



DZIENNIK URZĘDOWY

WOJEWÓDZTWA PODKARPACCKIEGO

Rzeszów, dnia 20 grudnia 2013 r.

Poz. 4392

UCHWAŁA NR XL/802/13 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA PODKARPACCKIEGO

z dnia 29 listopada 2013 r.

**w sprawie zmiany uchwały Nr XLII/804/10 z dnia 25 stycznia 2010r.
w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów”**

Na podstawie art. 18 pkt 20 i art. 89 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998r. o samorządzie województwa (t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 596 z późn. zm.) oraz art. 91 ust 3, 3a, 7, 9c, 9e i art. 84 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r., poz. 1232) w związku z art. 7 ustawy z dnia 13 kwietnia 2012r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012r., poz. 460)

Sejmik Województwa Podkarpackiego uchwala, co następuje:

§ 1. W uchwale Nr XLII/804/10 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 25 stycznia 2010r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów” opublikowanej w Dz. U. Woj. Podk. z dnia 25 lutego 2010r., Nr 13 poz. 319, wprowadza się następującą zmianę:

- Załącznik do uchwały otrzymuje brzmienie określone w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Podkarpackiego.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia jej ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Podkarpackiego.

**Przewodniczący Sejmiku
Województwa Podkarpackiego**

Wojciech Buczak



ZARZĄD
WOJEWÓDZTWA PODKARPACKEGO

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów

*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*

wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Publikacja dofinansowana przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

Gdańsk, 2013 rok

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 Kaldonek

Łukasz Knapik

Prezes Zarządu:

Wojciech Trapp

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Spis skrótów i pojęć

- 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)
- GCZK – Gminne Centrum Zarządzania Kryzysowego
- 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. *Liquefied 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
- O₃ – Ozon

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

- Pb – Ołów
PCZK – Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego
PD – Poziom dopuszczalny
PDK – Plan Działań Krótkoterminowych
PJ – Peta dżul
PM – Pył drobny, z ang. *Particulate Matter*
POP – Program Ochrony Powietrza
POŚ – Prawo Ochrony Środowiska
PONE – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
POZIOM CELÓW DŁUGOTERMINOWYCH - poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
POZIOM DOPUSZCZALNY – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.
POZIOM DOCELOWY – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU (emisja zanieczyszczeń) – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
PUŁAP STĘŻENIA EKSPOZYCJI – poziom określony na podstawie wskaźnika średniego narażenia w celu ograniczenia szkodliwych skutków dla zdrowia ludzkiego, który ma zostać osiągnięty przez dany okres
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 regulacji obowiązujących w danej społeczności, ograniczonej terytorialnie (powiat, gmina, miasto)
WRF – mezoskalowy model meteorologiczny, z ang. *Weather Research & Forecasting Model*
WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna
WZZK – 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.).
Zadanie realizowane ciągle – zadanie, dla którego nie określa się czasu trwania
µg – Mikrogram, 10⁻⁶ g
(NH₄)₂SO₄ – Siarczan amonu

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Spis treści

Streszczenie programu	9
1. Cel, zakres, horyzont czasowy	21
2. Podstawy prawne.....	22
3. Część opisowa	25
3.1. Charakterystyka strefy.....	25
3.1.1. Położenie, ukształtowanie powierzchni.....	25
3.1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych.....	26
3.1.3. Powierzchnia i ludność.....	29
3.1.4. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.....	29
3.1.5. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	32
3.1.6. Obszary przekroczeń w 2012 r.	33
3.2. Stan jakości powietrza w strefie	34
3.2.1. Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza.....	34
3.2.2. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10	39
3.2.2.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w latach 2008-2011	39
3.2.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w strefie miasto Rzeszów w 2012 roku	40
3.2.2.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku	41
3.2.3. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM2,5	41
3.2.3.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w latach 2010 - 2011	41
3.2.3.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w 2012 roku ..	42
3.2.3.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5	42
3.2.4. Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza	44
3.2.4.1. Warunki brzegowe.....	44
3.2.4.2. Metodyka wyznaczania emisji pyłów.....	48
3.2.4.3. Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10.....	56
3.2.4.4. Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5.....	61
3.2.4.5. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	67
3.2.4.6. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	71
3.2.5. Poziom tła substancji uwzględnionych w Programie	75
3.2.6. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym	75
3.2.7. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5	81
3.2.8. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza	83
3.2.9. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5.....	92
3.2.10. Lista działań niewynikających z Programu	110
3.2.11. Lista działań krótkoterminowych	110
3.3. Przykłady dobrych praktyk – Program Ograniczenia Niskiej Emisji.....	111
4. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	116
4.1. Zadania wynikające z realizacji Programu	116
4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	117

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

4.3.	Monitoring realizacji Programu.....	119
4.3.1.	Efekt ekologiczny działań naprawczych	129
5.	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień	132
5.1.	Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych	132
5.1.1.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa	132
5.1.2.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie podkarpackim	138
5.1.3.	Uwarunkowania wynikające z planów miejscowych	144
5.2.	Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 i PM2,5 na terenie strefy	147
5.3.	Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	150
5.4.	Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci	151
5.5.	Analiza kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza na terenie województwa podkarpackiego.....	152
6.	Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania	162
6.1.	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń	162
6.2.	Warunki meteorologiczne w mieście Rzeszowie w 2012 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania	164
6.2.1.	Prędkość i kierunek wiatru	164
6.2.2.	Temperatura powietrza	167
6.2.3.	Opady atmosferyczne	169
6.2.4.	Wilgotność względna powietrza	170
6.2.5.	Klasy równowagi atmosfery	171
6.3.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów	173
6.3.1.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie pochodzące z napływu	173
6.3.1.1.	Tło regionalne	173
6.3.1.2.	Tło całkowite	175
6.3.2.	Stężenia pyłu PM10 pochodzące z emisji z terenu strefy.....	177
6.3.2.1.	Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)	177
6.3.2.2.	Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego)	178
6.3.2.3.	Stężenia pochodzące z emisji liniowej	180
6.3.2.4.	Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów	182
6.4.	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Rzeszów	184
6.4.1.	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie pochodzące z napływu	184
6.4.1.1.	Tło regionalne	184
6.4.1.2.	Tło całkowite	185
6.4.2.	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z emisji z terenu strefy	186
6.4.2.1.	Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)	186
6.4.2.2.	Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego)	187
6.4.2.3.	Stężenia pochodzące z emisji liniowej	188
6.4.2.4.	Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Rzeszów	189
6.5.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych	190
6.6.	Obszary zagrożeń	192
6.6.1.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu PM10	192
6.6.1.1.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych pyłu PM10	192
6.6.1.2.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM10	195

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

6.6.2.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM2,5	200
6.7.	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Rzeszów w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10.....	204
6.8.	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Rzeszów w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5.....	211
7.	Plan Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Rzeszów	212
7.1.	Część opisowa	212
7.1.1.	Analiza stanu jakości powietrza w strefie	212
7.1.2.	Kierunki i zakres działań krótkoterminowych.....	218
7.2.	Lista podmiotów korzystających ze środowiska	222
7.3.	Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie.....	222
7.4.	Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli	222
7.5.	Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń.....	224
7.5.1.	Tryb ogłaszania alarmów	227
7.6.	Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu	230
7.6.1.	Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu	230
7.6.2.	Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu	232
7.7.	Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień.....	233

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

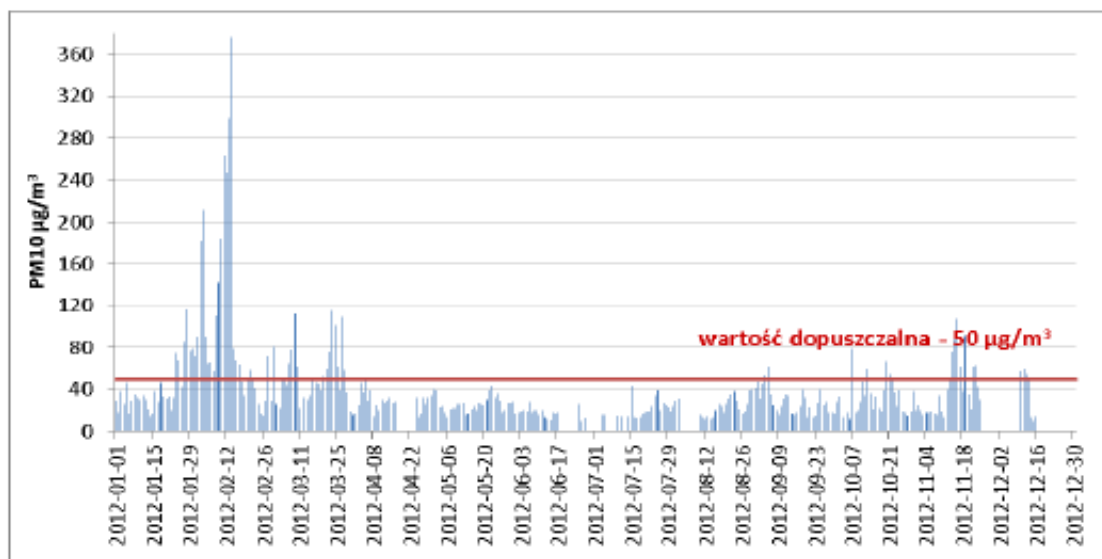
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Streszczenie programu

„Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów” – kod strefy: PL1801, opracowany został w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w 2012 r.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5, jest bieżąca ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za 2012 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, w której strefa miasto Rzeszów została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców.

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku prowadzone były metodą manualną na stanowisku pomiarowym przy ul. Szopena. Stwierdzono przekroczenie średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz brak przekroczenia poziomu średniego dla roku. Najwyższe stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 wyniosły 71,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz 39,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10. Liczba dni z przekroczeniami wyniosła 58.



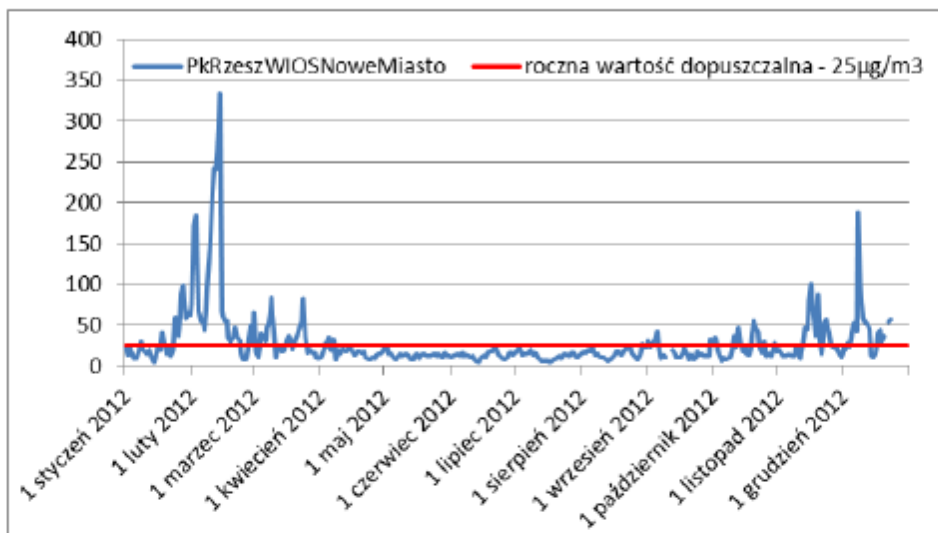
Roczny przebieg średnich dobowych wartości PM10 mierzonych na stanowisku pomiarowym w Rzeszowie w 2012 r.

Najwyższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 występują w miesiącach zimowych. Można zatem założyć, że odpowiedzialna jest za nie przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niż baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń. Równocześnie należy zauważyć, iż miało miejsce kilka przekroczeń wartości dopuszczalnych w sezonie poza grzewczym, co może wiązać się z emisją komunikacyjną.

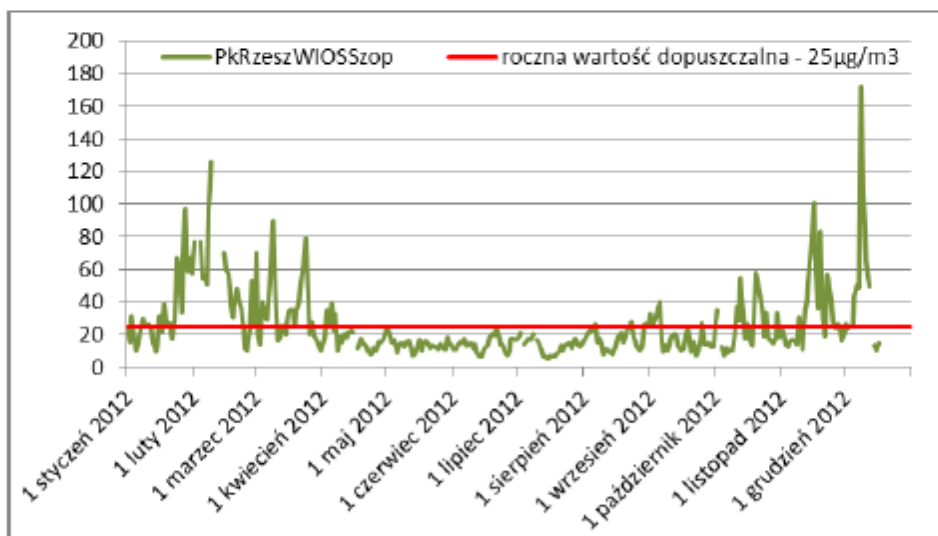
Ocena jakości powietrza w strefie miasto Rzeszów w 2012 roku uwzględniała wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 ze stanowiska na ulicy Szopena oraz na ulicy Rejtana. Na podstawie wyników pomiarów strefę miasto Rzeszów zakwalifikowano do klasy C pod względem ochrony zdrowia, gdyż stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 powiększonego o margines tolerancji, który w 2012 roku wynosił 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2012 roku na

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

obu stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Rzeszów wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego, a na stanowisku przy ulicy Rejtana wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.



Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisk pomiarowym przy ul. Rejtana w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisk pomiarowym przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Analiza średnich dobowych wartości pyłu PM2,5 zmierzonych w stacjach wskazuje, że najwyższe stężenia, znacznie przekraczające poziom dopuszczalny (określony dla roku), występują w okresie zimowym, co wskazuje na ich związek z emisją z indywidualnych systemów grzewczych. Równocześnie należy zwrócić uwagę, iż w sezonie letnim dość często wartości pomiarowe zbliżone są do wartości dopuszczalnej, co wskazywałoby na istotny udział innych typów źródeł (komunikacji lub napływu).

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
 pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 dla miasta Rzeszowa wynosi 18 086,2 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – prawie 57%, ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania mieszkań.

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5 dla miasta Rzeszowa wynosi 8 798,6 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – 65% ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania mieszkań.

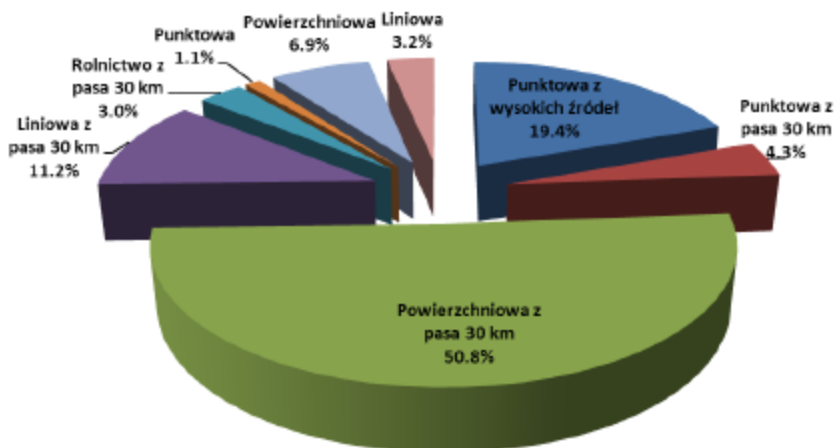
Emisja pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 2 272,8 Mg, z czego ponad 61% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań w Rzeszowie.

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 1 097,8 Mg, z czego ponad 75% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań w Rzeszowie.

Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów

Typ emisji		Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	
Napływowa	Punktowa z wysokich źródeł	3 958.6
	Punktowa z pasa 30 km	879.8
	Powierzchniowa z pasa 30 km	10 348.9
	Liniowa z pasa 30 km	2 281.6
	Rolnictwo z pasa 30 km	617.3
Z terenu strefy	Punktowa	218.6
	Powierzchniowa	1 396.0
	Liniowa	658.2
SUMA		20 359.0

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

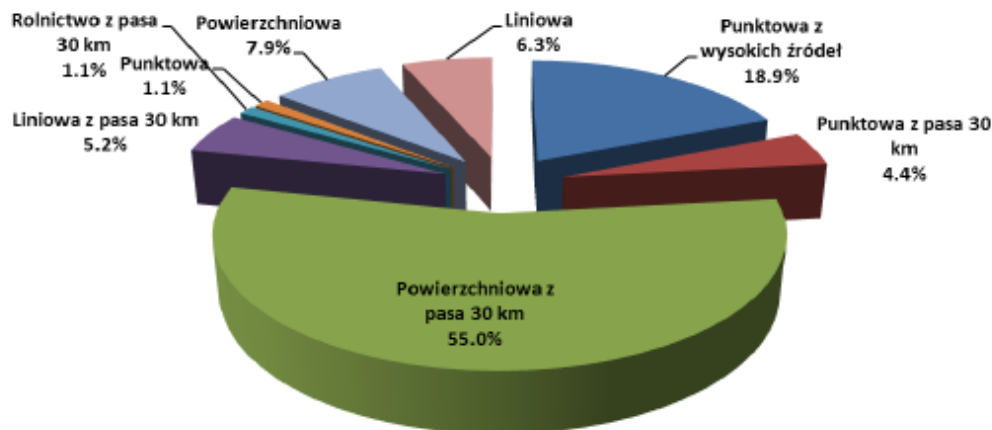


Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów

Typ emisji		Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	
Napływowa	Punktowa z wysokich źródeł	1 961.0
	Punktowa z pasa 30 km	455.6
	Powierzchniowa z pasa 30 km	5 719.8
	Liniowa z pasa 30 km	545.6
	Rolnictwo z pasa 30 km	116.6
Z terenu strefy	Punktowa	114.5
	Powierzchniowa	825.9
	Liniowa	658.2
SUMA		10 397.2

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszanego PM_{2,5} dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

W ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszanego PM₁₀ i PM_{2,5} wykonane zostały w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2012 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe.

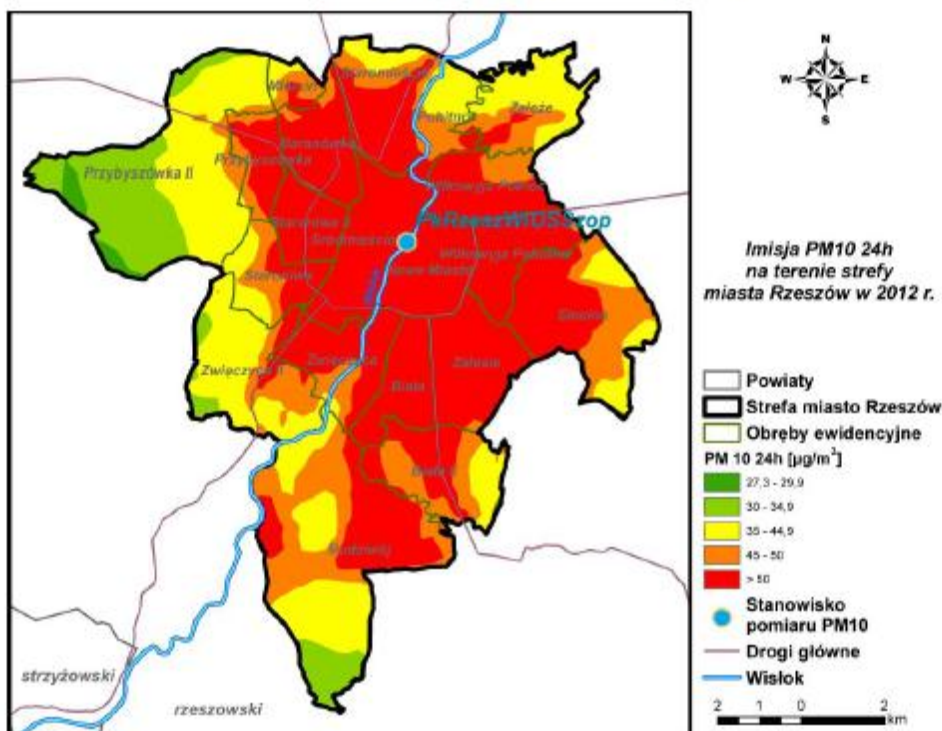
Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy i poza nią (pas 30 km dla źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych oraz całe województwo dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30 m oraz napływ spoza województwa).

Wyniki modelowania wskazują, że na terenie Rzeszowa występują wysokie stężenia pyłu zawieszanego PM₁₀, powodujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego o okresie uśredniania wyników 24h i rok, wynoszącego odpowiednio 50 i 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia ponadnormatywne PM₁₀ o okresie uśredniania 24h występują na niemal całym obszarze miasta, wolny od przekroczeń jest pas zachodni strefy z wyłączeniem fragmentu dzielnicy Bodziwój, część południowa i niewielkie fragmenty miasta w części wschodniej i północnej. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą do 139,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

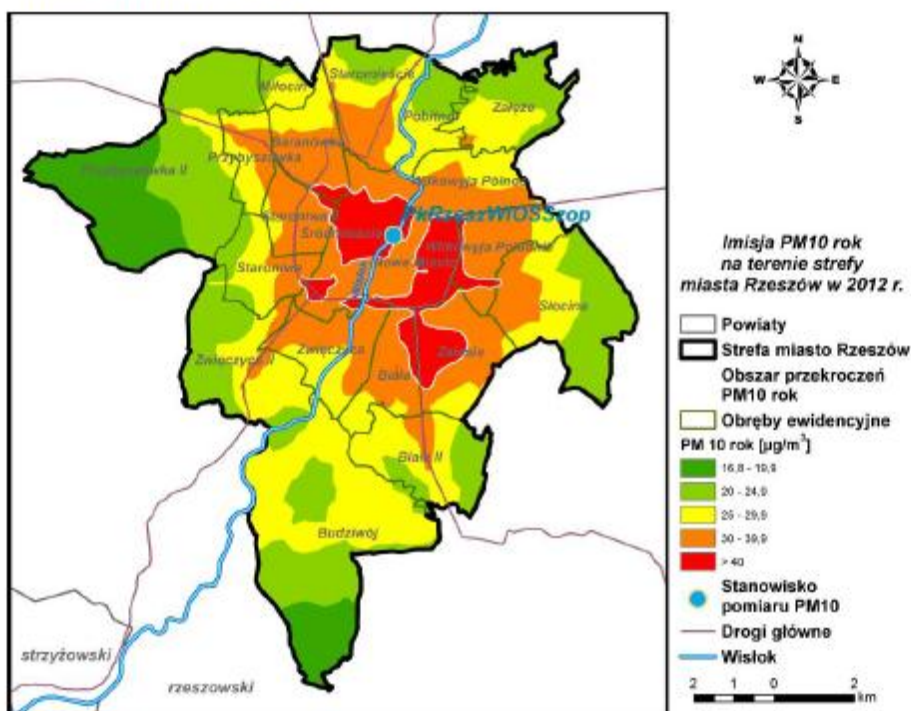
Obszary przekroczeń pyłu zawieszanego PM₁₀ o okresie uśredniania rok obejmują dzielnice Śródmieście, Nowe Miasto, Wilkowyja Południe, Baranówka, Staroniwa II, Zalesie, Biała. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą do 69,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Obszary przekroczeń pyłu zawieszanego PM_{2,5} rok obejmują dzielnice Śródmieście, Zalesie i Biała. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą do 41,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

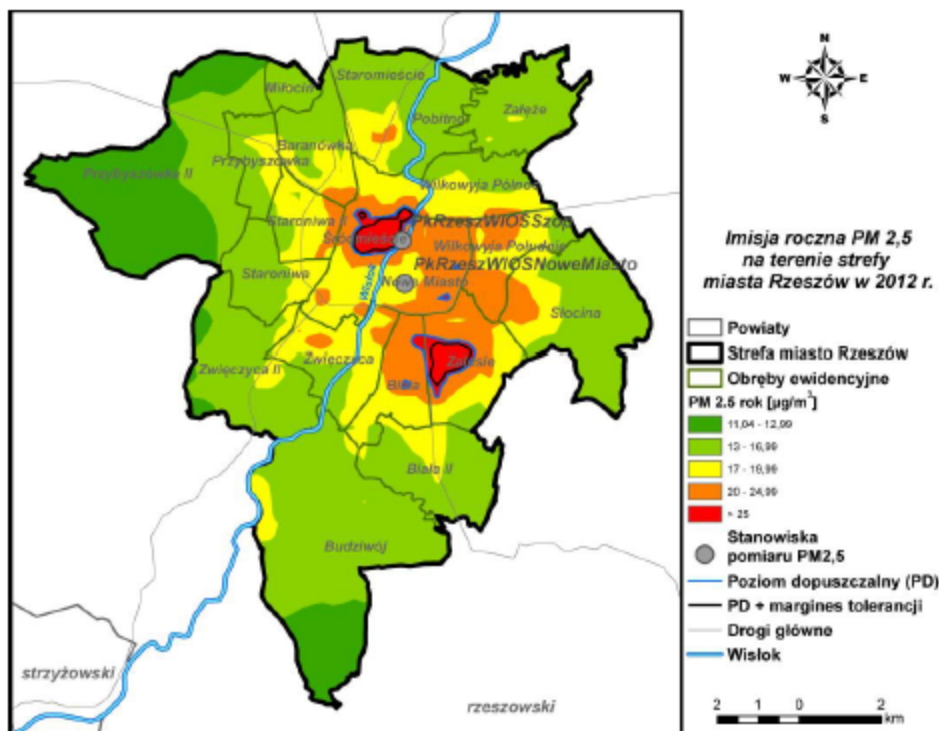


Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie usredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.



Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie usredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



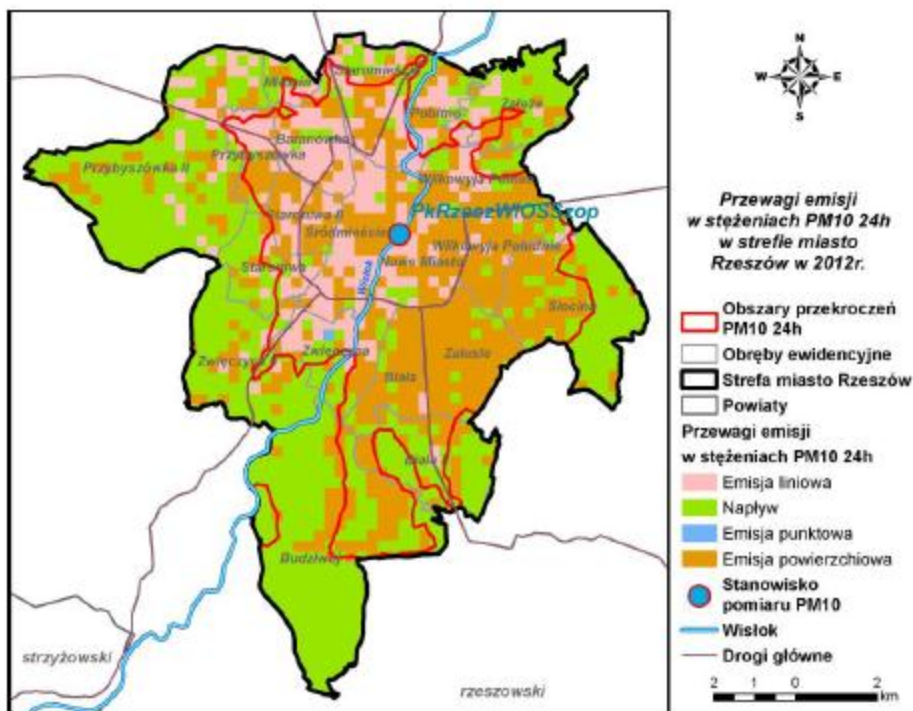
Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10d01 obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta, zajmuje powierzchnię 53,6 km² i zamieszkiwany jest przez 168 300 osób. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10d02 obejmuje niewielki obszar dzielnicy Budzów, zajmuje powierzchnię 0,9 km² i zamieszkiwany jest przez 150 osób

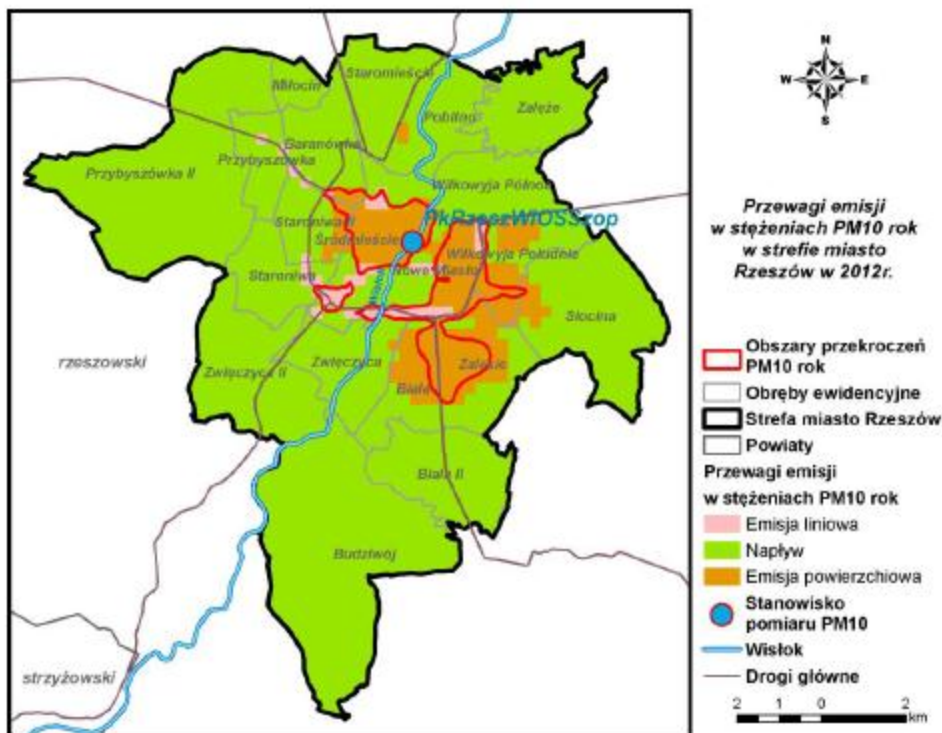
Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10a01 obejmuje dzielnice: Nowe Miasto, część dzielnicy Wilkowyje Południe, część dzielnicy Śródmieście, zajmuje powierzchnię 4,7 km² i zamieszkiwany jest przez 43 000 osób. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10a02 obejmuje dzielnicę Śródmieście, zajmuje powierzchnię 2,9 km² i zamieszkiwany jest przez 14 660 osób. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10a03 obejmuje dzielnicę Śródmieście, zajmuje powierzchnię 0,3 km² i zamieszkiwany jest przez 1 485 osób.

Obszar przekroczeń Pk12sRzePM2,5a01 obejmuje część dzielnicy Śródmieście, zajmuje powierzchnię 1,1 km² i zamieszkiwany jest przez 7 100 osób. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM2,5a02 obejmuje część dzielnicy Zalesie i Biała, zajmuje powierzchnię 1,0 km² i zamieszkiwany jest przez 6 690 osób. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM2,5a03 obejmuje bardzo niewielki fragment dzielnicy Nowe Miasto, zajmuje powierzchnię 0,02 km² i zamieszkiwany jest przez 700 osób

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

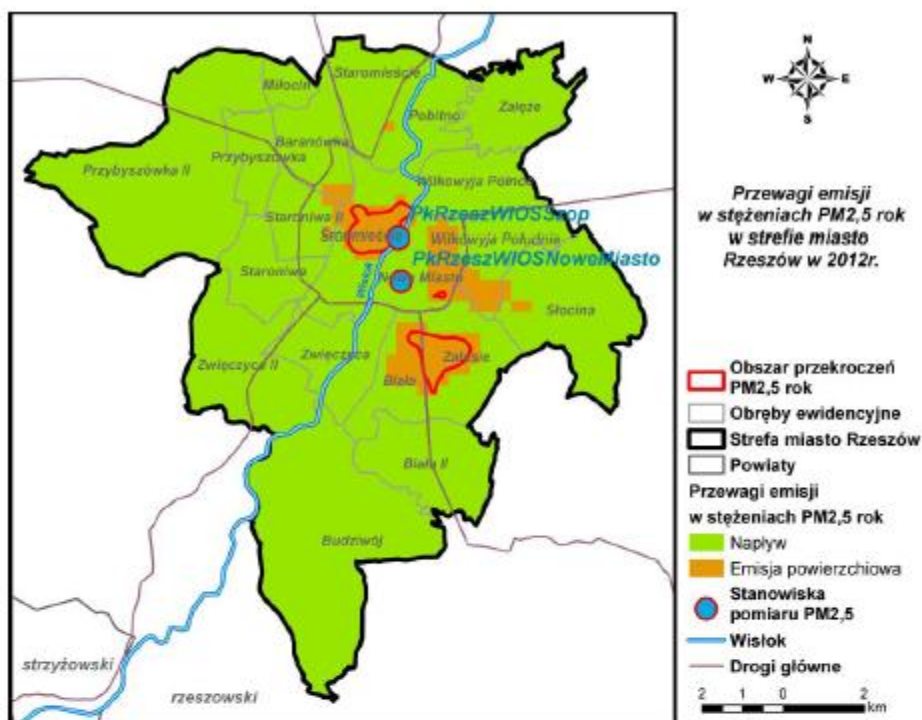


Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

W obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h i rok przeważa udział emisji powierzchniowej, komunikacyjnej oraz napływu spoza strefy miasto Rzeszów.

Natomiast w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5, za przekroczenia poziomu dopuszczalnego odpowiedzialna jest przede wszystkim emisja powierzchniowa.

Analiza stężeń kształtowanych przez różne typy emisji w strefie miasto Rzeszów pozwala sformułować wniosek, że obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 co najmniej do poziomu dopuszczalnego jest bardzo trudne. Całkowite zlikwidowanie ogrzewania indywidualnego stosującego paliwa stałe spowoduje niemożliwe do udźwignięcia obciążenie finansowe dla samorządu i osób fizycznych oraz może się okazać niewykonalne technicznie. Ponadto wysokie stężenia w znacznej mierze spowodowane są napływem spoza miasta.

Dlatego najważniejsze jest stopniowe wprowadzanie wszelkich działań jak i stosowanie się do kierunków zmierzających do obniżenia emisji szczególnie z ogrzewania indywidualnego. Równocześnie należy pamiętać, że wszelkie działania polegające na zmianie sposobów ogrzewania powinny być wykonywane w miarę możliwości finansowych i technicznych zarówno samorządów terytorialnych jak i osób fizycznych.

Działanie pierwsze (kod działania PkRzeZSO)

Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, obejmującego:

- podłączenie do sieci ciepłej lub wymianę na ogrzewanie elektryczne ok. 90 tys. m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- podłączenie do sieci ciepłej lub wymianę na ogrzewanie elektryczne ok. 7 tys. m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinnym w Centrum;
- likwidację źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymianę na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 45 tys. m² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum;
- likwidację źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymianę na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 558 tys. m² lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum.

Szacunkowy koszt – 55,3 mln PLN

Działanie drugie (kod działania PkRzeMMU)

Działanie polega na czyszczeniu ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu.

Szacunkowy koszt – 200 - 800 PLN/km.

Działanie trzecie (kod działania PkRzePSC)

Systematyczne podłączanie do sieci ciepłej zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepła istnieje oraz gdzie jest to technologicznie możliwe - wykonanie nowych przyłączy ciepłych..

Działanie czwarte (kod działania PkRzeEEk)

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.

Szacunkowy koszt – 0,2 mln PLN

Działanie piąte (kod działania PkRzePZP)

- 1) Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszzonego PM10 oraz PM2,5, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), a także zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne oraz ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej, tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego.,
- 2) Uchwalenie planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne oraz ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej, tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego.,

Szacunkowy koszt – Środek o charakterze regulacyjnym.

Działanie szóste (kod działania PkRzeUCP)

Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miasta.

Szacunkowy koszt – Środek o charakterze regulacyjnym.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Działanie siódme (kod działania PkRzeSIM)

Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie.

Szacunkowy koszt – 0,04 mln PLN.

Działanie ósme (kod działania PkRzeWEEG)

Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej oraz ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej czyli tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego.

Działanie dziewiąte (kod działania PkRzeZZP)

Zakup nowoczesnych polewaczko-zamiatarek mechanicznych w celu zwiększenia efektywności czyszczenia ulic.

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2023 r.

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w obszarach przekroczeń, w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa, oraz w przypadku realizacji zaproponowanych działań przedstawiać się będą następująco:

Poziom stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w obszarachprzekroczeń poziomu dopuszczalnego w strefie miasto Rzeszów w roku bazowym i roku prognozowanym

Kod obszaru	Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2012 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2023 r. w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2023 roku po realizacji działań naprawczych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h</i>			
Pk12mRzPM10d01	65,9	55,2	37,2
Pk12mRzPM10d02	29,8	25,0	22,9
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok</i>			
Pk12mRzPM10a01	56,2	47,1	33,4
Pk12mRzPM10a02	65,9	55,2	32,9
Pk12mRzPM10a03	47,8	40,0	33,4

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Kod obszaru	Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2012 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2023 r. w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2023 roku po realizacji działań naprawczych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok</i>			
Pk12mRzPM2,5a01	41,1	35,5	16,0
Pk12mRzPM2,5a02	31,8	27,5	14,3
Pk12mRzPM2,5a03	25,4	21,9	13,1

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

1. Cel, zakres, horyzont czasowy

„Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów” – kod strefy: PL1801, opracowany został w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w 2012 r. Obecnie dla strefy miasto Rzeszów obowiązuje Program Ochrony Powietrza dla Rzeszowa za 2008 r., w zakresie pyłu zawieszonego PM10, przyjęty Uchwałą nr XLII/804/10 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów”.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5, jest ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za 2012 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, w której strefa miasto Rzeszów została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców.

Program Ochrony Powietrza koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym oraz na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, 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 stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych i utrzymywania ich na takim poziomie oraz osiągnięcie pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu zawieszonego PM2,5.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

2. Podstawy prawne

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

Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232)

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:

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

Zgodnie z art. 7 ust 2 ustawy z dnia 13 kwietnia 2013r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (która weszła w życie w dniu 28 maja 2012 r.) - dla stref dla których przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy nie opracowano programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych właściwe organy opracują i przyjmują programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych w terminie 18 miesięcy od dnia jej wejścia w życie.

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 Rzeszów” składa się z trzech podstawowych części:

- Części opisowej, która zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakich substancji dotyczy oraz analizą wyników pomiarów dla obszaru objętego Programem. Uzasadnia się tu występowanie problemu (przekroczenia stężeń normatywnych) poprzez wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza,
- Części wyszczególniającej obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu ochrony powietrza, określa wykaz organów administracji publicznej oraz podmiotów odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest metodologia monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

- Uzasadnienia zakresu określonych i ocenionych przez zarząd województwa zagadnień, zawiera uwarunkowania Programu wynikające z analizowanych dokumentów strategicznych, z charakterystyki instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz innych dokumentów, materiałów i publikacji. Część ta zawiera załączniki graficzne do Programu.

