ustalonego dla ozonu w załączniku XII sekcja B państwa członkowskie opracowują plany działań krótkoterminowych tylko w przypadku gdy uznają, że istnieje znacząca możliwość ograniczenia zagrożenia, czasu jego występowania lub stopnia przekroczenia, przy uwzględnieniu warunków geograficznych, klimatycznych i ekonomicznych. Opracowując plany działań krótkoterminowych, państwa członkowskie biorą pod uwagę decyzję 2004/279/WE. L 152/10 PL Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 11.6.2008 Plany działań krótkoterminowych, o których mowa w ust. 1, mogą, w zależności od indywidualnych przypadków, **obejmować skuteczne działania niezbędne do kontrolowania i, w razie konieczności, ograniczania działalności, która przyczynia się do wystąpienia ryzyka przekroczenia wartości dopuszczalnych lub dopuszczalnych, lub progów alarmowych. Plany te mogą obejmować środki w odniesieniu do ruchu drogowego, prac budowlanych, statków na kotwicy oraz wykorzystywania zakładów i produktów przemysłowych oraz ogrzewania domowego. W ramach tych planów można również rozważać konkretne środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.**

3. Po sporządzeniu planu działań krótkoterminowych państwa członkowskie udostępniają je i informują odpowiednie organizacje, takie jak organizacje ochrony środowiska, organizacje konsumenckie oraz organizacje reprezentujące interesy wrażliwych grup ludności, inne właściwe instytucje zajmujące się ochroną zdrowia i odpowiednie federacje przemysłowe, zarówno o wynikach swoich badań w zakresie wykonalności i zakresie poszczególnych planów działań krótkoterminowych, jak i informują o ich wdrożeniu.

4. Komisja po raz pierwszy przed dniem 11 czerwca 2010 r., a następnie w regularnych odstępach, publikuje przykłady najlepszych praktyk sporządzania planów działań krótkoterminowych, w tym przykłady najlepszych praktyk z zakresu ochrony wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.

Mając na uwadze zapisy w ustawie Prawo Ochrony Środowiska należy zauważyć, że w przypadku niektórych substancji, np. B(a)P lub pyłu PM_{2,5}, dla których określona jest jedynie średnia roczna wartość docelowa lub dopuszczalna, zachodzi wiele wątpliwości dotyczących utworzenia i wykonywania Planu Działań Krótkoterminowych.

1. Dla substancji dla których ustalona jest wartość docelowa, wszelkie działania powinny być wdrażane tylko jeśli mają uzasadnienie techniczne i finansowe.
2. Dla pyłu PM_{2,5} ustanowiono wartość średnią roczną, co wskazuje, iż oddziaływanie długookresowe jest szczególnie szkodliwe dla zdrowia. Tak więc czy działania krótkoterminowe mają uzasadnienie?
3. Należy również wskazać, w którym momencie i na jak długo powinno się wdrażać działania krótkoterminowe, które jak sama nazwa wskazuje mają być wdrażane szybko, trwać krótko i tylko wtedy kiedy występują przekroczenia oraz być skuteczne. W momencie kiedy otrzymywana jest informacja o ryzyku przekroczenia wartości średniej rocznej lub

o przekroczeniu tej wartości, to wysokie stężenia substancji (które spowodowały przekroczenie tej wartości docelowej) wystąpiły dwa, pięć lub dwanaście miesięcy wcześniej. Czy wobec tego alert należy wprowadzać na czas kolejnych 3, 6 miesięcy, na całym obszarze strefy miasto Toruń (przy ryzyku przekroczenia wartości dopuszczalnej), czy na cały kolejny rok (przy stwierdzeniu przekroczenia wartości dopuszczalnej w poprzednim roku)? Ogłaszanie alertu na kilka miesięcy mija się z celem.

Zgodnie ustawą Prawo ochrony środowiska cały ciężar powiadamiania podmiotów oraz społeczeństwa spoczywa na wojewodzie, którego organem wykonawczym jest wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego:

„Art. 921d. **W przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub dopuszczalnego substancji w powietrzu wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego**, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.4)), **informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.**”

Art. 93. „1. **Wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego**, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, **niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz podmioty**, o których mowa w art. 92 ust. 2 pkt 1, w sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie, **o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub dopuszczalnego substancji w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji.**”

Art. 93. 2. POŚ

Powiadomienie powinno zawierać w szczególności:

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

Z kolei w art. 94:

„1b. W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu w danej strefie wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia o tym właściwy zarząd województwa.

1c. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w planach działań krótkoterminowych.

Plan Działań Krótkoterminowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r. (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028), § 9, powinien składać się z trzech części:

- opisowej;
- wyszczególniającej obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji planów;
- uzasadnienia zakresu określonych i ocenionych zagadnień.

8.4. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu

Realizacja Planu Działań Krótkoterminowych 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.

8.4.1. Obowiązki organów administracji wynikające z realizacji Planu

Od 1 stycznia 2008 roku przerzucono na samorządy województw i przez to pośrednio na samorządy lokalne odpowiedzialność (w tym finansową) za złą jakość powietrza w kraju, gdyż kompetencje w zakresie opracowywania programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 POŚ, oraz od 15.11.2008 r. kompetencje w zakresie PDK, o których mowa w art. 92 POŚ, zostały przeniesione od wojewodów do samorządów województw i są to obecnie zadania zlecone z zakresu administracji rządowej na podstawie art. 378 ust. 4 ustawy POŚ:

„4. Zadania samorządu województwa, o których mowa w (...) art. 91 ust. 1, 3 i 4, art. 92 ust. 1, art. 94 ust. 2, art. 95 ust. 1, art. 96 (...) są zadaniami z zakresu administracji rządowej.”

Przy tworzeniu POP i PDK na poziomie samorządu województwa należy mieć na uwadze nie tylko możliwości ich realizacji na szczeblu samorządu lokalnego, ale również to, aby były spójne m.in. z zadaniami własnymi gminy, nałożonymi przez art. 18 Prawa energetycznego, w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe. Do zadań tych należy m.in.:

„planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”,

a od 1.01.2012 r. do zadań tych należy też:

„planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy”.

Gmina musi realizować te zadania (art. 18 ust. 2 Prawa energetycznego) zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a od 11.03.2010 r. – również zgodnie z odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 POŚ.

Obowiązki kontrolne inspektorów WIOŚ oraz kary pieniężne za niewykonanie zadań określonych w PDK (również w POP) przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta), starostę oraz inne podmioty zostały wprowadzone znowelizowaną ustawą Prawo ochrony środowiska w art. 96a oraz 315a, 315b i 315c.

Jednak ustawa nie doprecyzowuje, jakie to (oprócz organów takich jak wójt, burmistrz, prezydent miasta i starosta) „inne podmioty” wskazuje art. 96a ust. 1.

Działania ochronne polegające na informowaniu społeczeństwa, a szczególnie grup ludności wrażliwych na przekroczenia norm dla powietrza.

Działania takie są możliwe na mocy art. 93 POŚ

„1. Wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz podmioty, o których mowa w art. 92 ust. 2 pkt 1, w sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie, o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub dopuszczalnego substancji w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji.,

2. Powiadomienie powinno zawierać w szczególności:

1) datę, godzinę i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia albo przekroczenie, oraz przyczyny tego stanu;

2) prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, obszaru, którego dotyczy, oraz czasu trwania przekroczenia albo ryzyka jego wystąpienia;

3) wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;

4) informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych.”

Wojewoda Kujawsko-Pomorski poprzez WCZK powinien przygotować odpowiednią stronę internetową, na której będzie zamieszczać pisemne komunikaty alertowe. Na stronie będą zamieszczane również zalecenia dla ludności. Strona taka powinna być stroną interaktywną, tzn. musi istnieć możliwość komunikacji społeczeństwa z WCZK.

Informacje o powstaniu takiej strony muszą trafić do wszystkich powiatów, gmin i miast na terenie województwa, a poprzez te organy oraz poprzez informacje w mediach do społeczeństwa.

Zarządzanie ruchem drogowym:

Według § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729) podstawą do wprowadzenia organizacji ruchu na nowo wybudowanej drodze lub jej zmiany na drodze istniejącej jest zatwierdzenie organizacji ruchu przez organ zarządzający ruchem.