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.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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

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

Ponadto w trakcie realizacji Programu Ochrony Powietrza uwzględniono następujące dokumenty:

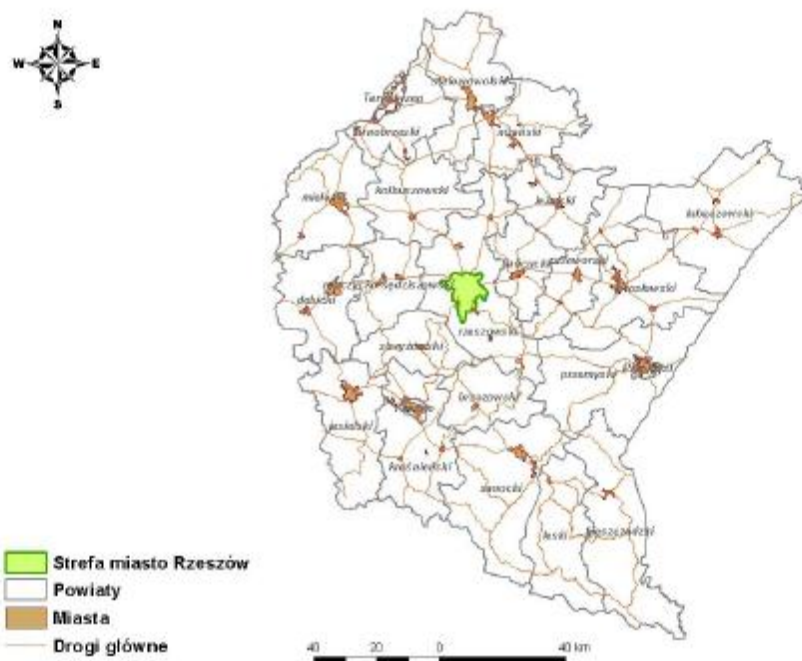
- „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.
- „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2012, wykonanych przez WIOŚ w Rzeszowie.
- Uchwała nr XLII/804/10 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów”.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

3. Część opisowa

3.1. Charakterystyka strefy

3.1.1. Położenie, ukształtowanie powierzchni

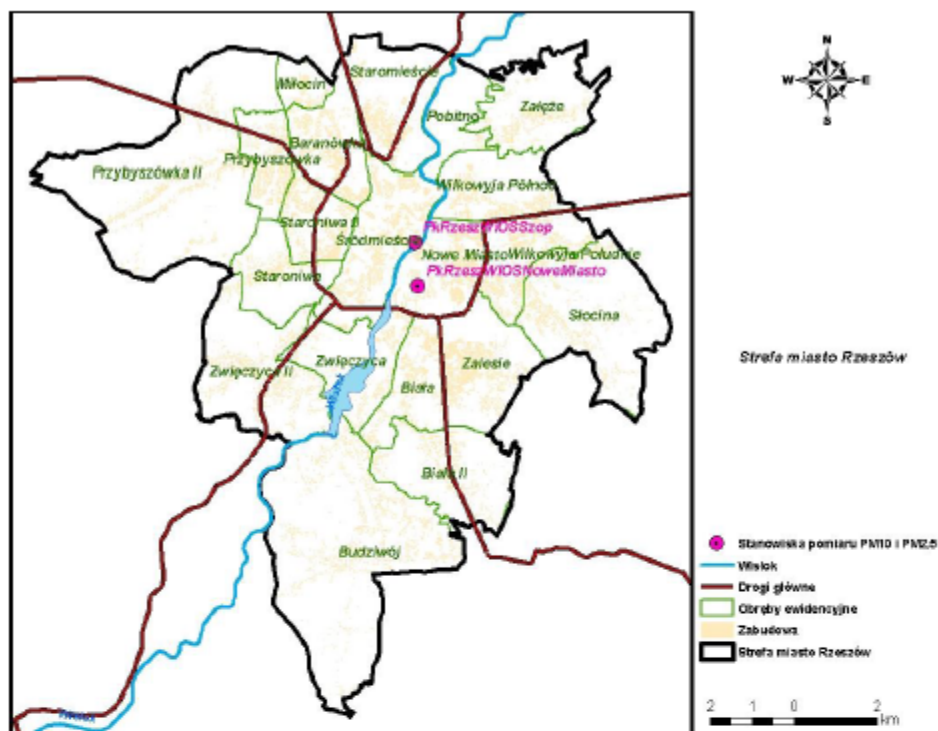


Rysunek 1 Położenie strefy miasto Rzeszów na tle województwa podkarpackiego

Program opracowywany jest dla strefy miasto Rzeszów o kodzie PL1801. Rzeszów położony jest w centrum regionu Polski południowo-wschodniej, w obszarze Euroregionu Karpaty oraz w rozwijającym się z zachodu na wschód paśmie europejskiej przestrzeni infrastrukturalnej i komunikacyjnej, w odległości około 90-100 km od przejść granicznych z Ukrainą i Słowacją.

Rzeszów jest miastem na prawach powiatu, stolicą województwa podkarpackiego. Jest największym z 45 miast tego województwa.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 2 Strefa miasto Rzeszów

3.1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Monitoring zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ w 2012 roku w Rzeszowie realizowany był w oparciu o 1 stację pomiaru tła miejskiego prowadzoną przez WIOŚ w Rzeszowie, zlokalizowaną przy ul. Szopena.

Tabela 1 Stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM₁₀ w Rzeszowie w 2012 r.

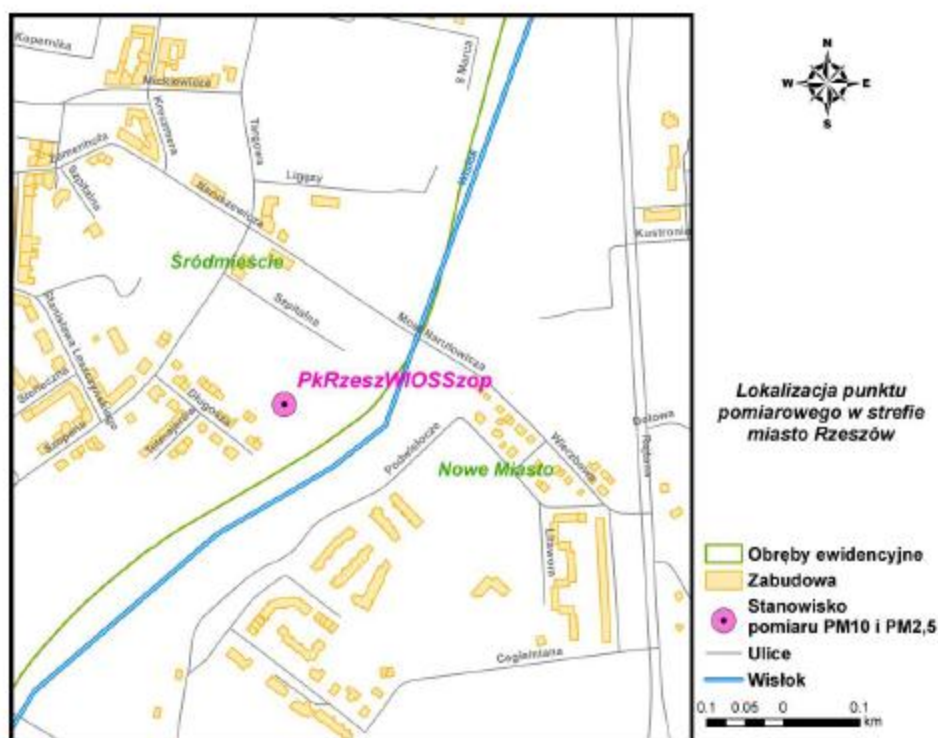
Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne
1.	Rzeszów, ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	22°00'52" E 50°02'03" N

Monitoring zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} w 2012 roku w Rzeszowie realizowany był w oparciu o 2 stacje pomiaru tła miejskiego prowadzone przez WIOŚ w Rzeszowie, zlokalizowane przy ul. Szopena oraz przy ul. Rejtana.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 2 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM_{2,5} w Rzeszowie w 2012 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne
1.	Rzeszów, ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	22°00'52" E 50°02'03" N
2.	Rzeszów, ul. Rejtana	PkRzeszWIOSNoweMiasto	22°00'38" E 50°01'28" N

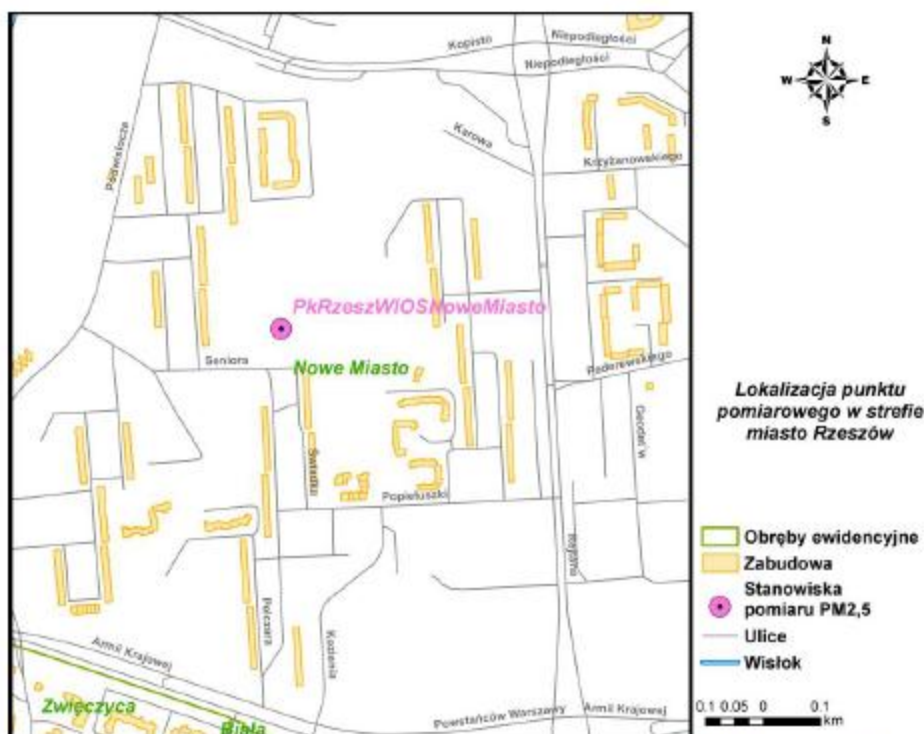


Rysunek 3 Lokalizacja stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 4 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM10 i PM 2,5 przy ul. Szopena w Rzeszowie
 Źródło: www.wios.rzeszow.pl



Rysunek 5 Lokalizacja stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM2,5 przy ul. Rejtana w strefie miasto Rzeszów

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 6 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM2,5 przy ul. Rejtana w Rzeszowie

Źródło: www.wios.rzeszow.pl

3.1.3. Powierzchnia i ludność

Miasto Rzeszów zajmuje 117 km², liczba ludności w 2012 roku wynosiła 182 028 osób, a gęstość zaludnienia 1 564 osoby/km². W stolicy województwa podkarpackiego, Rzeszowie mieszka około 8,5% ludności regionu.

Tabela 3 Liczba ludności w mieście Rzeszowie

Ogółem	Kobiety		Mężczyźni	
	osób	%	osób	%
182 028	96 064	53	85 964	47

Źródło: GUS, 2012 r.

3.1.4. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów

Miasto Rzeszów usytuowane jest na granicy dwóch głównych jednostek morfologicznych Polski południowej, makroregionu Karpat i Kotliny Sandomierskiej. Granica zasięgu między nimi przebiega w rejonie południowo-wschodniego fragmentu terytorium miasta. Część Zalesia, powierzchniowo niewielki teren leżący na południowym wschodzie miasta, zaliczana jest do Pogórza Dynowskiego, wchodzącego w skład Karpat. Centralna część miasta leży w obrębie Podgórze Rzeszowskiego, a tereny północne i północno-wschodnie są w zasięgu Pradoliny Podkarpackiej. Obie te jednostki należą do makroregionu Kotliny Sandomierskiej. Stosunkowo najmniej urozmaiconą rzeźbę terenu prezentują, nieco nachylone na północny wschód, północne fragmenty miasta, obejmujące obszary należące do Pradoliny Podkarpackiej. Lessowe tereny w środkowej części miasta, na obszarach należących do Podgórze Rzeszowskiego, posiadają urozmaiconą rzeźbę terenu. Wyraźny próg terenowy w południowo - wschodniej części miasta, nad doliną Wisłoka, wyznacza granicę

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

zasięgu terenów górskich Pogórza Dynowskiego, wyróżniający się najwyższymi wzniesieniami w tej okolicy. Na południu miasta, przy granicy z Białą, lokalna kulminacja wynosi 258 m n.p.m., a tuż poza miastem, w Lasach Matysowskich, osiąga 353,8 m n.p.m. Ważnymi elementami rzeźby terenu w mieście jest dolina Wisłoka i jego dopływów. Trasa zalewowa Wisłoka, stanowiąca element krajobrazu miasta, położona jest na poziomie 193-200 m n.p.m. i leży 3-5 m ponad poziom średniego stanu wód w korycie rzeki.

Wg danych Urzędu Statystycznego w Rzeszowie, w 2012 roku użytki rolne w granicach administracyjnych miasta stanowiły 62%, z czego najwięcej (71%) zajmowały grunty orne.

Tabela 4 Użytkowanie gruntów w Rzeszowie

Ogółem	Użytki rolne					Grunty leśne	Pozostałe grunty
	razem	w tym					
		grunty orne	sady	łąki trwałe	pastwiska		
<i>w ha</i>							
11 636	7 242	5 156	215	618	857	496	3 898

Zródło: US w Rzeszowie, 2011 r.

Szata roślinna na obszarze Rzeszowa zachowała liczne fragmenty reprezentujące wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe. Dotyczy to przede wszystkim terenów:

- doliny Wisłoka, w tym szczególnie w jego części północnej, w okolicach Pobitnego, z głębokimi wąwozami i jarami rozcinającymi skarpę porośniętą typową murawą kserotermiczną,
- fragmentu Pogórza Dynowskiego, z licznymi zadrzewieniami, usytuowanymi w południowo-wschodnim skraju miasta, tzw. Lasów Matysowskich, gdzie na powierzchni ok. 16 ha występują niewielkie obszary leśne.

Szacuje się, że w Rzeszowie tereny zajęte przez zieleni nieurządzoną i urządzoną wynoszą łącznie ok. 1 300 ha powierzchni, co stanowi ok. 24% terytorium miasta.

Najrozleglejsze tereny zieleni nieurządzonej znajdują się w dolinie Wisłoka i są związane z dolinami jego dopływów; Młynówki, Matysówki, Przyrwy i Mikośki. Tworzą je liczne, chociaż często powierzchniowo drobne, zadrzewienia oraz łąki i pastwiska. Niska zieleni tego rodzaju zajmuje liczne tereny, zwłaszcza w południowej i południowo - wschodniej części miasta.

Zbiorowiska leśne w mieście związane są przede wszystkim z dolinami Wisłoka i jego dopływów. Większe płaty roślinności leśnej zlokalizowane są na zachodnim jego brzegu – Lisia Góra, przy WSK PZL „Rzeszów” oraz w południowo - wschodniej części miasta, na granicy Zalesia z Białą i Matysówką (gm. Tyczyn). Niewielkie fragmenty resztek lasów łęgowych, wierzbowo-topolowych występują w dolinie Przyrwy. Nad Zalewem Rzeszowskim, nad Wisłokiem, w specyficznych warunkach siedliskowych, rozwijają się łąki wierzbowo - topolowe. Florystycznie cenny i bogaty jest teren południowej części miasta, obejmujący m.in. zabagnienia w Zalewie Rzeszowskim na Wisłoku.

Na terenie miasta zlokalizowane są także pola uprawne, sady owocowe, a także tereny upraw ogrodniczych.

Tereny zieleni miejskiej obejmują: parki, zielonice miejskie, zieleni publiczną, zieleni cmentarną, zieleni towarzyszącą obiektom sportowym, lasy i ogrody działkowe.

Na terenie Rzeszowa znajduje się dziewięć parków miejskich oraz tereny zieleni urządzonej nad zalewem. Łączna powierzchnia tych terenów wynosi około 68 ha. Powierzchnie parków, szczególnie tych znajdujących się w śródmieściu są zbyt małe, łatwo ulegają dewastacji. Jedyny park o większej powierzchni – Park Sybiraków, znajduje się w znacznej odległości od śródmieścia.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Zieleńce miejskie i przyuliczne zajmują powierzchnię około 116 ha. Natomiast tereny zieleni osiedlowej zajmują około 218 ha. Zieleń towarzysząca obiektom sportowym zajmuje około 29 ha. Ogrody działkowe zajmują stosunkowo znaczną powierzchnię ponad 218 ha.

Do najważniejszych obszarów zieleni nieleśnej na terenie miasta zaliczyć należy:

- Park Jedności Polonii z Macierzą, który powstał na terenach dawnego gospodarstwa rolnego OO. Bernardynów.
- Ogród Miejski przy ul. Dąbrowskiego to przekształcony ogród OO. Reformatów. Dominują w nim drzewa liściaste (ponad 900 szt.), których wiek waha się od kilku do 200 lat. Na terenie ogrodu rośnie szereg okazów egzotycznych drzew, m.in.: kasztan jadalny, orzech czarny, katalpa, świerk (odmiana węzowa), wiśnie kuliste, platan klonolistny, wiąz górski. Jest w nim również piękna aleja grabowa oraz niezwykle dekoracyjne okazy wierzby płaczącej. Obydwa parki, położone w obrębie Śródmieścia, mają bardzo duży wpływ na walory estetyczne i kształtowanie klimatu tej części miasta.
- Park Dominikański zajmuje niewielką powierzchnię, zaledwie 1,7 ha, i jest to raczej skwer, otoczony zabudową mieszkaniową.
- W Staromieściu, przy ul. Rycerskiej, znajduje się zespół parkowo - pałacowy, należący niegdyś do rodziny Jędrzejowiczów. Obecnie na terenie parku mieszczą się Szpitale: Miejski oraz Przeciwgruźliczy. W wyniku budowy oraz rozbudowy Szpitala Miejskiego, powierzchnia parku uległa radykalnemu zmniejszeniu. Roślinność jest zaniedbana, wymaga uporządkowania i uzupełnienia. Park ten pełni także niezwykle ważną rolę, izolując obiekty szpitala od ul. Lubelskiej.
- Park na osiedlu Kmity oraz park Sybiraków na osiedlu Baranówka są terenami spacerowo-wypoczynkowymi o znaczeniu dzielnicowym, ze względu na swoje położenie w stosunku do terenów osiedlowych.
- Park Kultury i Wypoczynku oraz tereny nad Zalewem stanowią zagospodarowany fragment doliny Wisłoka.
- W południowo-wschodniej części Rzeszowa znajdują się dwa parki wchodzące w skład zespołów dworsko-pałacowych w Zalesiu i Słocinie, objęte ochroną zabytków i wpisane do rejestru zabytków środowiska kulturowego i krajobrazu. Park w Zalesiu położony jest około 6 km od centrum miasta. Jest to park krajobrazowy, z przewagą krajowych gatunków drzew liściastych. Przepływający potok „Zalesiański” dzieli park na część północną i południową. Park im. Wł. Szafera znajduje się w Słocinie. Jest to pozostałość dawnego zespołu parkowo-dworskiego. Starodrzew parku tworzą: jesiony, lipy drobnolistne, buki, dęby szypułkowe, klony zwyczajne, platan klonolistny i tulipanowiec amerykański. Park ten spełnia niezwykle ważną rolę w kształtowaniu krajobrazu tej części miasta.
- Dzisiejszy Stary Cmentarz został założony pod koniec XVIII w. W 1968 r. cmentarz został w całości uznany za obiekt zabytkowy. Stary Cmentarz zajmuje obecnie powierzchnię 3,65 ha; sięga od ul. Targowej do Wisłoka, a od północy i południa ograniczony jest ul. M.S. Ligęzy i placem targowym. Na cmentarzu, głównie w jego frontowej części, zachowało się jeszcze około 200 nagrobków, z których najstarsze sięgają końca XVIII w.
- W 2005 r. rozpoczęto budowę Parku Papieskiego – na 17 hektarowym terenie położonym w pobliżu Katedry.

Przez Rzeszów przepływa Wisłok, największy lewobrzeżny dopływ Sanu. Płynie on łagodnie meandrując. Tworzy dolinę o kierunku zbliżonym do południkowego. Przy północnej granicy miasta, wypływając na obszar Pradoliny Podkarpackiej, Wisłok zmienia kierunek na równoleżnikowy. Widoczny w tym rejonie cały ciąg starorzeczy wskazuje na częste zmiany hydrograficzne rzeki. Na terenie miasta do Wisłoka wpadają następujące dopływy: Przyrwa, Mikośka i Rudka (dopływy

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

lewoboczne) oraz Strug i Młynówka (dopływy prawoboczne). W południowej części miasta został wybudowany zbiornik retencyjny „Rzeszów”, który miał na celu poprawę warunków wodnych ujęcia wody pitnej w rejonie Zwiężczy.

Do obszarów chronionych na terenie Rzeszowa zaliczyć należy rezerwat przyrody Lisia Góra (Dz. U. Nr 166, poz. 1223). Utworzony 23.12.1998 r. Jest to rezerwat typu krajobrazowego, utworzony na powierzchni 8,11 ha, usytuowany na zachodnim brzegu Zalewu Rzeszowskiego. Na terenie rezerwatu są zbiorowiska leśne (dąbrowa i grąd) oraz łąkowe, a także stanowiska bobra.

Na terenie miasta, w centrum Rzeszowa, znajduje się 27 pomników przyrody ożywionej. Łącznie jest to 66 drzew należących do 12 gatunków, w tym jeden gatunek iglasty (modrzew).

Częściowo na terenie Rzeszowa utworzony został jeden obszar NATURA 2000 - Wisłok Środkowy z Dopływami (kod obszaru PLH18003), o całkowitej powierzchni 1 064,6 ha.

Wisłok jest największym dopływem Sanu. Ma 204 km długości i zlewnię o powierzchni 3 528 km². Wypływa na wysokości 770 m n.p.m. w Beskidzie Niskim. Odcinek górski kończy się na zaporze w Besku. Od tego miejsca rzeka ma charakter cieku podgórskiego i przepływa przez płaską Kotlinę Jasielsko-Krośnieńską, a następnie przez Pogórze Strzyżowskie i Dynowskie. Krótki fragment powyżej Rzeszowa przebiega przez teren Podgórze Rzeszowskiego. Wisłok zaliczany jest do małych rzek fliszowych. W Rzeszowie na Wisłoku wybudowano stopień wodny. Większość zlewni Wisłoka to region o charakterze rolniczo - przemysłowym, o średnim natężeniu czynników zagrażających środowisku. W wielu miejscach bezpośrednio do rzeki dochodzą pola uprawne. Brzegi Wisłoka są porośnięte wąskim pasem zadrzewień. Niezajęte pod pola uprawne powierzchnie pokryte są łąkami. Szerokość koryta waha się od 5 do 10 m w górnej części, do około 20 metrów części dolnej. Głębokość jest również zmienna i waha się od 0,15 do 3 m. Przebieg rzeki jest urozmaicony, na przemian występują długie odcinki z szybszym prądem wody i odcinki głębsze, wolno płynące. W korycie rzeki występują nieliczne pasy roślinności zanurzonej, głównie rdestnic. Stobnica jest największym dopływem środkowego Wisłoka. Płyynie rozległą, podmokłą i częściowo zmeliorowaną doliną.

3.1.5. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Lokalne stosunki klimatyczne miasta Rzeszów, 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 przyjemną 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.

Miasto Rzeszów położone na pograniczu dwóch regionów fizyczno-geograficznych charakteryzują warunki klimatyczne strefy przejściowej: cieplejszej Kotliny Sandomierskiej i chłodniejszego Pogórze Karpackiego. Rzeszów położony jest w „Sandomiersko-Rzeszowskiej”

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

dzielnicy rolniczo-klimatycznej, charakteryzującej się najniższą temperaturą w miesiącu styczniu wynoszącą $-5,3^{\circ}\text{C}$, najwyższą w lipcu wynoszącą $17,7^{\circ}\text{C}$. Średnia roczna amplituda wynosi około 23°C . Okres wegetacyjny trwa około 220 dni. Notuje się około 122 dni z przymrozkami, około 57 dni mroźnych oraz 37 dni gorących. Największa liczba dni gorących występuje w lipcu i wynosi około 11,4 dnia.

Okres letni (średnia temperatura dobowa powyżej 15°C) trwa 90-100 dni w roku. Liczba dni mroźnych wynosi około 18 w styczniu oraz od 3 do 13 w grudniu, do około 5 w marcu. Ogółem notuje się średnio w roku 51 dni mroźnych. Dni przymrozkowe obserwuje się średnio 121 razy w roku. Warunki wilgotnościowe nie odbiegają od średnich krajowych. Najbardziej wilgotnymi miesiącami są listopad i grudzień (86-88% wilgotności względnej), najmniej maj i czerwiec. Z przebiegiem temperatury i wilgotności powietrza związane jest występowanie mgieł i zamgleń, których największa ilość przypada na ostatnie miesiące roku. Ruch powietrza w makroskali rejonu Rzeszowa, zdominowany jest napływem z kierunków zachodniego i wschodniego oraz modyfikującą rolę doliny Wisłoka i gór. Przeważającymi wiatrami są wiatry z kierunku zachodniego (19%) i południowo-zachodniego (15%). Cisze i wiatry do 1 m/s występują przez około 8,6% czasu w roku. Ilość dni pogodnych wynosi 45, pochmurnych ok. 150. Rejon, w którym położony jest Rzeszów otrzymuje około 700 mm opadu na rok. Najwyższe w ciągu roku są opady letnie. Średnio wynoszą one 90 - 98 mm miesięcznie.

W obszarach zabudowanych Rzeszowa występują charakterystyczne odstępstwa właściwe dla dużych zespołów miejsko-przemysłowych. Wiąże się one z powstaniem miejskiej wyspy ciepła, obejmującej zasadniczo centrum miasta, ze wzrostem temperatur minimalnych o $1-2^{\circ}\text{C}$ i temperatury średniej o około $0,5^{\circ}\text{C}$, ograniczoną wentylacją naturalną zabudowy w centrum lub też hiperwentylacją w obrzeżnych osiedlach wielorodzinnych. Zmniejszona jest też częstość występowania mgieł lub zamgleń. Z kolei w terenach najniżej położonych, o podłożu naturalnym, lecz wilgotnym, mogą pojawiać się ze zwiększoną częstością warunki wysokiej wilgotności powietrza, prowadzące do tworzenia się mgieł i radiacyjnych spływów powietrza chłodnego z wyżej położonych miejsc.

Dolina Wisłoka wraz z systemem dolin jego dopływów tworzy w układzie miasta system terenów biologicznie czynnych i stanowi system wentylacyjny miasta, zapewniający korzystne warunki klimatyczne i odgrywa decydującą rolę w przewietrzaniu miasta. System ten w układzie miasta nie spełnia swojej roli w sposób prawidłowy. Zakłócenia w jego działaniu zostały spowodowane działalnością człowieka, poprzez nadmierne zabudowanie niektórych fragmentów dolin, a także zmianę warunków hydrograficznych i morfologicznych w wyniku skanalizowania niektórych dopływów Wisłoka.

3.1.6. Obszary przekroczeń w 2012 r.

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Szczegółowy opis obszarów przekroczeń zamieszczono w rozdziale 6.6.

Tabela 5 Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 wyznaczonych na podstawie modelowania w mieście Rzeszowie w 2012 roku

Nr	Kod	Charakter	Emisja łączna w obszarze [Mg/rok]	Powierzchnia przekroczeń [km ²] / liczba ludności / wartość z obliczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [±] / wartość z pomiaru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [±]
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h</i>				
1	Pk12sRzePM10d01	miejski	1 794,7	53,6 / 168300 / 138,9 / 71,8
2	Pk12sRzePM10d02	miejski	3,5	0,9 / 150 / 56,8 / -

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Nr	Kod	Charakter	Emisja łączna w obszarze [Mg/rok]	Powierzchnia przekroczeń [km ²] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m ³]* / wartość z pomiaru [µg/m ³]*
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok</i>				
1	Pk12sRzePM10a01	miejski	385,1	4,7 / 43000 / 56,2 / 39,7
2	Pk12sRzePM10a02	miejski	306,4	2,9 / 14660 / 65,9 / -
3	Pk12sRzePM10a03	miejski	24,1	0,3 / 1485 / 47,8 / -
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok</i>				
1	Pk12sRzePM2,5a01	miejski	204,2	1,1 / 7100 / 41,1 / 25,5
2	Pk12sRzePM2,5a02	miejski	153,9	1,0 / 6690 / 31,8 / -
3	Pk12sRzePM2,5a03	miejski	10,3	0,02 / 700 / 25,4 / -

* dla obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h podano wartości średnie dobowe, dla obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok i PM2,5 rok podano wartości średnie roczne

3.2. Stan jakości powietrza w strefie

3.2.1. Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza

„Program ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów” został opracowany ze względu na naruszenie standardu jakości powietrza – przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5.

Poziomy stężenie zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w strefie miasto Rzeszów, 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), to:

- 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 pomiarów rok kalendarzowy – 40 µg/m³,
- pył zawieszony PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 25 µg/m³,

Powyższe standardy jakości powietrza są wiążące dla władz samorządowych.

W zakresie zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 powinny zostać osiągnięte i dotrzymane we wszystkich strefach do roku 2005.

Dla standardu jakości powietrza odnoszącego się do stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 wyznaczono poziom dopuszczalny wynoszący 25 µg/m³, który powinien zostać osiągnięty do 2015 roku. Do tego czasu dopuszcza się przekraczanie poziomu dopuszczalnego o ustalony dla każdego roku margines tolerancji. Od 2020 roku poziom dopuszczalny średniej rocznej wartości pyłu zawieszonego PM2,5 zostanie obniżony do 20 µg/m³.

W poniższej tabeli zestawiono wartości marginesu tolerancji, o jaki będzie mógł być przekraczany poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 do 2015 roku:

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 6 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Nazwa/Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Margines tolerancji	µg/m ³	4	3	2	1	1	0
Poziom dopuszczalny wraz z marginesem tolerancji	µg/m ³	29	28	27	26	26	25

Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} rozporządzenie określa także odrębny standard jakości powietrza dla terenów miejskich – pułap stężenia ekspozycji, czyli poziom określony na podstawie wskaźnika średniego narażenia w celu ograniczenia szkodliwych skutków dla zdrowia ludzkiego.

Tabela 7 Pułap stężenia ekspozycji, okres, dla którego uśrednia się wyniki pomiarów oraz termin osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Pułap stężenia ekspozycji [µg/m ³]	Termin osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji
Pył zawieszony PM _{2,5}	Trzy lata kalendarzowe	20	2015

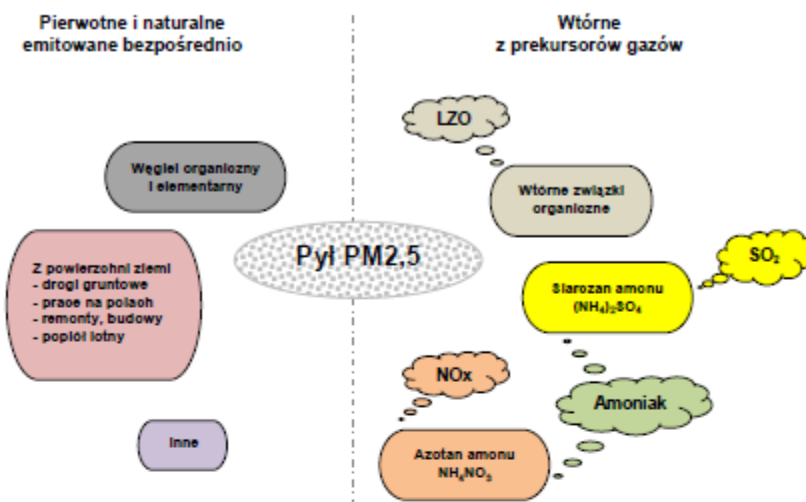
Określone w opracowaniu „Informacja o wartości wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji oraz wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia dla pyłu PM_{2,5} w Polsce za rok 2011” (GIOŚ, 2012) wartość średniego wskaźnika narażenia dla miasta Rzeszowa w 2012 roku wynosiła 28,8 µg/m³. W opracowaniu „Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych. Etap – II” (GIOŚ, 2012) określono prognozę wartości wskaźnika średniego narażenia na lata 2015 oraz 2020, przy założeniu, że zostaną uwzględnione wszystkie działania wynikające z planowanych zmian dokumentów (Dyrektywa 2010/75/UE zwana dyrektywa IED oraz dokumenty BREF i BAT dla poszczególnych gałęzi przemysłu) oraz prognozy zmian emisji komunalnej i komunikacyjnej. Wartości te wynoszą: dla 2015 - 25,3 µg/m³, dla 2020 24,4 µg/m³. Jak widać, zmiany te są niewystarczające dla osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji.

Rozporządzenie określa ponadto poziom docelowy pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 25 µg/m³, ustalany ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Standard ten powinien być osiągnięty od 2010 r.

Źródła pochodzenia i skład pyłu zawieszonego w powietrzu

Pył zawieszony, zarówno PM₁₀ jak i PM_{2,5}, jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Pył wtórny to w głównej mierze PM_{2,5}. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Stacje pomiarowe jakości powietrza, poza pomiarem stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} 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 źródeł emisji, co częściowo jest konsekwencją zmienności pór roku. W skład pyłu wchodzi głównie węgiel organiczny i elementarny, materia mineralna, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) – w tym benzo(a)piren metale ciężkie takie jak: ołów, kadm, nikiel, arsen i inne, jony sodu, potasu, wapnia, magnezu, jony amonowe, siarczany, azotany, chlorki, dioksyny i furany.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 7 Schemat źródeł pyłu zawieszonego PM2,5

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

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

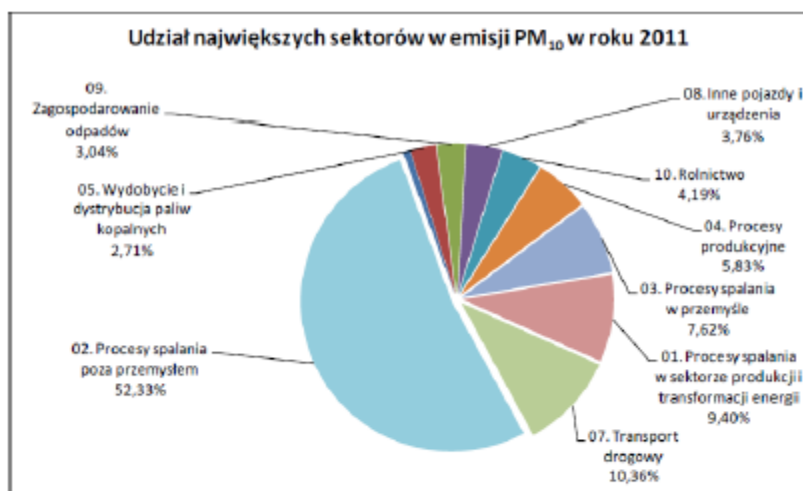
- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (pył ze ścierania oraz pył unoszony),
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim:

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

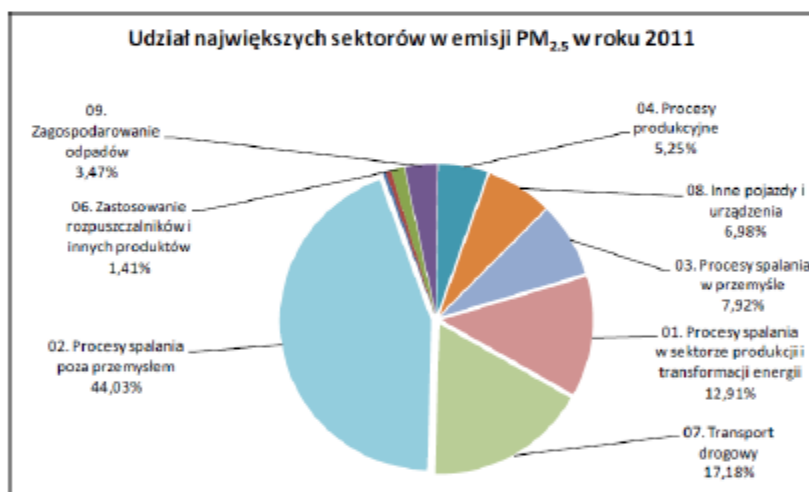
Według rocznych, krajowych raportów wykonywanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) największy udział w emisji pyłów drobnych i bardzo drobnych ma sektor spalania paliw poza przemysłem, czyli między innymi ogrzewanie indywidualne budynków. Należy pamiętać, iż w zależności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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 8 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM₁₀

Źródło: Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2010 - 2011 w układzie klasyfikacji SNAP, RAPORT SYNTETYCZNY, 2013, KOBIZE, Warszawa.



Rysunek 9 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Źródło: Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2010 - 2011 w układzie klasyfikacji SNAP, RAPORT SYNTETYCZNY, 2013, KOBIZE, Warszawa.

Wpływ pyłu zawieszonego na zdrowie ludzi i na środowisko naturalne

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pył 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 krwiobiegu.

Pył zawieszony 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 zawieszonego PM_{2,5} może spowodować wzrost ryzyka nagłych wypadków wymagających hospitalizacji z powodu problemów z krążeniem i oddychaniem.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują na znaczący wpływ pyłu zawieszonego PM2,5 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:

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

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

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

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

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 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 zawieszonego PM2,5 jest również 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 2 500 km), następnie osiadają na powierzchni gleby lub wody. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 czystsze powietrze dla Europy (dyrektywa CAFE) – zadecydowano o włączeniu pyłu zawieszonego PM2,5 do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez 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, glebę i wodę.

3.2.2. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10

3.2.2.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w latach 2008-2011

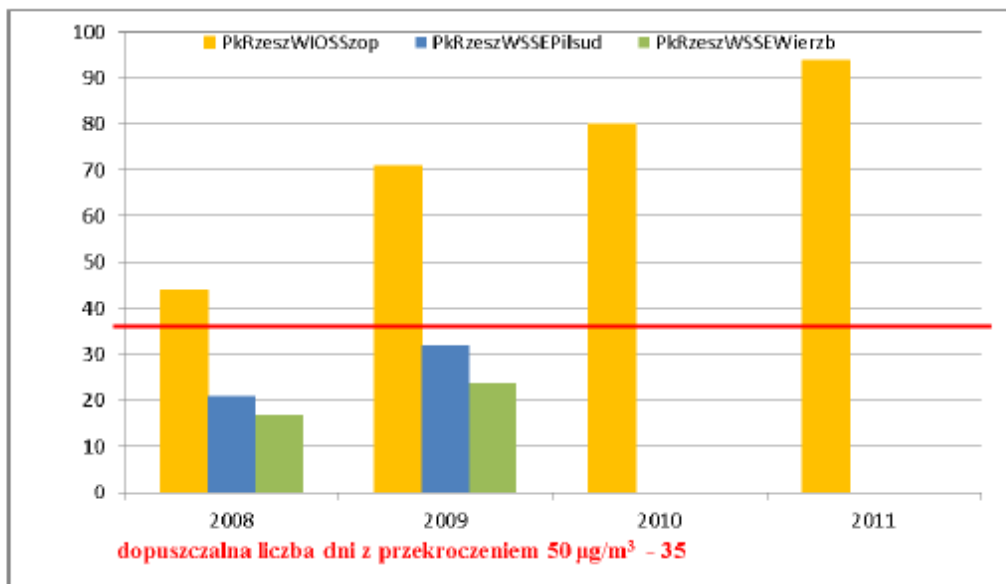
Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 ze stacji monitoringu, zlokalizowanych na terenie strefy miasto Rzeszów, za lata 2008-2011. W analizowanym okresie wszystkie pomiary wykonywane były metoda manualną, a jednostkami odpowiedzialnymi za ich prowadzenie były WIOŚ w Rzeszowie oraz do 2009 WSSE. Po roku 2009 na terenie miasta Rzeszowa pozostało wyłącznie jedno stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM10 prowadzone przez WIOŚ w Rzeszowie.

Tabela 8 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów w latach 2008-2011

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Rok	Kompletność serii [%]	PM10 24h (36 max) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Liczba przekr.	PM10 rok [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	Rzeszów ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	manualny WIOŚ	2008	81	59	44	34,7
				2009	96	67,6	71	38,3
				2010	95	73,8	80	39,9
				2011	93	72,3	94	42,2
2.	Rzeszów ul. Piłsudskiego	PkRzeszWSSEPilsud	manualny WSSE	2008	85	46	21	29,8
				2009	75	47	32	29,5
3.	Rzeszów ul. Wierzbowa	PkRzeszWSSEWierzb	manualny WSSE	2008	89	41	17	25,7
				2009	74	42	24	26,5

Wyniki pomiarów wskazują, iż na terenie strefy miasto Rzeszów normy zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, wyrażone stężeniem średnim dobowym (36 maksimum – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), w okresie od 2008 do 2010 roku były regularnie przekraczane na stacji przy ul. Szopena. Stanowiska przy ul. Wierzbowej oraz Piłsudskiego nie wykazywały przekroczeń standardów jakości powietrza.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 10 Liczba dni z przekroczeniami na stanowiskach pomiarowych w latach 2008-2011

Dla stężenia średniorocznego (40 µg/m³) przekroczenie standardu wystąpiło 2011 r., ale wówczas nie pracowały już stanowiska przy ul. Wierzbowej oraz Piłsudskiego. Zauważa się, że najwyższe stężenia średnie dobowe wyróżniają rok 2010, natomiast największa liczba dni z przekroczeniami oraz najwyższe stężenia średnie dla roku wyróżniają rok 2011. W obu latach występowały wyjątkowo niekorzystne warunki meteorologiczne, skutkujące wzmożoną emisją z indywidualnych systemów grzewczych w sezonie zimowym.

3.2.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w strefie miasto Rzeszów w 2012 roku

Program Ochrony Powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia pyłu zawieszonego PM10 do poziomu dopuszczalnego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono charakterystykę stanowisk, na których w 2012 roku zostały przekroczone dopuszczalne poziomy pyłu zawieszonego PM10, na rysunku przedstawiono lokalizacje stacji pomiarowych.

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

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Pył zawieszony PM10 24h			Pył zawieszony PM10 rok	
				[µg/m ³]	liczba przekr.	% przekr.	[µg/m ³]	% przekr.
1.	Rzeszów ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	manualny	71,8*	58	144	39,7	-

*wartość 36 maksimum

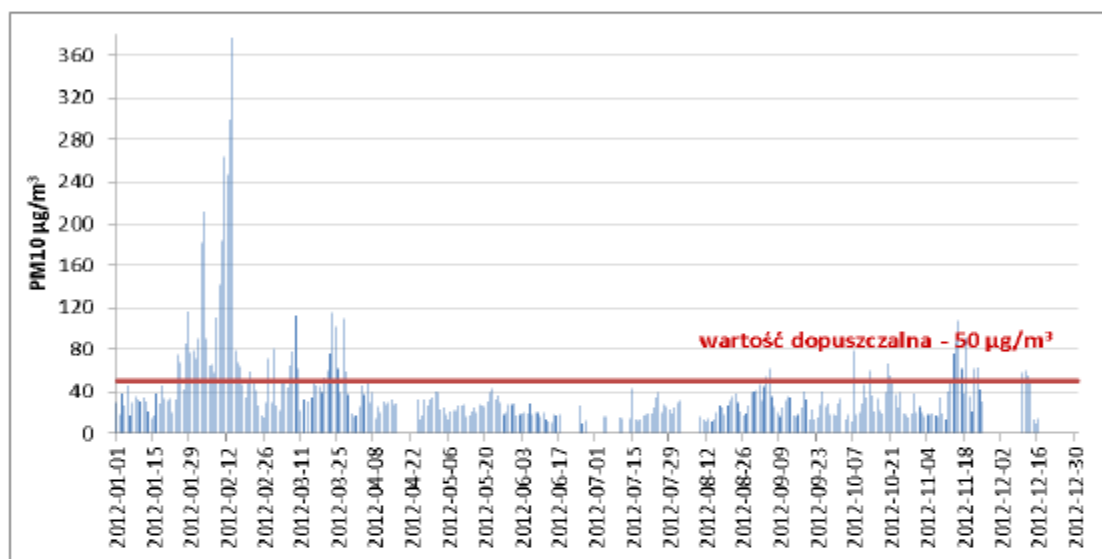
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku prowadzone były metodą manualną na stanowisku przy ul. Szopena. Stwierdzono przekroczenie średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz brak przekroczenia poziomu średniego dla roku.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Najwyższe stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 wyniosły $71,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz $39,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10. Liczba dni z przekroczeniami wyniosła 58.

3.2.2.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 11 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM10 na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Najwyższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 występują w miesiącach zimowych. Można zatem założyć, że odpowiedzialna jest za nie przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niż baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń. Równocześnie należy zauważyć, iż miało miejsce kilka przekroczeń wartości dopuszczalnych w sezonie poza grzewczym, co może wiązać się emisją komunikacyjną lub napływem.

3.2.3. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM2,5

3.2.3.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w latach 2010 -2011

W strefie miasto Rzeszów pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 prowadzone są od 2010 roku. Pomiary prowadzone są metodą manualną na stanowisku przy ul. Szopena oraz na stanowisku przy ul. Rejtana.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 10 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2010 i 2011 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Rok	Pył zawieszony PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	Rzeszów ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	manualny	2010 r.	24,4
				2011 r.	29,2
2.	Rzeszów ul. Rejtana	PkRzeszWIOSNoweMiasto	manualny	2010 r.	27,8
				2011 r.	30,0

Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla okresu uśredniania rok. Do 2015 roku obowiązuje margines tolerancji, który w 2012 r. wynosił $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Od 2011 roku na obu stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Rzeszów wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego. Jedynie na ul. Szopena w 2010 r. dotrzymana została wartość dopuszczalna pyłu zawieszonego PM2,5, a na stanowisku przy ulicy Rejtana wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

3.2.3.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w 2012 roku

Ocena jakości powietrza w strefie miasto Rzeszów w 2012 roku uwzględniała wyniki pomiarów poziomu pyłu zawieszonego PM2,5 ze stanowiska na ulicy Szopena oraz na ulicy Rejtana. Na podstawie wyników pomiarów strefę miasto Rzeszów zakwalifikowano do klasy C pod względem ochrony zdrowia, gdyż stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 powiększonego o margines tolerancji, który w 2012 roku wynosił $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2012 roku na obu stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Rzeszów wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego, a na stanowisku przy ulicy Rejtana wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

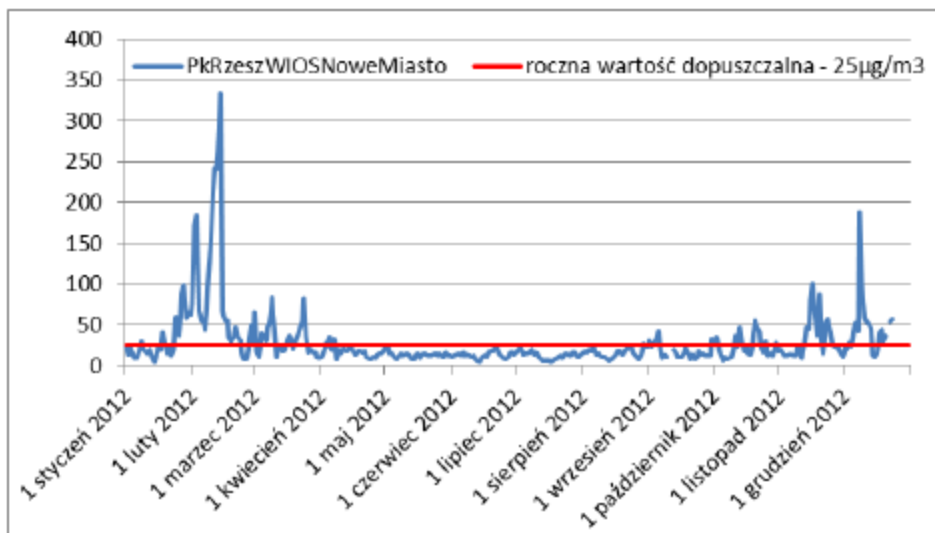
Tabela 11 Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Pył zawieszony PM2,5 rok [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	% przekroczeń	
					PD	PD+MT
1.	Rzeszów ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	manualny	25,5	102	-
2.	Rzeszów ul. Rejtana	PkRzeszWIOSNoweMiasto	manualny	28,4	114	105

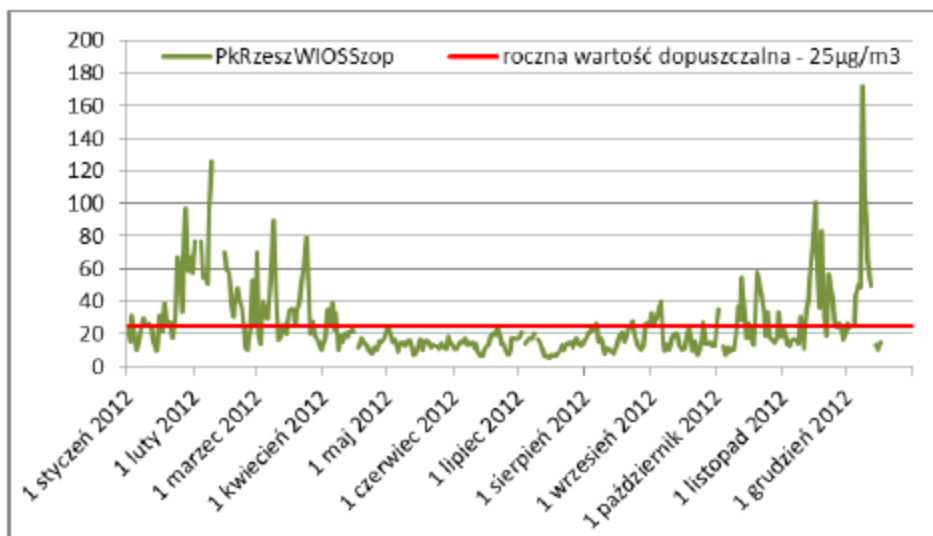
3.2.3.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5

Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg średnich dobowych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w Rzeszowie przy ul. Szopena oraz przy ul. Rejtana.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 12 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisku pomiarowym przy ul. Rejtana w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



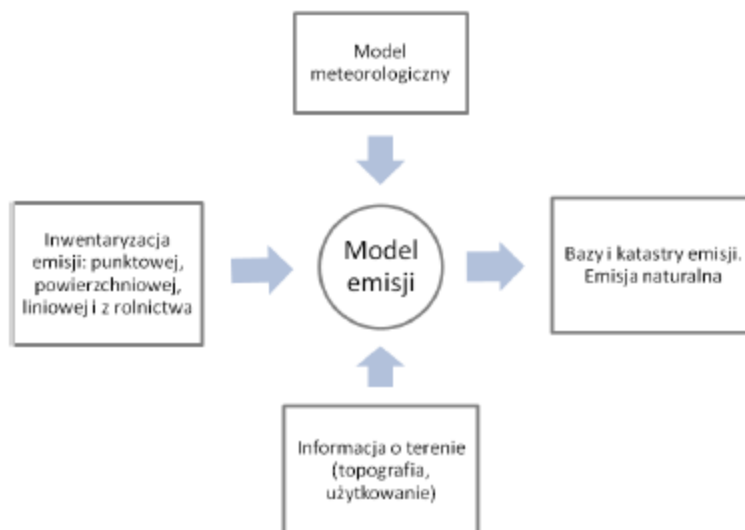
Rysunek 13 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisku pomiarowym przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Analiza średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 zmierzonych w stacjach wskazuje, że najwyższe stężenia, znacznie przekraczające poziom dopuszczalny (określony dla roku), występują w okresie zimowym, co wskazuje na ich związek z emisją z indywidualnych systemów grzewczych. Równocześnie należy zwrócić uwagę, iż w sezonie letnim dość często wartości pomiarowe zbliżone są do wartości dopuszczalnej, co wskazywałoby na istotny udział innych typów źródeł (komunikacji).

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

3.2.4. Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza

Zgodnie ze schematem przedstawionym na poniższym rysunku wyróżnić można trzy główne elementy decydujące o jakości modelowania, a mianowicie: dane meteorologiczne, dane emisyjne i sam model 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. Przypuszczalną najistotniejszą przyczyną jest niedoszacowanie emisji, a nawet nieuwzględnianie niektórych typów źródeł. Przykładem jest emisja pyłu unoszonego w czasie ruchu pojazdów, lub spalanie śmieci względnie niskiej jakości paliw stałych (np. mokre drewno) w paleniskach indywidualnych. Równie istotne jest właściwe określenie zmienności emisji w funkcji zmienności warunków meteorologicznych. Z tego względu w nowoczesnych systemach modelowania wprowadzono modele emisji uwzględniające zmienność czasową, przestrzenną i związaną ze zmiennością parametrów meteorologicznych.



Rysunek 14 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.

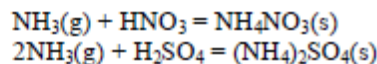
3.2.4.1. Warunki brzegowe

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku strefy miasto Rzeszów Wykonawca podłączył wyniki pomiarów stężeń ozonu z 2 stacji automatycznego monitoringu powietrza – z Jasła oraz Tarnowa (woj. małopolskie).

Droga powstawania aerozoli wtórnych w powietrzu rozpoczyna się od emisji amoniaku, który jest emitowany w postaci gazowej i następnie, w zależności od panujących warunków meteorologicznych oraz obecności innych związków w powietrzu, może przekształcać się w jon amonowy NH_4^+ 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 wchodzą w skład pyłu zawieszonego PM2.5, a więc i pyłu zawieszonego PM10. Pył zawieszony PM2,5 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

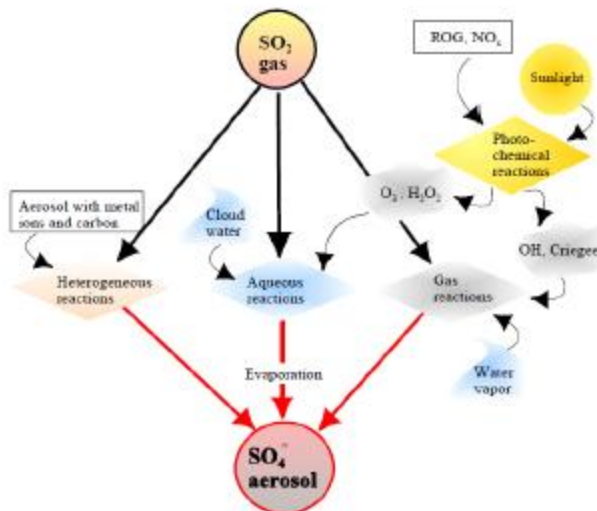
(s) – faza stała

NH_3 obecny w powietrzu jest usuwany i wraca do powierzchni ziemi wskutek działania mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniami zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki.

Czas „życia” gazowego NH_3 w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

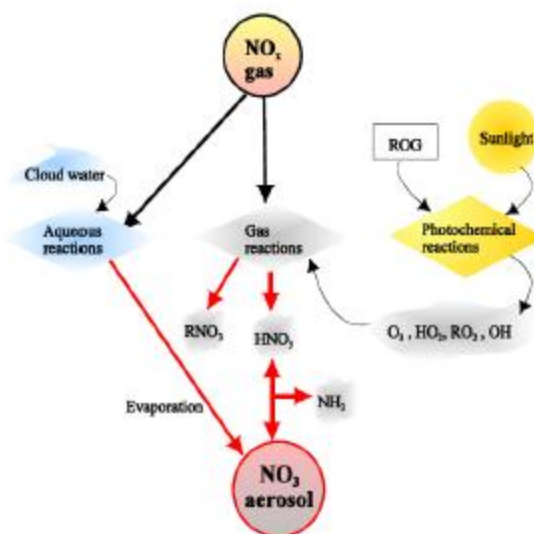
Ozon natomiast jest podstawowym związkiem biorącym udział w przemianach chemicznych tlenków azotu i siarki w obecności promieniowania słonecznego. Jego obecność wpływa na formowanie się aerozoli (SO_4^{2-} i NO_3), które są składnikami pyłu drobnego PM2,5 oraz pyłu zawieszonego PM10.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 15 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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



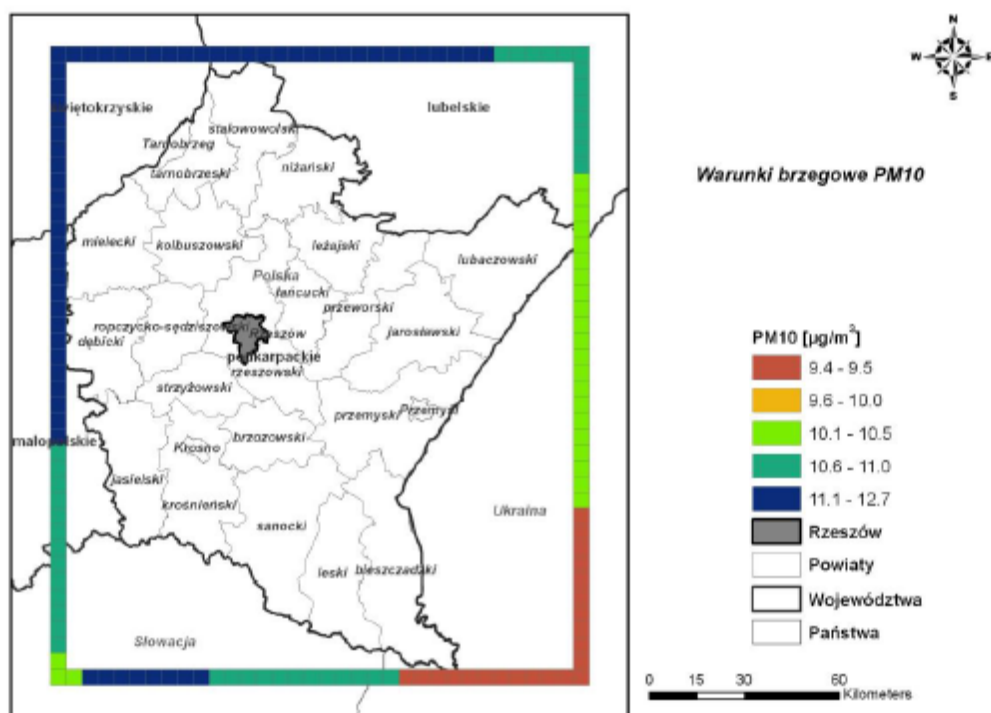
Rysunek 16 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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

Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokłą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. 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

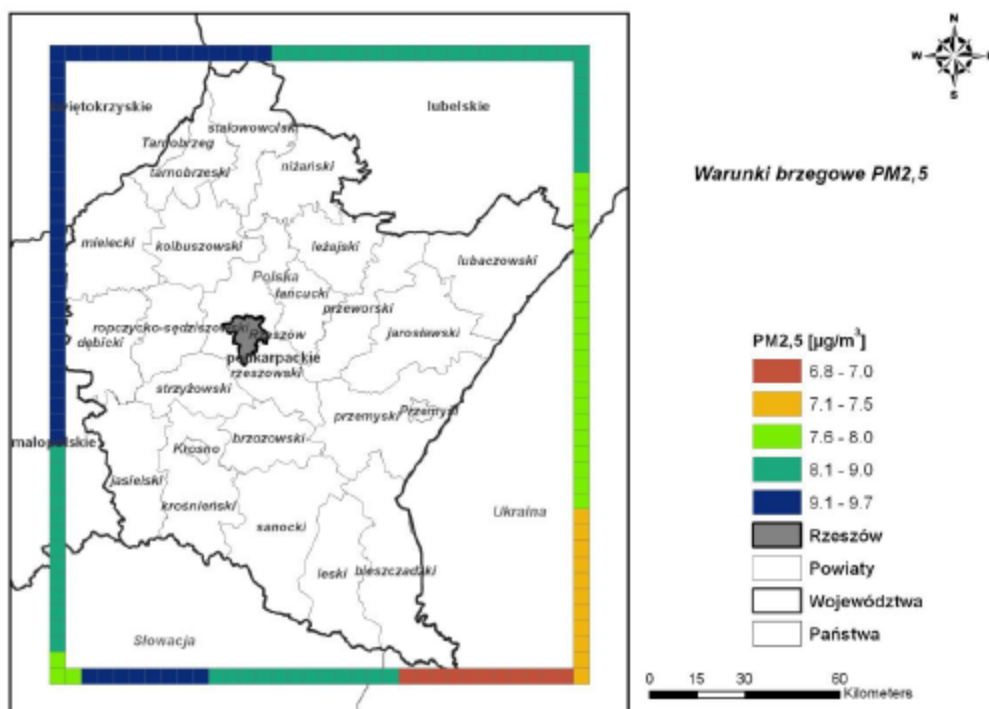
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 SO_4^{2-} i NO_3^-), 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 i PM2,5 powstałego w wyniku przemian aerozoli: NO_3^- i SO_4^{2-} .



Rysunek 17 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 18 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

3.2.4.2. Metodyka wyznaczania emisji pyłów

Emisja punktowa

Emisja punktowa z obszaru województwa podkarpackiego oraz z Rzeszowa została oszacowana na podstawie pozwoleń zintegrowanych dla instalacji, które takich pozwoleń wymagają oraz pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego oraz starostwa powiatowe.

Emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa, w miastach powiatowych, została wyznaczona na podstawie informacji o sposobie ogrzewania, bilansie paliw pozyskanych z bazy danych statystycznych GUS, informacji o rozmieszczeniu ludności i budynków oraz dostępnych dokumentów, m.in. planów zaopatrzenia w ciepło, map sieci ciepłych i gazowych oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Ponadto została przeprowadzona wizja lokalna, umożliwiającą identyfikację obszarów o określonych typach ogrzewania. Emisja w pozostałych miejscowościach została wyznaczona na podstawie liczby ludności, rozmieszczenia budynków oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie, zaktualizowanej dla roku 2012.

Emisja powierzchniowa w Rzeszowie została wyznaczona na podstawie liczby ludności na ulicach miasta podanej przez Wydział Spraw Obywatelskich Urzędu Miasta Rzeszowa,

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM₁₀ i pyłu zawieszzonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

rozmieszczeniu budynków w mieście oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w mieście uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie. Ponadto zostały wykorzystane dokumenty: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Rzeszów”, „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Rzeszowa” i inne dostępne dokumenty, które zawierają informację o ogrzewaniu w mieście. Ponadto przez pracowników BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o. przeprowadzona została wizja lokalna na terenie miasta, która pomogła w przestrzennym rozmieszczeniu typów zabudowy o określonym sposobie ogrzewania.

Rzeszów podzielono na fragmenty (rejony bilansowe), dla których określono typ ogrzewania, w tym powierzchnię ogrzewaną indywidualnie. Dostępne dokumenty oraz wizja lokalna pozwoliły zlokalizować powierzchnie ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewane indywidualnie piecami oraz ogrzewane centralnie indywidualnie. Ogólnie na terenie Rzeszowa dominuje ogrzewanie zbiorowe – system ciepłowniczy zaspokaja 65% potrzeb ciepłych budownictwa mieszkaniowego. W indywidualnym typie ogrzewania głównym medium są węgiel kamienny oraz gaz ziemny.

Zdecydowanie największą ilość pyłu zawieszzonego PM₁₀ i PM_{2,5} jest emitowane przede wszystkim w starych dzielnicach miasta, w których dominują lub stanowią istotną część wielorodzinne kamienice ogrzewane węglem lub gazem. Dodatkowym czynnikiem jest duże zagęszczenie budynków, bez pierzei i bez udziału zieleni.

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 znajduje się kilka terenów 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 może być niedoszacowana.

Zabudowa Rzeszowa

Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego miasta Rzeszowa uchwalony przez Radę Miasta Rzeszowa Uchwałą Nr XXXV/33/92 z dnia 23 czerwca 1992 r., (Dz. U. Województwa Rzeszowskiego Nr 9, poz. 109 z dnia 13 października 1992 r.)¹ dzieli Rzeszów na cztery główne grupy użytkowania z podziałem na:

- strefę śródmiejską, o powierzchni około 246 ha – tj. 5% powierzchni miasta,
- 11 stref mieszkaniowo - usługowych, o łącznej powierzchni około 2100 ha – tj. 44% powierzchni miasta,
- 14 stref ekologicznych, o łącznej powierzchni około 1875 ha, - tj. 39% powierzchni miasta,
- 6 stref produkcyjno - usługowych, o łącznej powierzchni około 600 ha – tj. 12% powierzchni miasta

STREFA ŚRÓDMIEJSKA C.1

Powierzchnia obszaru wynosi około 246 ha. W śródmieściu znajduje się zwarta zabudowa mieszkalno-usługowa, która systematycznie ustępuje miejsca usługom centrotwórczym. Niewielka powierzchnia wolnych terenów oraz tereny, które uzyskuje się w drodze wyburzeń i przekształceń są przeznaczane głównie pod obiekty publiczne, parkingi i zieleni. W tej strefie dopuszcza się tylko uzupełnienia istniejącej zabudowy ze stopniową zmianą funkcji mieszkaniowej na usługową. Teren

¹ Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami prawa Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego miasta Rzeszowa obowiązuje do końca 2003r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM₁₀ i pyłu zawieszzonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

posiada zagęszczoną, istniejącą infrastrukturę techniczną, którą pozostawia się do dalszego użytkowania. Nie ma możliwości terenowych do dalszej rozbudowy układów magistralnych. Dopuszcza się jedynie przebudowę, wymianę lub modernizację istniejących sieci i urządzeń.

Według informacji uzyskanych z MPEC - Rzeszów Sp. z o.o. w zakresie sieci ciepłowniczych MPEC - Rzeszów Sp. z o.o. każdy przypadek związany z rozbudową sieci traktuje indywidualnie. Sieć ciepłownicza jako całość jest sukcesywnie w zależności od potrzeb rozbudowywana, przebudowywana i modernizowana. Dodatkowo MPEC - Rzeszów Sp. z o.o. planuje rozbudowę sieci ciepłowniczych w centrum z których można będzie wykonywać przyłącza. Działania takie planowane są w ramach Programu pilotażowego KAWKA, w którym uczestnikami są Gmina Miasto Rzeszów oraz Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. i MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.

Obszar Śródmieścia jest w większości objęty ochroną konserwatorską – co warunkuje określony sposób zagospodarowania, wymagający uzgodnień z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

STREFY MIESZKANIOWO - USŁUGOWE M - U

Strefa: Hetmańska – Dąbrowskiego MU – 1

Powierzchnia strefy wynosi około 88 ha, na terenie strefy zamieszkałej przez około 23 tys. mieszkańców dopuszcza się tylko przekształcenia i uzasadnione potrzebami uzupełnienia istniejącej zabudowy i urządzeń. Ten obszar nie posiada rezerw na dogęszczenie dodatkową zabudową, niezbędne jest natomiast zwiększenie ilości zieleni i miejsc parkingowo-garażowych. Istniejące układy magistralne uzbrojenia pozostawia się w dalszym użytkowaniu, dopuszczając jedynie przebudowę, wymianę bądź modernizację.

Strefa: Staroniwa MU – 2

Powierzchnia około 111 ha,

Strefa: Staroniwa – Kmity MU – 3

Powierzchnia wynosi około 133 ha, na terenie obu stref zamieszkuje 10,4 tys. mieszkańców. W części zachodniej zainwestowanej zabudową wielorodzinną, na osiedlach Kmity i Wita Stwosza wyczerpane są rezerwy terenów mieszkaniowych. Na pozostałym terenie istnieją rezerwy pod zabudowę mieszkaniową niskiej intensywności i wysokiej intensywności. Realizacja nowej zabudowy na nich uzależniona jest od uprzedniego wykonania obiektów i urządzeń obsługi komunalnej i komunikacji. Na tym terenie istnieje niedostateczne uzbrojenie dotyczące wszystkich systemów infrastruktury technicznej. Na części stref obowiązują ustalenia Miejscowego Planu Szczegółowego Zagospodarowania Przestrzennego „Staroniwa – Nad Potokiem”.

Strefa: Baranówka – Krakowska Południe MU – 4

Powierzchnia około 285 ha, na terenie tej strefy zamieszkuje około 29 tysięcy mieszkańców, głównie w zabudowie wielorodzinnej. Nie przewiduje się przyrostu liczby mieszkańców, ani zagęszczenia zabudowy wielorodzinnej, natomiast na terenach wolnych przewiduje się zabudowę mieszkaniową niskiej intensywności. W tej strefie znajdują się tereny upraw rolnych, które po spełnieniu uwarunkowań związanych z ich udostępnieniem mogą być wykorzystane jako rezerwy rozwojowe miasta. Istniejący układ uzbrojenia inżynierskiego zaspokaja bieżące potrzeby.

Strefa: Baranówka MU – 5

Powierzchnia około 121 ha, na terenie strefy zamieszkuje około 10,8 tysięcy mieszkańców. Na terenach zabudowanych dopuszcza się możliwość uzupełnienia zabudowy. Na terenach nowych przewiduje się zabudowę mieszkaniową wielorodzinną i jednorodziną. Urządzenia infrastruktury technicznej pozostawia się do dalszej eksploatacji, przy zachowaniu dotychczasowej lokalizacji.

Strefa: Staromieście – Północ (Ogrody) MU – 6

Powierzchnia około 239 ha, na terenie tej strefy, w stanie istniejącym, w zabudowie jednorodzinnej zamieszkuje około 200 osób. W perspektywie przewiduje się zabudowę wielorodzinną i jednorodziną. Docelowo, przewiduje się dzielnicę mieszkaniową wielkości około 30 tysięcy mieszkańców. Ponadto rezerwuje się tereny pod lokalizację obiektów publiczno-społecznych dla potrzeb przyszłej dzielnicy i całego miasta oraz tereny przewidziane pod działalność gospodarczą. Realizacja zabudowy uwarunkowana jest wykonaniem magistralnych układów uzbrojenia inżynierskiego i komunikacji.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Strefa: Staromieście MU – 7

Powierzchnia około 81 ha, na terenie tej strefy mieszka około 2 tysiące osób w zabudowie jednorodzinnej. Na nowych terenach przewiduje się zabudowę mieszkaniową niskiej i średniej intensywności. Nie przewiduje się wprowadzenia w obręb tego obszaru nowych, magistralnych urządzeń sieciowych. Dla zaopatrzenia istniejącej i projektowanej zabudowy w odpowiednie media należy dowiązać się do istniejącego uzbrojenia w ul. Warszawskiej i Lubelskiej. Teren ten posiada plan szczegółowy MPSZP „Staromieście”.

Strefa: Osiedla Tysiąclecia MU – 8

Powierzchnia około 55 ha, na terenie tej strefy mieszka około 11,3 tysiąca mieszkańców, głównie w zabudowie wielorodzinnej. Brak rezerw terenowych, w związku z tym nie przewiduje się zwiększenia liczby mieszkańców. Dopuszcza się uzasadnione potrzebami uzupełnienia zabudowy i urządzeń. Teren uzbrojony (znaczne zagęszczenie uzbrojenia). Istniejące, główne sieci pozostawia się w dalszym użytkowaniu, z dotychczasową lokalizacją. Dopuszcza się możliwość przebudowy lub wymiany urządzeń sieciowych.

Strefa: Pobitno – Wilkowyja MU – 9

Powierzchnia około 372 ha, na terenie strefy zamieszkuje około 4,4 tysiące mieszkańców w zabudowie jedno i wielorodzinnej, z przewagą zabudowy jednorodzinnej. Istniejące rezerwy terenu pod zabudowę mieszkaniową pozwalają na wzrost liczby mieszkańców. Teren posiada magistralne sieci uzbrojenia technicznego, jednak dla potrzeb nowopowstającej zabudowy – winny być rozbudowane. W tej strefie obowiązują 4 plany szczegółowe: MPSZP „Wilkowyja Południe”, MPSZP „Wilkowyja Północ”, MPSZP „Pobitno Północ” i MPSZP „Nowe Miasto”.

Strefa: Nowe Miasto – Słocina MU – 10

Powierzchnia około 290 ha, na terenie strefy zamieszkuje około 27 tysięcy mieszkańców, w tym na osiedlach:

- Nowe Miasto - 17,0 tys.
- Paderewskiego - 4,4 tys.
- Mieszka I A - 2,1 tys.
- Mieszka I B - 2,5 tys.
- Słocina - 1,0 tys.

Przeważają tereny zabudowy wielorodzinnej wraz z usługami podstawowymi i dzielnicowymi. Dla potrzeb zabudowy wielorodzinnej wyczerpane są rezerwy terenowe. Dla zabudowy jednorodzinnej istnieją rezerwy terenu objęte opracowaniem MPSZP „Słocina”. Teren jest uzbrojony, z możliwością dalszej rozbudowy układów magistralnych uzbrojenia, głównie dla potrzeb zabudowy jednorodzinnej i wschodniej części miasta – rejon Alei Armii Krajowej.

Strefa: Drabinianka – Zalesie MU – 11

Powierzchnia około 326 ha, na terenie strefy zamieszkuje około 8 tysięcy mieszkańców. Jest to obszar koncentracji zabudowy niskiej - wysokiej intensywności. Wyczerpane są już rezerwy terenu pod zabudowę wielorodzinną. Istnieją tutaj rezerwy terenu dla potrzeb usług dla ludności – obiektów publiczno-społecznych, zwłaszcza: oświaty, nauki, rekreacji i wypoczynku. Dotychczasowa realizacja zabudowy odbywała się na podstawie planów szczegółowych: MPSZP „Zimowit” i MPSZP „Zimowit II”. Duże rezerwy terenu pod zabudowę jednorodziną objęte są kolejnymi planami szczegółowymi zagospodarowania przestrzennego: „Drabinianka – Zagrody” i „Zalesie – J. Kiepurzy”. Istniejące, magistralne uzbrojenie jest przewidziane do dalszej eksploatacji i rozbudowy.

Zaopatrzenie w ciepło i gaz i energię elektryczną w Rzeszowie

System ciepłowniczy Rzeszowa jest scentralizowany i rozprowadza energię cieplną z dwóch źródeł:

- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Rzeszów,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

– FENICE Poland - JEDNOSTKA OPERATYWNA PODKARPACIE – RZESZÓW, zaopatrująca południową część miasta, pokrywając łącznie ok. 60% zapotrzebowania mocy. Pozostałe 40% zapotrzebowania na ciepło zabezpieczają kotłownie lokalne i inne źródła ciepła.

Obie sieci grzewcze są ze sobą połączone, co pozwala na zmiany stanu zasilania przez poszczególne źródła, a w okresie letnim na zasilanie w ciepłą wodę grzewczą przez jedno źródło. Długość sieci ciepłowniczej w systemie centralnym wynosi 172 km (w tym 151 km jest własnością MPEC). Z ogólnej długości sieci prawie 44 km to sieci preizolowane.

Na terenie Elektrociepłowni zlokalizowane są dwie instalacje energetycznego spalania paliw:

- blok gazowo-parowy (BGP), z turbiną gazową o mocy cieplnej do 216,28 MW, w sezonie zimowym,
- kotłownia węglowa, w skład której wchodzi dwa kotły wodne, pyłowe, typu WP-120 i cztery kotły wodne, rusztowe, typu WR-25, których łączna nominalna moc cieplna wprowadzona w paliwie węglowym wynosi 474 MW.

Blok gazowo-parowy BGP-100 pełni funkcję podstawowej jednostki wytwórczej elektrociepłowni. W okresie letnim pokrywa on całkowite zapotrzebowanie odbiorców w zakresie ciepłej wody użytkowej, wytwarzając jednocześnie dodatkową ilość energii elektrycznej. W sezonie grzewczym, w celu pełnego zabezpieczenia potrzeb cieplnych miasta, wspomagany jest on przez kotły WR-25 i WP-120, pełniące rolę jednostek wytwórczych podszczytowych i szczytowych.

Z Elektrociepłowni Rzeszów wyprowadzone są 2 główne magistrale:

- 2 \varnothing 700 mm do północno-zachodnich rejonów miasta,
- 2 \varnothing 800 mm, zasilające centrum i wschodnie części miasta.

Centralny system ciepłowniczy zabezpiecza 70% potrzeb cieplnych miasta, które szacuje się na ok. 400 MW. Pozostałe ciepło pozyskiwane jest z kotłowni lokalnych opalanych węglem i gazem oraz z pieców domowych.

Przesyłaniem i dystrybucją oraz obrotem ciepła na terenie miasta Rzeszowa, częściowo gminy Boguchwała i gminy Trzebownisko, a także wytwarzaniem pary technologicznej dla Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie, zajmuje się Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Rzeszów Sp. z o.o. Ilość obsługiwanych przez MPEC węzłów cieplnych to 1 160 szt. Wszystkie węzły cieplne będące własnością MPEC są zmodernizowane (co stanowi ok. 80% wszystkich węzłów cieplnych miasta Rzeszowa) – wymiennikownie posiadają automatyczną regulację, a wszyscy odbiorcy mają opomiarowaną dostawę ciepła.

Szacuje się, że ponad 50% budynków w mieście jest docieplonych, w tym głównie obiektów spółdzielczych.

FENICE Poland - JEDNOSTKA OPERATYWNA PODKARPACIE – RZESZÓW Rzeszów eksploatuje jedną instalację składającą się z następujących źródeł energetycznego spalania paliw:

- dwa kotły pyłowe, wodne, WLM-38 i WPG-40,
- trzy kotły parowe OR-32 z rusztami mechanicznymi,
- kocioł ERm-I Op z rusztem mechanicznym.

Łączna moc cieplna ww. źródeł wynosi 210,751 MWt. Dostawa ciepła do miejskiego systemu ciepłowniczego wyniosła 70 MWt.

Roczna produkcja energii dla FENICE Poland i miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi ok. 870 TJ/rok.

Obydwa źródła ciepła EC - Rzeszów i EC - Fenice pracują na wspólną sieć. Układ sieciowy jest pierścieniowy i praktycznie każda dzielnica miasta ma dwustronne zasilanie. Dzięki temu zaopatrzenie miasta w ciepło zapewnia bezpieczeństwo energetyczne miasta, jest bezpieczne, ekonomiczne i ekologiczne.

Źródłem zaopatrzenia miasta w gaz są gazociągi wysokoprężne $2 \times D_n$ 700 mm i D_n 400 mm, w północnej części miasta. Zasilanie odbywa się poprzez 3 stacje redukcyjno-pomiarowe, w tym jedną kopalnianą w Drabincach, wyprowadzające rurociągi średnioprężne, tworzące pierścień miejski. Do odbiorców przemysłowych i indywidualnych, poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe, biegną

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

2 gazociągi niskoprężne. W konsekwencji takiego rozwiązania istnieją dogodne warunki poboru gazu dla potrzeb bytowych, grzewczych i przemysłowych. Dzięki temu zrealizowana została budowa bloku parowo-gazowego w Elektrociepłowni Rzeszów. Część osiedli zabudowy jednorodzinnej (np. Pobitno, Słocina, Drabinianka) zasilana jest gazem średnioprężnym. Według danych US w Rzeszowie z dostaw gazu korzysta około 125 tys. mieszkańców, co stanowi wskaźnik ok. 77% – jeden z najwyższych w Polsce:

- długość sieci gazowej ponad 419 km,
- zużycie gazu na jednego mieszkańca ponad 187 m³ (najwyższe w województwie).

Rejon Rzeszowa jest ważnym węzłem energetycznym w krajowym systemie wysokich napięć. Tworzą je:

- 3 linie energetyczne 400 kV,
- 1 linia energetyczna 220 kV.

Obszar miejski zasilany jest z ogólnokrajowego systemu przez dwa punkty podstawowego zasilania (PPZ) w Widelce i Boguchwale, skąd energia transformowana na wysokie napięcie liniami napowietrznymi dostarczana jest do 8 głównych punktów zasilania (GPZ). Rozesłanie energii liniami średniego napięcia 6 kV, 15 kV i 30 kV do stacji SN/nn. odbywa się liniami kablowymi i napowietrznymi. Źródłem energii na terenie miasta jest PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Rzeszów, w której zakończono budowę bloku gazowo-parowego, pozwalającego w przyszłości na produkcję energii o mocy 100 MWe.

Łączna moc zainstalowana w GPZ wynosi 275 MVA przy ok. 50% rezerwie w normalnych warunkach.

Emisja liniowa

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 wyniki pomiaru natężenia ruchu w miastach objętych pasem 30 km wokół Rzeszowa oraz w Rzeszowie.

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 12 Przyjęte prędkości pojazdów

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 13 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 Air Resources 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 Fugitive Dust Handbook” zaproponowane zostało uzależnienie wskaźnika emisji od opadu zgodnie z poniższym wzorem:

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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

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

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki o oczku 1 000 m x 1 000 m, a dla większych miast w polach siatki o oczku 250 m x 250 m.

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej w mieście pozyskano w analogiczny sposób jak dla emisji z pasa 30 km wokół miasta – dla dróg krajowych i wojewódzkich wykorzystano informacje podane w opracowaniach: 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”, a ponadto informację emisyjną uzupełniono o dane dotyczące średniego dobowego ruchu (SDR) pozyskane z pomiaru natężenia ruchu na wybranych odcinkach dróg i skrzyżowaniach z 2009 r. (zaktualizowane do roku 2012) oraz o dane z mapy hałasu z 2011 r. Wykorzystano te same wskaźniki co w przypadku wyznaczania emisji napływowej z komunikacji.