Zarządzającym ruchem wg art. 10 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz. 908, z późn. zm.) jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad (drogi krajowe, z tym że GDDKiA może powierzyć zadania w zakresie zarządzania ruchem na drogach krajowych marszałkowi województwa), marszałek województwa (drogi wojewódzkie), starosta (drogi powiatowe i gminne), z tym że prezydent miasta zarządza ruchem na drogach publicznych położonych w miastach na prawach powiatu, z wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych. Natomiast zarządzanie ruchem na drogach wewnętrznych, w tym w strefie ruchu i strefie zamieszkania, należy do podmiotu zarządzającego tymi drogami.

Nadzór nad zarządzaniem ruchem na drogach krajowych sprawuje obecnie Minister właściwy ds. transportu, a nadzór nad zarządzaniem ruchem na pozostałych drogach sprawuje wojewoda. Mogą oni nakazać zmianę organizacji ruchu m.in. ze względu na ważny interes ogólnospołeczny, którym niewątpliwie może być konieczność ograniczenia emisji liniowej w ramach PDK.

Według § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem:

- projekt organizacji ruchu może przedstawić do zatwierdzenia m.in. zarząd drogi, organ zarządzający ruchem lub inwestor;
- organizację ruchu zatwierdza na podstawie tego projektu organ zarządzający ruchem właściwy dla danej drogi; na skrzyżowaniu dróg o różnych organach zarządzających ruchem - organizację ruchu zatwierdza organ zarządzający ruchem właściwy dla drogi wyższej kategorii; w przypadku zamknięcia drogi dla ruchu lub wprowadzenia na drodze ograniczenia ruchu powodującego konieczność prowadzenia objazdów drogami różnej kategorii - czasową organizację ruchu zatwierdza organ zarządzający ruchem właściwy dla drogi, na której wprowadzono ograniczenia;

Uczestnik ruchu lub inna osoba znajdująca się na drodze publicznej, w strefie zamieszkania lub strefie ruchu, a także właściciel lub posiadacz pojazdu, który wykracza przeciwko przepisom Prawa o ruchu drogowym lub przepisom wydanym na jego podstawie, podlega karze grzywny do 3 000 złotych albo karze nagany na podstawie art. 97 Kodeksu wykroczeń.

8.4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Planu

Wdrażanie systemu działań krótkoterminowych oraz każdorazowe ogłaszanie alertów i uruchamianie działań może napotkać szereg problemów i ograniczeń.

Podstawowym ograniczeniem dla wdrażania działań krótkoterminowych jest rodzaj emisji powodujący przekroczenia stężeń normatywnych pyłu zawieszzonego PM₁₀. W większości miejscowości w Polsce za przekroczenia stężeń tego zanieczyszczenia odpowiada spalanie paliw

stałych (węgla, drewna) w indywidualnych źródłach ciepła, które są jedynym, możliwym sposobem dostarczenia energii cieplnej dla osób eksploatujących takie źródło ciepła. Nie ma żadnych możliwości prawnych, aby osobom, których jedynym źródłem ciepła jest piec węglowy, piec na drewno itp. zabronić jego używania w okresach, w których występuje zła jakość powietrza. Spalanie oprócz węgla również odpadów z gospodarstw domowych, co jest częstą praktyką, tym częstsza, im niższe temperatury powietrza, powoduje, że emisja różnorodnych zanieczyszczeń, w tym pyłu zawieszony PM₁₀ jest jeszcze większa. Z kolei im lepsza jakość paliwa, tym mniejsza emisja pyłu zawieszony PM₁₀.

Tak więc działania krótkoterminowe mogą być skierowane jedynie na bezwzględny zakaz spalania odpadów (który jednak obowiązuje cały czas) i jego egzekucję oraz na apele skierowane do społeczeństwa z prośbą (ale nie nakazem), aby w miarę możliwości stosować w czasie alertu paliwo lepszej jakości.

Kolejnym problemem w systemie działań krótkoterminowych jest pojęcie „ryzyka wystąpienia przekroczeń”, które pojawia się w znowelizowanej ustawie Prawo ochrony środowiska.

Art. 92 ust. 1c mówi, że sejmik województwa określa, w drodze uchwały plan działań krótkoterminowych w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o **ryzyku**...

oraz

ust. 1d: „w **przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub dopuszczalnego** substancji powietrza w danej strefie wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego,..., informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych”

A także zgodnie z art. 93 ust 1 „...niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz podmioty,..., o ryzyku wystąpienia przekroczeń alarmowych lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu...”

Prawodawstwo polskie nie określa jak interpretować i ustalać ryzyko przekroczeń wartości normatywnych zanieczyszczeń.

Najpewniejszym sposobem określania ryzyka wystąpienia określonych stężeń zanieczyszczeń jest **wdrożenie w pełni skalibrowanego modelu prognozy zanieczyszczeń**, opartego o prognozę meteorologiczną oraz modelowanie matematyczne stężeń. Jednak wdrożenie i obsługa takiego systemu wymaga określonego czasu i finansowania. Za opracowanie Planu działań krótkoterminowych odpowiada sejmik województwa, jednak za powiadamianie zarządu województwa oraz wojewódzkiego zespołu zarządzania kryzysowego odpowiada wojewódzki inspektorat ochrony środowiska, a więc system prognoz powinien funkcjonować w WIOŚ.

System prognoz (oparty na skalibrowanym modelu matematycznym) może w znacznym stopniu ograniczyć koszty materialne i niematerialne wdrażania działań krótkoterminowych poprzez ograniczenie:

Zasięgu tych działań – modelowanie matematyczne pozwala na wskazanie obszaru w którym występują przekroczenia, co może pozwolić na ograniczenie alertu do określonego powiatu, miasta czy dzielnicy, natomiast pomiary wskazują tylko punkt w którym występują przekroczenia i w związku z tym zmuszają do ogłoszenia alertu dla całej strefy;

Czasu trwania działań – prognozy mogą określić jak długo będą utrzymywać się stany przekroczeń i jak długo w związku z tym będą trwać działania.

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne, a więc informowanie o ryzyku przekroczenia wartości normatywnych stężeń powinno być każdorazowo poparte doświadczeniem, wiedzą i jak najlepszymi metodami określania tych ryzyk.

Kolejnym ograniczeniem może być sprzeciw społeczeństwa w stosunku do pewnych ograniczeń, nawet jeżeli będą one miały uzasadnienie prawne i będą uzasadnione dbałością o zdrowie ludności. Za takie ograniczenia „swobód obywatelskich” jest powszechnie uważany:

- Zakaz poruszania się samochodami osobowymi w określonych strefach, czy określonych dniach.
- Zakaz palenia w kominkach.
- Zakaz używania grilli czy spalinowego sprzętu ogrodniczego.

Z tego względu wdrożenie planu działań krótkoterminowych musi być poprzedzone szeroką kampanią informacyjną oraz edukacją społeczeństwa.

Również nakładanie ograniczeń na zakłady przemysłowe może się spotkać z gwałtownym sprzeciwem, gdyż ograniczenie produkcji niesie za sobą konsekwencje finansowe oraz technologiczne (zakłócenie reżimu technologicznego). Z tego względu ograniczenia dla przemysłu powinny być nakładane tylko w wypadku, gdy wystąpienia stężeń ponadnormatywnych są spowodowane przez dane przedsiębiorstwo i tylko w obszarach i na czas gdzie te sytuacje rzeczywiście występują.

Przy obecnych ograniczeniach nakładanych na energetykę i przemysł (standardy emisyjne) oraz powszechnym stosowaniu urządzeń redukujących w ponad 90% emisję pyłów stężenia pochodzące z tej działalności są tak niskie, że nakładanie ograniczeń na poszczególne zakłady nie ma uzasadnienia.

Przy obszarze tak dużym i zróżnicowanym jakim jest strefa miasto Toruń, w której większość obszarów nie jest objęta monitoringiem stężeń, jedynie system modelowania matematycznego może dać odpowiedź, na jakim konkretnie obszarze (bądź obszarach) występują ponadnormatywne lub wysokie wartości zanieczyszczeń.