W dalszym etapie wyznaczono emisje z pozostałych dróg. W mieście Rzeszów 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:

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

gdzie:

E_{wyn} – emisja w badanym polu

E_{zmm} – emisja określona w polu najbliższym w stosunku do pola badanego

L_k – bok kwadratu (pola) – 500 m

L – odległość pola badanego od najbliższego pola z emisją.

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

Układ komunikacyjny Rzeszowa

Rzeszów spełnia ważną funkcję jako węzeł komunikacyjny w południowo-wschodnim rejonie kraju. Przez miasto przebiegają międzynarodowe trasy komunikacji kolejowej wschód – zachód i drogowej północ – południe:

- magistrala kolejowa E-30 relacji Niemcy (Drezno) – granica państwa – Wrocław – Kraków – Medyka – granica państwa – Ukraina (Lwów),
- droga krajowa nr 4, międzynarodowa E-40: Drezno – Kijów,
- droga krajowa nr 9 (międzynarodowa E-371), relacji Radom – Rzeszów – granica państwa – Bukareszt,
- droga krajowa nr 19 relacji Lublin – granica województwa – Rzeszów.

Układ ten uzupełniają regionalne linie kolejowe:

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM₁₀ i pyłu zawieszzonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- Ocice – Rzeszów,
- Rzeszów – Jasło,

oraz droga wojewódzka nr 878: Rzeszów – Dynów.

W perspektywie układy te zostaną wzmocnione autostradą A-4 Drezno – Lwów i drogą ekspresową S-19 Grodno – Barwinek – Preszov.

Autostrada A-4, Drezno – Lwów będzie przebiegać po stronie północnej miasta w odległości około 8 km od centrum i 4 km do 5 km od granic miasta powyżej Rudnej Małej i Zaczernia, a droga ruchu szybkiego S-19 po zachodniej stronie miasta w odległości ok. 6 km od centrum. Rzeszów posiadać będzie trzy węzły autostradowe – wschodni, centralny i zachodni (w budowie). Węzeł Rzeszów Zachodni powstaje na skrzyżowaniach tych tras, w Mrowli, z którym miasto połączy się poprzez ul. Krakowską i fragment drogi ekspresowej. Licząc od granicy miasta łączna długość tego połączenia wyniesie ok. 6 km. Drugie podwiązanie Rzeszowa do autostrady, węzeł Rzeszów Wschodni, powstał w miejscowości Terliczka, na przecięciu z projektowaną drogą S19 będącą przedłużeniem ul. Konfederatów Barskich w kierunku północnym, stanowiącą jednocześnie powiązanie autostrady i miasta z portem lotniczym w Jasionce. Węzeł Rzeszów Centralny powstał na przecięciu A4 z DK nr 9. We wrześniu 2012 roku oddano do ruchu część autostradowej obwodnicy Rzeszowa – odcinek autostrady A4 węzeł Rzeszów Centralny – węzeł Rzeszów Wschód oraz odcinek drogi ekspresowej S19 Stobierna – węzeł Rzeszów Wschód (łącznie 15 km).

Miasto Rzeszów wspólnie z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad realizują budowę drogi łączącej wschodni węzeł autostrady A4 i drogi ekspresowej S19 z drogą krajową nr 4.

Układ promienisty ulic w mieście otoczony jest układem obwodnicowym. Ruch tranzytowy i ciężarowy przebiega obwodnicą, poza obszarem śródmieścia, kumulując się w zachodniej i południowej części miasta, z braku „domknięcia” obwodnicy w części północno-wschodniej. Przebiegające przez miasto linie kolejowe i rzeka Wisłok stanowią pewnego rodzaju bariery dla komunikacji drogowej. Niedostateczna ilość przepraw mostowych i obiektów dwupoziomowych na przecięciu z liniami kolejowymi, oraz brak obwodnic, jest przyczyną nadmiernego obciążenia ruchem istniejących obiektów: Wiaduktu Tarnobrzeskiego i Śląskiego oraz mostów na ul. Lwowskiej i Powstańców Warszawy. Brak jest północno-wschodniego domknięcia układu drogowego.

3.2.4.3. Emisja napływowa pyłu zawieszzonego PM₁₀

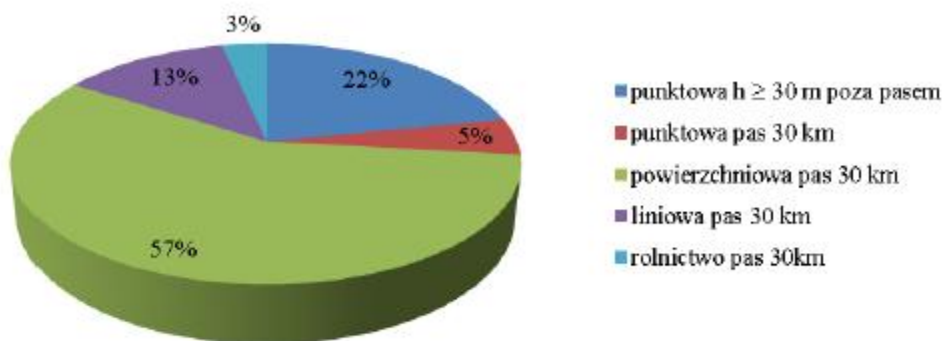
Emisja napływowa pyłu zawieszzonego PM₁₀ dla miasta Rzeszowa wynosi 18 086,2 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – prawie 57%, ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół miasta.

Tabela 14 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszzonego PM₁₀ dla miasta Rzeszowa w 2012 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa h ≥ 30 m poza pasem	3 958,6
punktowa pas 30 km	879,8
powierzchniowa pas 30 km	10 348,9
liniowa pas 30 km	2 281,6
rolnictwo pas 30 km	617,3
SUMA	18 086,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania

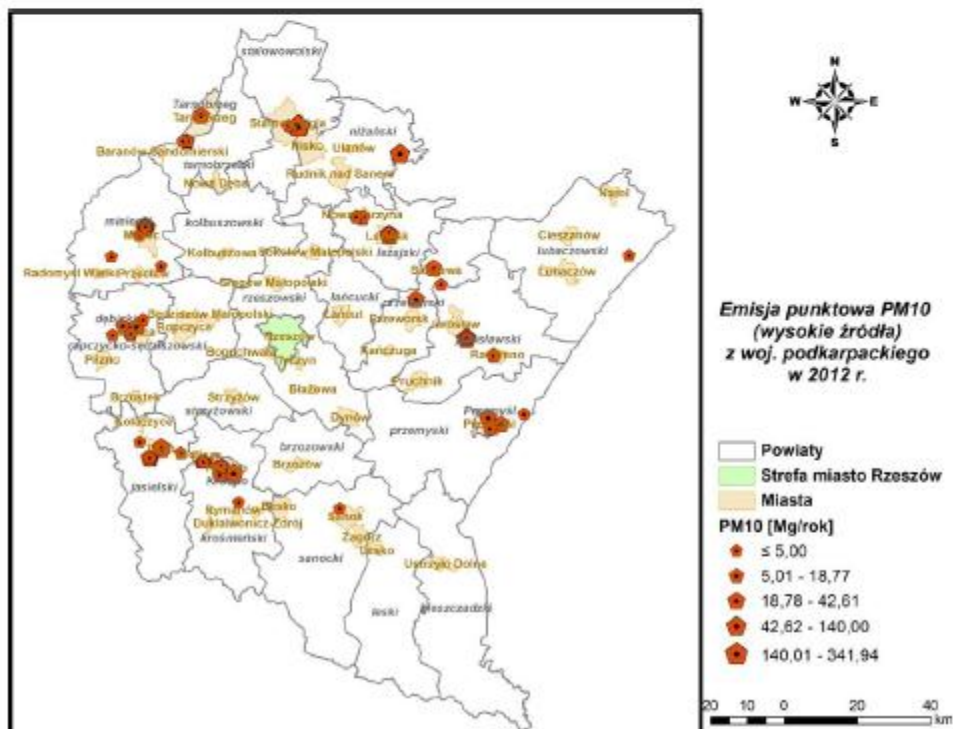
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 19 Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10 z wysokich źródeł

Emisja pyłu zawieszonego PM10 z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza strefą miasto Rzeszów oraz pasem 30 km wokół niej wynosi 3 958,6 Mg, co stanowi 22% całkowitej emisji napływowej. Tak niski udział emisji z wysokich źródeł, związanych z energetyką zawodową, wynika z faktu, iż w instalacjach tych stosowane są skuteczne techniki odpylania, niemal zupełnie eliminujące emisję pyłów do powietrza oraz dobrej jakości paliwa.

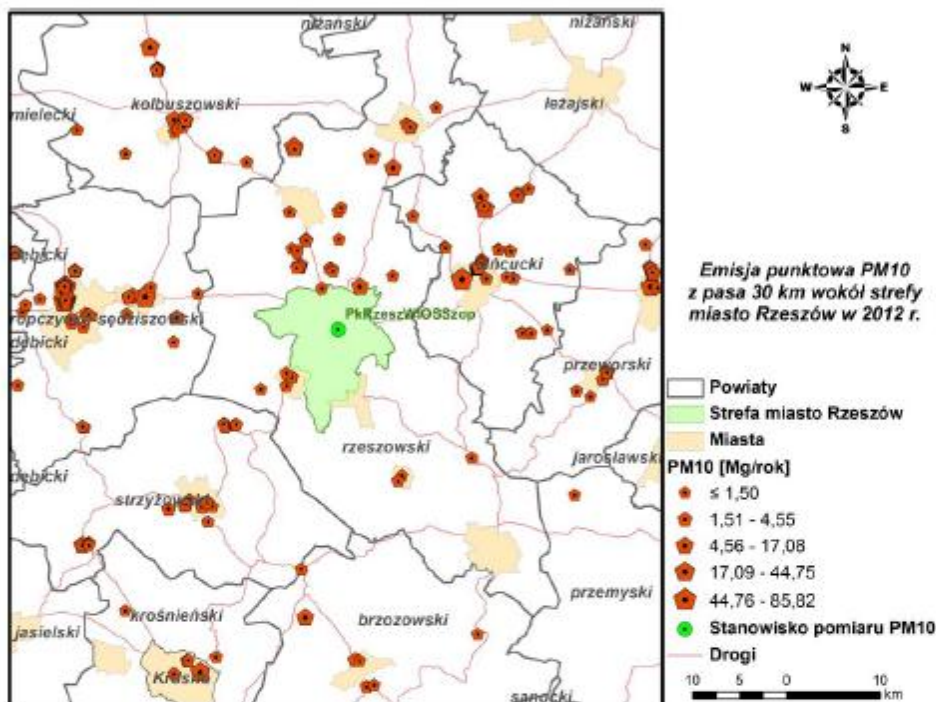


Rysunek 20 Emisja pyłu zawieszonego PM10 z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Emisja punktowa pyłu zawieszanego PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja punktowa pyłu zawieszanego PM10 z obszaru pasa 30 km wokół strefy miasto Rzeszów została oszacowana na poziomie 879,8 Mg, co stanowi prawie 5% całkowitej emisji zewnętrznej.

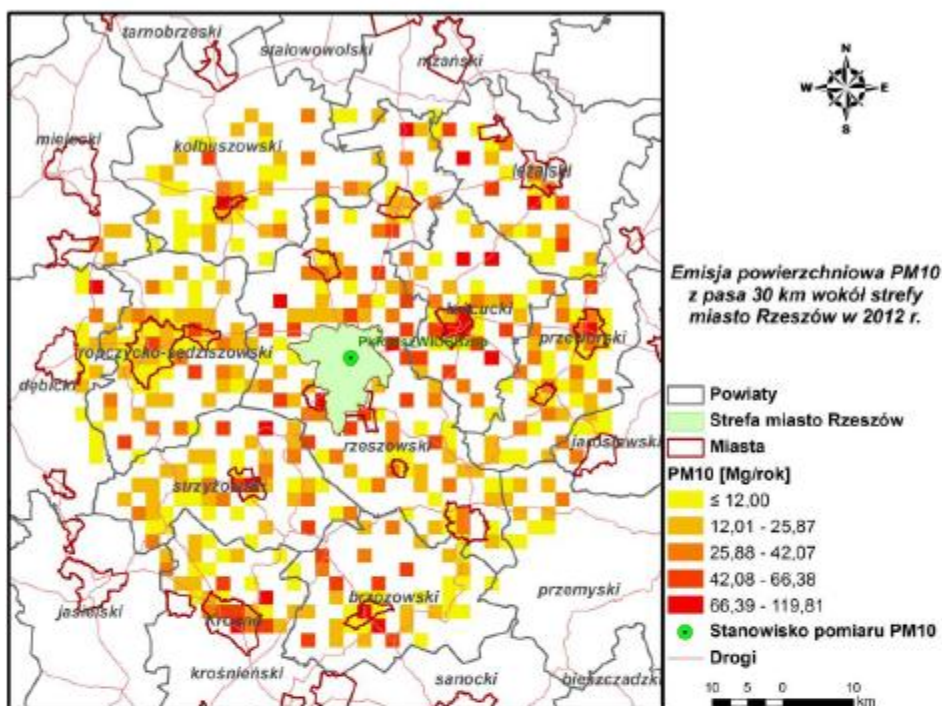


Rysunek 21 Emisja punktowa pyłu zawieszanego PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszanego PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszanego PM10 z pasa 30 km wokół Rzeszowa została oszacowana na poziomie 10 348,9Mg, co stanowi aż 57% emisji zewnętrznej.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

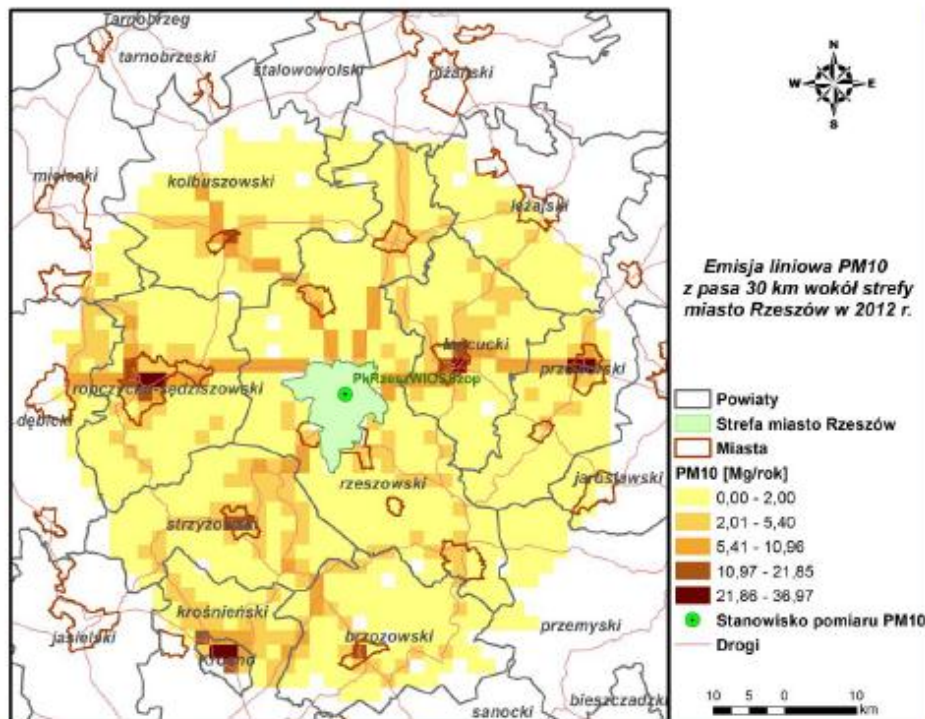


Rysunek 22 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Rzeszowa została oszacowana na poziomie 2 281,6 Mg, co stanowi 13% emisji napływowej.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

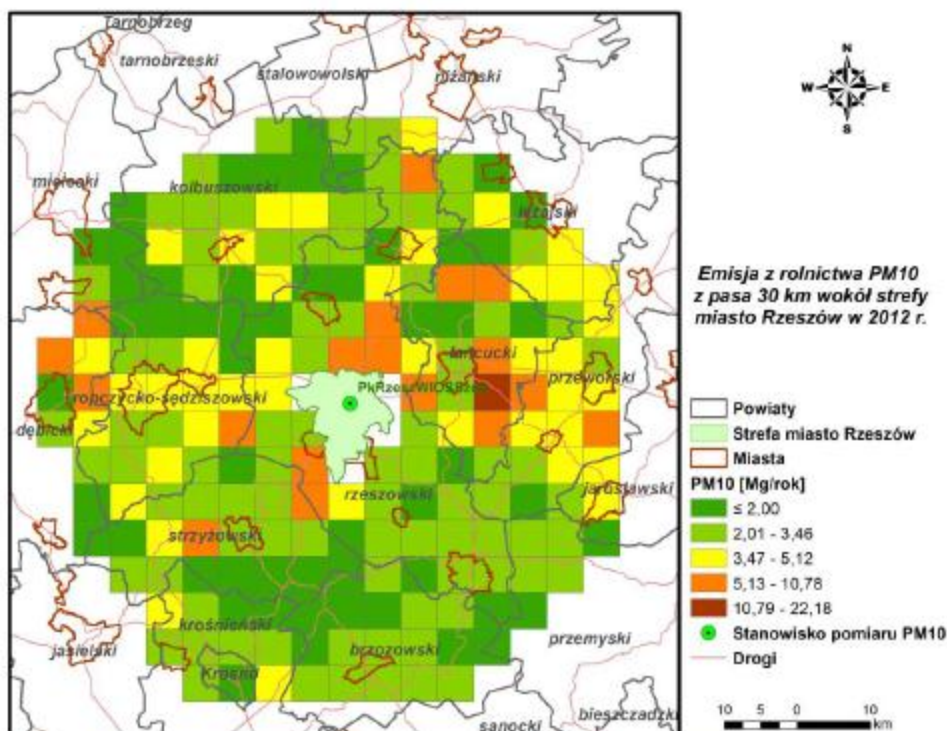


Rysunek 23 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszanego PM₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r

Emisja z rolnictwa pyłu zawieszanego PM₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja pyłu zawieszanego PM₁₀ z rolnictwa z pasa 30 km wokół Rzeszowa została oszacowana na poziomie 617,3 Mg, co stanowi około 3% emisji całkowitej z terenu strefy.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 24 Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r

3.2.4.4. Emisja napływowa pyłu zawieszonego zawieszono PM2,5

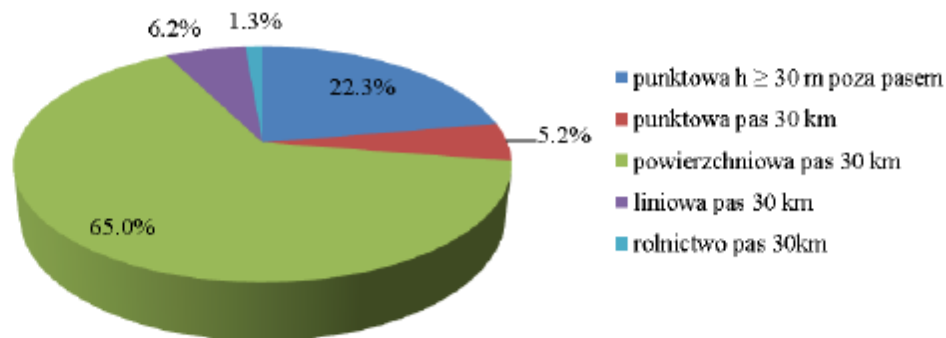
Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5 dla miasta Rzeszowa wynosi 8 798,6 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – 60%, ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół miasta.

Tabela 15 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM2,5 dla miasta Rzeszowa w 2012 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]
punktowa h ≥ 30 m poza pasem	1 961,0
punktowa pas 30 km	455,6
powierzchniowa pas 30 km	5 719,8
liniowa pas 30 km	545,6
rolnictwo pas 30 km	116,6
SUMA	8 798,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

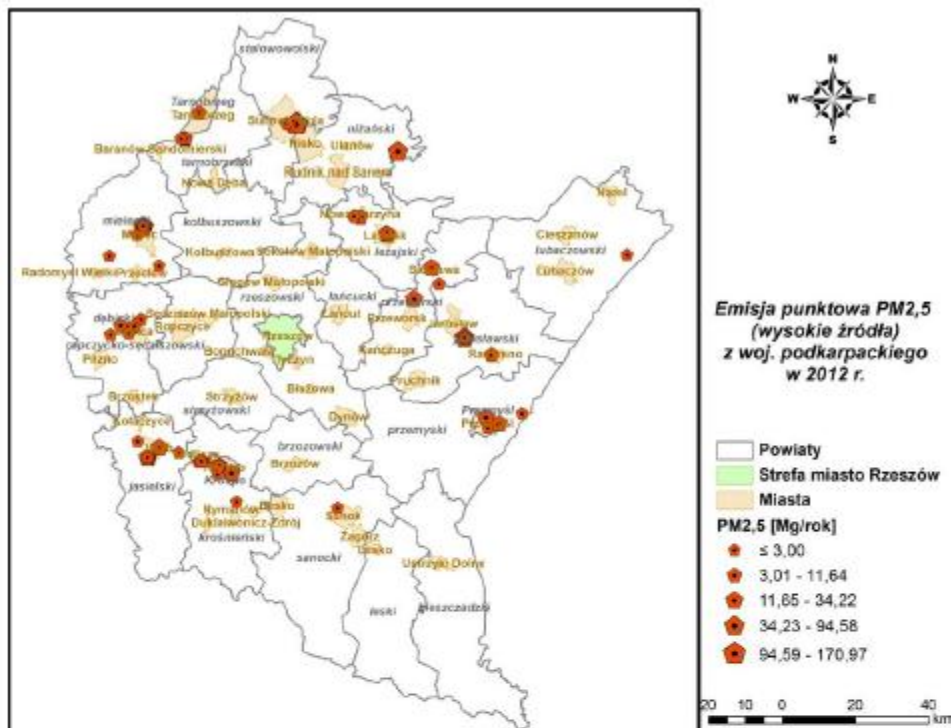


Rysunek 25 Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu zawieszonego PM2,5 spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z wysokich źródeł

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza strefą miasto Rzeszów oraz pasem 30 km wokół niej wynosi 1 961 Mg, co stanowi 22,3% całkowitej emisji napływowej. Tak niski udział emisji z wysokich źródeł, związanych z energetyką zawodową, wynika z faktu, iż w instalacjach tych stosowane są dobrej jakości paliwa oraz skuteczne techniki odpylania, niemal zupełnie eliminujące emisję pyłów do powietrza .

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

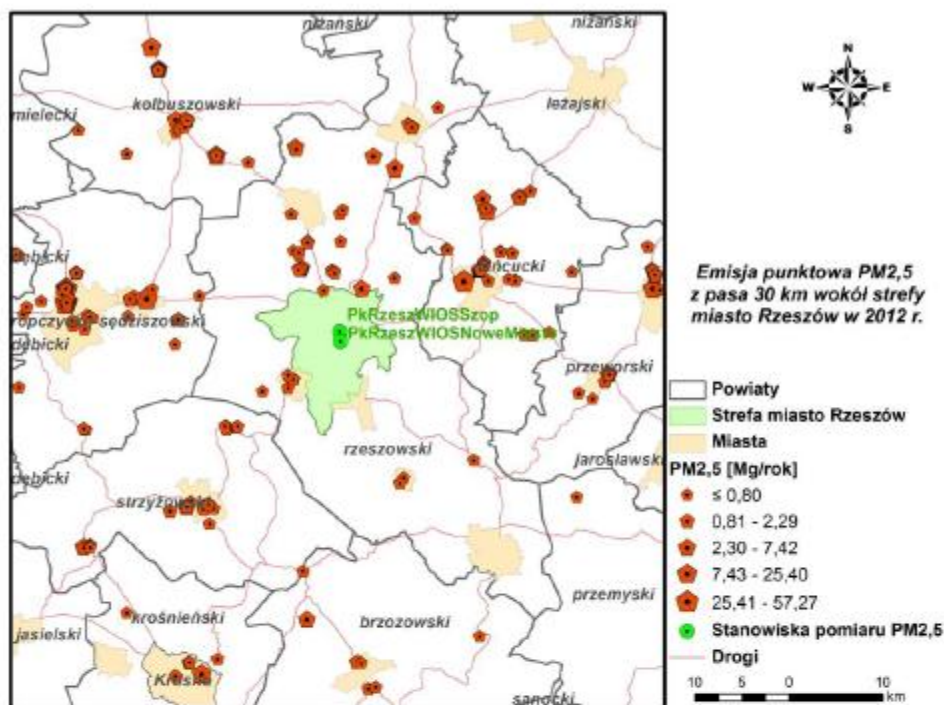


Rysunek 26 Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru pasa 30 km wokół strefy miasto Rzeszów została oszacowana na poziomie 455,6 Mg, co stanowi prawie 5,2% całkowitej emisji zewnętrznej.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

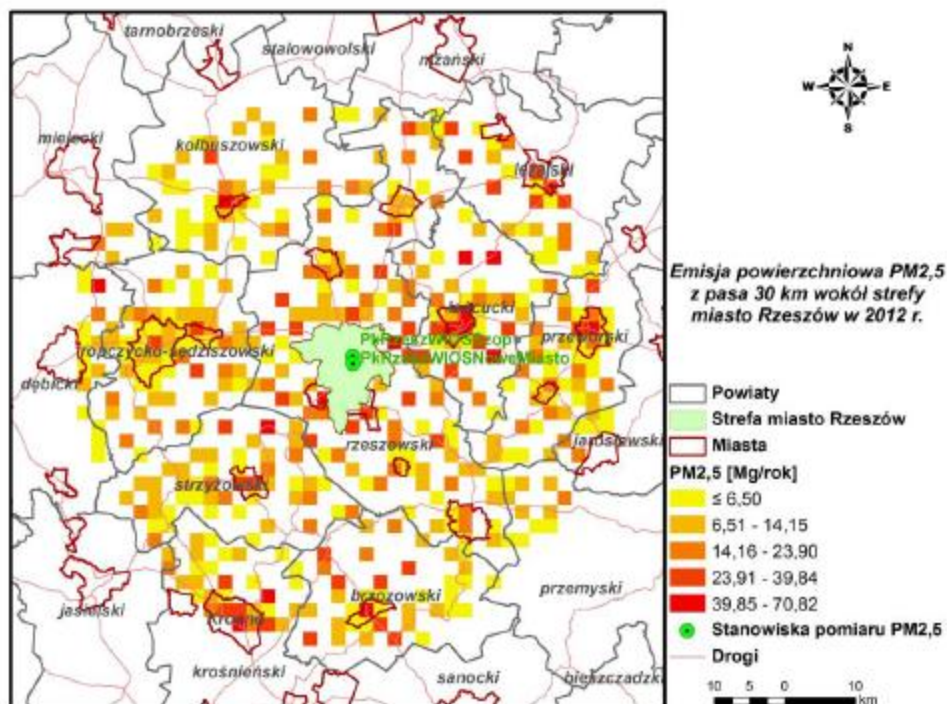


Rysunek 27 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół Rzeszowa została oszacowana na poziomie 5 719,9 Mg, co stanowi aż 65% emisji zewnętrznej.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

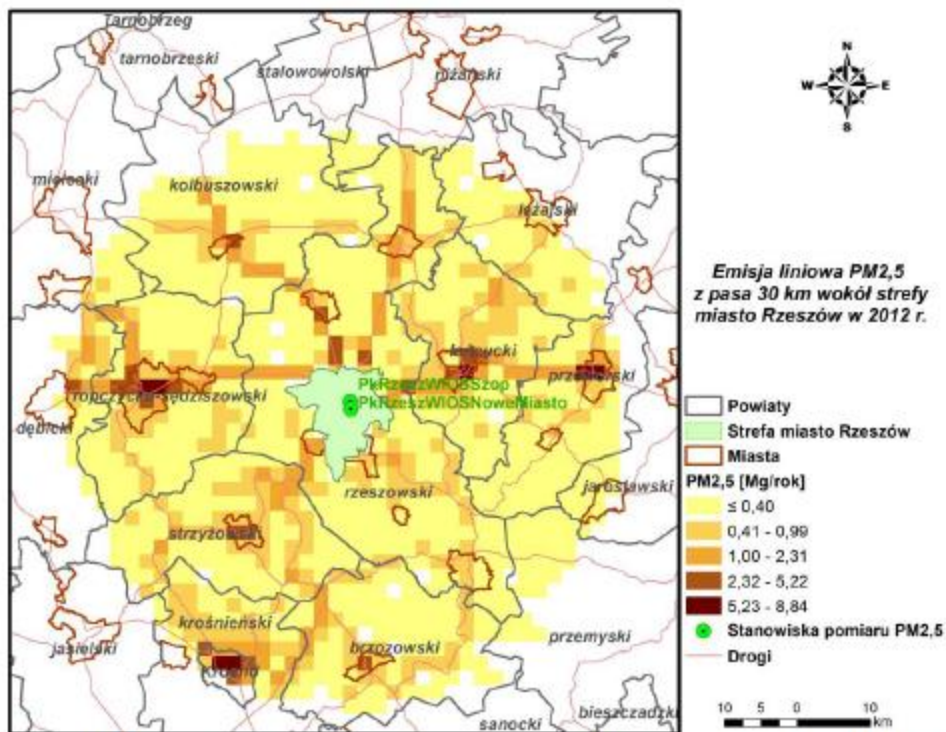


Rysunek 28 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół Rzeszowa została oszacowana na poziomie 545,6 Mg, co stanowi 6,2% emisji napływowej.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

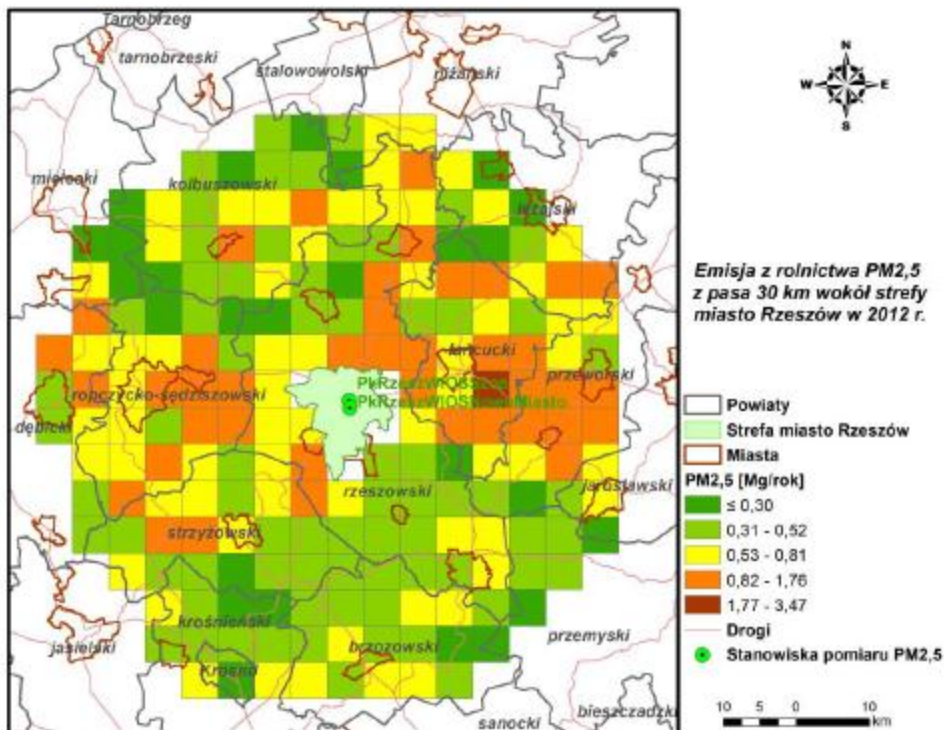


Rysunek 29 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa

Emisja PM2,5 z rolnictwa z pasa 30 km wokół Rzeszowa została oszacowana na poziomie 116,6 Mg, co stanowi około 1,3% emisji całkowitej z terenu strefy.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 30 Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

3.2.4.5. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

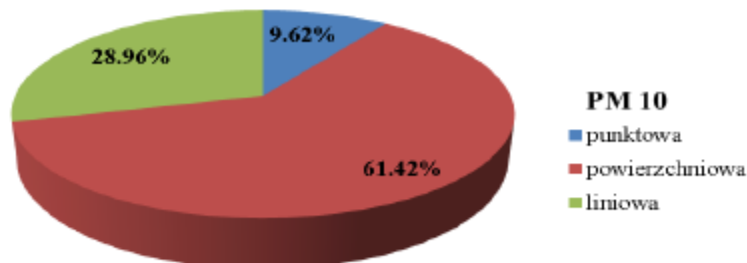
Emisja pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 2 072,8 Mg, z czego około 62% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 16 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
punktowa	218,6
powierzchniowa	1 396,0
liniowa	658,2
SUMA	2 272,8

Zródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 31 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10 poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r.

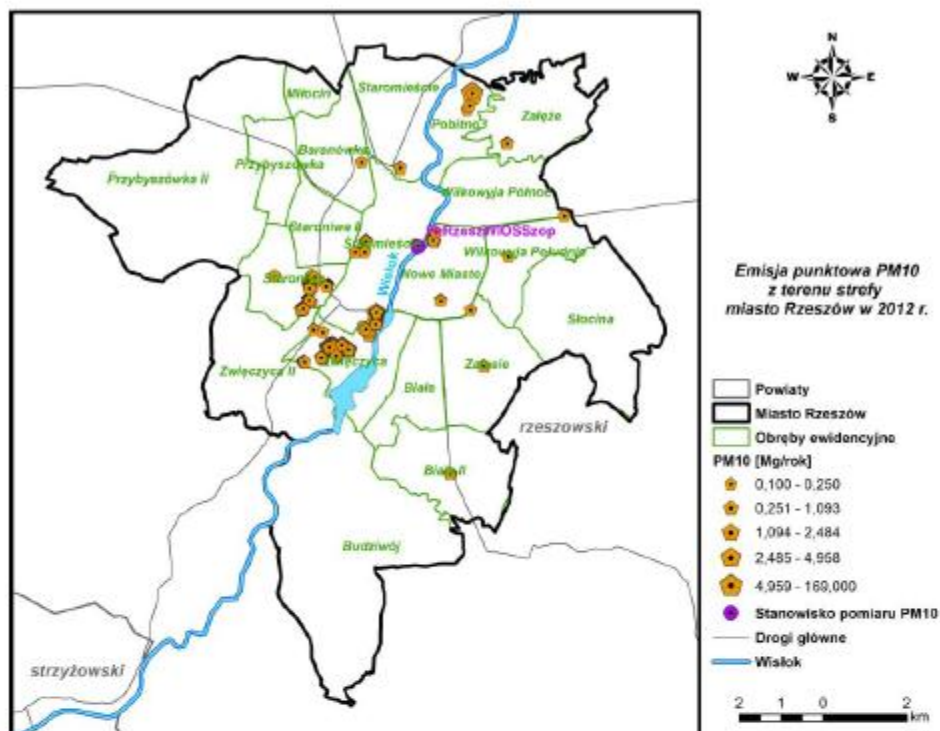
Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10

Wielkość emisji oszacowano na 218,6 Mg, co stanowi 10% emisji ze strefy. Sumy emisji pyłu zawieszonego PM10 z emitorów punktowych na terenie strefy są niskie. Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom co do ilości emitowanego pyłu.

Tabela 17 Główni emitenci pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowie

Lp.	Jednostka	Adres jednostki	Emisja pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok]
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA w Bełchatowie, Oddział Elektrociepłownia Rzeszów	ul. Ciepłownicza 9	169,0
2	Zakład Metalurgiczny "WSK Rzeszów" Sp. z o. o.	ul. Hetmańska 120	40,4
3	FENICE Poland Sp. z o.o. w Bielsku Białej Jednostka Operatywna Podkarpacie - Rzeszów	ul. Hetmańska 120	5,5
4	ZELMER S.A.	ul. Hoffmanowej 19	0,6
5	Nestle Polska S.A. w Warszawie Oddział w Rzeszowie	ul. gen. Maczka 1	0,5

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

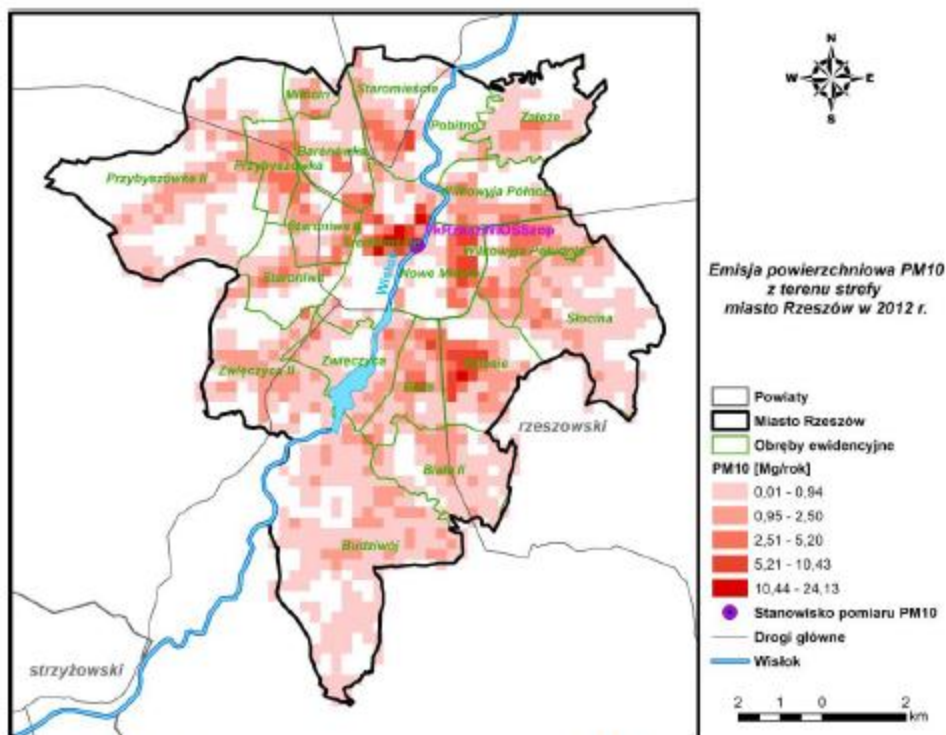


Rysunek 32 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM10

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM10 z obszaru Rzeszowa została oszacowana na poziomie 1 396 Mg, co stanowi 62% całkowitej emisji z miasta.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

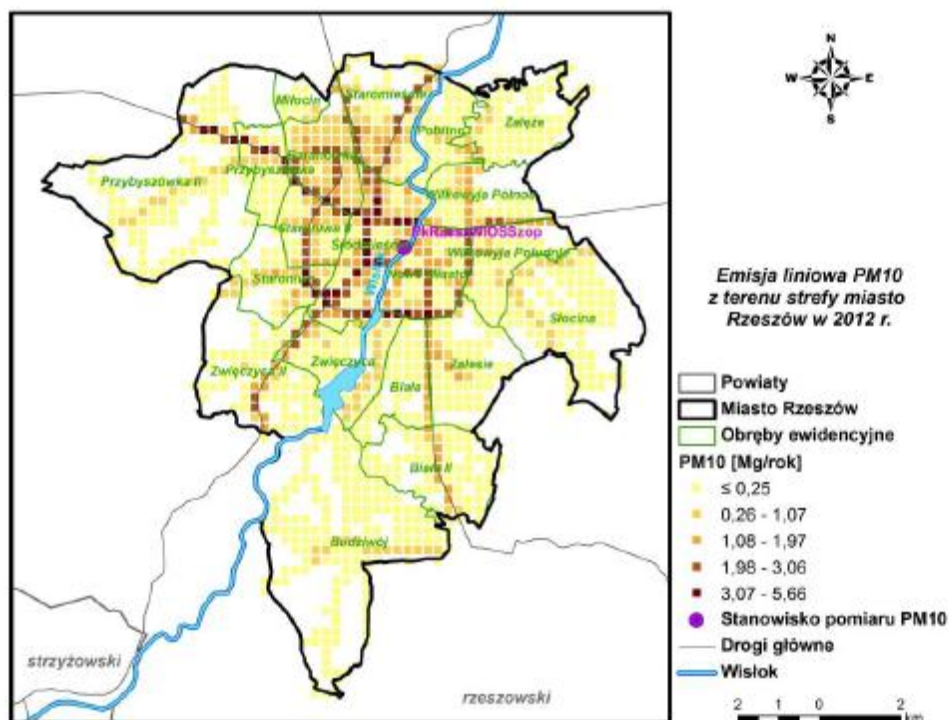


Rysunek 33 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ wynosi 658,2 Mg, co stanowi 29% rocznej emisji z terenu strefy miasto Rzeszów.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 34 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

3.2.4.6. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

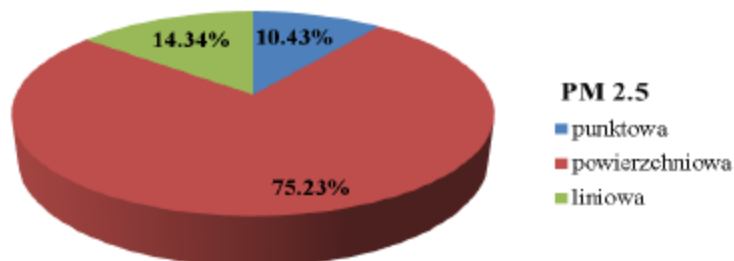
Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 1 097,8 Mg, z czego około 75% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 18 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]
punktowa	114.5
powierzchniowa	825.9
liniowa	157.4
SUMA	1 097.8

Zródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 35 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r.