Niezwykle ważnym zagadnieniem, a jednocześnie ograniczeniem w realizacji działań krótkoterminowych, jeżeli nie zostanie odpowiednio przeprowadzone, jest uświadomienie społeczeństwu w jak dużą rolę ma do wypełnienia w systemie działań krótkoterminowych. Praktycznie w całej Polsce, w tym w strefie miasto Toruń, główną przyczyną notowania wysokich stężeń pyłu zawieszonego pyłu zawieszonego PM₁₀ jest ogrzewanie indywidualne oparte na paliwie stałym (węglu i drewnie). Sytuacje wysokiej emisji tych zanieczyszczeń, a co za tym idzie incydenty bardzo wysokich stężeń, wzmacniają specyficzne dla naszego kraju warunki meteorologiczne: mroźne zimy (które wymuszają zwiększenie zużycia paliwa), cisze i słabe wiatry oraz inwersje temperatury (które powodują zaleganie powietrza i kumulację zanieczyszczeń) oraz specyfika zagospodarowania przestrzennego miast – dzielnice ogrzewane węglem, to zazwyczaj dzielnice starych, gęsto zabudowanych kamienic w centrach z bardzo słabym przewietrzaniem. Ponadto wielu mieszkańców jako paliwo „alternatywne”, bo bezpłatne, używa odpadów komunalnych (butelek PET, kartonów po napojach, starych mebli i innych), które choć bardzo kaloryczne, spalane w warunkach domowych, pod względem emisji pyłu PM₁₀ i dioksyn (substancji rakotwórczych) wielokrotnie przewyższają spalanie węgla lub drewna.

NA WARUNKI METEOROLOGICZNE NIE MA MOŻLIWOŚCI WPŁYWANIA, A ZMIANA SPOSOBU ZAGOSPODAROWANIA POSZCZEGÓLNYCH DZIELNIC JEST PROCESEM DŁUGOTRWAŁYM, DLATEGO NAJWIĘKSZY WPŁYW NA POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA W RAMACH DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH MA SPOŁECZEŃSTWO, POPRZEZ NP. UŻYWANIE LEPSZEGO PALIWA, OGRANICZANIE O ILE TO MOŻLIWE ILOŚCI SPALANEGO PALIWA, ZMIANĘ SPOSOBU PRZEMIESZCZANIA SIĘ.

9. Plan działań krótkoterminowych dla strefy miasto Toruń

9.1. Część opisowa

9.1.1. Analiza stanu jakości powietrza w strefie

Zadaniem Planu działań krótkoterminowych (PDK), w myśl art. 92 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Dla strefy miasto Toruń (kod strefy: PL0401) Plan Działań Krótkoterminowych uchwała się dla następującego zanieczyszczenia:

- pyłu zawieszonego PM₁₀.

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031) poziomy stężenia pyłu PM₁₀ w powietrzu wynoszą:

POZIOM DOPUSZCZALNY

- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny - 50 µg/m³,
Dopuszczalna częstość przekraczania w ciągu roku – 35 dni;
- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy – 40 µg/m³.

POZIOM INFORMOWANIA

- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny - 200 µg/m³,

POZIOM ALARMOWY

- Pył zawieszony PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny - 300 µg/m³,

W strefie miasto Toruń w roku 2011 zanotowano przekroczenie wartości średniej dobowej poziomu dopuszczalnego (50µg/m³) stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀.

Obszary, na których występują niekorzystne warunki jakościowe powietrza, sytuacje smogowe i wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ obejmują centrum miasta Toruń oraz fragment przy skrzyżowaniu Szosy Lubickiej i ul. Winnej.

Obszary przekroczeń średniej dobowej wartości dopuszczalnej pyłu PM₁₀ w strefie miasto Toruń wraz z powodem wystąpienia przekroczeń

Tabela 35 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Toruń

Nr	Kod obszaru	Opis	Powód wystąpienia przekroczeń
1	Kp11mTrPM10d01	Centrum miasta Toruń	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego, komunikacyjna oraz napływ spoza strefy
2	Kp11mTrPM10d02	Miasto Toruń, skrzyżowanie Szosy Lubickiej i ul. Winnej	Przeważa emisja z komunikacji oraz napływ spoza strefy

Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości dopuszczalnej pyłu PM₁₀ w strefie miasto Toruń wraz z powodem wystąpienia przekroczeń

Tabela 36 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Toruń

Nr	Kod obszaru	Opis	Powód wystąpienia przekroczeń
1	Kp11mTrPM10a01	Centrum miasta Toruń	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
2	Kp11mTrPM10a02	Centrum miasta Toruń	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego

Głównym i znacząco przeważającym (udział w stężeniach do 76%) powodem występowania obszaru z przekrozoną wartością dopuszczalną dla pyłu PM₁₀ jest ogrzewanie indywidualne, stąd bardzo dużym problemem jest zaproponowanie i zastosowanie takich działań krótkoterminowych, które byłyby skuteczne w ograniczaniu wysokich zanieczyszczeń powietrza i redukcji obszaru przekroczeń. Aby działania krótkoterminowe były skuteczne, konieczne jest przede wszystkim efektywne wdrożenie działań długoterminowych.

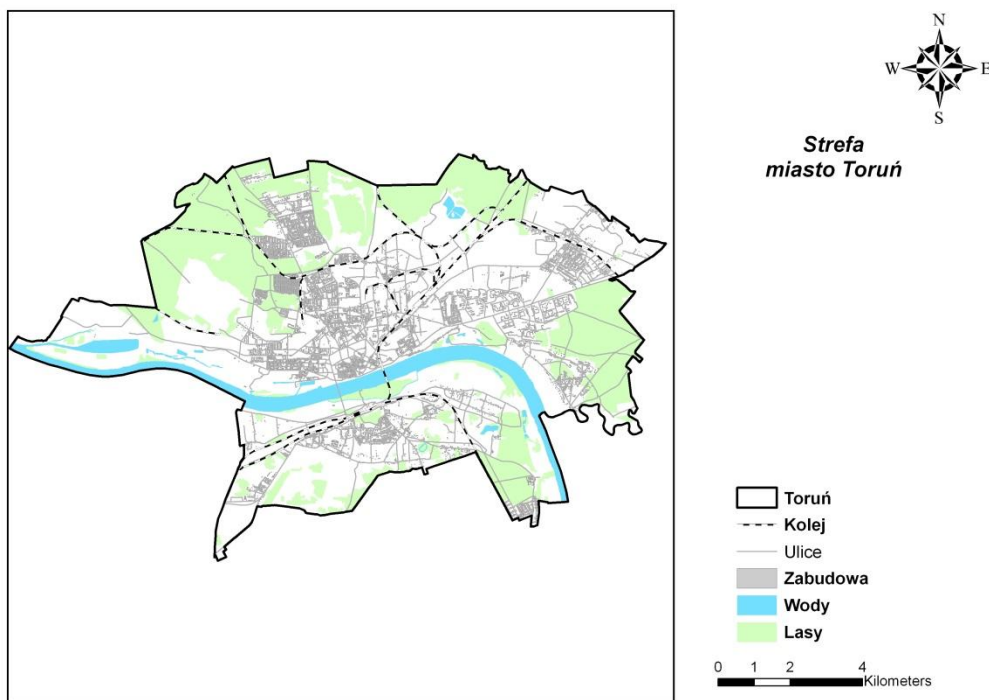
Tabela 37 Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu PM₁₀

Okres w roku	Warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń	Obszar zagrożeń	Źródło
okres grzewczy (październik – kwiecień)	występowanie warstwy inwersyjnej, niskie temperatury (poniżej -10°C), niskie prędkości wiatru oraz cisze	Miasto, w szczególności dzielnice z ogrzewaniem indywidualnym, węglowym	spalanie węgla, drewna, biomasy i odpadów w kotłach do ogrzewania indywidualnego
okres letni (maj - wrzesień)	niskie prędkości wiatru oraz cisze	obszary rolnicze, lasy, łąki, ogrody działkowe na terenie miasta, wysokie temperatury powietrza	wypalanie łąk, ściernisk, pożary, ogniska

Plan Działań Krótkoterminowych opracowywany jest dla strefy miasto Toruń o kodzie PL0402.