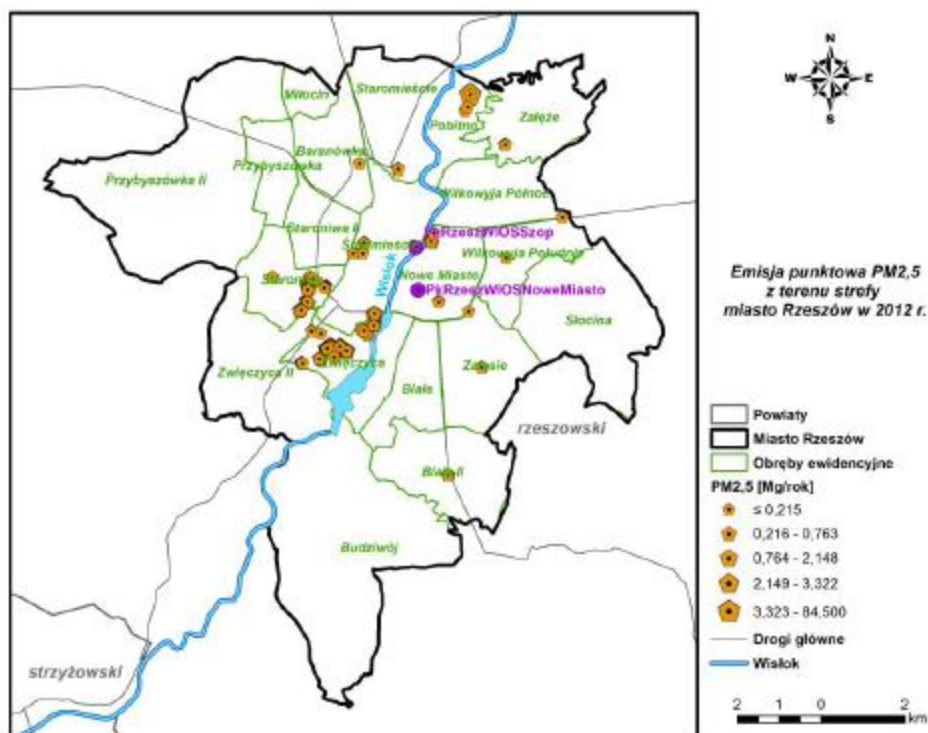
Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5

Wielkość emisji punktowej pyłu zawieszonego PM2,5 oszacowano na 114,5 Mg, co stanowi 10% emisji ze strefy. Sumy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z emitatorów punktowych na terenie strefy są bardzo niskie. Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom co do ilości emitowanego pyłu.

Tabela 19 Główni emitenci pyłu zawieszonego PM2,5 w Rzeszowie

Lp.	Jednostka	Adres jednostki	Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok]
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA w Bełchatowie, Oddział Elektrociepłownia Rzeszów	ul. Ciepłownicza 9	84,5
2	Zakład Metalurgiczny "WSK Rzeszów" Sp. z o. o.	ul. Hetmańska 120	26,2
3	Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL RZESZÓW S.A.	ul. Hetmańska 120	2,5
4	POL MOT Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej S.A	ul. Przemysłowa 4	0,33
5	ZELMER S.A.	ul. Hoffmanowej19	0,25

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

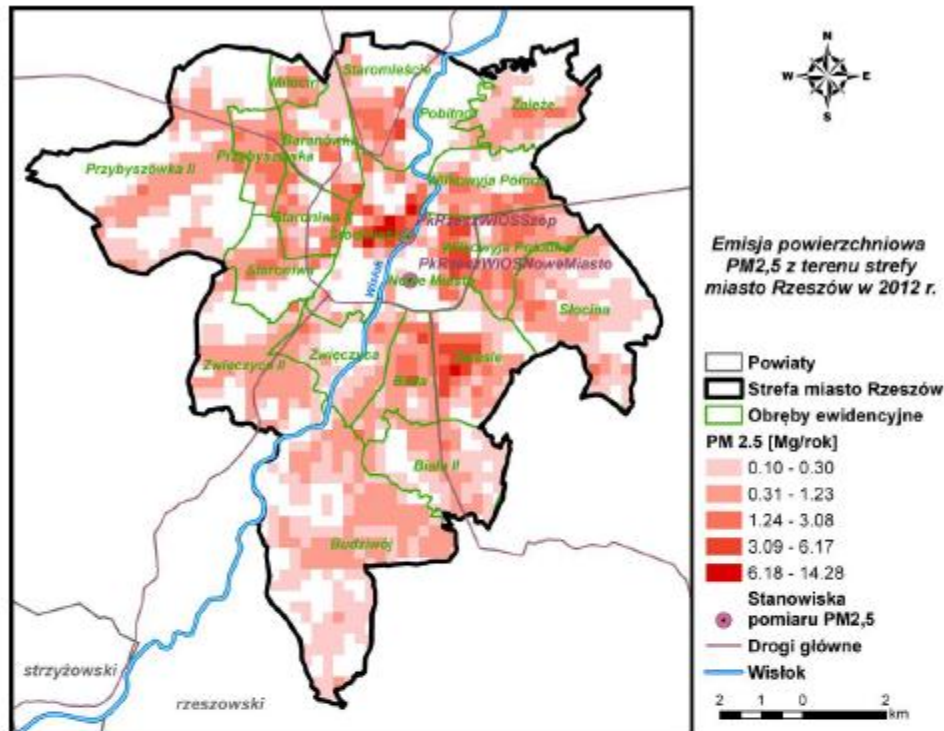


Rysunek 36 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru Rzeszowa została oszacowana na poziomie 825,9 Mg, co stanowi 75% całkowitej emisji z miasta.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

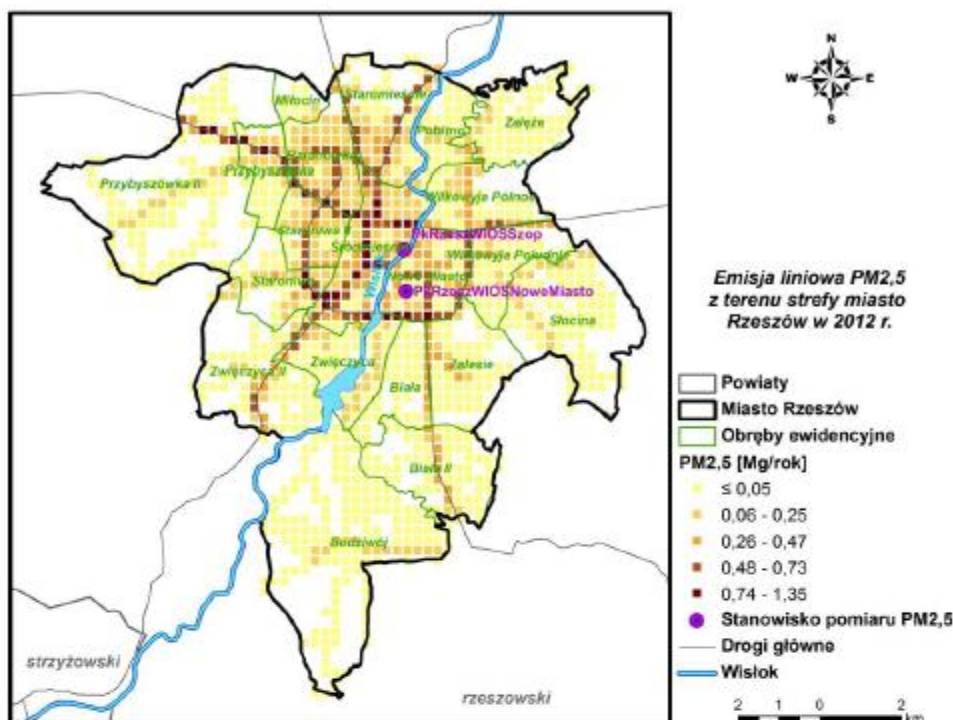


Rysunek 37 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM2,5

Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi 157,4 Mg, co stanowi 14% rocznej emisji z terenu strefy miasto Rzeszów.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 38 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

3.2.5. Poziom tła substancji uwzględnionych w Programie

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów uwzględniono stężenia ze źródeł położonych poza strefą, kształtujących tło pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5.

Tło regionalne:

- Pył PM10: 4,4 – 17,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- Pył PM2,5: 4,2 – 9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

tło całkowite:

- Pył PM10: 13,5 – 25,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- Pył PM2,5: 9,4 – 15,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

Szczegółowy opis wymienionych typów tła oraz przestrzenne ich rozkłady na terenie strefy zostały zamieszczone w rozdziale 6.3. (PM10) oraz 6.4 (PM2,5).

3.2.6. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

Emisja przemysłowa

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

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

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

- 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 zakłada się 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO₂, NO₂, pyły) w stosunku do roku 2010. W przypadku NMLZO, zakłada się wzrost emisji na poziomie 2-20% z wyjątkiem kategorii SNAP 05 (kopalnictwo), gdzie przewiduje się kilkunastoprocentowy spadek emisji.

Emisja z ogrzewania indywidualnego

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

Emisja komunikacyjna

W opracowaniu² dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

odnośnie europejskich standardów emisji spalin oraz zmiany w strukturze wiekowej floty, skonstruowano zestaw oddzielnych wskaźników dla lat 2015 i 2020, które biorąc pod uwagę postęp technologiczny są istotnie niższe od obecnie stosowanych. Równocześnie w perspektywie kolejnych 10 lat należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach.

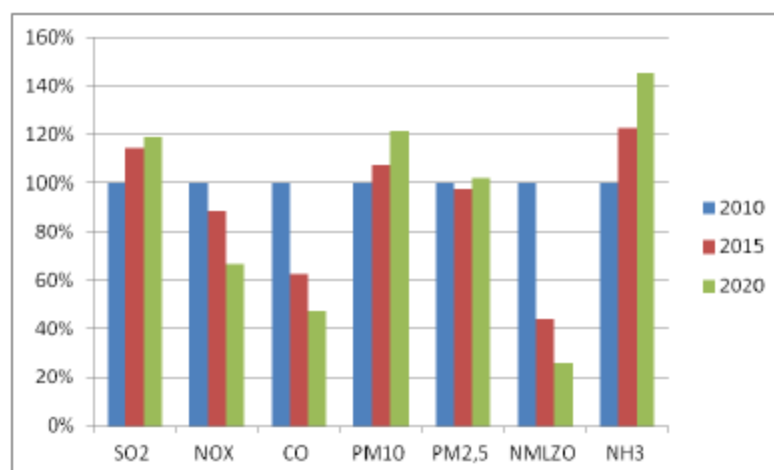
W poniższej tabeli zebrano wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

Tabela 20 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.

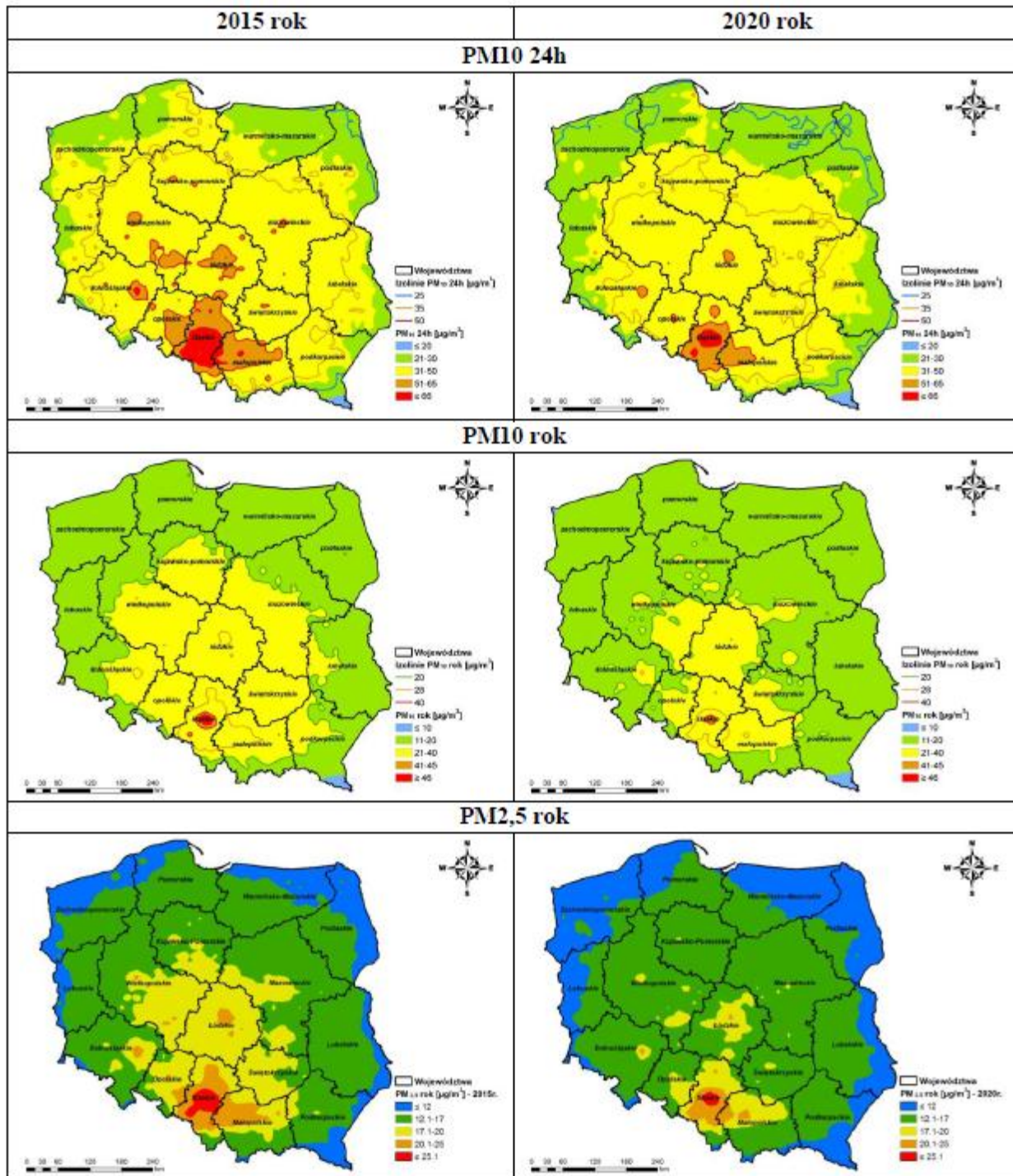


Rysunek 39 Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji.

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 zawieszonego PM2,5, którego ładunek w roku 2015 nieznacznie spada, a następnie rośnie w 2020 r. Wynika to z faktu, iż frakcja ta posiada najmniejszy udział w pyłe pochodzącym z zabrudzenia jezdni, który stanowi największą składową pyłu pochodzącego z komunikacji.

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 40 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 PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, Etap II, GIOŚ Warszawa, 2012.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

Pył zawieszony PM10 rok

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM10 rok w 2023 r.

tło regionalne: 3,7 – 14,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
tło całkowite: 11,9 – 21,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

Pył zawieszony PM2,5 rok

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM2,5 rok w 2015 r.

tło regionalne: 4,1 – 8,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
tło całkowite: 9,1 – 15,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

Poziom prognozowany pyłu zawieszonego PM2,5 rok w 2023 r.

tło regionalne: 3,8 – 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
tło całkowite: 8,1 – 13,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

Poniżej przedstawiono przyszłe stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w Rzeszowie w 2015r. (PM2,5) i 2023 r. (PM10 i PM2,5) w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa oraz po realizacji działań naprawczych:

- Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa

Tabela 21 Poziomy pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 przy założeniu niepodjęcia żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2012 roku	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w 2012 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2015 w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Stężenia średnie roczne w roku 2023 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w roku 2023 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 24h</i>					
<i>[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>					
Pk12sRzePM10d01	65,9	164	-	55,2	137
Pk12sRzePM10d02	29,8	42	-	25,0	35,2
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 rok</i>					

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2012 roku	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w 2012 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2015 w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Stężenia średnie roczne w roku 2023 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w roku 2023 (w roku zakończenia realizacji POP) w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa
<i>[µg/m³]</i>					
Pk12sRzePM10a01	56,2	-	-	47,1	-
Pk12sRzePM10a02	65,9	-	-	55,2	-
Pk12sRzePM10a03	47,8	-	-	40,0	-
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM2,5 rok</i>					
<i>[µg/m³]</i>					
Pk12sRzePM2,5a01	41,1	-	39,9	35,5	-
Pk12sRzePM2,5a02	31,8	-	30,8	27,5	-
Pk12sRzePM2,5a03	25,4	-	24,6	21,9	-

- Prognoza poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte.

Tabela 22 Prognoza poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2023 roku	Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej 2023 roku
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 24h</i>		
<i>[µg/m³]</i>		
Pk12sRzePM10d01	37,2	40
Pk12sRzePM10d02	22,9	32
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 rok</i>		
<i>[µg/m³]</i>		
Pk12sRzePM10a01	33,4	-
Pk12sRzePM10a02	32,9	-
Pk12sRzePM10a03	33,4	-
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM2,5 rok</i>		
<i>[µg/m³]</i>		
Pk12sRzePM2,5a01	16,0	-
Pk12sRzePM2,5a02	14,3	-
Pk12sRzePM2,5a03	13,1	-

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

3.2.7. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, których wdrażanie spowoduje obniżenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5, 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. Ze względu na fakt, iż ww. zanieczyszczenia pochodzą z tej samej działalności, to można wskazać wspólne działania kierunkowe.

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 ciepłą,
 - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - stosowanie kilku źródeł ciepła w celu uzyskania lepszej efektywności ekonomicznej i energetycznej,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków, w szczególności w budynkach ogrzewanych indywidualnie,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego np. stosowanie filtrów workowych,
 - w letnich okresach bezdeszczowych, stosowanie nakazów zraszania placów budowy.
2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – pierwotnej i wtórnej:
 - całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście,
 - zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym z uwzględnieniem priorytetu dla komunikacji zbiorowej,
 - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych, w celu rozproszenia ruchu,
 - wprowadzenie zakazu przejazdu samochodów ciężarowych o masie całkowitej >12t drogami o randze mniejszej niż droga krajowa,
 - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów lub stref z ruchem jednokierunkowym,
 - rozwój i racjonalizacja systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (system Park & Ride),
 - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
 - tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
 - wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich
 - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
 - bieżąca modernizacja nawierzchni z zastosowaniem materiałów nisko ścieralnych,
 - kontrola oczyszczania pojazdów technicznych oraz ciągów komunikacyjnych w pobliżu budów.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
 - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

- 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,
 - monitoring stref przemysłowych.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
- stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
5. 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 cieplnej, 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.
6. 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 pyłów 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.
7. W zakresie ograniczania emisji powstającej w czasie pożarów lasów i wypalania łąk, ściernisk, pól:
- zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów),
 - użytkowanie terenów publicznych z wykorzystaniem bezpiecznych praktyk wykorzystujących użycie ognia,
 - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.
8. W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:
- wprowadzanie odpowiednich regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie śmieci na terenach prywatnych posesji, a tam gdzie takie regulacje istnieją – skuteczne egzekwowanie przepisów,
 - usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów, w tym odpadów biodegradowalnych,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

- zachęcenie do stosowania kompostowników,
- stworzenie specjalnego systemu programów zbiórki odpadów zielonych pochodzących z ogrodów,
- zbiórka makulatury,
- prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących z „otwartego” spalania śmieci.

3.2.8. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza

W edukacji ekologicznej należy kłaść szczególny nacisk na motywowanie i aktywizowanie społeczeństwa w zakresie działań proekologicznych. Powinno się w ten sposób kształtować wrażliwość oraz świadomość ekologiczną, a także propagować konkretne wzorce działań korzystne dla środowiska.

Cele edukacji ekologicznej

1. Podniesienie stanu świadomości ekologicznej społeczności lokalnej z uwzględnieniem wszystkich grup wiekowych, społecznych oraz środowiskowych.
2. Ukształtowanie racjonalnej i zaangażowanej postawy mieszkańców wobec działań gminy na rzecz zoologii (ochrony środowiska).
3. Przygotowanie społeczeństwa do praktycznego wdrażania zasad ekorozwoju.
4. Popularyzacja wiedzy przyrodniczej.
5. Propagowanie zdrowego stylu życia oraz postaw przyjaznych środowisku.
6. Rozpowszechnianie prawnych, ekonomicznych i organizacyjnych aspektów ochrony środowiska.
7. Promowanie działalności kulturalno - artystycznej inspirowanej pięknem przyrody i potrzebą ochrony środowiska.

Grupy odbiorców

Edukację ekologiczną należy dostosować do wieku i wiedzy odbiorców. Dlatego proponuje się wyróżnić następujące grupy odbiorców:

- Dzieci przedszkolne;
- Dzieci w klasach 1-3 szkoły podstawowej;
- Dzieci w klasach 4-6 szkoły podstawowej;
- Dzieci gimnazjalne i ponadgimnazjalne;
- Dorośli pracujący lub studiujący;
- Dorośli bezrobotni oraz w wieku emerytalnym.

Formy edukacji ekologicznej

- Filmy edukacyjne;
- Warsztaty;
- Lekcje;
- Pogadanki prowadzone przez pracowników wydziałów ochrony środowiska urzędów gminnych, pracowników Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, przeszkolonych nauczycieli lub ekologów;
- Akcje proekologiczne (sadzenie drzew, budowa ścieżki ekologicznej, segregacja odpadów w gospodarstwach domowych itp.)
- Zajęcia w terenie (wizyty na stacjach monitoringu powietrza, wizyty w zakładzie utylizacji odpadów, w dzielnicach opalanych węglem w okresie zimowym);

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- Konkursy – wiedzy, artystyczny, teatralny, fotograficzny;
- Spotkania;
- Festyny;
- Szkolenia i konferencje dla nauczycieli – jak uczyć o ekologii;
- Ulotki;
- Materiały promocyjne;
- Plakaty;
- Folder informacyjny o programach ochrony powietrza uchwalonych w województwie;
- Strony informacyjno-edukacyjne w Internecie;
- Informacje i zachęcanie do udziału w ogólnopolskich akcjach, konkursach.

Propozycje hasel ekologicznych

- Czyste powietrze naszym priorytetem
- Czyste powietrze – pomóż nam to osiągnąć
- Oddychaj śmiało - kampania Czyste Powietrze
- Czyste powietrze – nasza przyszłość
- Dbaj o powietrze – żyj zdrowo
- Czyste powietrze – zdrowe płuca
- Chroniąc powietrze – chronisz siebie
- Nie emituj! Daj odetchnąć
- Czyste powietrze – to ma sens
- Spójrz w niebo – stop emisji!
- Co spalamy to wdychamy!
- Czyste powietrze – czysty zysk
- Dbajmy o powietrze – będziemy zdrowsi
- Popraw klimat swojej miejscowości (miasta)
- Działaj ekologicznie i bądź zdrow

Proponowana tematyka i sposób realizacji edukacji ekologicznej:

1. *Ogrzewanie mieszkań.* Akcja mająca na celu popularyzowanie wśród mieszkańców ekologicznego sposobu ogrzewania (z sieci miejskiej, elektryczne, gazowe).
 - Pikniki dla mieszkańców wybranych dzielnic – rozdawanie ulotek, materiałów promocyjnych, pogadanki, konkursy wiedzy.
 - Lekcje uświadamiające dzieciom jak ogrzewanie węglowe zanieczyszcza powietrze.
 - Organizacja wycieczki do najbliższej elektrociepłowni, oprowadzanie przez pracownika elektrociepłowni – pogadanka.
2. *Oszczędzanie energii.* Akcja mająca na celu uświadomienie społeczeństwu w jaki sposób oszczędzać energię, jak to wpływa na jakość powietrza, a także na koszty funkcjonowania gospodarstwa domowego.
 - „Szkoly pełne energii”, akcja której celem będzie zwiększenie działań szkół i przedszkoli na rzecz zrównoważonego rozwoju, podniesienie poziomu wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, rezultatem czego powinno być zmniejszenie zużycia energii w placówkach. W klasach można wyznaczyć specjalne dyżury do gaszenia światła w pomieszczeniach, wyłączania sprzętu elektronicznego, odpowiedniego wietrzenia pomieszczeń.
 - Organizacja wycieczek rowerowych w miejsce, gdzie znajdują się wiatraki prądotwórcze, elektrownie wodne lub budynki zasilane energią słoneczną.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- Organizacja konkursu min. na stworzenie plakatu zachęcającego do oszczędzania energii. Konkurs plastyczny „Energia wokół nas”. Celem konkursu ma być pokazanie sposobu jak chronić zasoby energii i jej nie marnować.
 - Organizacja kompleksowej akcji edukacyjno-promocyjnej (pogadanki, lekcje) dotyczącej gospodarowania energią i pozyskiwania jej z odnawialnych źródeł.
 - Szkolenie dla nauczycieli i przedstawicieli społeczności lokalnej na temat „Zielone szkoły – racjonalnie gospodarujemy energią”.
3. *Zielone miasto/gmina.* Akcja mająca na celu popularyzowanie wśród mieszkańców/uczniów roli zieleni w kształtowaniu klimatu lokalnego, estetycznego zagospodarowania posesji i pobudzenie wśród nich inicjatyw proekologicznych.
- „Kwiatki na rabatki” – sadzenie przez dzieci kwiatów i krzewów na wybranym kwietniku w mieście/gminie. Dzieci same wybierają miejsce na rabatki podczas spaceru, a następnie z pomocą pracowników urzędu gminy sadzą rośliny i tworzą klomby.
 - Zabawa w małych ogrodników na terenie przedszkoli. Sadzenie kwiatów cebulowych (tulipanów, narcyzów itp.) i krzewów. Wiosną maluchy obserwują swoje dzieło i tworzą prace plastyczne nim zainspirowane.
 - „Drzewko za oponę” – festyn rodzinny, na którym można wymienić odpady (np. opony, baterie, butelki plastikowe) na rośliny ogrodowe lub zabawki i gry dla dzieci oraz wziąć udział w licznych konkursach z nagrodami.
 - Akcja „Posadźmy drzewa, bez nich żyć się nie da” – szkoły i przedszkola otrzymują bezpłatnie sadzonki.
4. *Dzień bez Samochodu.* Akcja mająca popularyzować środki transportu inne niż samochód osobowy – rower, komunikację miejską, spacer, oraz uświadomić jak poruszanie się samochodem wpływa na zanieczyszczenia powietrza.
- „Nie jeżdżę samochodem do kiosku”, „Popraw klimat swojego miasta”, „Nie podwoź mnie do szkoły, pojedę rowerem”
 - konkurs na plakat promujący akcję,
 - rajd rowerowy do miejsca atrakcyjnego krajoznawczo zakończony piknikiem i konkurencjami sportowymi,
 - pieszy rajd krajoznawczy,
 - pogadanka, a następnie konkurs na temat zrównoważonego transportu.
5. *Nie pal śmieci.* Akcje mające uświadomić społeczeństwu szkodliwy wpływ palenia śmieci na zdrowie ludzkie i jakość powietrza. Znowelizowana ustawa z dnia 1 lipca 2011 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, obliguje gminy do prowadzenia działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, a w szczególności w zakresie selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Zachęcenie i przekonanie dorosłych do segregacji odpadów nie jest łatwe. Dlatego, też najskuteczniej jest edukować dzieci, które swoim zapalem i wrażliwością na stan środowiska naturalnego przekonają rodziców czy dziadków do zmiany przyzwyczajeń. Jak wiadomo, dzieci uczą się najszybciej i najchętniej przez zabawę, również tego, jak należy prawidłowo segregować odpady.
- Kolportowanie ulotek – m.in. „Wypalenie Zabijanie”, „Kochasz dzieci, nie pal śmieci”;
 - Zbiórki surowców wtórnych i odpadów, takich jak baterie i zużyte opony, makulatura;
 - Happening „Stop spalaniu śmieci w domach!”;
 - Edukacja najmłodszych pod hasłem: „Czego Jaś się nauczył, to Jan będzie umiał”;
 - Projekcje filmów związanych z segregacją odpadów;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- Edukacja z zakresu segregacji odpadów – dzieci biorą czynny udział w ich sortowaniu – sprawdzając puszki magnesami i zgniatając je przed wrzuceniem do pojemników. Starsze dzieci segregują różne odpady i tworzą z nich ekologiczne dzieła sztuki np. puszko – motylki.
- Zbiórka puszek, baterii, makulatury. Dzieci angażują do akcji rodziców i najbliższych prosząc ich o przynoszenie puszek (baterii, makulatury) jako bilet wstępu na wszystkie organizowane przez nie imprezy takie jak Dzień Babci, Mamy.
- Organizacja „Gwiazdki Eko-przedszkolaka”, w grudniu, której główną atrakcją będzie tworzenie ozdób świątecznych i instrumentów z surowców wtórnych.
- Współpraca z Ośrodkami Pomocy Społecznej, którego domownicy w ramach terapii zajęciowej wykonywali drobne prace np. szycie płóciennych ekotoreb, tworzenie pocztówek z surowców wtórnych czy porządkowanie wyznaczonego obszaru.
- Ulotki o segregacji odpadów i ekologicznym zachowaniu, które będą rozdawane mieszkańcom.
- Konkurs na wykonanie projektu kalendarza szkolnego z wykorzystaniem tematu „Zbieraj i segreguj przez cały rok”.
- Partol Ekologiczny – czyli obserwacja terenu, w celu zlokalizowania przykładów dbania o środowisko i szkodliwego działania, oraz spotkania z leśnikami.
- Certyfikaty Ekospecjalisty w dziedzinie „już wiem jak segregować odpady”.
- Akcja segregacji biomasy na terenie kolonii ogrodów działkowych.

Strony internetowe pomocne przy realizacji zadań z zakresu edukacji ekologicznej:

- <http://www.zielonalekcja.pl>
- <http://www.zrodla.org>
- <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/edukacja-ekologiczna/>
- <http://wiedza.ekologia.pl/>
- <http://www.ine-isd.org.pl/>
- <http://www.ciee-gda.pl>

Informacje możliwe do zamieszczenia w folderach

MAMY OGROMNY WPLYW NA JAKOŚĆ POWIETRZA, KTÓRYM ODDYCHAMY!!!

Dla prawidłowego funkcjonowania gospodarstwa domowego niezbędne są ciągle dostawy odpowiedniej ilości energii cieplnej, zużywanej przede wszystkim na ogrzewanie budynku mieszkalnego oraz podgrzewanie wody użytkowej. Towarzyszy temu emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza jest zróżnicowana ze względu na rodzaj używanego paliwa.

Do ekologicznych, tzw. czystych źródeł ogrzewania zaliczamy:

- Ogrzewanie centralne (miejska, gminna sieć ciepłna);
- Ogrzewanie tzw. paliwami ekologicznymi – gazem, olejem opałowym, prądem;
- Ogrzewanie węglem wysokiej jakości w piecach retortowych, o wysokiej sprawności;
- Ogrzewanie z odnawialnych źródeł energii – np. geotermia, panele słoneczne.

Niebezpieczne dla ludzi i środowiska sposoby ogrzewania to:

- Ogrzewanie pomieszczeń piecami węglowymi o niskiej sprawności;
- Wykorzystywanie węgla o niskiej jakości, czyli mokrego lub z dużą zawartością popiołu i siarki, mialu i pyłu węglowego;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- Wykorzystywanie mokrego drewna lub odpadów drewnianych z impregnatami;
- Spalanie odpadów komunalnych: resztek jedzenia, papieru, opakowań papierowych i plastikowych po napojach i innych;

Powodują one, że do powietrza, w bliskiej odległości od źródła spalania, dostaje się szereg niebezpiecznych dla zdrowia i środowiska substancji między innymi: pył wraz z metalami ciężkimi, benzo(a)pirenem i innymi substancjami rakotwórczymi, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla.

Spalanie śmieci, szczególnie wszystkich z zawartością plastiku (butelki PET, kartony po napojach, siatki i woreczki, pudełka po produktach spożywczych, zużyte opony, itp.) powoduje emisję szeregu zanieczyszczeń, w tym głównie rakotwórczych DIOKSYN.

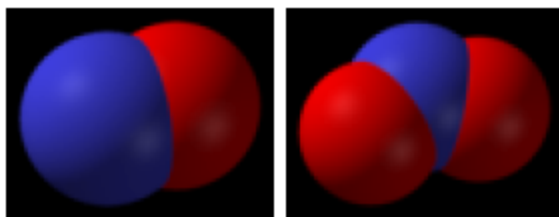
Jakie zagrożenia niosą nam substancje emitowane do powietrza?

Dwutlenek siarki (SO₂)



Ma działanie toksyczne, atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Po wniknięciu do ścianek dróg oddechowych przenika do krwi i dalej do całego organizmu. Kumuluje się w ściankach tchawicy i oskrzelach oraz w wątrobie, śledzionie, mózgu i węzłach chłonnych. Duże stężenie SO₂ może prowadzić również do zmian w rogówce oka. Po utlenieniu w obecności pary wodnej, mają również udział w tworzeniu kwaśnych deszczów i ich niszczącym działaniu.

Tlenki azotu (NO i NO₂)



Mają działanie toksyczne, obniża odporność organizmu na infekcje bakteryjne, działa drażniąco na oczy i drogi oddechowe, jest przyczyną zaburzeń w oddychaniu, powoduje choroby alergiczne (m.in. astmę). Tlenki azotu są prekursorami powstających w glebie związków rakotwórczych i mutagennych. Po utlenieniu w obecności pary wodnej, mają również udział w tworzeniu kwaśnych deszczy i ich niszczącym działaniu.

Pyły – powodują podrażnienia naskórka i śluzówki. Najniebezpieczniejsze są pyły najdrobniejsze o wielkości cząstki do 10 µm, które z łatwością przenikają do organizmu (głównie płuc, a stamtąd do układu krążenia) wywołując jego zatrucie, zapalenia górnych dróg oddechowych, pylicę, nowotwory płuc, choroby alergiczne i astmę.

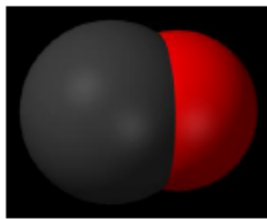
Pyły naturalne nieorganiczne powstają w wyniku takich zjawisk przyrody, jak: wietrzenie skał, wybuchy wulkanów.

Pyły pierwotne są emitowane bezpośrednio ze źródeł, powstają głównie podczas spalania, mogą składać się z kurzu, małych płatków sadzy, pyłku kwiatowego itp.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

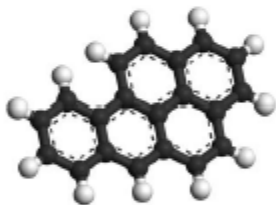
Pyły wtórne powstają w wyniku przemian chemicznych w atmosferze prekursorów pyłu: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), lotnych związków organicznych (LZO), amoniaku (NH₃). Znaczna ilość pyłów w powietrzu jest pochodzenia wtórnego.

Tlenek węgla (CO)



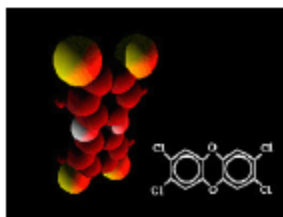
Jest niezwykle groźny, silnie toksyczny. Powoduje ciężkie zatrucia (zaczadzenie). Najbardziej wrażliwy na jego działanie jest mózg. Około 80% zawartego w powietrzu CO jest wiązana z hemoglobina we krwi, tworząc karboksyhemoglobinę (HbCO), niezdolną do przenoszenia tlenu, co prowadzi do niedotlenienia tkanek. Przy zawartości ok. 20% HbCO we krwi mówimy o tzw. "ostrym zespole mózgowym" charakteryzującym się spadkiem czujności i rozróżniania, sennością, dezorientacją, w końcu może dojść do śpiączki i śmierci. Po długiej ekspozycji w warunkach wysokiego stężenia CO może nastąpić również uszkodzenie mięśnia sercowego.

Benzo(a)piren



Jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), jest kancerogenem chemicznym, wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego. Substancja toksyczna, rakotwórcza, mutagenna, działająca na rozrodczość i niebezpieczna dla środowiska. Może powodować raka. Może powodować dziedziczne wady genetyczne. Może upośledzać płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

Dioksyny



Są to związki należące do grupy trwałych związków organicznych. Są niskolotnymi (pozostają w zasięgu układu oddechowego człowieka) ciałami stałymi, bezbarwnymi i bezwonnymi. SĄ SILNIE

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

TOKSYCZNE, A JEDNOCZEŚNIE CHARAKTERYZUJĄ SIĘ DŁUGIM CZASEM PRZEBYWANIA W ŚRODOWISKU. PODLEGAJĄ BIOAKUMULACJI W ŁAŃCUCHU POKARMOWYM, CO OZNACZA, ŻE CZŁOWIEK KUMULUJE W SOBIE WSZYSTKIE DIOKSYNY WCHŁONIĘTE PRZEZ ZWIERZĘTA I ROŚLINY, KTÓRE SPOŻYWA. Dioksyny dobrze rozpuszczają się w tłuszczach, natomiast są prawie nierozpuszczalne w wodzie. Rozkładowi ulegają dopiero w temperaturach powyżej 500°C (są to temperatury osiągnięte w zawodowych elektrowniach i spalarniach, ale nie do osiągnięcia w domowych kotłowniach). Są podatne na fotodegradację pod wpływem słonecznym. DIOKSYNY UWAŻANE SĄ ZA NAJSILNIEJ TOKSYCZNE ZE ZNANYCH ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH. Zatrucie dioksynami powoduje: alergie, bóle głowy, chroniczną słabość, obniżenie odporności, zaburzenia w tworzeniu się hemoglobiny, uszkodzenia wątroby, trzustki, nerek i układu pokarmowego, zmiany neurologiczne, uszkodzenie płodu oraz choroby nowotworowe. Związki te są trucizną o powolnym działaniu, ale bardzo szkodliwym działaniu.

Jakie działania każdy z nas może podjąć, aby zmniejszyć emisję zanieczyszczeń do powietrza?

- NIE PALMY ŚMIECI W PALENISKACH DOMOWYCH! NIE NARAŻAJMY SIEBIE, RODZINY, SĄSIADÓW NA WDYCHANIE ZWIĄZKÓW TOKSYCZNYCH POWSTAŁYCH W PROCESACH NIEWŁAŚCIWEGO SPALANIA! NIE TRUJMY ŚRODOWISKA ORAZ SIEBIE NAWZAJEM!
SPALANIE ODPADÓW Z NARUSZENIEM PRZEPISÓW OCHRONY ŚRODOWISKA JEST WYKROCZENIEM ZAGROŻONYM GRZYWNĄ, A W SKRAJNYCH PRZYPADKACH MOŻE BYĆ NAWET PRZESTĘPSTWEM, ZA KTÓRE GROZI KARA POZBAWIENIA WOLNOŚCI OD 3 MIESIĘCY DO LAT 5.
- PODŁĄCZENIE MIESZKANIA (DOMU) DO CENTRALNEGO (MIEJSKIEGO, GMINNEGO) SYSTEMU ZAOPATRYWANIA W ENERGIĘ CIEPLNĄ;
- ZMIANA PALIWA NA „EKOLOGICZNE” – GAZ, OLEJ OPALOWY LUB ZASTOSOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ INDYWIDUALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII ODNAWIALNEJ;
- ZMNIEJSZANIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ POPRZEZ OGRANICZANIE STRAT CIEPŁA – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW;
- WYKORZYSTYWANIE W BUDOWNICTWIE MATERIAŁÓW ENERGOOSZCZĘDNYCH;
- OSZCZĘDZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA;
- NIE PALENIE ODPADÓW BIOLOGICZNYCH (LIŚCI, GAŁĘZI) – LEPIEJ ZAŁOŻYĆ KOMPOSTOWNIK;
- ZAPOBIEGANIE POŻAROM W LASACH - NIE WCHODZENIE DO LASÓW W TRAKCIE SUSZY, NIEZAŚMIECANIE LASÓW;
- NIE WYPALANIE ŁĄK, ŚCIERNISK I PÓL,
- CZĘSTSZE KORZYSTANIE Z KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ LUB ROWERU;
- OGRANICZANIE PRĘDKOŚCI NA DROGACH O PYLĄCEJ NAWIERZCHNI;
- „EKOLOGICZNY” SPOSÓB JAZDY – JAZDA PŁYNNA, BEZ NADMIERNEJ PRĘDKOŚCI;
- NIE KORZYSTANIE Z SAMOCHODU NA KRÓTKICH ODCINKACH – MOŻEMY SOBIE ZROBIĆ SPACER.

Gdzie możemy uzyskać dofinansowanie na działania proekologiczne?

- Z systemu funduszy ekologicznych – z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (www.nfosigw.gov.pl) oraz WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W Rzeszowie

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

(<http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/>; adres: 35-025 Rzeszów, ul. Zygmuntowska 9, tel. 17 852-23-44, 17 853-63-61; fax 17 853-63-81

- Z BANKU OCHRONY ŚRODOWISKA S.A. (www.bosbank.pl), infolinia: 0-801-355-455, +48 22 543-34-34, Oddział w Bydgoszczy - ul. Bernardyńska 13), który część kredytów o charakterze preferencyjnym przeznacza na dofinansowanie działań w zakresie ochrony środowiska;
- Z URZĘDU MIASTA LUB GMINY, właściwego dla miejsca zamieszkania.

GLÓWNYMI ŹRÓDLAMI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY SĄ:

PYŁU ZAWIESZONEGO PM₁₀, PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{2,5} ORAZ BENZO(a)PIRENU

1. Niepełne spalanie paliw stałych (węgla i drewna). Niepełne spalanie zachodzi przy niskich temperaturach spalania oraz niskiej sprawności kotłów – w piecach o niskiej sprawności
2. Reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych napędzanych olejem napędowym – środki transportu.
3. W trakcie spalania odpadów – występuje bardzo duża emisja benzo(a)pirenu przy spalaniu odpadów w kotłach indywidualnych (w domach) oraz w sposób niezorganizowany (ogniska), znacznie mniejsza jest emisja ze spalarni odpadów.
4. Przemysł koksowniczy - produkcja koksu.
5. Pożary lasów.
6. Palenie papierosów (zarówno czynne, jak i bierne).
7. Wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu.

B(a)P jest „niesiony” w pyłe, a więc jego emisji sprzyja brak urządzeń odpylających.

Podkreślić należy, że w dużych i średnich elektrociepłowniach i elektrowniach, gdzie spalanie odbywa się w bardzo wysokich temperaturach, a sprawność urządzeń redukujących emisję pyłów dochodzi do 95% praktycznie nie występuje emisja B(a)P.

BENZENU

Spalanie paliw stałych (drewna, węgla, koksu), ciekłych (oleju opałowego) i gazowych lub ich mieszanin, w rezultacie, których otrzymuje się energię cieplną – **energetyka przemysłowa**.

Reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych – **środki transportu**. Obecnie zawartość benzenu w benzynach została restrykcyjnie ograniczona.

Transport, magazynowanie i rozlewanie benzyny.

Przemysł koksowniczy – proces pozyskiwania benzolu koksowniczego i smoły koksowniczej;

Produkcja pestycydów.

Ekstrakcji tłuszczów i olejów roślinnych, w czasie której stosuje się benzen.

Przemysł chemiczny – produkt w syntezie organicznej, w zakładach produkujących farby i lakiery – zanieczyszczenie rozcieńczalników do farb poliwinylowych, chlorokauczkowych, lakierów poliuretanowych, ftalowych i polichlorowinyloowych (możliwa zawartość benzenu w produkcie 0,01%).

Przemysł metalowy, meblarski, poligraficzny – używanie farb i lakierów zawierających benzen.

W przyrodzie występuje jako składnik ropy naftowej i smoły węglowej.

Palenie papierosów (zarówno czynne, jak i bierne).

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

DWUTLENKU AZOTU

1. Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych lub ich mieszanin, w rezultacie, których otrzymuje się energię cieplną – energetyka przemysłowa.
2. Reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych – środki transportu.
3. Procesy, w których wysoka temperatura jest niezbędnym warunkiem prawidłowego przebiegu operacji technologicznych – proces wielkopiecowy w hutnictwie żelaza i stali, proces martenowski i konwertorowy, proces realizowany w elektrycznych łukowych piecach hutniczych, spawanie elektryczne i gazowe.
4. Techniki, które emitują tlenki azotu w następstwie reakcji chemicznych – **przemysł syntezy chemicznej**.
 - procesy technologiczne wymagające zastosowania kwasu azotowego w syntezie organicznej,
 - podczas produkcji kwasów: siarkowego, azotowego, chromowego, pikrynowego, adypinowego, szczawiowego,
 - w wytwarzaniu toluenu, nitrocelulozy, nitrogliceryny, dynamitu,
 - przy produkcji nawozów sztucznych, leków, barwników, celulozy.
5. Reakcje pełnego lub powierzchniowego roztworzenia metali lub ich stopów w kwasie azotowym, dla otrzymywania odpowiednich soli – **przemysł odczynnikowy** lub obróbki gotowych detali.
6. Wydzielanie do atmosfery w sposób okresowy lub ciągły, o stałym lub zmieniającym się w czasie natężeniu emisji:
 - materiały wybuchowe,
 - gazy postrzałowe, występujące w kopalniach,
 - odpadki rolnicze – tlenki azotu są emitowane do powietrza atmosferycznego w wyniku szybkiego rozkładu materiału roślinnego, zachodzącego w zielonych silosach,
 - palenie papierosów i fajki.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

3.2.9. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5

Poniżej w tabeli zestawiono działania naprawcze niezbędne i możliwe do realizacji, które mają na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5.

Ze względu na fakt, iż główne źródła pochodzenia ww. zanieczyszczeń są takie same, można wskazać wspólne działania naprawcze. Przy czym należy mieć na uwadze, że efekt ekologiczny tych działań dla każdej substancji będzie inny.

Obniżenie stężeń zanieczyszczeń pyłowych poniżej poziomu dopuszczalnego w strefie możliwe jest wyłącznie po niemalże całkowitym obniżeniu emisji z ogrzewania w Rzeszowie. Niestety, działania te są niemożliwe do zrealizowania. Nie ma technicznej możliwości praktycznie całkowitej likwidacji indywidualnego ogrzewania paliwami stałymi oraz nie można zmusić mieszkańców do wymiany wszystkich wysokoemisyjnych źródeł ciepła. Założenia takiego scenariusza są także ekonomicznie nieopłacalne – ich realizacja pociągałaby za sobą zbyt wysokie koszty. W związku z powyższym, w celu redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 zaproponowano scenariusz realny, na który składają się działania o kodach: PkRzeSO i PkRzeMMU wraz z działaniami dodatkowymi. Ponadto należy dążyć do obniżenia emisji zanieczyszczeń pyłowych na terenie całej strefy podkarpackiej, co znacząco wpłynie na obniżenie tła i zwiększy efektywność działań wykonywanych na terenie miasta.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PlRzeZSO
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO
Opis działania naprawczego	<p>Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, obejmującego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 90 tys. m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 7 tys. m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; - likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 45 tys. m² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; - likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 558 tys. m² lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum. - termomodernizację budynków mieszkalnych zaopatrzonych w indywidualne systemy grzewcze.
Lokalizacja działań	Miasto Rzeszów
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ samorządu gminnego oraz osoby prawne w tym jednostki organizacyjne realizujące zadania wskazane w Programie w tym w szczególności zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne posiadające nieruchomości na terenie Rzeszowa
Rodzaj środka	Techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe
Planowany termin wykonania	<p>2013-2015 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 4 500 m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 350 m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 2 250 m² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 27,9 tys. m² lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum</p> <p>2016 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 6 300 m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 490 m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 3 150 m² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 39 tys. m² lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum</p> <p>2017 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 7 200 m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 560 m² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 39 tys. m² lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum</p>

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzeZSO
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO
	Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 3 600 m ² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 44,6 tys. m ² lokali w mieszkalnictwie jednorodznym poza Centrum
	2018 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 1 120 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodznym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m ² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m ² lokali w mieszkalnictwie jednorodznym poza Centrum
	2019 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 1 120 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodznym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m ² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m ² lokali w mieszkalnictwie jednorodznym poza Centrum
	2020 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 1 120 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodznym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m ² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m ² lokali w mieszkalnictwie jednorodznym poza Centrum
	2021 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 1 120 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodznym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m ² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m ² lokali w mieszkalnictwie jednorodznym poza Centrum
	2022 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum; podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 1 120 m ² lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodznym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m ² lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE PIERWSZE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzeZSO									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
	paliwa stałe i tam gdzie to możliwe podłączenie do sieci ciepłej (Ciepła Systemowego) lub wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m ² lokali w mieszkalnictwie jednorodinnym poza Centrum									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	55,3									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	69,1	97,0	111,8	223,6	223,6	223,6	223,6	223,6	69,1	97,0
Źródła finansowania	Własne samorządu, właściciele budynków, WFOSiGW, NFOSiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ samorządu gminnego								
	Organ odbierający	Zarząd województwa								
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie poniższej ankiety								
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym								

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE DRUGIE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PlkRzeMMU									
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 miast oraz ulice drugorzędne									
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny									
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w miastach									
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
	118,5	121,8	125,3	128,3	131,5	134,6	137,7	140,7	144,0	147,2
Źródła finansowania	Własne samorządu									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w miastach								
	Organ odbierający	Zarząd województwa								
	Wskaźniki	– nazwa i długość [km] ulic objętych działaniem – częstotliwość czyszczenia [ilość razy w tygodniu]								
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym								

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE TRZECIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PlkRzePSC	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPLNEJ	
Opis działania naprawczego	Systematyczne podłączanie do sieci ciepłej zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepła istnieje oraz gdzie jest to technologicznie możliwe - wykonanie nowych przyłączy ciepłych.	
Lokalizacja działań	Miasto Rzeszów	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiednie podmioty	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Według indywidualnych harmonogramów	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii eklektycznej	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne podmiotów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, samorząd lokalny w przypadku spółek miejskich	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Odpowiednie podmioty
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	- wielkość zredukowanej emisji [Mg/rok], - sprawozdanie z realizacji inwestycji
	Termin sprawozdania	W ciągu 3 miesięcy po zakończeniu inwestycji

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzeEEk	
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 Rzeszów	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ samorządu gminnego, 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	Organ samorządu gminnego, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z przeprowadzonych akcji edukacyjnych (rodzaj akcji, czas przeprowadzenia, ilość osób uczestniczących)
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzePZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
Opis działania naprawczego	<p>1) Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), a także zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne, oraz ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej, tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego. Uchwalenie planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne oraz ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej, tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego.</p>	
Lokalizacja działań	Miasto Rzeszów	
Szczebel 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	
Zróżła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkrzeUCP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W REGULAMINIE UTRZYMANIA CZYSTOŚCI I PORZĄDKU NA TERENIE MIASTA RZESZOWA	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miasta	
Lokalizacja działań	Miasto Rzeszów	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ samorządu gminnego	
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	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE SIÓDME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzeSIM	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	SYSTEM INFORMOWANIA MIESZKAŃCÓW	
Opis działania naprawczego	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	
Lokalizacja działań	Miasto Rzeszów	
Szczelbel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Marszałek województwa, wojewódzki inspektor ochrony środowiska	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	-	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane ciągle	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/rok	0,04	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	-	
Źródła finansowania	WFOSiGW, NFOSiGW, środki własne samorządu, budżet państwa	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Marszałek województwa, wojewódzki inspektor ochrony środowiska
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji zadania
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

DZIAŁANIE ÓSME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzeWEEG	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ GMIN	
Opis działania naprawczego	Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej oraz ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej czyli tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego.	
Lokalizacja działań	Strefa podkarpacka	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Odpowiednie podmioty i osoby fizyczne	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Według indywidualnych harmonogramów	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Źródła związane z mieszkalnictwem, usługami oraz przemysłem	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne podmiotów zainteresowanych, WFOSiGW, NFOSiGW, BOS	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Właściwy organ samorządu gminnego
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji inwestycji wg poniższej ankiety
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

DZIAŁANIE DZIEWIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	PkRzeZZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAKUP POLEWACZKO-ZAMIATAREK MECHANICZNYCH	
Opis działania naprawczego	Zakup nowoczesnych polewaczko-zamiatarek mechanicznych w celu zwiększenia efektywności czyszczenia ulic	
Lokalizacja działań	Miasto Rzeszów	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	-	
Planowany termin wykonania	-	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania mln PLN	0,9	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	-	
Źródła finansowania	Własne samorządu	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarząd Dróg Miejskich
	Organ odbierający	Zarząd województwa
	Wskaźniki	Ilość zakupionych pojazdów
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Wszystkie sprawozdania należy wykonywać z wykorzystaniem zaproponowanych dla każdego działania wskaźników monitorowania oraz projektów ankiet zawartych w tabelach 24-26.

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2023 r.

Termin realizacji Programu ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie redukcji emisji z ogrzewania indywidualnego (PkrZeZSO). 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:

1st 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.

2nd 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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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>

Bezzwrotna 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 Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM₁₀ i pyłu zawieszzonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

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

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

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

Oś priorytetowa V: Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych.

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

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

Poprawa dostępności komunikacyjnej Polski i połączeń międzyregionalnych poprzez rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T oraz poprawa połączeń komunikacyjnych głównych miast województw wschodniej Polski z pozostałą częścią kraju poprzez rozwój sieci drogowej na terenie tych województw. Zgodnie z mapą drogowych odcinków TEN-T oraz kolejowych odcinków trakcyjnych, w województwie podkarpackim powstanie sieć drogowa o znacznie wyższych niż obecnie parametrach użytkowych, w tym stworzony zostanie zasadniczy szkielet dróg o dużej przepustowości, stanowiący sieć połączeń pomiędzy największymi ośrodkami gospodarczymi kraju. W rezultacie nastąpi redukcja natężenia ruchu w rejonach dużych miast oraz znaczące skrócenie czasu przejazdu pomiędzy poszczególnymi miastami. Zapewniona zostanie też płynność przebiegającego przez Polskę ruchu tranzytowego.

Oś priorytetowa VII: Transport przyjazny środowisku.

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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 20.11.2012 r.

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

Programy pomocne w realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla stref w województwie podkarpackim 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:

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 AAU³. 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).
2. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę (z dniem 21.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu).
3. 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).
4. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych (z dniem 14.12.2011 r. weszła w życie aktualizacja programu).

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

Wdrożenie programu jest wynikiem przyjęcia zmian w ustawie Prawo ochrony środowiska związanych z Dyrektywą 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza 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, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zagrażających zdrowiu i życiu ludzi w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń i dla których opracowane zostały programy ochrony powietrza, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

Beneficjentami programu będą podmioty wskazane w programach ochrony powietrza, które planują albo realizują już przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez

³ Jednostka AAU - *Assigned Amount Unit*, jednostki przyznanej emisji w systemie ONZ; 1 AAU = ekwiwalent 1 tony CO₂

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 upłynął 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 Rzeszowie (www.wfosigw.rzeszow.pl) działa na podstawie Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232). Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie związanym z ochroną powietrza jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa podkarpackiego. Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych przyjętych na 2013 rok w zakresie ochrony atmosfery (<http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/pliki/lpp-2013-opis.pdf>, <http://www.bip.wfosigw.rzeszow.pl/index.php/programy/programy-wfosigw/93-ochrona-atmosfery>), Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na:

1. Likwidację tzw. „niskich” źródeł emisji na terenach miast, w szczególności w strefach i aglomeracjach, dla których opracowane zostały programy ochrony powietrza.
2. Realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej kogeneracji.
3. Realizację zadań mających na celu poprawę stanu czystości powietrza w miejscowościach uzdrowiskowych woj. podkarpackiego.
4. Racjonalizację gospodarki energią, wdrażanie technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle i gospodarce komunalnej.

Poza dofinansowaniem działań związanych z ochroną powietrza, a istotnymi z punktu widzenia działań naprawczych zaproponowanych w Programie, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na współfinansowanie programów edukacyjnych o zasięgu regionalnym.

O dofinansowanie w formie dotacji mogą ubiegać się:

- jednostki sektora finansów publicznych,
- kościoły i inne związki wyznaniowe,

podejmujące się realizacji kompleksowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych obiektów użyteczności publicznej, w szczególności związanych z likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, których nośnikiem energii były paliwa stałe typu węgiel, koks lub realizacją nowych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

Wysokość dotacji na modernizację źródeł energii cieplnej obiektów i dla budowy nowych wykorzystujących energię odnawialną ustalana jest w zależności od zastosowanego rodzaju nośnika energii jako iloczyn mocy instalowanego źródła ciepła w kW i stawki jednostkowej.

Przyznanie dotacji na inne elementy termomodernizacji obiektu uzależnione jest od wcześniejszego lub jednoczesnego wykonywania ulepszeń cieplnych obiektu wg pełnego audytu energetycznego i może wynosić do 70% kosztów tych elementów.

Pożyczki

Na realizację tych i innych zadań z zakresu ochrony atmosfery lub realizowanych przez inne niż wymienione wyżej podmioty Fundusz udziela pożyczek. Dotacje mogą być udzielane jedynie w formie dopłat do oprocentowania kredytów bankowych.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM₁₀ i pyłu zawieszzonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 Miasto Rzeszów na lata 2010-2015 (Uchwała nr LXXXII/1447/2010 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 26 października 2010 r.),
3. Zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej,
4. Dokończenie budowy układu komunikacyjnego tras szybkiego ruchu (A4 i S19), który umożliwi odciążenie centrum Rzeszowa od ruchu tranzytowego nakładającego się na lokalny ruch miejski oraz usprawni przejazd przez miasto od strony północnej – 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 opiekunów
 - 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).

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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.

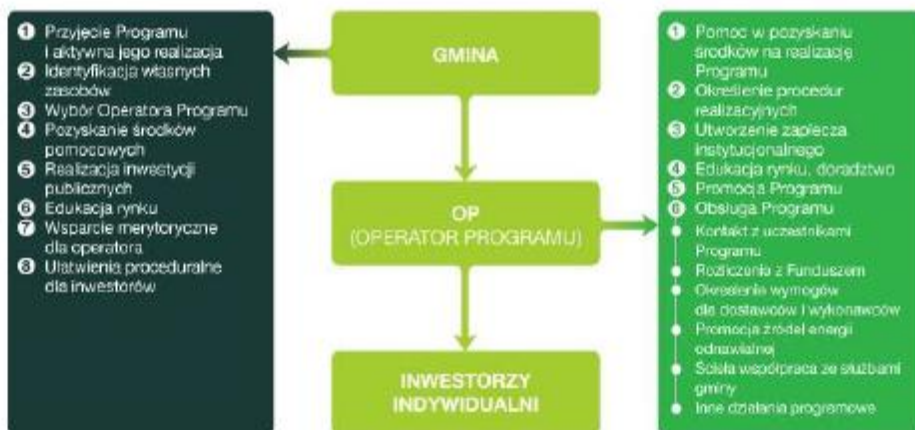
Poniżej przedstawiono przykład dobrej praktyki odnoszący się do modelowego ujęcia PONE, który to program może znacznie ułatwić realizację zadań związanych z ograniczaniem „niskiej emisji”:

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (MODEL DZIAŁANIA)



PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (ZAKRES DZIAŁANIA)



ETAPY REALIZACJI PROGRAMU ONE



Rysunek 41 Struktura organizacyjna PONE

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

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 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/docelowych 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 (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232), 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 (ustalenie priorytetu sieci ciepłowniczej czyli tam gdzie sieć ciepła istnieje lub możliwe jest jej wykonanie w pierwszej kolejności przyłączenie obiektów do ciepła systemowego),
- montaż innego źródła ciepła, 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,

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

- źródła ciepła zasilane energią elektryczną (piece, kotły wodne, inne),
- kotły na paliwa płynne (olejowe lub na gaz LPG),
- 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 instytucje 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 np. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej.

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
DLUGOTERMINOWYM 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.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego, ale i wszystkich innych substancji zanieczyszczających będących efektem spalania węgla, czyli: 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 arosanitarne w Rzeszowie, 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 pyłu zawieszonego PM_{2,5}, pyłu zawieszonego PM₁₀, B(a)P, 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_obnizenia_niskiej_emisji_na_terenie_Miasta_zyrardowa.pdf
 - Płock – uchwalony - http://dane.plock.eu/bip//dane/uchwaly/v/675_z.pdf
 - Otwock – uchwalony - <http://www.bip.otwock.pl/prawo1.asp?IDk=10>
 - Radom – uchwalony -http://bip.radom.pl/portal/ra/27/7969/Uchwała_nr_5102009_w_sprawie_uchwalenia_Programu_obnizania_niskiej_emisji_na_ter.htm?search=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_02/0d3c8810e4fbedd2f6c45491993fd25.pdf).

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszzonego PM₁₀ i pyłu zawieszzonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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.

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 emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

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

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

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

- wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych, decyzjach zobowiązujących do wykonywania pomiarów emisji oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ - zgłoszeniach eksploatacji instalacji,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji Programu Ochrony Powietrza.

Organ przyjmujący Program wyda uchwałę w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów.

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

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

Corocznie uaktualniane bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji komunikacyjnej i powierzchniowej) oraz coroczne oceny jakości powietrza wykonywane przez WIOŚ w Rzeszowie pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarne w mieście Rzeszów.

4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91 ust. 1) na Zarządzie Województwa Podkarpackiego 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 miałaby możliwości ogrzania mieszkań oraz wody, a także przygotowania posiłków. Tak więc pozbawiono by część mieszkańców województwa lub jego części możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 jest tzw. „niska emisja” czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych, natomiast pozostałe rodzaje emisji mają mniejszy udział.

Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły, także jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowalająca. Często dochodzi również do tego spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te, w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych.

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

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.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

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

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw (gazu, oleju opałowego),
- wysokie ceny energii elektrycznej,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- brak środków finansowych na realizację POP,
- likwidacja gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska,
- brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi Programy Ochrony Powietrza, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji”, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,
- problem podziału odpowiedzialności pomiędzy powiatem a gminą, starosta nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe 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 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,

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- ustalenie priorytetowego zadania w polityce energetycznej Państwa – obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej,
- wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów (pyłu, mułu) powstających przy wydobyciu węgla, stosowanych do opalania budynków,
- 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 (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232) oraz w rozporządzeniu 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).

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, począwszy od dnia wejścia w życie rozporządzenia w sprawie określenia programu ochrony powietrza do dnia zakończenia realizacji tego programu.

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

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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

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

- oceny uzyskanego efektu ekologicznego;
- kontroli, jak zamiany w emisji zanieczyszczeń wpływają na zmiany stężeń ponadnormatywnych, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5;
- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5;
- 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 pyłów zawieszonych) 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.

Sprawozdania przedkładane przez prezydenta miasta będą podstawą do monitorowania przez zarząd województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie.

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;

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}*
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

- aktualizację Programów Ochrony Powietrza, ewentualną korektę kierunków działań i zadań;
- prowadzenie edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
 - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,
 - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
 - uświadamiania o zagrożeniach dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłowniach domowych.

Prezydent miasta 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:

- edukacji ekologicznej.

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

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

Poniżej wskazano jaki powinien być zakres sprawozdań kierowanych do zarządu województwa 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 prezydenta miasta 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.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 23 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
	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*	Organ samorządu gminnego	Sprawozdania z realizacji działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłych, tam gdzie to możliwe, w innych przypadkach zapisy o ustalaniu zakazu stosowania paliw stałych, w indywidualnych stałych źródłach ciepła w projektowanej zabudowie	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	Zarząd województwa, do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Zadanie		Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
	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 czerwca 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 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		WIOŚ	Informacja o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych Programem Ochrony Powietrza	POŚ	Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi
Raport z realizacji Programu Ochrony Powietrza		Zarząd województwa	Okresowa analiza przebiegu realizacji Programu Ochrony Powietrza i sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza	POŚ	Minister właściwy do spraw środowiska, co 3 lata
Ocena skutków podjętych działań		WIOŚ	Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim	Obowiązki ustawowe	Informacja publiczna

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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

Oдноśnie emisji punktowej:

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

Oдноśnie emisji powierzchniowej:

- długość wybudowanych lub zmodernizowanych ciepłociągów [m],
- ilość nowych węzłów cieplnych [szt.],
- powierzchnia budynków (w podziale na nowo budowane i istniejące – jeżeli możliwe) podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej [m²],
- długość wybudowanych gazociągów [m],
- liczba nowych stacji redukcyjnych gazu [szt.],
- liczba przyłączy gazowych podłączonych dla celów grzewczych i bytowych [szt.],
- powierzchnia nowych budynków i lokali mieszkalnych ogrzewanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym [m²],
- liczba zlikwidowanych kotłowni, palenisk domowych opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) [szt.],
- powierzchnia oraz rodzaj obiektów (jednorodzinny, wielorodzinny, bloki) poddanych termomodernizacji (w tym wymiana stolarki okiennej) [m²],

Oдноśnie emisji liniowej:

- 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, zarząd województwa powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań. Ocena powinna być poparta wynikami modelowania matematycznego, jako metody wspomagającej i uzupełniającej techniki pomiarowe.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

**W CELU USYSTEMATYZOWANEGO PRZEKAZYWANIA INFORMACJI PONIŻEJ
ZAMIESZCZONO PROPOZYCJE ANKIET DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW
EMISJI.**

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 24 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej

Kod działania	Kod obszaru przekroczeń	Miasto/ dzielnica lub gmina/Adres	Jednostka	Zlikwidowane tradycyjne kotły węglowe w zabudowie jednorodzinnej	Zlikwidowane tradycyjne kotły węglowe w zabudowie wielorodzinnej	Zlikwidowane tradycyjne kotły opalane drewnem w zabudowie jednorodzinnej	Zlikwidowane tradycyjne kotły opalane drewnem w zabudowie wielorodzinnej	W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokal [m ²] w zabudowie jednorodzinnej						
								m. s. c.	elektryczne lub inne bezemisyjne	gaz	LPG	olej	Retortowe- węglowe	Retortowe - pelety
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
			sznuki											
			powierzchnia użytkowa w m ²											

<p>Uwagi: w celu rozszerzenia ilości wierszy należy je skopiować i wkleić poniżej</p>	<p>kod zawarty jest w POP z 2012 r.</p>	<p>1) W miarę możliwości należy podać dokładną lokalizację działania, 2) Przy większej ilości raportowanych obszarów, należy rozszerzyć tabelę o kolejne wiersze odpowiednio je kopiując</p>	<p>informację można podać w sznukach lub w powierzchni użytkowej</p>	<p>Należy wartość wpisaną w kolumnę D lub E odpowiednio rozpisać w kolumnach E-K up. mamy informację, że zlikwidowano 5 kotłów tradycyjnych, w tym 2 podłączono do sieci, 2 wymieniono na gaz sieciowy a jeden na węglowe retortowe wówczas w górnym wierszu wpisujemy: w kolumnie D - 5, w kolumnie F - 2, w kolumnie H - 2 i w kolumnie K - 1. Gdy informacje posiadamy dla powierzchni użytkowej, dane wpisujemy w wierszu dolnym. Kolumny, w których nie występują dane muszą pozostać zerowe. WAŻNE: Należy osobno wypełniać wiersz dla danych o piecach węglowych i osobno dla danych o piecach na drewno.</p>
--	---	--	--	---

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 25 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej c.d.

W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokal [m ²] w zabudowie wielorodzinnej							Koszty [tys. PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny		
m. s. c.	elektryczne lub inne bezemisyjne	gaz	LPG	olej	Retortowe-węglowe	Retortowe - pelety			PM10 [kg/rok]	PM2,5 [kg/rok]	B(a)P [kg/rok]
									efekt ekologiczny (obniżenie emisji) wyznaczany jest w zależności od jednostki podanej informacji Ważne: komórka nieedytowalna - efekt ekologiczny wylicza się samoistnie z formuły		

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 26 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej

Kod działania	Kod obszaru przekroczeń	Miasto/ dzielnica lub gmina/Adres	Częstotliwość mycia	Długość dróg poddanych czyszczeniu [km]		Koszty [tys. PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny	
				krajowe i województwie (SDR>10000)	pozostałe (SDR≤10000)			PM10 [kg/mc]	PM2,5 [kg/mc]
			1/m-c	0	0			0	0
			2/m-c	0	0			0	0
			3/m-c	0	0			0	0
			4/m-c	0	0			0	0

Uwagi: w celu rozszerzenia ilości wierszy należy je skopiować i wkleić poniżej	kod zawarty jest w POP z 2012 r.	1) W miarę możliwości należy podać dokładną lokalizację działania,	informacje podaje się w km drogi czyszczonej wg poszczególnych częstotliwości				efekt ekologiczny (obniżenie emisji) wyznaczany jest w kg/ miesiąc Ważne: komórka nieedytowalna - efekt ekologiczny wylicza się samoistnie z formuły
		2) Przy większej ilości raportowanych obszarów, należy rozszerzyć tabelę o kolejne wiersze odpowiednio je kopiując					

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

4.3.1. Efekt ekologiczny działań naprawczych

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo:

Tabela 27 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

Efekt ekologiczny na 100 m ² ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel [kg PM10/rok]	Drewno [kg PM10/rok]	Węgiel [kg PM2,5/rok]	Drewno [kg PM2,5/rok]
Zastosowanie koksu	105.47	55.87	59.34	55.14
Wymiana na piec olejowy	112.98	63.38	66.79	61.35
Wymiana na piec gazowy - gaz ziemny	114.58	64.98	68.71	62.95
Wymiana na piec gazowy - LPG	114.56	64.96	68.68	62.92
Wymiana na piec retortowy - ekogroszek	110.86	61.26	67.61	59.42
Wymiana na piec retortowy - pelety	114.24	64.64	68.31	62.62
Wymiana na ogrzewanie elektryczne	114.60	65.00	68.73	62.97
Przyłączenie do ciepła sieciowego	114.60	65.00	68.73	62.97

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

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

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

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

Poniżej w tabeli zebrano szacunkowy efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa wyznaczony w oparciu o posiadane wskaźniki. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależy również od sprawności źródła oraz wartości opalowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 28 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)
	Pył zawieszony PM10 [kg/100 m ²]			Pył zawieszony PM2,5 [kg/100 m ²]		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037
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
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
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098

3. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Tabela 29 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

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.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 30 Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w zależności od częstości mycia jezdni

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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 (powiatu), 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 Rzeszów 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.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta Uchwałą nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011r.

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

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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

przestrzennego kraju strefę morską, dotychczas nieobecną w strategicznych dokumentach poziomu krajowego oraz rozszerza zakres interakcji transgranicznych w układzie lądowym i morskim.

W sferze wdrożeniowej KPZK 2030 proponuje:

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

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

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

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

Dokument przewiduje opracowanie szczegółowego planu działań, które powinny być podjęte przez właściwe podmioty publiczne, dla zapewnienia pełnej realizacji KPZK 2030. Podstawowym celem planu działań jest stworzenie odpowiednich warunków wdrażania KPZK 2030, a więc usprawnienie systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. Wymaga to zaprojektowania i wprowadzenia zmian o charakterze prawnym i instytucjonalnym. Ideę projektowanych zmian systemowych jest zbudowanie zintegrowanego, wieloszczeblowo skoordynowanego systemu planowania rozwoju, zerwanie z dualizmem planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego, zapewnienie przeniesienia celów rozwojowych określonych na poziomie strategicznym docelowo na poziom realizacyjny oraz ochrona interesu publicznego. Ponadto plan działań będzie wskazywać jednostki odpowiedzialne za realizację zadań, wraz z harmonogramem.

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;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- 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),

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 eko-innowacyjności 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 (PM2,5).

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

Kierunki działań w latach 2009-2012

- dalsza redukcja emisji 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

⁴ Dokument rządowy

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 identyfikuje główne celami jako:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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

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

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

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

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

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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

5.1.2. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie podkarpackim

Strategia rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007 – 2020 przyjęta uchwałą nr XXXVII/697/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 sierpnia 2013 r.

Wizja rozwoju regionu zawarta w Strategii: *W 2020 roku województwo podkarpackie będzie obszarem zrównoważonego i inteligentnego rozwoju gospodarczego, wykorzystującym wewnętrzne potencjały oraz transgraniczne położenie, zapewniającym wysoką jakość życia mieszkańców.*

Cel główny strategii:

Efektywne wykorzystanie zasobów wewnętrznych i zewnętrznych dla zrównoważonego i inteligentnego rozwoju społeczno-gospodarczego drogą do poprawy jakości życia mieszkańców.

Cele strategiczne mające wpływ na ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza:

1. Cel 3 - Podniesienie dostępności oraz poprawa spójności funkcjonalno-przestrzennej jako element budowania potencjału rozwojowego regionu:
 - Priorytet 3.1. Dostępność komunikacyjna Cel: Poprawa zewnętrznej i wewnętrznej dostępności przestrzennej województwa ze szczególnym uwzględnieniem Rzeszowa jako ponadregionalnego ośrodka wzrostu,
 - Priorytet 3.2. Dostępność technologii informacyjnych Cel: Rozbudowa wysokiej jakości sieci telekomunikacyjnej oraz zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych na terenie całego województwa,
 - Priorytet 3.3. Funkcje metropolitalne Rzeszowa Cel: Wzmacnianie pozycji Rzeszowa w przestrzeni krajowej i europejskiej dynamizujące procesy rozwojowe w obrębie województwa,
 - Priorytet 3.4. Funkcje obszarów wiejskich Cel: Obszary wiejskie – wysoka jakość przestrzeni do zamieszkania, pracy i wypoczynku,
 - Priorytet 3.5. Spójność przestrzenna i wzmacnianie funkcji biegunów wzrostu Cel: Wzmacnianie podstaw rozwojowych oraz dywersyfikacja funkcji biegunów wzrostu, w tym ośrodków subregionalnych w wymiarze regionalnym, krajowym i międzynarodowym.
2. Cel 4 - Racjonalne i efektywne wykorzystanie zasobów z poszanowaniem środowiska naturalnego sposobem na zapewnienie bezpieczeństwa i dobrych warunków życia mieszkańców oraz rozwoju gospodarczego województwa:
 - Priorytet 4.1. Zapobieganie i przeciwdziałanie zagrożeniom oraz usuwanie ich negatywnych skutków Cel: Zabezpieczenie mieszkańców województwa podkarpackiego przed negatywnymi skutkami zagrożeń wywołanych czynnikami naturalnymi oraz wynikającymi z działalności człowieka,
 - Priorytet 4.2. Ochrona środowiska Cel: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu środowiska oraz zachowanie bioróżnorodności poprzez zrównoważony rozwój województwa,
 - Priorytet 4.3. Bezpieczeństwo energetyczne i racjonalne wykorzystanie energii Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie paliw i energii z uwzględnieniem lokalnych zasobów, w tym odnawialnych źródeł energii.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego został uchwalony Uchwałą Nr XLVIII/522/02 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 30 sierpnia 2002 r. Sejmik Województwa Podkarpackiego w dniu 29 listopada 2004 r. podjął Uchwałę Nr XXXI/340/04 w sprawie przystąpienia do zmiany planu zagospodarowania przestrzennego województwa podkarpackiego. Zmiana Planu jest obecnie w toku.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podkarpackiego, wyznacza cele i kierunki rozwoju regionu w układzie przestrzennym, zawiera uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne rozwoju województwa podkarpackiego, cele oraz kierunki zagospodarowania przestrzennego.

Cele polityki przestrzennej województwa w dziedzinie środowiska naturalnego obejmują:

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

1. Efektywne wykorzystanie stanu zainwestowania.
2. Poprawę jakości życia i równoważenie rozwoju, w tym:
 - Tworzenie warunków do podnoszenia jakości życia mieszkańców i lokalizacji inwestycji poprzez poprawę standardów jakości środowiska do poziomu zgodnego z regulacjami prawa Unii Europejskiej i dostosowanie do struktur europejskich;
 - Racjonalne, gospodarcze wykorzystanie zasobów naturalnych dla pozyskiwania wody, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków terapeutycznych i leczniczych;
 - Poprawę i utrzymanie norm czystości powietrza, racjonalne wykorzystanie występujących na terenie Podkarpacia kopaliny;
3. Zwiększenie konkurencyjności województwa.

Cele polityki przestrzennej województwa w dziedzinie komunikacji i infrastruktury obejmują:

1. Efektywne wykorzystanie stanu zainwestowania, w tym:
 - Zwiększenie sprawności funkcjonowania układów komunikacyjnych poprzez rozbudowę i modernizację.
2. Poprawę jakości życia i równoważenie rozwoju, w tym:
 - Osiągnięcie poziomu dystrybucji energii elektrycznej, zapewniające bezpieczeństwo energetyczne regionu i przewidywane perspektywiczne obciążenia;
 - Zapewnienie możliwości dostaw gazu do każdego miejsca na terenie województwa;
 - Wprowadzenie ekologicznych źródeł zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą.
3. Zwiększenie konkurencyjności województwa, w tym:
 - Zapewnienie niezawodności funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej i komunikacji;
 - Efektywne wykorzystanie paneuropejskiego korytarza transportowego poprzez budowę autostrad i dróg ekspresowych;
 - Promowanie energetyki odnawialnej opartej na zasobach lokalnych.

W Planie przyjęto następujące zasady zagospodarowania przestrzennego odnośnie środowiska naturalnego i kulturowego, mające wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w województwie:

1. Współistnienie środowiska przyrodniczego i zurbanizowanego ze szczególnym uwzględnieniem różnych form ochrony środowiska naturalnego oraz tworzenie warunków do racjonalnego wykorzystania tego środowiska;
2. Zasada maksymalnej integracji działań na rzecz ochrony środowiska, w szczególności walorów krajobrazowych, przyrody, ochrony bioróżnorodności przyrody i krajobrazu kulturowego w sferze badawczej, społeczno-gospodarczej i ekonomicznej oraz w wojewódzkich programach sektorowych, na obszarach trans granicznych i na obszarach stykowych z sąsiednimi województwami;
3. Przeznaczanie obszarów predysponowanych do ochrony przyrodniczej i krajobrazowej oraz obiektów stanowiących dziedzictwo kulturowe o różnym reżimie ochronnym, oparte o dokładne rozpoznanie zasobów, waloryzację terenu i określenie odporności środowiska na antropopresję;
4. Ograniczenie negatywnych skutków działalności urządzeń infrastruktury technicznej, społecznej i gospodarczej oraz różnych form aktywności społecznej na środowisko naturalne i kulturowe;
5. Restytucja obszarów zdegradowanych i zdewastowanych

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013, przyjęty w dniu 10.01.2012 r. jest jednym z 16 programów regionalnych, dzięki którym realizowana

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 Podkarpackiego do roku 2020 i polityki rozwoju realizowanej przez samorząd województwa.

Celem nadrzędnym RPO WP jest wzrost krajowej i międzynarodowej konkurencyjności gospodarki oraz poprawa dostępności przestrzennej Podkarpacia. Osiągnięcie tego celu będzie następować poprzez inwestycje strukturalne służące m.in. wzmocnieniu dostępności regionu, podnoszeniu jego konkurencyjności, wspieraniu innowacyjności, poprawie stanu środowiska naturalnego, kulturowego i podnoszeniu poziomu edukacji. W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013 wyznaczono 8 osi priorytetowych.

Kluczowe dla poprawy stanu aerosanitarne województwa będzie wdrożenie:

- Osi 2. *Infrastruktura techniczna*, co przyczyni się do poprawy dostępności i atrakcyjności inwestycyjnej regionu poprzez realizację przedsięwzięć w sferze komunikacyjnej i energetycznej.

Cele szczegółowe wyznaczone w ramach osi 2. obejmują:

- poprawę powiązań komunikacyjnych i systemu komunikacji publicznej w województwie,
- poprawę stanu i efektywności wykorzystania infrastruktury energetycznej.