Strefę miasto Toruń tworzy Toruń - miasto na prawach powiatu. Miasto Toruń liczy ok 205 tys. Mieszkańców. Powierzchnia miasta wynosi 115,72 km². Toruń położony jest nad Wisłą i Drwęcą, w Kotlinie Toruńskiej, stanowiącej część Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej. Część prawobrzeżna leży na historycznej ziemi chełmińskiej, na Pomorzu, lewobrzeżna na Kujawach.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀



Rysunek 64 Strefa miasto Toruń

Monitorowanie stanu jakości powietrza ma charakter ciągły i wykonywane jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Od 2010 r. nadzór nad wszystkimi stacjami pomiarowymi sprawuje WIOŚ. Wyniki pomiarów są weryfikowane, analizowane i archiwizowane w wojewódzkiej bazie JPOAT.

Na terenie strefy miasto Toruń w 2011 roku funkcjonowały dwa stanowiska pomiaru stężeń pyłu PM₁₀ w powietrzu: KpTorunKaszownik, zlokalizowane przy ul. Przy Kaszowniku oraz KpTorunDziewulsk, zlokalizowane przy ul. Dziewulskiego 1.

Tabela 38 Wyniki pomiarów pyłu PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Toruń w 2011 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne	Pył PM ₁₀ 24h [µg/m ³]	% przekroczeń
1	Toruń-Kaszownik	KpTorunKaszownik	E 18°36'46,1" N 53°01'03,5	70,0	40
2	Toruń-Policja	KpTorunDziewulsk	E 18°39'57,9" N 53°01'43,2"	49,4	-

9.1.2. Kierunki i zakres działań krótkoterminowych

Tabela 39. Propozycje działań krótkoterminowych w strefie miasto Toruń dla pyłu PM₁₀*

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
POZIOM I (wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego)					
MToIIInf	Informacja o możliwości wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnej	Informacje na stronie internetowej o możliwości wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu	-	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	-
POZIOM II (wystąpienie przekroczenia poziomu informowania)					
MToIIK _m	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego – wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską	Emisja liniowa	Obywatele	-
MToIIUr	Upłynnienie ruchu	Wprowadzenie kierowania ruchem przez policję na neuralgicznych skrzyżowaniach	Emisja liniowa	Policja	-
MToIIOp	Ograniczenie pylenia wtórnego z ulic	Wprowadzenie ograniczenia prędkości do 40 km/h w całym obszarze oraz do 30 km/h na drogach o nawierzchni pyłacej	Emisja liniowa	Zarząd dróg	Policja
MToIIS _s	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	Należy realizować w okresie jesiennym	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż miejska
MToIIPo	Całkowity zakaz palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy)	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż Miejska
MToIIPk	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Toruń
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
MToIIOm	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, nie ogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MToIISo	Zakaz spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż miejska, wojewódzki inspektor ochrony środowiska
MToIIOpr	Ograniczenie produkcji w zakładach przemysłowych	Nakaz ograniczenia produkcji w wytypowanych zakładach, w obszarach występowania przekroczeń	Emisja punktowa	Podmioty prawne	Wojewódzki inspektor ochrony środowiska
POZIOM III (wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego)					
MToIIIKm	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego, Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych	Emisja liniowa	Obywatele	-
MToIIISs	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	Należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Wojewódzki inspektor ochrony środowiska Straż Miejska Policja
MToIIIPo	Całkowity zakaz palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy)	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Wojewódzki inspektor ochrony środowiska Straż Miejska Policja
MToIIIPk	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Wojewódzki inspektor ochrony środowiska Straż Miejska
MToDIIOm	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, nie ogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM₁₀

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
MToIIISo	Zakaz spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Wojewódzki inspektor ochrony środowiska Straż Miejska
MToIIIZw	Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t do miasta	Ustanowienie czasowego zakazu wjazdu do wybranych miast	Emisja liniowa	Przedsiębiorstwa przewozowe	Wojewódzki inspektor ochrony środowiska Straż Miejska Policja
DZIAŁANIA INFORMACYJNE					
MToInOb	Zalecenia: - pozostania w domu, - unikania obszarów występowania wysokich stężeń pyłu, - ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni, - ograniczenia wietrzenia mieszkań	Informacje dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego	-	Obywatele	-
MToInDy	Ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni	Informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych	-	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	-
MToInSł	Wzmożenie czujności służb ratowniczych (pogotowia ratunkowego, oddziałów ratunkowych, straży pożarnej)	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej oraz komendantów straży pożarnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych chorób górnych dróg oddechowych oraz niewydolności krążenia	-	Dyrektorzy szpitali i przychodni, komendanci straży pożarnej	-

* w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Toruń uruchamianie działań krótkoterminowych będzie odbywało się przy przekroczeniu wartości dopuszczalnych średnich dobowych lub alarmowych pyłu zawieszony PM₁₀.

9.2. Lista podmiotów korzystających ze środowiska

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu PM₁₀ jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody oraz emisja komunikacyjna.

Pozostałe źródła emisji, tj. emisja punktowa (energetyczna i technologiczna), w strefie miasto Toruń, w ww. zanieczyszczeniu mają niewielki udział.

W świetle Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 nr 25, poz.150, z późniejszymi zmianami), art. 3, ust. 20 osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska, a w związku z tym w Planie Działań Krótkoterminowych dla miasta Toruń NIE OKREŚLA SIĘ PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA.

9.3. Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu PM₁₀ jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody.

Emisja komunikacyjna (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi), w strefie miasto Toruń, w ogólnej emisji pyłu PM₁₀ ma znikomy udział.

Jednak w związku dość wysokim udziałem pyłu unoszonego w ogólnej ilości pyłu emitowanego z komunikacji w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Toruń OKREŚLA SIĘ iż w sytuacji wystąpienia stężenia alarmowego pyłu PM₁₀:

- stosuje się bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 t.

9.4. Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli

Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska określają:

- w zakresie przepływu informacji – rozdział 9.5 niniejszego opracowania „Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń”
- w zakresie realizacji działań krótkoterminowych – rozdział 9.1.2 niniejszego opracowania „Kierunki i zakres działań krótkoterminowych”
- w zakresie obowiązków w trakcie realizacji działań – rozdział 9.6.1 „Obowiązki organów administracji wynikające z realizacji planu”

Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni zobowiązani są do:

- powiadomienia personelu o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zalecanym postępowaniu w czasie trwania alertu,
- zapewnienia odpowiedniej obsady koniecznej do podjęcia ewentualnych wzmożonych działań w związku z możliwą, większą zachorowalnością,

Dyrektorzy placówek szkolno-opiekuńczych zobowiązani są do:

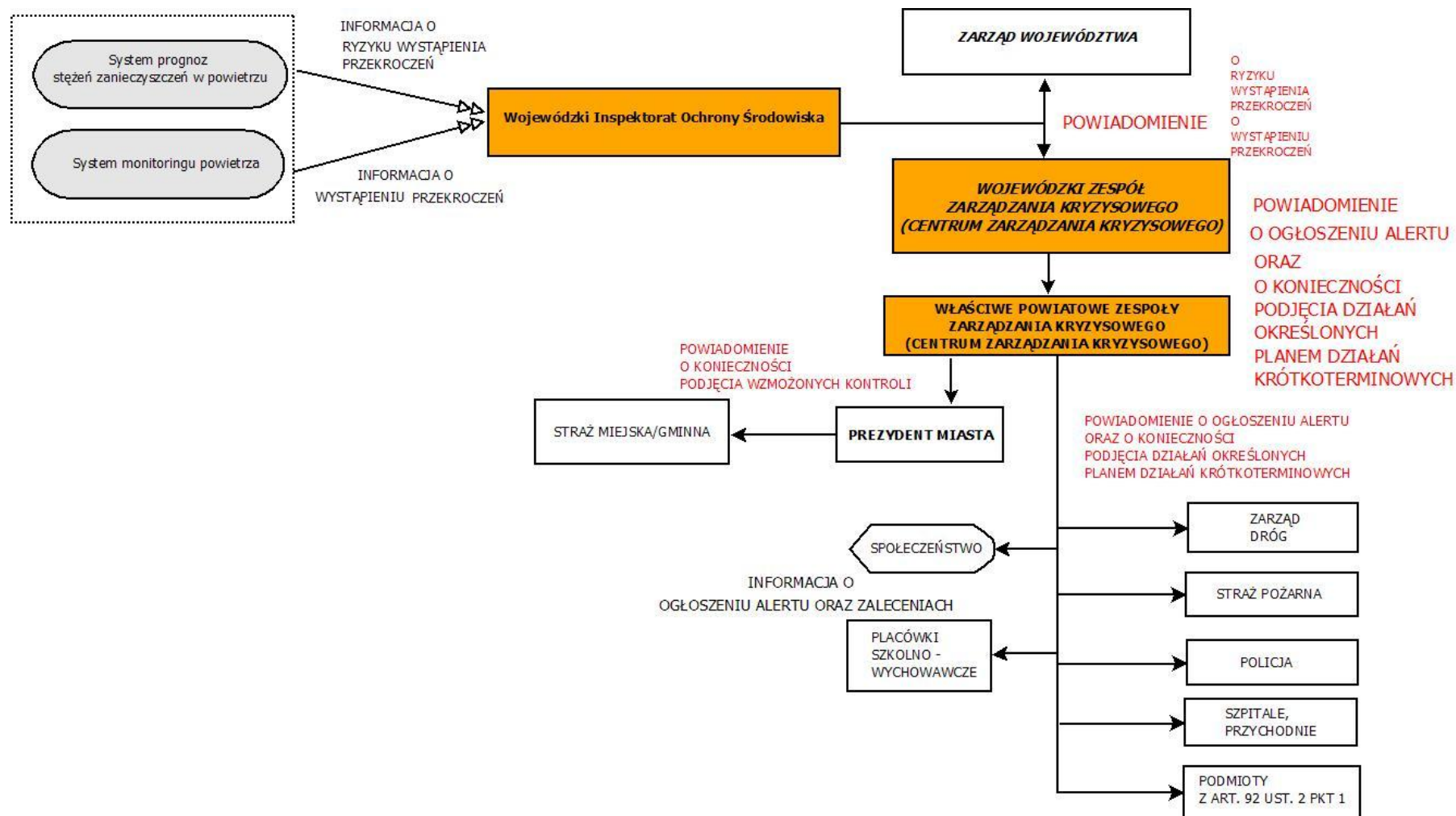
- Powiadomienia swoich wychowanków o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zalecanym postępowaniu w czasie trwania alertu;
- Dopilnowaniu, aby na terenie placówek wychowankowie postępowali zgodnie z zaleceniami.

Sposób zachowania się obywateli w przypadku ogłoszenia alertu:

- stosować się do zaleceń i nakazów organów samorządowych oraz instytucji porządkowych,
- przestrzegać zakazów i nakazów wprowadzonych w związku z realizacją działań krótkoterminowych,
- starać się nie przebywać na powietrzu oraz nie wietrzyć mieszkań, w obszarach, gdzie występują nadmierne stężenia,
- dzieci przedszkolne i żłobkowe nie powinny być wyprowadzane na spacer w dniach i na terenach, gdzie występują nadmierne stężenia zanieczyszczeń,
- ograniczyć swoją aktywność fizyczną na otwartej przestrzeni,
- w miarę możliwości należy ograniczyć własną emisję zanieczyszczeń, poprzez:
 - zaniechanie korzystania z samochodów osobowych,
 - ograniczenie spalania węgla w piecach,
 - nie palenie ognisk w ogrodach,
 - nie używanie grilli,
 - nie używanie kosiarek spalinowych.

Biorąc pod uwagę wpływ pyłu zawieszonego PM₁₀ na zdrowie (pyły absorbowane w górnych drogach oddechowych mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększać zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek; a także wywierać szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu) w dniach, w których występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego tego zanieczyszczenia, a szczególnie w dniach występowania wartości alarmowych pyłu zawieszonego PM₁₀, zaleca się ograniczanie czasu przebywania na powietrzu zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia.

9.5. Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń



Rysunek 65 Schemat przepływu informacji w planie działań krótkoterminowych

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Tabela 40 Komunikaty w systemie działań krótkoterminowych

Lp.	Rodzaj komunikatu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
1.	Informacja o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM ₁₀ – Poziom I	Strona internetowa WZZK	Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM ₁₀ oraz przyczyny tego stanu; Prognoza zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czas trwania przekroczenia; Wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte; Informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych; Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; Kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi	Strona internetowa WZZK	Data, godzina i obszar, dla którego odwołuje się informację o wystąpieniu ryzyka przekroczenia oraz przyczyny tego stanu; Ryzyko przestało istnieć Ryzyko przekroczenia zamieniło się w przekroczenie Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych, jeżeli ryzyko przestało istnieć Informacja o kolejnym komunikacie jeśli zaistniało przekroczenie
2.	Informacja o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania pyłu PM ₁₀ – Poziom II	Strona internetowa WZZK Media lokalne Strona internetowa miasta	Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu informowania pyłu PM ₁₀ oraz przyczyny tego stanu; Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czasu trwania przekroczenia albo ryzyka jego wystąpienia; Wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte; Informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych; Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; Kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi	Strona internetowa WCZK Media lokalne Strona internetowa miasta	Data, godzina i obszar, dla którego odwołuje się informację o wystąpieniu przekroczenia oraz przyczyny tego stanu Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Lp.	Rodzaj komunikatu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
3.	Informacja o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego pyłu PM ₁₀ – Poziom III	Strona internetowa WZZK media lokalne Strona internetowa miasta	Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu PM ₁₀ oraz przyczyny tego stanu; Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czasu trwania przekroczenia; Wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być bezwzględnie przez nie podjęte; Informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych; Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo; Kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi	Strona internetowa WZZK media lokalne Strona internetowa miasta	Data, godzina i obszar, dla którego odwołuje się informację o wystąpieniu przekroczenia oraz przyczyny tego stanu Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych
4.	Ogłoszenie o wdrożeniu działań krótkoterminowych	Strona internetowa WZZK media lokalne Strona internetowa miasta	Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło zostaną wdrożone działania krótkoterminowe; Przewidywany czas w jakim będą obowiązywać działania; Wskazanie rodzaju podjętych działań krótkoterminowych, podmiotów do których są kierowane, sposobów kontroli; Informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych	Strona internetowa WZZK media lokalne Strona internetowa miasta	Data, godzina i obszar, dla którego odwołuje się działania krótkoterminowe

9.5.1. Tryb ogłaszania alarmów

System informowania społeczeństwa należy oprzeć na trzech poziomach alertów według następujących kryteriów:

Poziom I - wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀,

Poziom II - wystąpiło przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀,

Poziom III - wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀.

Ogłaszanie alarmu wyższego stopnia nie musi być poprzedzone alarmem niższego stopnia.

Alert Poziomu I

Jeżeli w trakcie prowadzonych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska obserwacji prognoz stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowane zostanie przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ przekazuje on informację do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego.

Na podstawie informacji od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informuje Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego, a to z kolei odpowiednie organy i służby oraz inicjuje podjęcie działań zapisanych w Tabeli 42. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Toruń dla pyłu zawieszonego PM₁₀.

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu I

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alarmu:

- wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego (o okresie uśredniania wyników 24h lub o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy) pyłu zawieszonego PM₁₀ Termin ogłoszenia alertu:

Alert ogłasza się bezpośrednio po przekazaniu przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀, prognozowanego terminu i obszaru wystąpienia przekroczeń.

2. Podejmowane działania informacyjne:

- Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
- Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego,
- Informacja na stronie internetowej Wojewódzkiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego bezpośrednio po przekazaniu przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego.

3. Rodzaj przekazywanych informacji:

- rodzaj i stopień alertu,
- data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ wraz z podaniem przyczyny tego stanu,
- prognoza zmian poziomu substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czas trwania wystąpienia przekroczenia,
- wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte,
- informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych,
- możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo,

- kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;
- 4. Wykaz powiadamianych instytucji:
 - a) Przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
 - Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
 - b) Przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego,

Odwołanie lub zmiana poziomu alertu poziomu I

Odwołanie następuje, gdy:

- na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alertu poziomu II.