W zakresie infrastruktury komunikacyjnej podstawowym wyzwaniem w okresie najbliższych lat będzie poprawa powiązań komunikacyjnych, jak również zapewnienie komplementarności i spójności regionalnego układu komunikacyjnego z istniejącymi oraz nowymi szlakami transportowymi, w szczególności autostradą A4 i drogami ekspresowymi S19 i S74, modernizowaną linią kolejową nr 71 Rzeszów-Ocice, portem lotniczym Rzeszów-Jasionka, a także dostępność do przejść granicznych w regionie.

Integralnym elementem rozwijania regionalnej infrastruktury technicznej będą także przedsięwzięcia w dziedzinie energetyki i ciepłownictwa. Podstawowym celem tych działań, stosownie do założeń „Polityki energetycznej Polski do 2025 r.”, będzie zaspokojenie potrzeb odbiorców komunalnych i podmiotów gospodarczych, przy zachowaniu ekonomiki przyjmowanych rozwiązań oraz potrzebie lepszego wykorzystania dostępnych zasobów i zachowania zasad ochrony środowiska. Podejmowane działania zmierzają będą ponadto do zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym województwa.

- Osi 4. *Ochrona środowiska i zapobieganie zagrożeniom*, mającej na celu zapobieganie degradacji środowiska oraz zagrożeniom naturalnym i technologicznym, a także efektywną gospodarkę zasobami naturalnymi.

Realizacja tego celu przyczyni się do:

- ograniczenia ilości zanieczyszczeń, w tym odpadów przedostających się do środowiska, a także poprawy zaopatrzenia w wodę,
- poprawy bezpieczeństwa przeciwpowodziowego oraz racjonalnego zagospodarowania zasobów wodnych,
- ograniczenia degradacji środowiska oraz ochrony zasobów różnorodności biologicznej,
- poprawy poziomu bezpieczeństwa w regionie pod względem zagrożeń naturalnych i technologicznych

Podejmowane działania będą zmierzać do spełnienia standardów ekologicznych wynikających z przystąpienia Polski do Unii Europejskiej z uwzględnieniem obszarów realizacji programów redukcji zanieczyszczeń.

W związku z trwającymi pracami związanymi z programowaniem perspektywy finansowej 2014-2020, Zarząd Województwa Podkarpackiego do dnia 21.08.2013 r. zbierał propozycje przedsięwzięć priorytetowych o kluczowym znaczeniu dla rozwoju województwa podkarpackiego.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Identyfikacja strategicznych dla regionu przedsięwzięć jest konieczna dla jak najlepszego zaprogramowania nowej perspektywy finansowej UE.

Propozycje przedsięwzięć powinny realizować cele rozwojowe regionu, wskazane w aktualizowanej Strategii rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007-2020 oraz wynikać z kierunków rozwoju określonych na poziomie krajowym.

Złożone propozycje przedsięwzięć mogą również zostać wykorzystane w pracach nad projektem Programu Operacyjnego Polska Wschodnia 2014-2020.

Projekt Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r. oraz Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Programu Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.

Program wyznacza cele i kierunki działań o charakterze systemowym, w tym takie, które są zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza:

W Programie Ochrony Środowiska przyjęto następujące priorytety ekologiczne:

Priorytet 1. Ochrona wód i efektywne wykorzystanie zasobów wodnych

Priorytet 2. Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska

Priorytet 3. Gospodarka odpadami

Priorytet 4. Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu

Priorytet 5. Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność

Priorytet 6. Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu oraz zrównoważony rozwój lasów

Priorytet 7. Ochrona przed hałasem

Priorytet 8. Ochrona zasobów kopalin

Priorytet 9. Ochrona powierzchni ziemi i przywrócenie wartości użytkowej gleb

Priorytet 10. Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Priorytetowe działania proekologiczne w województwie podkarpackim, których realizacja wpłynie na poprawę stanu aerosanitarne województwa:

1. w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu – realizacja działań i inwestycji określonych w programach ochrony powietrza w zakresie ograniczania emisji niskiej, wdrażanie technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle i gospodarce komunalnej oraz racjonalna gospodarka energią, realizacja instalacji pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych,
2. w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność - budowa oraz modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznych - budowa urządzeń i instalacji do produkcji energii opartych na źródłach odnawialnych (w szczególności budowa: biogazowni rolniczych, biogazowni na oczyszczalniach ścieków i innych, małych elektrowni wodnych, instalacji wykorzystujących energię geotermalną, nowych ciepłowni i elektrociepłowni opartych na biomase), oraz instalacji wykorzystujących energię wiatru, inwestycji podnoszących efektywność energetyczną.

W obrębie każdego priorytetu, wyszczególnione zostały cele krótkookresowe (na okres najbliższych 4 lat od uchwalenia programu) i średniookresowe (na okres najbliższych 8 lat od uchwalenia programu), a w ich obrębie kierunki działań.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO I KLIMATU – PRIORYTET 4

Cele średniookresowe

Cel nr 1 - Osiągnięcie oraz utrzymanie wymaganej prawem jakości powietrza atmosferycznego.

Cel nr 2 - Przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Kierunki działań

Ochrona powietrza atmosferycznego

Działania inwestycyjne:

1. redukcja niskiej emisji poprzez: centralizację zaopatrzenia w ciepło w miastach, modernizację istniejących źródeł ciepła (poprawę sprawności w procesach spalania i stosowanie ekologicznych nośników energii), modernizację linii przesyłowych w celu eliminacji strat ciepła, termomodernizację i termorenowację budynków;
2. ograniczanie emisji komunikacyjnej i ochrona przed jej negatywnym oddziaływaniem poprzez budowę obejść drogowych miast i miejscowości, modernizację istniejących połączeń komunikacyjnych, remonty nawierzchni i przebudowy dróg o małej przepustowości; rozwój i modernizację transportu kolejowego i zbiorowego w miastach, tworzenie warunków do rozwoju ruchu rowerowego; odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni ulic w miastach;
3. realizacja zadań przewidzianych dla poprawy infrastruktury drogowej, w szczególności budowy autostrady A-4, budowy drogi ekspresowej S – 19, budowy obwodnic w ciągach dróg krajowych;
4. ograniczanie emisji z dużych źródeł spalania paliw celem wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego oraz dyrektywy 2010/75/UE (IED) w zakresie ograniczania emisji pyłów, dwutlenku siarki i tlenków azotu.
5. w zakresie ograniczania emisji pyłów, dwutlenku siarki i tlenków azotu poprzez m.in.: modernizację technologii w celu prowadzenia mniej energochłonnej produkcji, zastosowanie ekologicznych nośników energii w instalacjach wykorzystujących węgiel, udoskonalanie procesów spalania paliw prowadzące do zmniejszenia zużycia paliw instalowanie urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz modernizację istniejących.
6. realizacja zadań określonych w opracowanych i uchwalonych nPOP.

Działania nie inwestycyjne:

1. monitoring i ocena jakości powietrza w strefach, zgodnie z wymogami ustawowymi;
2. opracowanie oraz aktualizacja naprawczych programów ochrony powietrza w miarę zaistniałych potrzeb dla stref, gdy zostaną stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu;
3. wszelkie działania edukacyjne i promocyjne dotyczące upowszechniania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, stosowania ekologicznych nośników energii, edukacja na temat szkodliwości spalania materiałów odpadowych różnego pochodzenia;
4. stymulowanie władz lokalnych - miejskich do opracowania planów cyrkulacji ruchu drogowego;
5. promowanie proekologicznych środków zbiorowego transportu (transport kolejowy);
6. promowanie komunikacji zbiorowej i ruchu rowerowego szczególnie na terenach miejskich;
7. stymulowanie zakładów do wprowadzania systemów zarządzania środowiskiem;
8. kontrola wypełniania obowiązków określonych w pozwoleniach zintegrowanych, pozwoleniach na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza oraz kontrole

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

interwencyjne w indywidualnych systemach grzewczych.

Ochrona klimatu

Działania inwestycyjne:

1. działania inwestycyjne w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza; hermetyzacja procesów w kopalnictwie gazu i ropy naftowej oraz uszczelnianie i usprawnianie procesów przesyłu gazu ziemnego oraz wykorzystywanie do produkcji energii biogazu (zawierającego metan) np. z oczyszczalni ścieków i składowisk odpadów bytowych;
2. działania w odniesieniu do gospodarki odpadami (zmniejszenie ilości odpadów u źródła, odzysk odpadów, wykorzystanie gazu wysypiskowego), gospodarki leśnej (zwiększanie lesistości - jeden ze sposobów pochłaniania CO₂) i rolnej (rozwój upraw energetycznych).

Działania nieinwestycyjne:

1. promowanie i wspieranie wzorców konsumpcji i produkcji pożądanych z punktu widzenia ochrony klimatu;
2. promowanie i wspieranie działań na rzecz wykorzystania do produkcji energii źródeł odnawialnych;
3. realizacja systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

**POZYSKIWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH I
ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ – PRIORYTET 5**

Cele średniookresowe

Cel nr 1 - Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 15% w 2020 roku).

Cel nr 2 - Zmniejszanie energochłonności gospodarki, zarówno w zakresie procesów wytwórczych, jak i świadczenia usług oraz konsumpcji.

Kierunki działań

Działania inwestycyjne:

1. budowa oraz modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznych;
2. budowa urządzeń i instalacji do produkcji energii opartych na źródłach odnawialnych;
3. energetyczne wykorzystanie biogazu (biogazownie rolnicze, biogazownie na oczyszczalniach ścieków, inne);
4. wykorzystanie energii geotermalnej, w tym instalacje pomp ciepła;
5. budowa małych elektrowni wodnych;
6. budowa instalacji wykorzystujących energię wiatru (budowa elektrowni wiatrowych, farm wiatrowych, mikroinstalacji i małych instalacji);
7. budowa nowych ciepłowni i elektrociepłowni opartych na biomasie oraz modernizacja istniejących sieci ciepłowniczych;
8. inwestycje podnoszące efektywność energetyczną;
9. budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych, biurowych i usługowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
10. montaż kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych;
11. termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, bloków, domów - wymiana wyposażenia na energooszczędne.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Działania nie inwestycyjne:

1. wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnych oraz pomoc dla wprowadzenia bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii oraz nowych rozwiązań technologicznych;
2. włączenie problematyki energii odnawialnej do planów zagospodarowania przestrzennego i planowania regionalnego;
3. dążenie do rozwoju ciepłownictwa w oparciu o wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (energia pochodząca z odpadów i niskoemisyjnych paliw, spalanie biogazu, biomasy, pompy ciepła, promieniowanie słoneczne, itp.), szczególnie pracujących w kogeneracji;
4. systematyczne zwiększanie zaangażowania środków publicznych (budżetowych i pozabudżetowych) w realizację programów efektywności energetycznej;
5. podnoszenie świadomości z zakresu energetyki odnawialnej na poziomie lokalnym i regionalnym poprzez programy szkoleniowe w ramach systemu edukacyjnego;
6. promowanie korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informowanie o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej.

5.1.3. Uwarunkowania wynikające z dokumentów miejscowych

W Programie ochrony środowiska miasta Rzeszowa w latach 2008 – 2011 przyjęto następujące cele strategiczne dla ochrony środowiska przyrodniczego miasta Rzeszowa:

- poprawa jakości i ochrona zasobów środowiska przyrodniczego,
- rozwój i poprawa funkcjonowania infrastruktury technicznej mającej wpływ na jakość życia mieszkańców i środowisko,
- proekologiczne zagospodarowanie terenów przemysłowych i skażonych,
- proekologiczne gospodarowanie zasobami terenów zielonych miasta,
- racjonalne gospodarowanie zasobami energii, wody i surowców,
- racjonalne gospodarowanie odpadami,
- przeciwdziałanie poważnym awariom i zapewnienie bezpieczeństwa chemicznego i biologicznego,
- rozbudowa systemów monitorowania stanu środowiska,
- dalszy rozwój edukacji i informacji ekologicznej oraz poszerzanie dialogu społecznego.

W zależności od czasu pełnej realizacji (od rozpoczęcia zadania do osiągnięcia celu wg przyjętego miernika) przyjęto podział na zadania: krótkookresowe, na lata 2008-2011 oraz średniookresowe, do 2015 r. Jednak większość poniżej wymienionych zadań było krótkookresowych, a więc z terminem zakończenia do 2011 r.

CEL STRATEGICZNY 1 POPRAWA JAKOŚCI I OCHRONA ZASOBÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

1. Ograniczanie emisji pyłów i gazów do poziomów standardów ustalonych w krajowych przepisach czystości powietrza dla źródeł energetycznych i przemysłowych, w tym:
 - Modernizacja istniejących instalacji w EC Rzeszów (obecnie PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Rzeszów) zapewniających prawidłową eksploatację bloku gazowo-parowego:
 - modernizacja układu odpylenia kotłów WR-25,
 - budowa zasobnika ciepła dla układu kogeneracyjnego EC,

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- Modernizacja EC WSK Rzeszów (obecnie FENICE Poland - JEDNOSTKA OPERATYWNA PODKARPACIE – RZESZÓW) :
 - budowa elektrofiltra WPG,
 - instalacje palników niskoemisyjnych na kotłach WPG i WLM.
- Eliminowanie źródeł niskiej emisji komunalnej.
- Likwidacja pieców i wprowadzenie centralnego zasilania w ciepło budynków w Śródmieściu.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł komunikacyjnych.
- Kontynuacja wymiany taboru autobusów na niskopodłogowe i zasilanie gazem ziemnym.

CEL STRATEGICZNY 2

**ROZWÓJ I POPRAWA FUNKCJONOWANIA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
MAJĄCEJ WPLYW NA JAKOŚĆ ŻYCIA MIESZKAŃCÓW I ŚRODOWISKO**

1. Poprawa efektywności działania sieci ciepłej

- Zwiększenie efektywności systemu ciepłowniczego miasta:
 - magistrala Śródmieście Zachód 2 x \varnothing 600 - 1,2 km – etap II⁵,
 - magistrala od Wiaduktu Tarnobrzeskiego do ROSiR, 2 x \varnothing 200 - 0,5 km,
 - sieć ciepła w centrum 2 x \varnothing 200 - 0,4 km.

CEL STRATEGICZNY 4

**PROEKOLOGICZNE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI TERENÓW ZIELONYCH
MIASTA**

1. Racjonalne użytkowanie i proekologiczne gospodarowanie zasobami zieleni nieurządzonej i terenami niezainwestowanymi miasta.
2. Opracowanie i realizacja programu proekologicznego użytkowania terenów zieleni nieurządzonej oraz obszarów niezabudowanych miasta.
3. Realizacja programu proekologicznego użytkowania terenów zieleni nieurządzonej oraz obszarów niezabudowanych miasta.
4. Wdrażanie programów kompleksowej ochrony terenów zieleni w mieście.
5. Zwiększenie atrakcyjności terenów rekreacyjnych nad Wisłokiem.

CEL STRATEGICZNY 5

RACJONALNE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI ENERGII WODY I SUROWCÓW

1. Zmniejszenie energochłonności procesów wytwórczych, usług i zużycia energii w gospodarstwach domowych i gospodarce komunalnej:
 - Kontynuacja wymiany stolarki okiennej w gminnych lokalach mieszkalnych
 - Kontynuacja docieplania ścian zewnętrznych
 - Zmniejszenie strat ciepła na sieciach przesyłowych:
 - wymiana armatury sieciowej,
 - poprawa stanu izolacji termicznej w komorach ciepłowniczych, w węzłach ciepłych i liniach napowietrznych
 - Opracowywanie wielowariantowej koncepcji techniczno – ekonomicznej modernizacji EC Rzeszów SA (obecnie PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Rzeszów), w której zostaną wytyczone kierunki modernizacji i rozwoju ECR, z uwzględnieniem ewentualnej modernizacji kotła wodnego WR-25 na parowy do współspalania osadów ściekowych i biokomponentów

⁵ magistrala Śródmieście Zachód 2 x \varnothing 600 - 1,2 km – etap II, magistrala od Wiaduktu Tarnobrzeskiego do ROSiR, 2 x \varnothing 200 - 0,5 km) – zostały już wykonane w ramach ZPORR.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

CEL STRATEGICZNY 9
EDUKACJA I INFORMACJA EKOLOGICZNA, POSZERZENIE DIALOGU
SPOŁECZNEGO

1. Propagowanie idei ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju w społeczeństwie.

Rzeszów Strategia Rozwoju miasta do roku 2015 została przyjęta UCHWAŁĄ Nr LXXV/62/98 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 16 czerwca 1998 r. w sprawie Strategii Rozwoju Miasta Rzeszowa wskazuje na następujące strategiczne cele główne rozwoju miasta:

1. Tworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju Rzeszowa jako atrakcyjnego miejsca dla prowadzenia działalności gospodarczej oraz rozwoju szkolnictwa wyższego, nauki i kultury.
2. Poprawa warunków życia mieszkańców i stanu bezpieczeństwa publicznego.
3. Rozwój i poprawa funkcjonowania systemu komunikacji i infrastruktury technicznej.
4. Ochrona i zagospodarowywanie walorów i zasobów środowiska przyrodniczego i kulturowego.
5. Zagospodarowywanie terenu miasta w sposób racjonalny pod względem przestrzennym i architektonicznym.

Wybrane cele szczegółowe zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza:

1. Wykorzystanie energii odnawialnej dla potrzeb województwa obecnych i rozwojowych.
2. Określenie przebiegu i realizacja obwodnic miast, w szczególności Rzeszowa.
3. Opracowanie programu budowy obwodnic wokół miast i jego konsekwentna realizacja w celu zapewnienia sprawnego funkcjonowania transportu.
4. Zwiększenie nakładów finansowych na utrzymanie i rozwój dróg.
5. Utrzymanie dobrego stanu czystości powietrza i zmniejszanie emisji.
6. Racjonalne i proekologiczne gospodarowanie zasobami zieleni nieurządzonej i terenami niezainwestowanymi.
7. Dążenie do wykorzystania zasobów gazu dla potrzeb miasta i otoczenia.
8. Dążenie do wykorzystania zasobów wód mineralnych i geotermalnych dla potrzeb miasta i otoczenia.
9. Powiększenie zasobów zieleni urządzonej.
10. Realizacja programu rewitalizacji obszarów miejskich w zakresie budownictwa mieszkaniowego.
11. Wyznaczenie obszarów do opracowania planów miejscowych:
 - utrwalaających i uzupełniających dotychczasową kompozycję urbanistyczną miasta,
 - gwarantujących poprawę warunków klimatycznych i ekologicznych miasta,
 - zabezpieczających tereny pod lokalne usługi publiczne,
12. Realizacja programu zaopatrzenia miasta w energię ciepłą (po jego aktualizacji) w powiązaniu z innymi elementami programu rozwoju miasta.
13. Przeanalizowanie elementów wpływających na poziom cen i zapewnienia ciągłości odbioru energii ciepłej.
14. Realizacja programu rozwoju i modernizacji systemu zaopatrzenia miasta w gaz ziemny w powiązaniu z innymi elementami programu rozwoju miasta.
15. Stworzenie warunków do wykorzystania dużych zasobów gazu ziemnego w mieście.
16. Przeanalizowanie wpływu zasobów gazu ziemnego w Rzeszowie na poziom cen.
17. Realizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Rzeszowa” w zakresie zaopatrzenia miasta w energię elektryczną oraz modernizacja oświetlenia ulicznego w powiązaniu z innymi elementami programu rozwoju
18. Realizacja „Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego Rzeszowa” – budowa systemu integrującego transport publiczny miasta Rzeszowa i okolic.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

19. Stworzenie programu modernizacji i rozwoju systemu transportowego w aspekcie przestrzennym w powiązaniu z systemem transportowym ponadlokalnym, a zwłaszcza ze stolicą.
20. Rozbudowa i modernizacja układu szlaków komunikacyjnych w nawiązaniu do modelu promienisto-obwodnicowego.

5.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5} na terenie strefy

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

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu instalacji, urządzeń i innych źródeł emitujących pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5} podzielono emisję na:

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

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

Emisja punktowa

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

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

Emisja pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} występuje głównie przy spalaniu paliw stałych (węgla i drewna) w kotłach o niskiej sprawności, bez zastosowanych urządzeń ochrony atmosfery. W energetyce zawodowej (w dużych i średnich elektrociepłowniach i elektrowniach), gdzie spalanie odbywa się w bardzo wysokich temperaturach, a sprawność urządzeń redukujących emisję pyłów dochodzi do 99% emisja pyłów jest minimalna. Spore ładunki emisji pyłów uwalniane są z emisji niezorganizowanej związanej z przemysłem np. w kamieniołomach, żwirowniach, placach węglowych itp. W bazie emisji punktowej każde źródło punktowe zostało opisane i scharakteryzowane – znajdują się tu charakterystyki kotłów, emitorów, sposobu emisji itp.

Do największych instalacji emitujących pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5} na terenie strefy należą: Elektrociepłownia Rzeszów S.A, oraz Zakład Metalurgiczny "WSK Rzeszów" Sp. z o. o. Ze względu na charakter emisji (emisja zorganizowana, wysoki emitor, zastosowanie technik odpylania), stężenia zanieczyszczeń pochodzące z tych źródeł są nieznaczące.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Emisja powierzchniowa

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

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

Emisja liniowa

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. W ciągu ostatnich kilku lat tj. w okresie 2008-2011 natężenie ruchu na sieci wszystkich dróg w województwie podkarpackim zwiększyło się o około 10%. Najwięcej wzrósł udział samochodów osobowych – o 12%. Wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrasta procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep (po około 5% w latach 2008-2011). Pozytywnym działaniem dla województwa podkarpackiego będzie dokończenie budowy autostrady A4, do granicy z Ukrainą, co zwiększa jej atrakcyjność i powinno się w większym stopniu przyczynić do przeniesienia ruchu tranzytowego z dróg lokalnych.

Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie coraz większa ich ilość poruszająca się po drogach strefy, zły stan nawierzchni części ulic, ale również powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji pyłów, w szczególności emisji z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od jakości nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu utrzymania jezdni oraz jej otoczenia. Zielen przyuliczna „wchłania” pył, otwarte przestrzenie wzdłuż ulic pozwalają na jego szybkie i skuteczne rozprzestrzenianie, natomiast zwarta, wysoka zabudowa wzdłuż ulic powoduje kumulację zanieczyszczeń w tzw. kanionach ulicznych.

Emisja z rolnictwa

Źródłem emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z rolnictwa są uprawy oraz hodowla. Bezpośrednio wpływ rolnictwa na stężenia w strefie miasto Rzeszów 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 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) §6 pkt 7, bazy emisji dla miasta Rzeszowa 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,

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

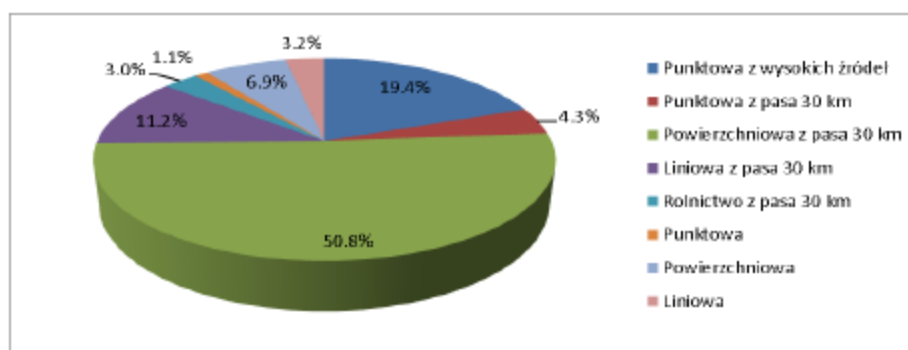
- g) polityk, strategii, planów i programów o charakterze ogólnokrajowym.
W Programie zastosowano także dodatkową ankietyzację podmiotów.

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 Podkarpackiego, starostw powiatowych oraz urzędów miast w województwie (dla określenia emisji napływowej spoza strefy), Urzędu Miasta w Rzeszowie oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Rzeszowie. 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 drobnym, 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 całego terenu województwa podkarpackiego oraz emisję z terenu pozostałej części kraju oraz Europy w postaci warunków brzegowych.

Tabela 31 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

Typ emisji		Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]	% udziału
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPLYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	3 958,6	19,4
	Punktowa z pasa 30 km	879,8	4,3
	Powierzchniowa z pasa 30 km	10 348,9	50,8
	Liniowa z pasa 30 km	2 281,6	11,2
	Rolnictwo z pasa 30 km	617,3	3,0
Z TERENU STREFY	Punktowa	218,6	1,1
	Powierzchniowa	1 396,0	6,9
	Liniowa	658,2	3,2
Razem		20 359,0	100

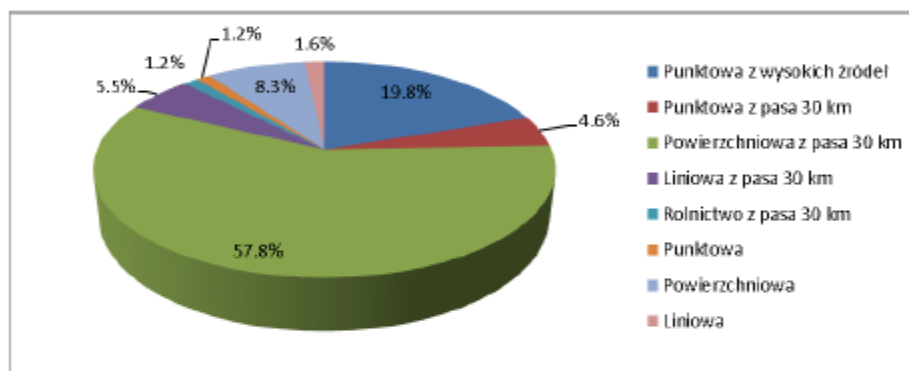


Rysunek 42 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 32 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

Typ emisji		Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]	% udziału
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPLYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	1 961,0	19,8
	Punktowa z pasa 30 km	455,6	4,6
	Powierzchniowa z pasa 30 km	5 719,8	57,8
	Liniowa z pasa 30 km	545,6	5,5
	Rolnictwo z pasa 30 km	116,6	1,2
Z TERENU STREFY	Punktowa	114,5	1,2
	Powierzchniowa	825,9	8,3
	Liniowa	157,4	1,6
Razem		9 896,4	100



Rysunek 43 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 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 zawieszonego PM10 i PM2,5 w strefie. Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania. Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1. Ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów logistycznych;
2. Całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w indywidualnych systemach 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;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 najmłodszy i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, 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

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

5.5. Analiza kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza na terenie województwa podkarpackiego

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 diksyny).
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 niszczycielsko 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. Lasy – 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,

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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. Przypuszczalnie 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.

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 aglomeracjach 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.

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- 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 33 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	
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		

⁷http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tm5BiTr6BYJ:manhaz.cyf.gov.pl/zpr/ETAP_2/VII_KOSZTY%2520ZEWNETRZNE_Pracaciop_final_1.htm+zanieczyszczenie+powietrza+koszty+leczenia&cd=9&hl=pl&ct=clnk

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Projekt badawczy (rok)	Kraj	Koszty efektów zdrowotnych	Straty materialne	Straty w roślinności	Razem koszt
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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 34 Jednostkowe koszty zewnętrzne lokalnych zanieczyszczeń powietrza (w centach)

Źródło	Rok	Kraj	Transport drogowy			Transport kolejowy		Lotniczy	Żegluga śródlądowa
			Paskm/ samochód osobowy	Paskm/ autobus	Tonokm/ ciężarówką	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	1 985	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
Heuz 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
Iufas	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 35 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 36 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 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
Skażenie 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
Razem	5478,0	31,6 zł	0,66	242,9	2,30 zł	0,03

- łącznie z prywatnymi pojazdami osobowymi
- suma pasażero-kilometrów i tona-kilometrów
- Produkt Krajowy Brutto

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

Substancją odpowiedzialną w największym stopniu za zagrożenie w skali globalnej jest dwutlenek węgla. Gazy cieplarniane mają długi czas życia, więc można założyć równomierne

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 37 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	Szwajcaria	metoda oparta na europejskiej propozycji wprowadzenia podatku dotyczącego emisji CO ₂	0,22	0,03	0,14
ECOPLAN	1992		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 przewencyjnych przy ujednoczeniu poziomu redukcji emisji CO ₂	0,23	<0,01	0,02

Tabela 38 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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Kraj	% PKB
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 dostarczanymi do środowiska a ich wpływem na zdrowie ludzi.

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

Tabela 39 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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 40 Koszty (€) związane z utratą zdrowia na tonę emisji NOx 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

*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

Źródło: "Damages per tonne emission of PM2.5, NH₃, SO₂, NOx, and VOC from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas", Marzec 2005, Komisja Europejska.

Szacunkowe zewnętrzne koszty zdrowotne wytwarzania energii elektrycznej są następujące:

Tabela 41 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 3% (narażenie krótkookresowe)	75 000
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 jakkolwiek 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 częstotliwości

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

występowania astmy. Najczęściej astma występuje u dzieci w: Australii, Nowej Zelandii, Irlandii, Wielkiej Brytanii – sięgając nawet 29,1 proc. do 32,2 proc. W grupie dzieci młodszych najczęściej objawy astmy występują w Australii, Brazylii, Nowej Zelandii, Kostaryce i Panamie, sięgając nawet 32,1 proc.

W badaniach epidemiologicznych prowadzonych w Klinice Pneumonologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi astmę wykryto u 24,2 proc. dzieci mieszkających w centrum miasta Łodzi i u 7,1 proc. dzieci mieszkających na wsi. W grupie osób dorosłych objawy astmy miało około 14 proc. mieszkańców centrum miasta i zaledwie 3,5 proc. 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.

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 – (*External costs 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

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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 42 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 - PM10	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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 naddatkiem 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).

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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.

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 szczególności informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie godzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są godzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. Równocześnie pozwala on na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 Rzeszów obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} wykonane zostały w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2012 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe
- z rolnictwa.

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

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących z dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów emisji pochodzącej z każdego typu źródeł w emisji całkowitej oraz powierzchni przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł.

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

Model CALMET/CALPUFF, w opracowaniach 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 Rzeszowie w 2012 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

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

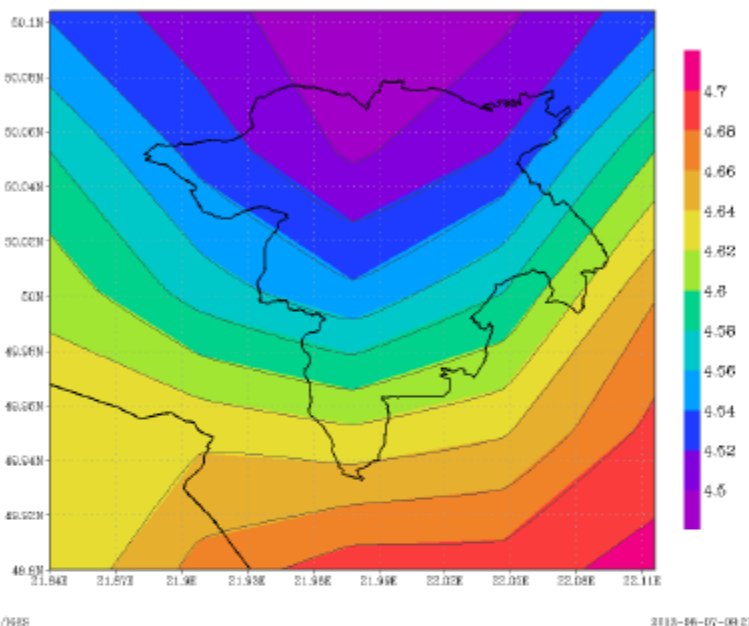
6.2.1. Prędkość i kierunek wiatru

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

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

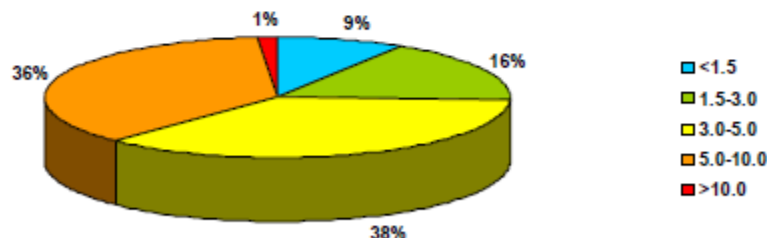
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Na obszarze miasta Rzeszowa rozkład przestrzenny średniej prędkości wiatru w 2012 roku zmienia się nieznacznie od 4,5 m/s w północnych krańcach miasta do 4,7 m/s w południowej części. Wartości średniej prędkości są nieco wyższe od danych klimatycznych, gdzie według Atlasu klimatycznego Polski¹⁰ w Rzeszowie prędkości z wielolecia kształtują się na poziomie 3-4 m/s.



Rysunek 44 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Dokonano klasyfikacji prędkości wiatru¹¹ i określono częstość występowania wiatrów w określonym przedziale prędkości. Na terenie Rzeszowa najczęściej występują wiatry o prędkościach z zakresów 3-5 m/s (38%) i 5-10 m/s (36%). Bardzo rzadko, jedynie dla 1% przypadków w ciągu roku występuje wiatr silny o prędkości przekraczającej 10 m/s.



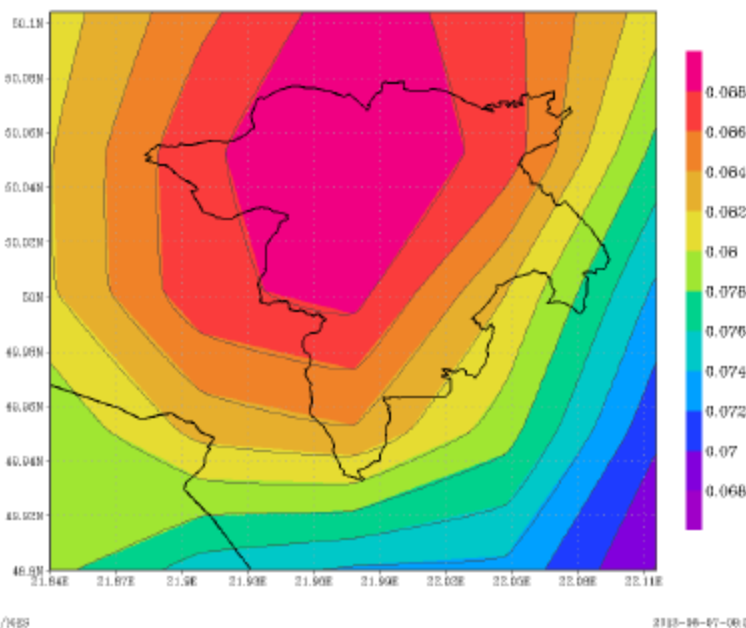
Rysunek 45 Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

¹⁰ Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005

¹¹ Klasy wiatru określone na podstawie ustawień modelu CALPUFF

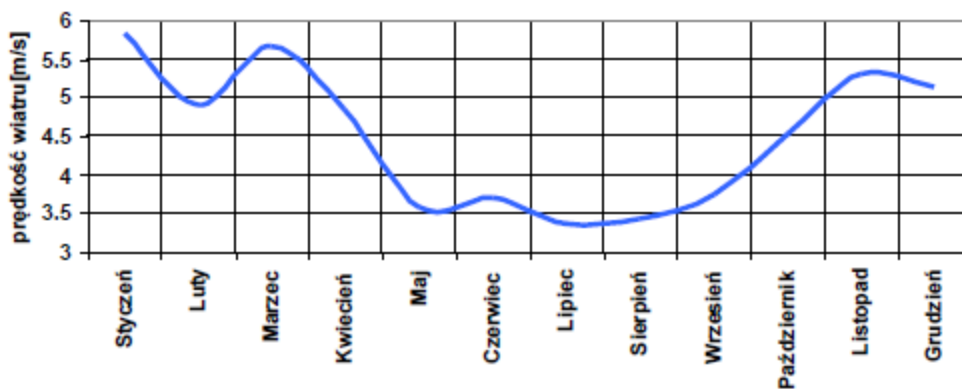
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Równocześnie należy zwrócić uwagę na duży odsetek cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, który w 2012 r. wyniósł około 8% na całym obszarze miasta. Zjawisko to, w połączeniu ze specyficznym ukształtowaniem terenu miasta sprzyja koncentracji zanieczyszczeń.



Rysunek 46 Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5$ [m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. Wartości podane w liczbach bezwzględnych.

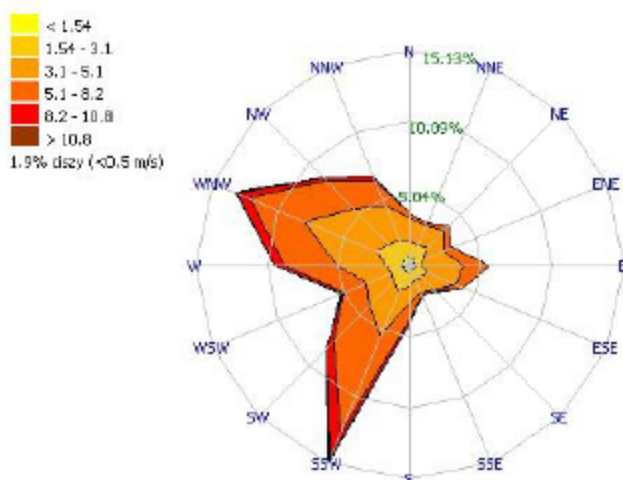
Według rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru dla miasta Rzeszowa w 2012 r. najwyższe prędkości wiatru występują w miesiącach zimowych (styczeń, marzec), zaś najniższe latem (lipiec i sierpień).



Rysunek 47 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Na podstawie róży wiatrów utworzonej z szeregu czasowego jednogodzinnych prędkości wiatru wyznaczonych dla oczka siatki meteorologicznej znajdującego się na terenie miasta Rzeszów, widać że w mieście dominują wiatry z sektora południowo-zachodniego. Natomiast najrzadziej wieje wiatr z kierunków północno – wschodnich i wschodnich.



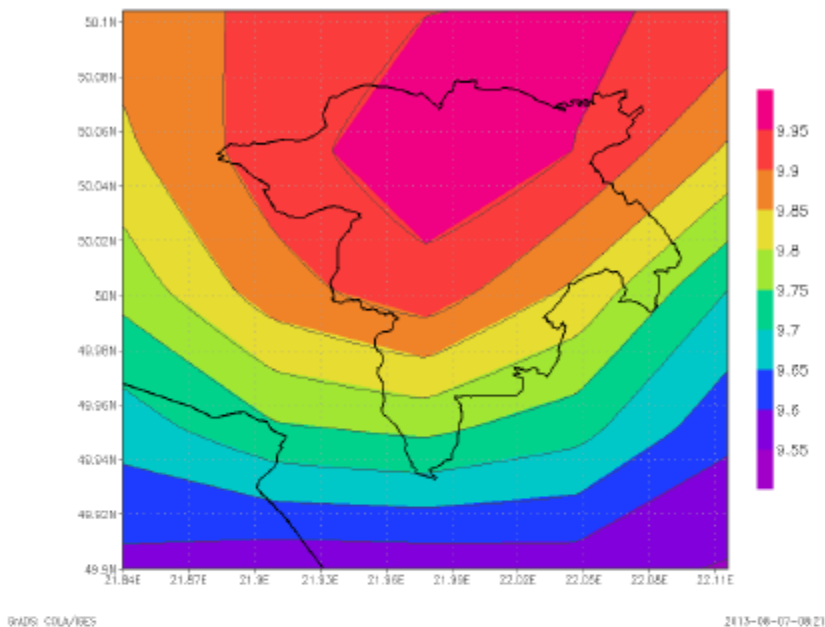
Rysunek 48 Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

6.2.2. Temperatura powietrza

Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenc¹², rok 2012 przez IMGW uznany jest jako lekko ciepły. Na obszarze miasta Rzeszowa średnia roczna temperatura powietrza waha się od 9,7°C na południu do prawie 10°C w północnej części miasta. Według danych klimatycznych średnia wieloletnia dla miasta Rzeszowa wynosi 7 - 8°C.