Alert Poziomu II

Jeżeli w trakcie prowadzonego przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska monitoringu stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowane zostanie przekroczenie poziomu informowania przekazuje on niezwłocznie informację do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego. Jednocześnie na podstawie prognoz stężeń tego zanieczyszczenia oraz prognoz meteorologicznych określa przypuszczalny czas trwania alertu poziomu II.

Na podstawie informacji od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informuje Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego, a to z kolei odpowiednie organy i służby oraz inicjuje podjęcie działań zaproponowanych w Tabeli 42. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Toruń dla pyłu zawieszonego PM₁₀.

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu II

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alertu:
 - Pomiar stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ wskazuje, przekroczenie poziomu informowania.
2. Termin ogłoszenia alertu:

Alert ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀.

3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego,
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu informowania pyłu PM₁₀ przez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego do Prezydenta Miasta Torunia oraz podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
 - rodzaj i stopień alertu;
 - data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀ wraz z podaniem przyczyny tego stanu;
 - przewidywany czas trwania sytuacji przekroczenia;
 - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;

- informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych;
 - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;
 - kontaktowy numer telefonu do informacji o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
- a) Przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
 - Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
 - b) Przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego,
 - c) Przez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Prezydent Miasta Torunia,
 - Lokalne media,
 - Lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
 - Podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
 - Społeczeństwo.

Odwołanie alertu poziomu II

Odwołanie następuje, gdy:

- zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ jest poniżej poziomu informowania;
- zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ osiąga poziom alarmowy, wówczas alert poziomu II zostaje zamieniony na alert poziomu III.

Alert Poziomu III

Jeżeli w trakcie prowadzonego przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska monitoringu stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowane zostanie przekroczenie poziomu alarmowego przekazuje on niezwłocznie informację do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego. Jednocześnie na podstawie prognoz stężeń tego zanieczyszczenia oraz prognoz meteorologicznych określa przypuszczalny czas trwania alertu poziomu III.

Na podstawie informacji od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informuje Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego, a to z kolei odpowiednie organy i służby oraz inicjuje podjęcie działań zaproponowanych w Tabeli 42. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Toruń dla pyłu zawieszonego PM₁₀.

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu III

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alertu:
 - Pomiar stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ jest powyżej lub jest równy poziomowi alarmowemu.
2. Termin ogłoszenia alertu:

Alert ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀.

3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego,

- Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego do Prezydenta Miasta Torunia oraz podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
- rodzaj i stopień alertu;
 - data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ wraz z podaniem przyczyny tego stanu;
 - przewidywany czas trwania sytuacji przekroczenia;
 - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;
 - informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych;
 - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;
 - kontaktowy numer telefonu do informacji o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
- a) Przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
 - Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
 - b) Przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego,
 - c) Przez Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Prezydent Miasta Torunia,
 - Lokalne media,
 - Lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
 - Podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
 - Społeczeństwo.

Odwołanie alertu poziomu III

Odwołanie następuje, gdy:

- zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ jest poniżej poziomu alarmowego.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiedzialne jest za powiadomienie Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, w czasie jednej godziny od otrzymania od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o sytuacji przekroczenia poziomu dopuszczalnego, informowania lub alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀. Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiedzialne jest za powiadomienie instytucji i podmiotów odpowiedzialnych za wprowadzane działania, w czasie jednej godziny od otrzymania z Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego informacji o sytuacji przekroczenia poziomu dopuszczalnego, informowania lub alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀.

Do instytucji, które muszą zastosować określone środki zaradcze należą w szczególności: szkoły, przedszkola, żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne.

Natomiast obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej muszą przygotować się na ewentualne zwiększenie liczby pacjentów.

Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego monitoruje wprowadzanie działań w odpowiedzialnych jednostkach poprzez informacje zwrotne od tych instytucji (m.in. straży miejskiej, policji, zarządców dróg, przychodni lekarskich i szpitali, szkół i przedszkoli, prezydenta miasta).

9.6. Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu

9.6.1. Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu

Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego jest zobowiązany do:

1. Uzupełnienia planów zarządzania kryzysowego (o których mowa w art. 5 ust.2 pkt 1 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, Dz. U. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.) o zadania określone planami działań krótkoterminowych;
2. Podejmowania decyzji o ogłoszeniu alertu;
3. Podejmowania decyzji o odwołaniu alertu lub o zmianie poziomu alertu;
4. Powiadamiania odpowiednich organów (prezydenta) oraz służb (policji, pogotowia) o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu alertu oraz o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych;
5. Zamieszczania powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej wojewody podkarpackiego,
6. Przekazania komunikatu o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności do lokalnego radia, telewizji i prasy;
7. Koordynowania wdrażania działań i wspomaganie służb lokalnych.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska jest zobowiązany do:

1. Bieżącego monitoringu jakości powietrza w zakresie pyłu PM₁₀ w strefie miasto Toruń;
2. Powiadamiania Zarządu Województwa oraz WZZK o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego ryzyka;
3. Powiadamiania Zarządu Województwa oraz WZZK o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania lub alarmowego pyłu zawieszzonego PM₁₀, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o zaniku wystąpienia przekroczenia (spadku stężeń poniżej wartości progowej);
4. Sprawowania nadzoru wykonywania działań określonych w planie działań krótkoterminowych przez prezydenta miasta oraz inne podmioty;
5. Nakładania zaleceń pokontrolnych oraz kar pieniężnych w zakresie realizacji planu działań krótkoterminowych.

Organy samorządowe zobligowane są do:

1. Określenia obszarów, w których przeważa ogrzewanie indywidualne, węglowe, w których w razie potrzeby należy nasilić kontrole jakości spalanego paliwa;
2. Określenia obszarów, w których występuje duża ilość kominków, które nie są podstawowym sposobem ogrzewania mieszkań i w których w razie potrzeby należy nasilić kontrole zakazu dogrzewania kominkami;
3. Uzgodnienia z lokalnymi zarządcami transportu miejskiego możliwości bezpłatnego przewozu pasażerów w dniach alertowych;
4. Powiadamiania lokalnego zarządu dróg, o uruchomieniu działań krótkoterminowych;
5. Powiadamiania lokalnych służb (straży miejskiej, policji) o uruchomieniu działań krótkoterminowych oraz o uruchomieniu wzmożonych kontroli;
6. Powiadamiania dyrektorów placówek szkolno-opiekuńczych o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o konieczności podjęcia działań z planu działań krótkoterminowych.

7. Zamieszczania powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej powiatu/miasta.

Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni zobowiązani są do:

1. Powiadomienia personelu o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zalecanym postępowaniu w czasie trwania alertu;
2. Zapewnienia odpowiedniej obsady koniecznej do podjęcia ewentualnych wzmożonych działań w związku z możliwą, większą zachorowalnością.

9.6.2. Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu

Organy oraz instytucje uczestniczące w realizacji Planu Działań Krótkoterminowych są zobowiązane do przekazywania do zarządu województwa kujawsko-pomorskiego wszelkich informacji i dokumentów wykorzystywanych do kontroli i dokumentacji realizacji Planu, w celu wykonania i przekazania przez zarząd sprawozdania z realizacji Planu Działań Krótkoterminowych zgodnie z art. 94, pkt 2a ustawy Prawo ochrony środowiska.

Wykonanie działań krótkoterminowych musi być dokumentowane przez podmioty i instytucje zobowiązane do ich realizacji w formie sprawozdań, które będą każdorazowo przekazywane do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz zarządu województwa w ciągu miesiąca od zakończenia działań.

Pozostałe dokumenty wykorzystywanych do kontroli i dokumentacji realizacji Planu powinny być przekazywane do zarządu województwa do 30 kwietnia po zakończeniu roku kalendarzowego.

Wszystkie informacje powinny być przekazywane drogą mailową lub faxem w celu ich archiwizowania oraz dokumentowania terminu uruchomienia i zatrzymania działań krótkoterminowych. Informacje przesyłane drogą mailową powinny być archiwizowane na wydzielonych dyskach komputerowych. Informacje przesyłane faxem powinny być archiwizowane w formie papierowej.

W celu usprawnienia gromadzenia i przekazywania informacji należy na bieżąco wypełniać poniższy formularz:

Tabela 41 Wzór formularza rejestracji otrzymywanych informacji

Data wysłania/otrzymania pisma	Godzina wysłania/otrzymania pisma	Numer pisma	Czego dotyczy informacja
			informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego, informacja o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego, informacja o wdrożeniu/zaniechaniu działań krótkoterminowych.....

Sprawozdania z realizacji działań krótkoterminowych powinny zawierać:

1. Termin wdrożenia działań (datę),
2. Termin zakończenia działań (datę),
3. Źródło(a) emisji wraz z odniesieniem przestrzennym,

4. Obszar jaki obejmują działania (np. ulice, dzielnice, nr szkoły, itp.),
5. Rodzaj podejmowanych działań i sposób ich wykonania,
6. Ograniczenia, sytuacje problemowe w trakcie realizacji działań,
7. Ilość osób, których te działania dotyczą (liczba wychowanków w placówce, liczba przyjętych pacjentów z chorobami dróg oddechowych i układu krążenia, liczba mieszkańców miasta(dzielnicy) objętego działaniami),
8. W przypadku wykonywanych kontroli – ilość odbytych wizyt kontrolnych,
9. Ilość wystawionych pouczeń oraz mandatów.
10. Prawdopodobny wpływ realizowanych działań krótkoterminowych na poziomy zanieczyszczeń.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska jest zobowiązany do dokumentowania i archiwizowania wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń, dla których uchwalone jest PDK.

W razie ryzyka przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego lub alarmowego pyłu PM₁₀ lub przekroczenia tych poziomów WIOŚ informuje zarząd województwa oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego drogą mailową lub faksem oraz dokumentuje fakt takiego powiadomienia w sposób następujący:

Tabela 42 Wzór formularza rejestracji wystąpienia ryzyka przekroczenia lub przekroczenia

Data/godzina	Wystąpienie przekroczenia/ryzyka przekroczenia	Miejsce wystąpienia/obszar wystąpienia	Sposób powiadomienia (fax, mail – numer)
	P – przekroczenie RP – ryzyko przekroczenia	lokalizacja stacji pomiarowej, na której wystąpiło ryzyko przekroczenia/przekroczenie, obszar, dla którego wystąpiło ryzyko przekroczenia/przekroczenie	

9.7. Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień

Zakres określonych i ocenionych w Planie Działań Krótkoterminowych zagadnień wynika z zapisów znowelizowanej ustawy Prawo ochrony środowiska oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r. (Dz. U. z dnia 18 września 2012, poz. 1028).

Podstawą prawną Planu Działań Krótkoterminowych skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 91 ust. 3a ustawy Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r. (Dz. U. z dnia 18 września 2012, poz. 1028), plan działań powinien wskazywać:

- potencjalne źródła przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych na obszarze strefy,
- działania krótkoterminowe do podjęcia w przypadku wskazanych przekroczeń,
- podmioty które korzystają ze środowiska, i powinny ograniczyć lub zaprzestać wprowadzania gazów lub pyłów z instalacji do powietrza,
- sposób organizacji i ograniczeń w przypadku zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi,
- sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza.

Ustawa Prawo ochrony środowiska określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy Planów Działań Krótkoterminowych:

1. Zarząd Województwa odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu Działań Krótkoterminowych;
2. Sejmik Województwa uchwała Plan Działań Krótkoterminowych;
3. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia:
 - Zarząd Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomów alarmowych, lub dopuszczalnych w powietrzu,
 - Wojewódzki Zespół (Centrum) Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w Planie Działań Krótkoterminowych;
4. Wojewódzki Zespół (Centrum) Zarządzania Kryzysowego niezwłocznie powiadamia społeczeństwo i podmioty określone z Planie Działań Krótkoterminowych o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych w Planie Działań Krótkoterminowych.

Wybór zaproponowanych działań krótkoterminowych wynika z:

- rodzaju poziomu normatywnego stężenia zanieczyszczenia dla którego jest określany plan (w zależności czy jest to poziom docelowy, dopuszczalny czy alarmowy),
- problemów i ograniczeń, które mogą być powodowane uruchomieniem wybranych działań,
- zgodności z normami prawnymi,
- bilansu kosztów do osiągniętych zysków (obniżenia stężeń zanieczyszczeń),
- możliwości technicznych,
- przyzwolenia społecznego - działania nie mogą ograniczać podstawowych praw jednostki.

Poziomy alarmowe są to bardzo wysokie stężenia krótkoterminowe, bardzo negatywnie wpływające na zdrowie ludzkie, stąd działania krótkoterminowe muszą być zdecydowane, powinny maksymalnie ograniczać emisję danego zanieczyszczenia do powietrza.

Poziomy dopuszczalne, krótkoterminowe (jedno- lub dwudziestoczerogodzinne) są wartościami również określonymi ze względu na negatywne, krótkoterminowe oddziaływanie na zdrowie ludzkie, jednak są to wartości kilkukrotnie niższe niż alarmowe, stąd działania nie muszą i nie powinny być tak rygorystyczne.

Natomiast poziomy dopuszczalne średnie roczne są wartościami długoterminowymi, na które działania krótkoterminowe będą miały znikomy wpływ, tak więc powinny się one ograniczyć do działań informacyjnych. **Z tego względu w Planie Działań Krótkoterminowych dla miasta Toruń, określonego ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych i średnich rocznych pyłu zawieszzonego PM₁₀, proponowane działania krótkoterminowe mają jedynie charakter zaleceń i informacji.**

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne. Im większy obszar obejmują działania i im dłużej one trwają tym koszty są wyższe. Przy obecnym podziale na strefy (aglomeracja, miasto powyżej 100 tys. mieszkańców lub województwo), gdzie strefy obejmują bardzo duże i zróżnicowane obszary, ogłaszanie działań krótkoterminowych powinno się ograniczyć tylko i wyłącznie do rzeczywistego obszaru występowania stężeń ponadnormatywnych. A to jest możliwe wyłącznie przy pomocy systemu prognostycznego.

System prognoz krótkoterminowych (oparty na skalibrowanym modelu matematycznym) może w znacznym stopniu ograniczyć koszty materialne i niematerialne wdrażania działań krótkoterminowych poprzez ograniczenie:

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

- *Zasięgu tych działań* – modelowanie matematyczne pozwala na wskazanie obszaru, w którym występują przekroczenia, co może pozwolić na ograniczenie alertu do określonego powiatu, miasta czy dzielnicy, natomiast pomiary wskazują tylko punkt, w którym występują przekroczenia i w związku z tym zmuszają do ogłoszenia alertu dla całej strefy;
- *Czasu trwania działań* – prognozy mogą określić jak długo będą utrzymywać się stany przekroczeń i jak długo w związku z tym będą trwać działania.

Spis ilustracji

Rysunek 1 Położenie strefy miasto Toruń na tle województwa kujawsko-pomorskiego.....	12
Rysunek 2 Strefa miasto Toruń.....	13
Rysunek 3 Lokalizacja stanowisk pomiaru PM ₁₀ w strefie miasto Toruń.....	14
Rysunek 4 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu PM ₁₀ – Toruń-Kaszownik	14
Rysunek 5 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu PM ₁₀ - Toruń Policja	15
Rysunek 6 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu PM _{2,5}	21
Rysunek 7 Schemat źródeł pyłu PM _{2,5}	22
Rysunek 8 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu PM ₁₀ mierzonych na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	25
Rysunek 9 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń	26
Rysunek 10 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.....	28
Rysunek 11 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.....	28
Rysunek 12 Warunki brzegowe pyłu zawieszzonego PM ₁₀ dla strefy miasto Toruń w 2011 r.	29
Rysunek 13 Układ zabudowy w Toruniu	31
Rysunek 14 Obszar zabudowy mieszkaniowej w Toruniu.....	32
Rysunek 15 Układ komunikacyjny w Toruniu	36
Rysunek 16 Udział procentowy emisji napływowej pyłu PM ₁₀ dla miasta Torunia w 2011 r.	38
Rysunek 17 Udział procentowy emisji pyłu PM ₁₀ poszczególnych typów z miasta Torunia w 2011 r.	39
Rysunek 18 Emisja punktowa pyłu PM ₁₀ z terenu miasta Torunia w 2011 r.....	40
Rysunek 19 Emisja powierzchniowa pyłu PM ₁₀ z terenu miasta Torunia w 2011 r.	40
Rysunek 20 Emisja liniowa pyłu PM ₁₀ z terenu miasta Torunia w 2011 r.....	41
Rysunek 21 Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji	43
Rysunek 22 Zmiany stężeń zanieczyszczeń pyłowych w Polsce uzyskane w wyniku prognozy dla lat 2015 i 2020	44
Rysunek 23 Struktura organizacyjna PONE	66
Rysunek 24 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji dla strefy miasto Toruń w 2011 r.	101
Rysunek 25 Rozkład średniej rocznej wartości prędkości wiatru w strefie miasto Toruń w 2011r.	117
Rysunek 26 Róża wiatrów dla strefy miasto Toruń w 2011 r.	118
Rysunek 27 Róża wiatrów dla strefy miasto Toruń – sezon zimowy w 2011 r.	118
Rysunek 28 Róża wiatrów dla strefy miasto Toruń – sezon letni w 2011 r.	118
Rysunek 29 Rozkład częstości występowania ciszy atmosferycznej i wiatrów o małej prędkości w strefie miasto Toruń w 2011 r.	119
Rysunek 30 Przebieg średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w strefie miasto Toruń w 2011 r.	119
Rysunek 31 Rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	120
Rysunek 32 Rozkład rocznej sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Toruń w 2011 r.	120
Rysunek 33 Miesięczne sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	121
Rysunek 34 Rozkład średniej rocznej wartości wilgotności powietrza atmosferycznego w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	121
Rysunek 35 Rozkład średniej miesięcznej miąższości warstwy mieszania w strefie miasto Toruń w roku 2011.	122
Rysunek 36 Przebieg średnich miesięcznych wartości miąższości warstwy mieszania w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	122
Rysunek 37 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie miasto Toruń w 2011 r. ...	123
Rysunek 38 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie miasto Toruń w 2011 roku	124
Rysunek 39 Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.	125
Rysunek 40 Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2011 r.	125
Rysunek 41 Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.	126
Rysunek 42 Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z tła regionalnego w 2011 r.	127
Rysunek 43 Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.	128

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla **strefy miasto Toruń**
ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀

Rysunek 44	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z tła całkowitego w 2011 r.	128
Rysunek 45	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji punktowej w 2011 r.	129
Rysunek 46	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji punktowej w 2011 r.	130
Rysunek 47	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z emisji powierzchniowej w 2011 r.	131
Rysunek 48	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji powierzchniowej w 2011 r.	131
Rysunek 49	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z emisji liniowej w 2011 r.	132
Rysunek 50	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z emisji liniowej w 2011 r.	133
Rysunek 51	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.	134
Rysunek 52	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 r.	134
Rysunek 53	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ 24h <i>Kp11mTrPM10d01</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	136
Rysunek 54	Przewagi typów emisji w stężeniach PM ₁₀ 24h w obszarze przekroczeń <i>Kp11mTrPM10d01</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	137
Rysunek 55	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ 24h <i>Kp11mTrPM10d02</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	137
Rysunek 56	Przewagi typów emisji w stężeniach PM ₁₀ 24h w obszarze przekroczeń <i>Kp11mTrPM10d02</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	138
Rysunek 57	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ rok <i>Kp11mTrPM10a01</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	139
Rysunek 58	Przewagi typów emisji w stężeniach PM ₁₀ rok w obszarze przekroczeń <i>Kp11mTrPM10a01</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	139
Rysunek 59	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ rok <i>Kp11mTrPM10a02</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	140
Rysunek 60	Przewagi typów emisji w stężeniach PM ₁₀ rok w obszarze przekroczeń <i>Kp11mTrPM10a02</i> w mieście Toruniu w 2011 r.	140
Rysunek 61	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu wariantu naprawczego.	143
Rysunek 62	Stężenia pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w mieście Toruniu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu wariantu naprawczego.	143
Rysunek 63	Plan działań krótkoterminowych.	147
Rysunek 64	Strefa miasto Toruń.	161
Rysunek 65	Schemat przepływu informacji w planie działań krótkoterminowych.	167

Spis tabel

Tabela 1 Stacje pomiaru pyłu PM ₁₀ w mieście Toruniu.....	13
Tabela 2 Ludność miasta Toruń według płci (GUS, 2011 r.).....	15
Tabela 3 Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w mieście Toruniu w 2011 roku.....	19
Tabela 4 Poziomy stężenie pyłu PM ₁₀ w strefie miasto Toruń w latach 2006-2010.....	24
Tabela 5 Stanowiska pomiarowe w Toruniu, z których wyniki pomiarów pyłu PM ₁₀ zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2011 r.....	25
Tabela 6 Przyjęte prędkości pojazdów.....	34
Tabela 7 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu.....	34
Tabela 8 Bilans emisji napływowej pyłu PM ₁₀ dla miasta Torunia w 2011 r.....	38
Tabela 9 Bilans emisji pyłu PM ₁₀ z obszaru miasta Torunia w 2011 r.....	39
Tabela 10 Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.....	43
Tabela 11 Poziomy pyłu zawieszonego PM ₁₀ przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła.....	45
Tabela 12 Prognoza poziomów pyłu zawieszonego PM ₁₀ w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte.....	46
Tabela 13 Wzory tabel do rocznego sprawozdania z realizacji działań naprawczych z Programu Ochrony Powietrza.....	53
Tabela 14 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza.....	77
Tabela 15 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa.....	81
Tabela 16 Efekt ekologiczny termomodernizacji.....	82
Tabela 17 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM ₁₀	82
Tabela 18 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM ₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni.....	83
Tabela 19 Bilans emisji pyłu PM ₁₀ dla strefy miasto Toruń w 2011 r.....	101
Tabela 20 Koszty lokalnych zanieczyszczeń w wybranych krajach europejskich, jako procent PKB.....	105
Tabela 21 Jednostkowe koszty zewnętrzne lokalnych zanieczyszczeń powietrza (w centach).....	107
Tabela 22 Koszty zewnętrzne eksploatacji dróg w Polsce.....	108
Tabela 23 Koszty zewnętrzne oszacowane dla transportu w 1991 roku.....	108
Tabela 24 Wycena kosztów zewnętrznych emisji CO ₂ według różnych źródeł z podziałem na poszczególne gałęzie transportu.....	108
Tabela 25 Koszty 40% redukcji emisji CO ₂ do roku 2025 w 17 krajach europejskich.....	109
Tabela 26 Przyjęte koszty zdrowotne zanieczyszczenia powietrza (EUR/t emitowanego zanieczyszczenia)....	110
Tabela 27 Koszty (€) związane z utratą zdrowia na tonę emisji NO _x w 2010 roku, 3 scenariusze wrażliwości.....	110
Tabela 28 Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych.....	110
Tabela 29 Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce w 2004 r. wg rodzaju obiektu i zanieczyszczeń (tylko obiekty zawodowe).....	112
Tabela 30 Koszty zewnętrzne na jednostkę emisji w Polsce.....	113
Tabela 31. Dopuszczalna niepewność modelowania.....	135
Tabela 32 Niepewność modelowania pyłu PM ₁₀ w mieście Toruniu w 2011 r.....	135
Tabela 33 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM ₁₀	141
Tabela 34 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM ₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni.....	142
Tabela 35 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Toruń.....	159
Tabela 36 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Toruń.....	160
Tabela 37 Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu PM ₁₀	160
Tabela 38 Wyniki pomiarów pyłu PM ₁₀ na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Toruń w 2011 r.....	161
Tabela 39. Propozycje działań krótkoterminowych w strefie miasto Toruń dla pyłu PM ₁₀ *.....	162
Tabela 40 Komunikaty w systemie działań krótkoterminowych.....	168
Tabela 41 Wzór formularza rejestracji otrzymywanych informacji.....	175
Tabela 42 Wzór formularza rejestracji wystąpienia ryzyka przekroczenia lub przekroczenia.....	176