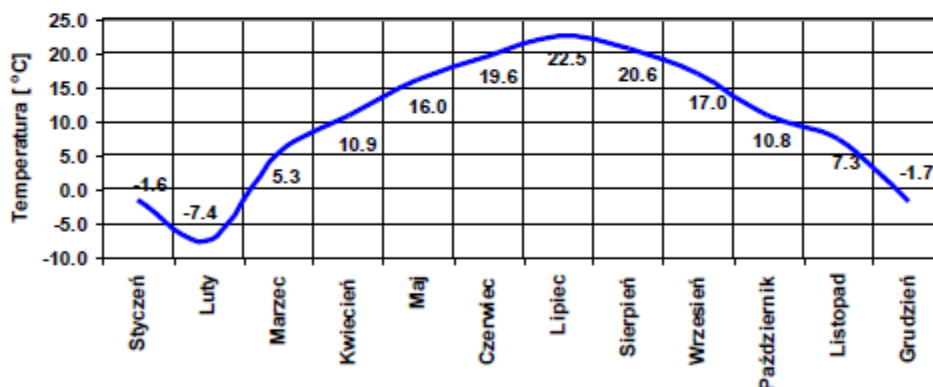
¹² http://www.imgw.pl/index.php?view=article&id=98%3Aklasyfikacja-termiczna-miesicy-i-roku-&option=com_content&Itemid=98

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 49 Przestrenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Według rozkładu czasowego średniej miesięcznej temperatury powietrza najchłodniejszym miesiącem w 2012 roku był luty (-7,4°C), zaś najcieplejszym był lipiec, w którym średnia miesięczna wartości temperatury powietrza przekroczyła 22°C.

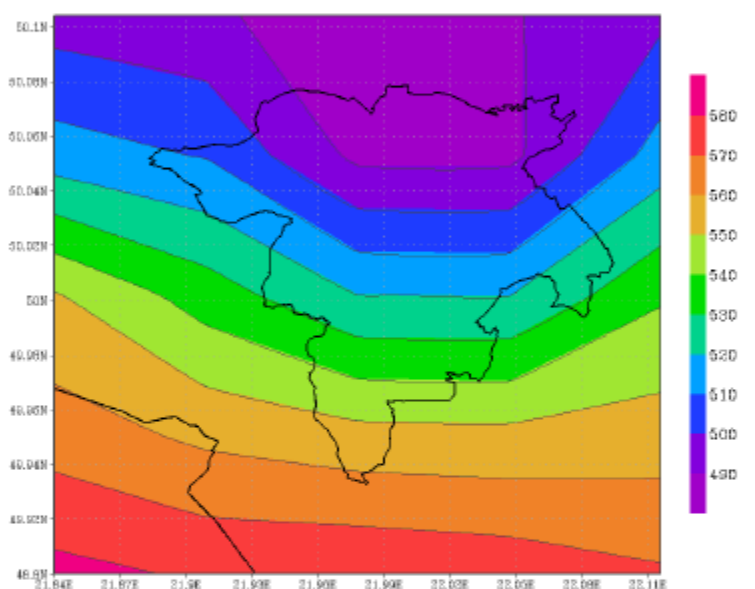


Rysunek 50 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

6.2.3. Opady atmosferyczne

Zgodnie z klasyfikacją opadową wg Z. Kaczorowskiej¹³, rok 2012 w Polsce został uznany za normalny. Równocześnie, przestrzenny rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w Rzeszowie wskazuje na występowanie wartości w przedziale od około 490 mm w północnej części do około 560 mm na południowych krańcach miasta, co wskazywałoby raczej na rok dość suchy. Dane klimatyczne dla Rzeszowa wskazują, iż przeciętnie roczna suma opadów mieści się w granicach 600 – 700 mm. Dość niska suma opadów nie sprzyja wyłukiwaniu zanieczyszczeń pyłowych z atmosfery, co sprzyja podwyższonym stężeniom.



GeoDS: OOLA/KES

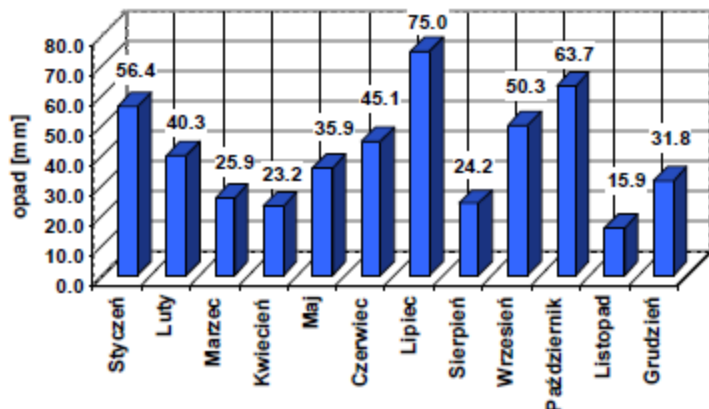
2110-10-07-00.01

Rysunek 51 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Przebieg opadów w ciągu roku wskazuje na występowanie najwyższych sum opadów w lipcu (75 mm), natomiast najniższe opady były w listopadzie (około 16 mm).

¹³ http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98:klasyfikacja-opadowa-miesicy-i-roku&catid=51:klimatologia&Itemid=98

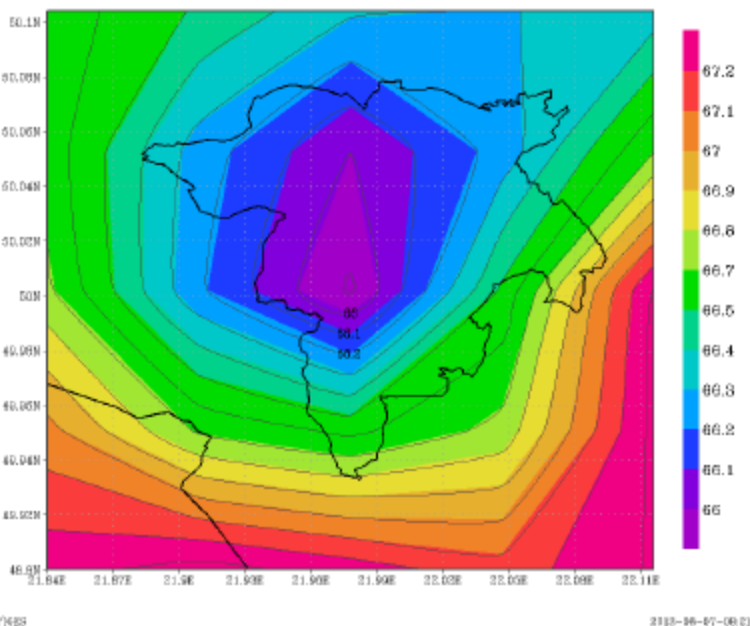
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 52 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

6.2.4. Wilgotność względna powietrza

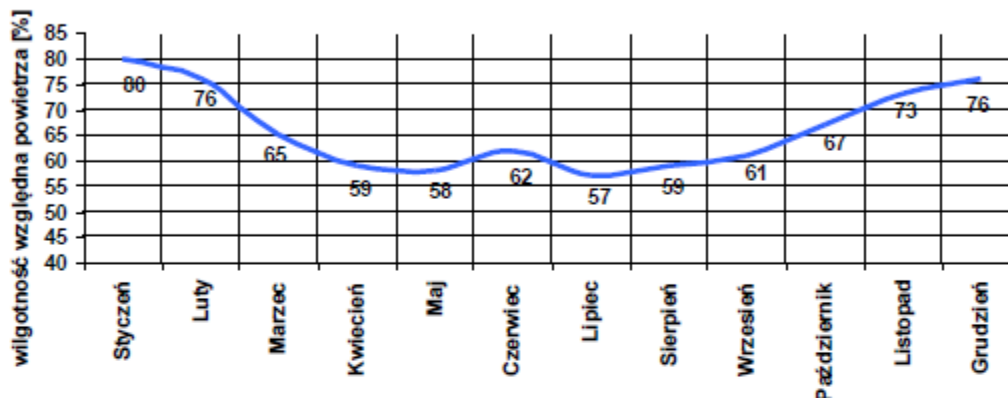
Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza na obszarze miasta Rzeszów w 2012 r. nie wykazuje dużej zmienności tego parametru. W centrum miasta występuje niewielki obszar obniżonej wartości średniej wilgotności względnej, ale różnice są na tyle małe że można uznać, że w Rzeszowie średnia roczna wilgotność powietrza w 2012 wyniosła około 66-67%. W porównaniu do danych klimatycznych (średnia roczna wilgotność względna w Rzeszowie to około 80%) rok 2012 można sklasyfikować jako dość suchy.



Rysunek 53 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej dla Rzeszowa wskazuje na występowanie zdecydowanie niższych wartości wilgotności w okresie wiosennym i letnim (kwiecień, maj, lipiec), a najwyższych w miesiącach zimowych (styczeń, luty i grudzień). Taki rozkład średniej wilgotności względnej może sprzyjać tworzeniu się w okresie lata podwyższonych stężeń zanieczyszczeń związanych z emisją komunikacyjną.



Rysunek 54 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

6.2.5. Klasy równowagi atmosfery

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

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

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

Klasa 1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna)

Klasa 2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna)

Klasa 3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna)

Klasa 4 – neutralne warunki (równowaga obojętna)

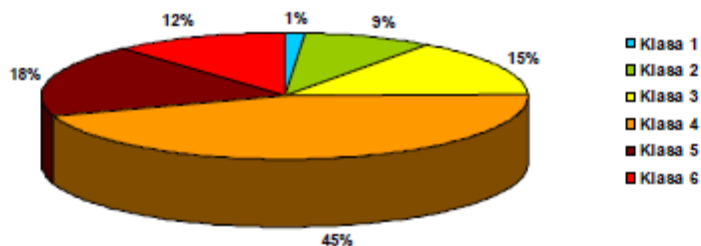
Klasa 5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)

Klasa 6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała)

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

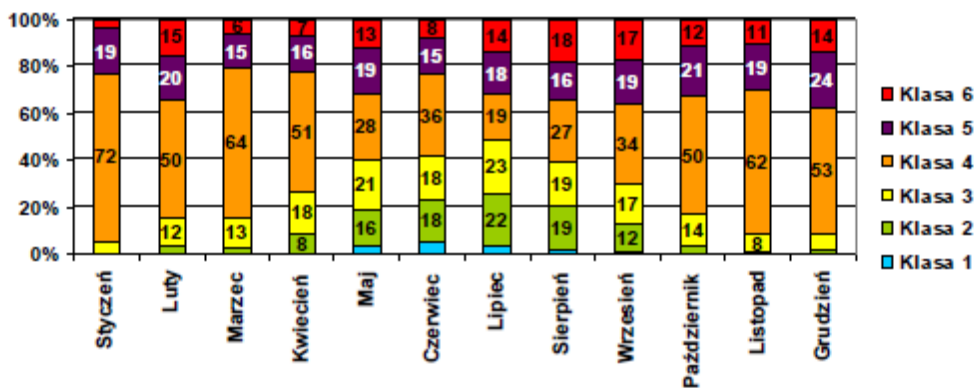
Najczęściej w ciągu roku prawie dla 45% przypadków w strefie miasto Rzeszów występowała klasa równowagi atmosfery 4, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko jedynie w 1% przypadków występowała klasa 1, określana jako ekstremalnie niestabilna.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 55 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

W miesiącach zimowych wyraźnie dominuje klasa równowagi atmosfery 4. Należy również zwrócić uwagę na dość duży odsetek występowania klasy równowagi 5 i 6, sprzyjającej powstawaniu tzw. epizodów smogowych. W miesiącach letnich obserwuje się znaczący udział niekorzystnych klas równowagi atmosfery, zwłaszcza 2 i 3, oznaczających warunki równowagi chwiejnej.



Rysunek 56 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

6.3. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Rzeszów

6.3.1. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie pochodzące z napływu

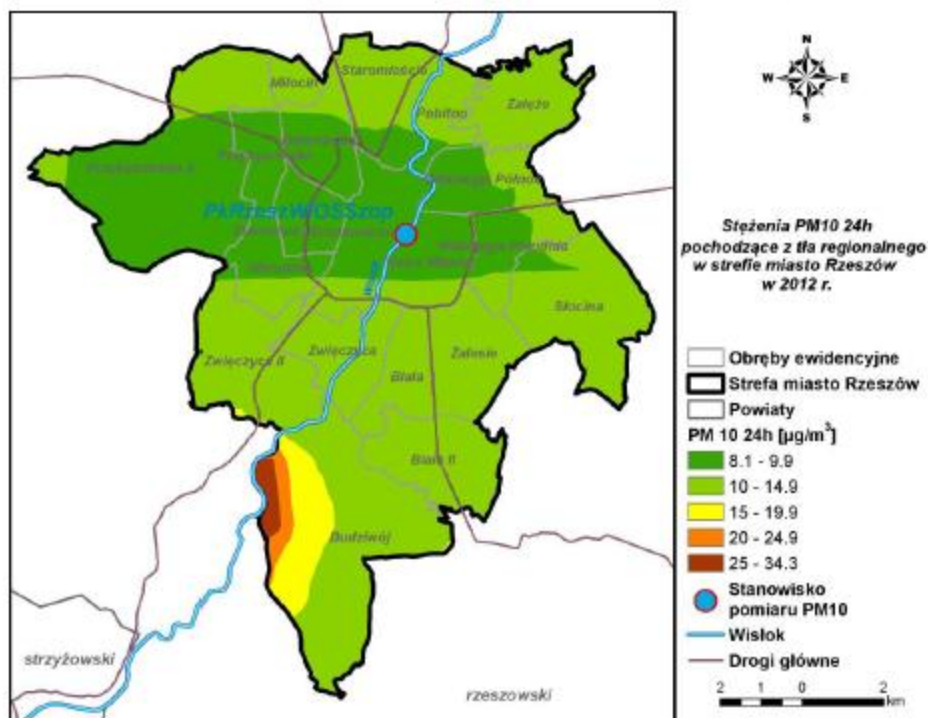
Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały 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 podkarpackim 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.

6.3.1.1. Tło regionalne

Tło regionalne tworzą stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół miasta Rzeszowa, w tym także stężenia z terenu Ukrainy oraz Słowacji.

Tło regionalne pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania 24h mieści się w zakresie od 8,1 do 34,2 µg/m³, przy czym najwyższe wartości występują w zachodniej części dzielnicy Budziwój, sąsiadującej z miastem Boguchwała.

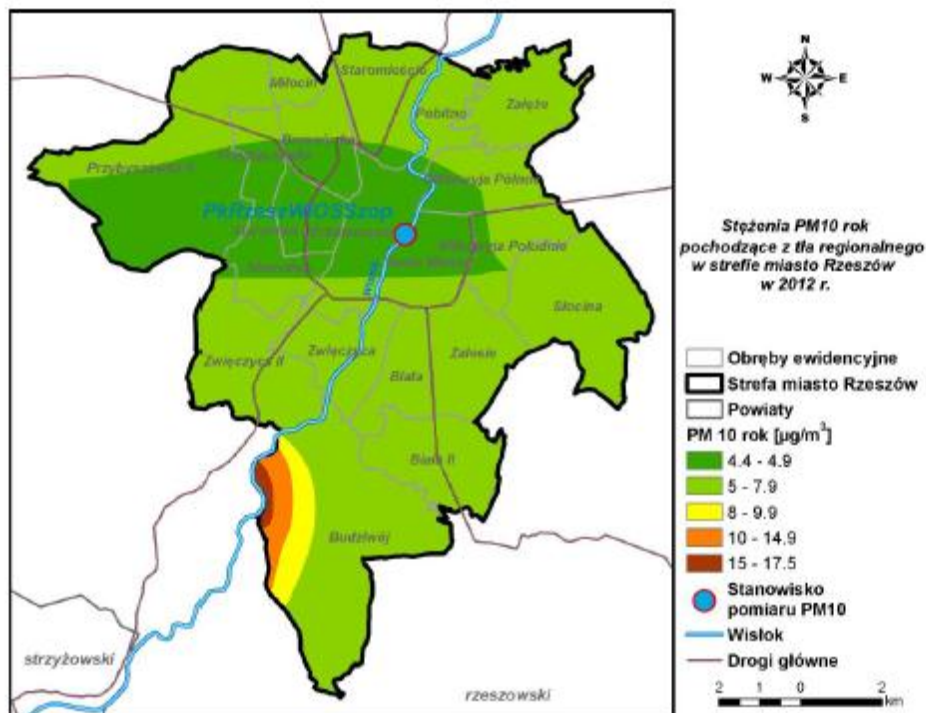
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 57 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀ z tła regionalnego wynoszą od poniżej 4,4 µg/m³ na przeważającym terenie strefy do 17,5 µg/m³, co daje prawie 44% poziomu dopuszczalnego.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

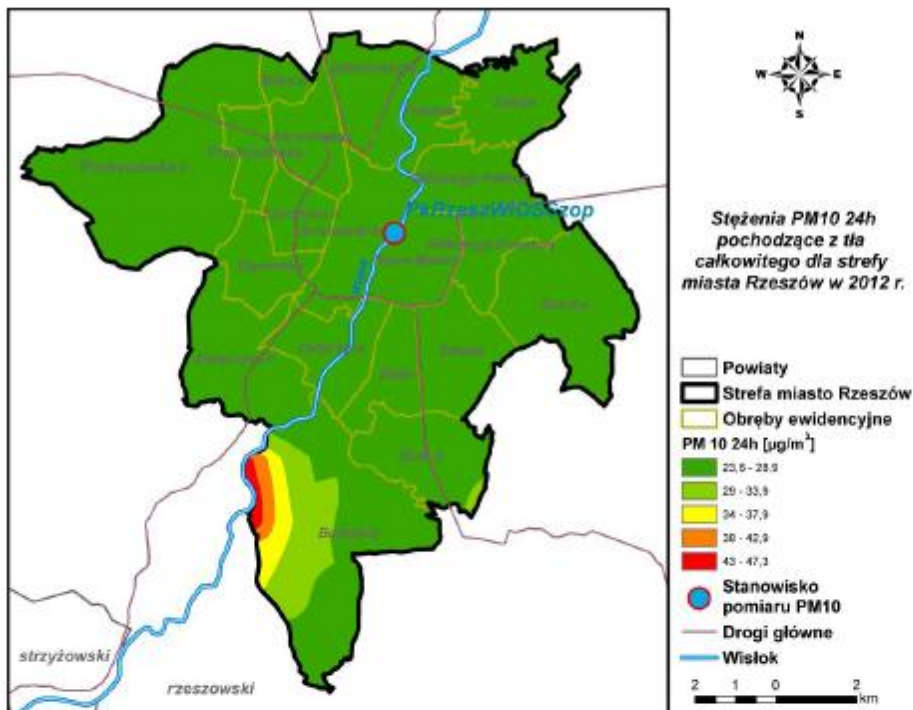


Rysunek 58 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

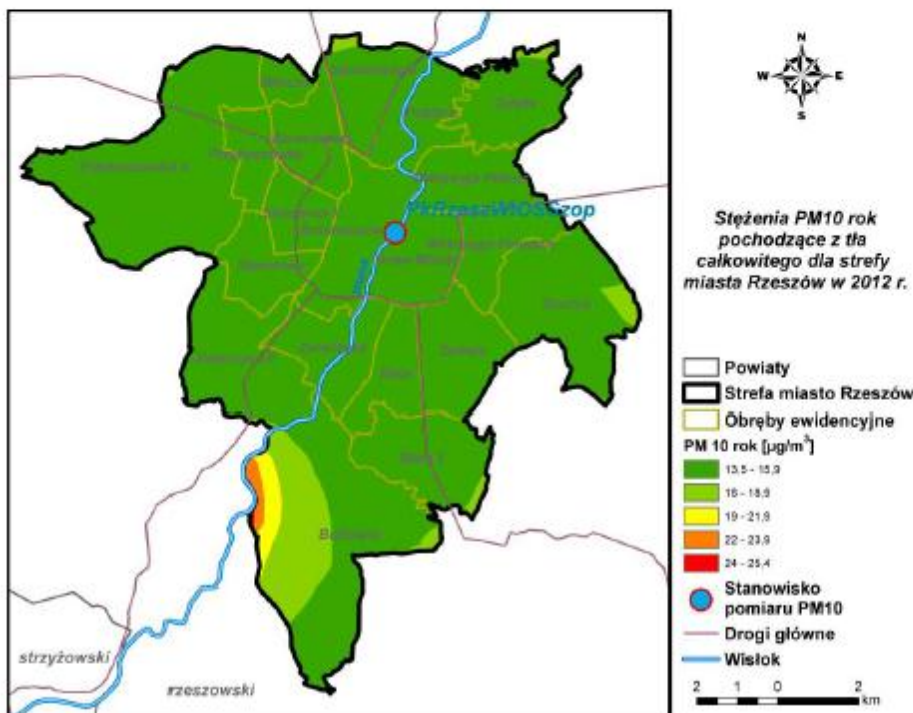
6.3.1.2. Tło całkowite

Tło całkowite, czyli łączne stężenia wszystkich typów źródeł spoza strefy miasto Rzeszów, wynosi od 23,6 do 47,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h oraz od 13,5 do 25,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok. Wskazuje to na bardzo istotny udział tła w stężeniach, co może ograniczać możliwości wykonania działań naprawczych. Najniższe stężenia dla stężeń średnich rocznych występują w centralnej części miasta, gdzie kształtują się na poziomie około 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co daje 35% poziomu dopuszczalnego.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 59 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.



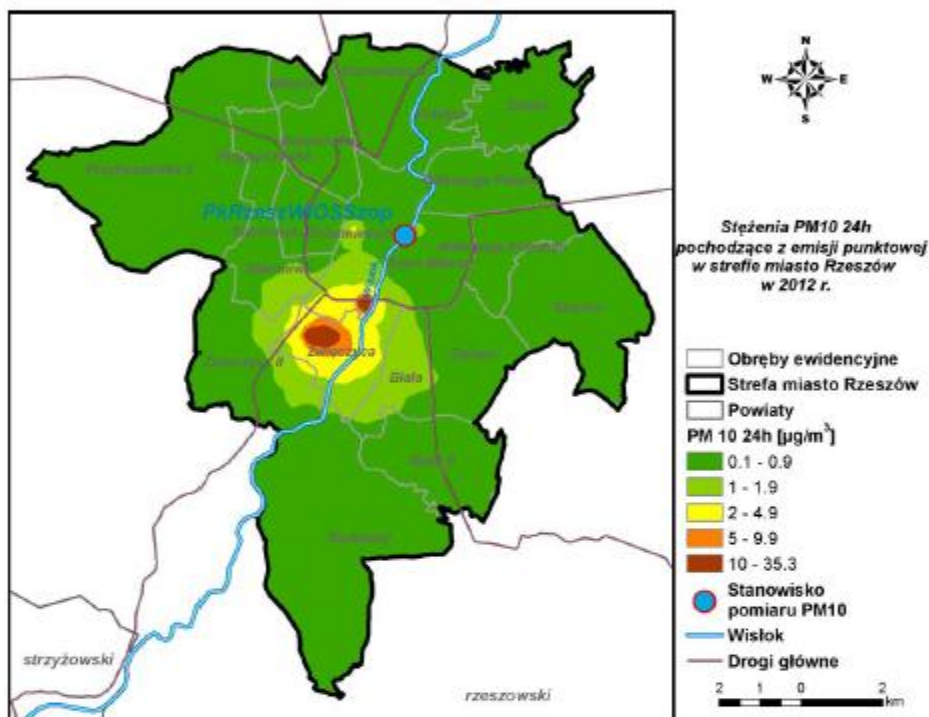
Rysunek 60 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

6.3.2. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy

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

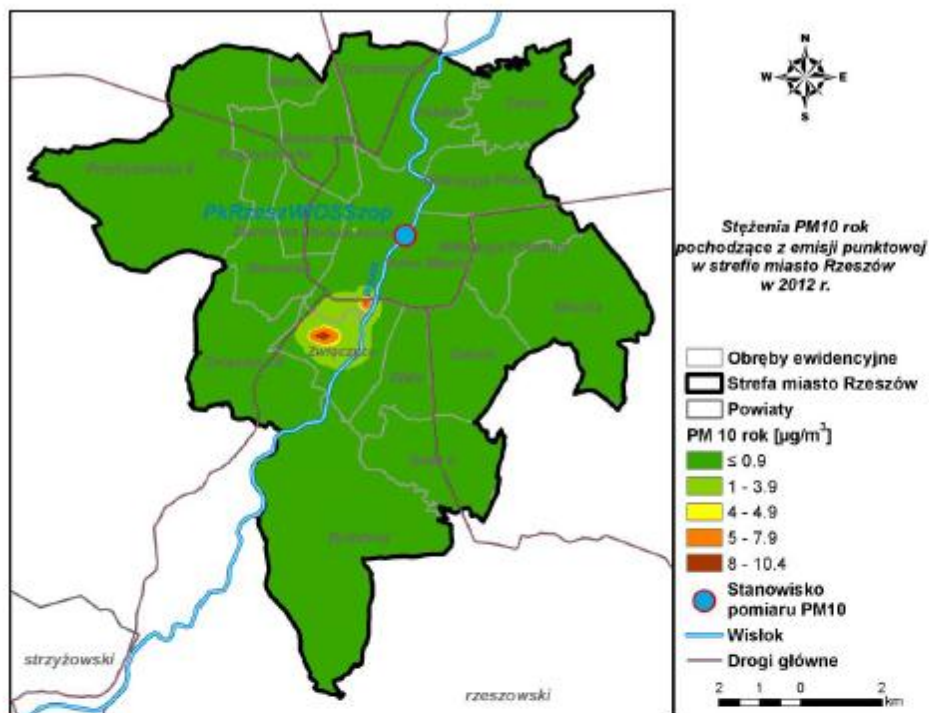
Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ 24h pochodzące z emisji punktowej, na większości obszaru strefy znajdują się w zakresie od 0,1 do 2 µg/m³. Natomiast wokół niektórych źródeł położonych na terenach przemysłowych przyjmują wyższe wartości, dochodząc maksymalnie do 35 µg/m³.



Rysunek 61 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀ na przeważającym obszarze Rzeszowa są bardzo niskie i wynoszą jedynie 2-3% poziomu dopuszczalnego. Maksymalne wartości stężeń pochodzące z emisji punktowej stanowią 25% poziomu dopuszczalnego.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

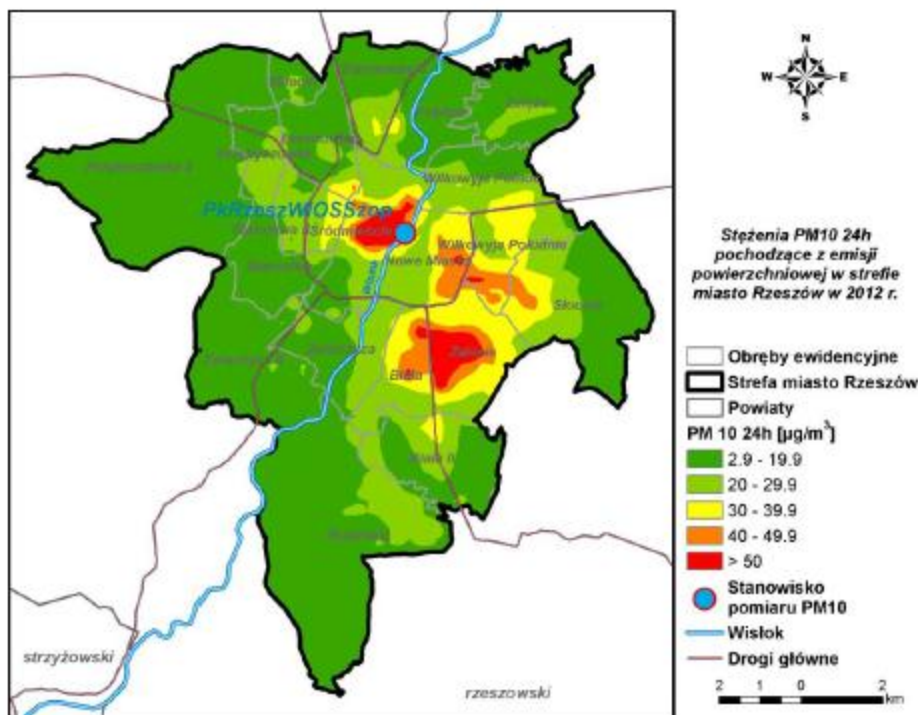


Rysunek 62 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.

6.3.2.2. Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego)

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego wskazują na wystąpienie obszaru przekroczeń w Śródmieściu i Zalesiu, gdzie stężenia maksymalnie (odpowiednio) dochodzą do $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $76,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przekraczając poziom dopuszczalny o 78% i 53%.

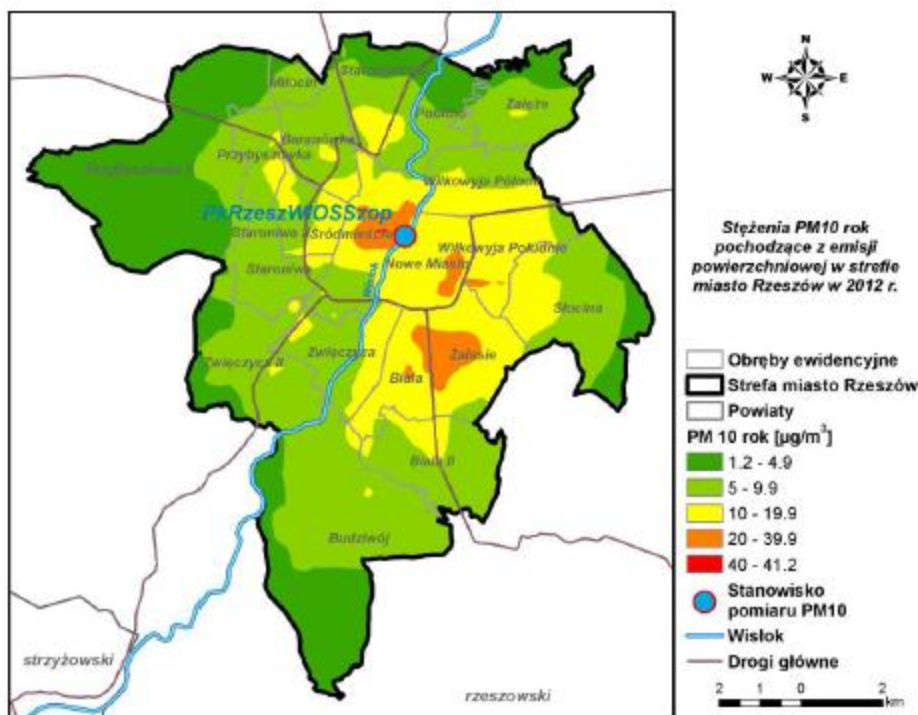
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 63 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.

Rozkład średnich rocznych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ z emisji z ogrzewania wskazuje, że na znacznym obszarze miasta występują stężenia wahające się od 4 do 15 µg/m³. Na obrzeżach miasta stężenia obniżają się do 1,2 µg/m³. Na terenie Śródmieścia występuje niewielkie przekroczenie poziomu dopuszczalnego, tu też występują najwyższe stężenia pyłu PM₁₀ – 41,2 µg/m³ przekraczające poziom dopuszczalny o 3%.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

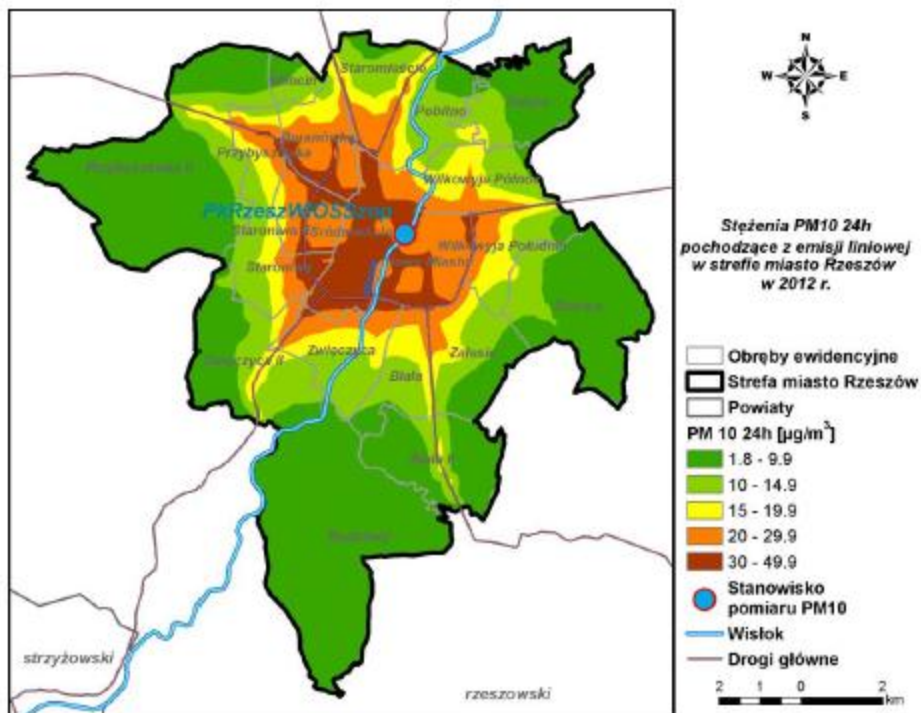


Rysunek 64 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie usredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.

6.3.2.3. Stężenia pochodzące z emisji liniowej

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 24h pochodzące z emisji liniowej (komunikacyjnej) na większości obszaru strefy zmieniają się w zakresie od 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe wartości występują wzdłuż drogi krajowej nr 4 i ulicy Generała Józefa Dąbrowskiego dochodząc maksymalnie do 49,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

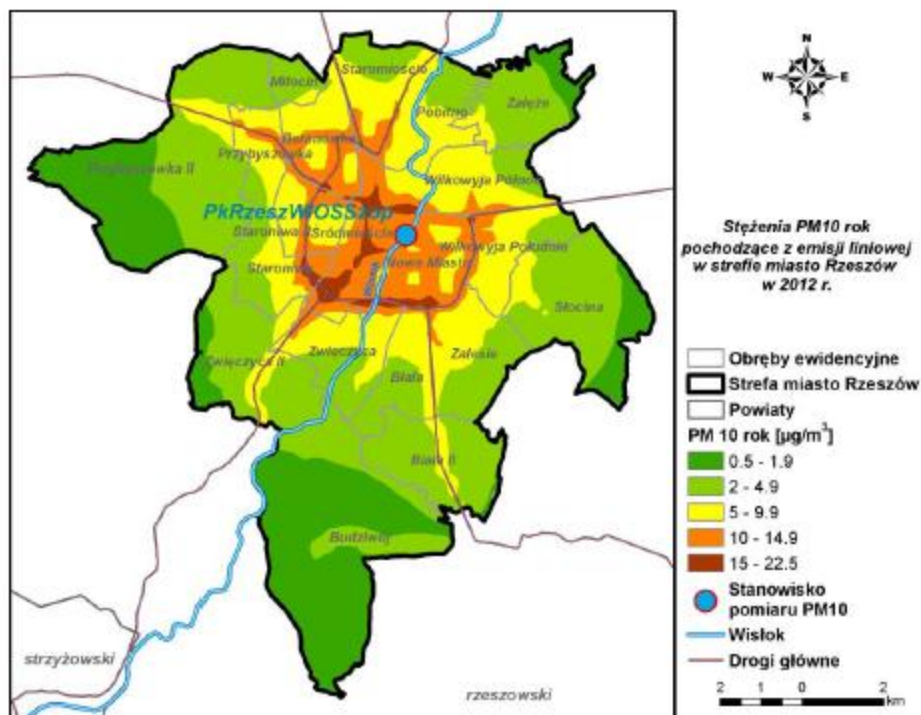
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 65 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji liniowej w 2012r.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀ z komunikacji na terenie Rzeszowa najwyższe wartości osiągają w Śródmieściu oraz na węzłach drogowych obwodnicy śródmiejskiej. Stężenia maksymalne dochodzą do 56% poziomu dopuszczalnego. Poza centrum miasta stężenia wynoszą poniżej 20% poziomu dopuszczalnego.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

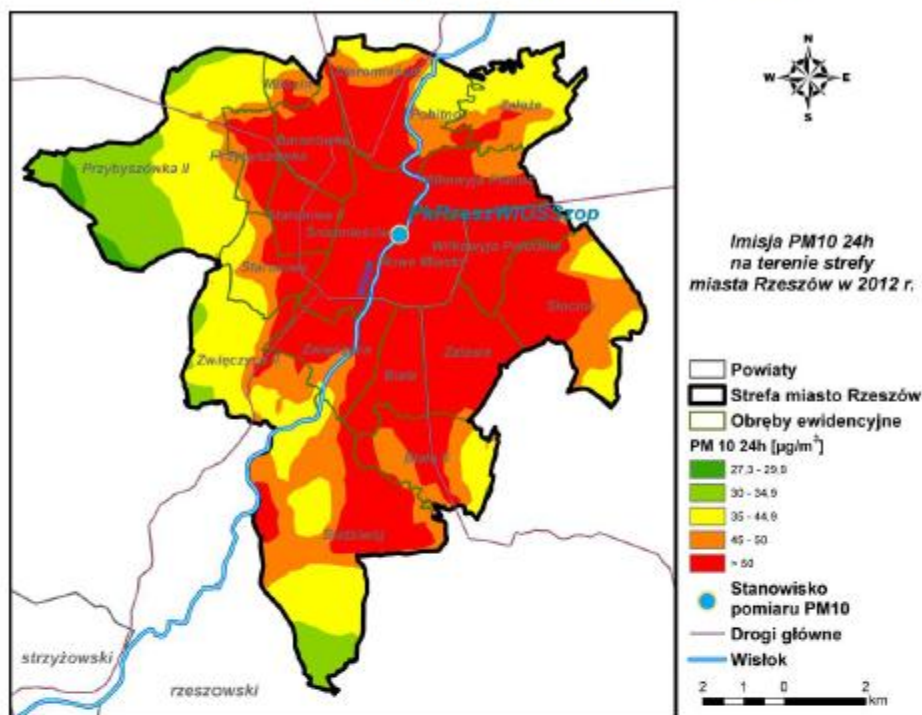


Rysunek 66 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.

6.3.2.4. Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Rzeszów

Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów wskazują na występowanie obszarów przekroczeń. Stężenia ponadnormatywne występują na niemal całym obszarze miasta, wolny od przekroczeń jest tylko niewielki obszar na południowym i zachodnim krańcu miasta. Najwyższe stężenia występują w Śródmieściu, gdzie osiągają ponad $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przekraczając poziom dopuszczalny o 120%.

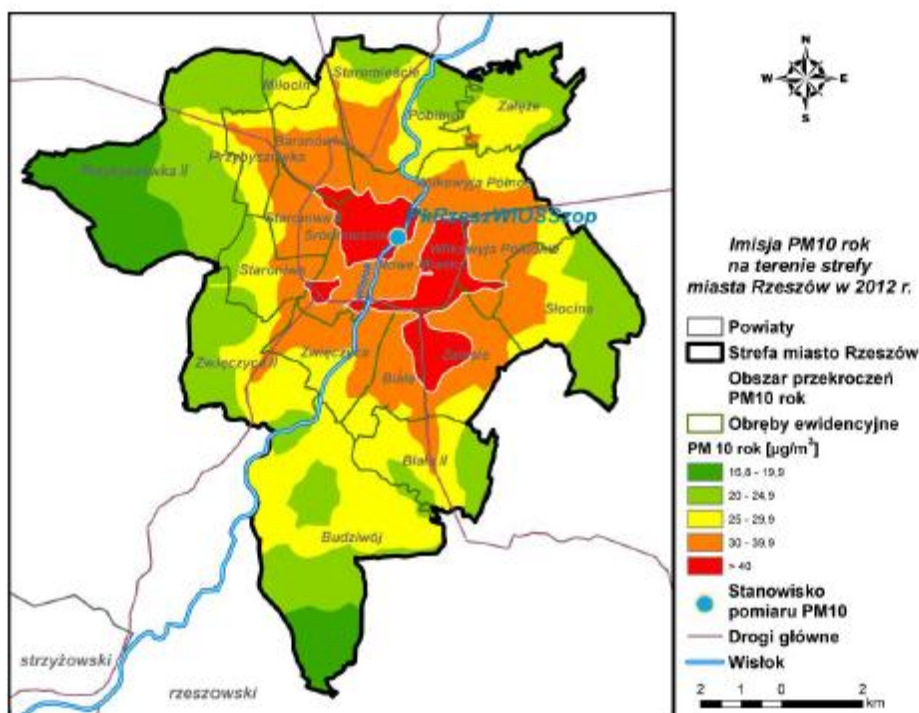
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 67 Stężenia pyłu zawieszanego PM10 o okresie usredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

Wyniki modelowania wskazują, że na terenie Rzeszowa występują wysokie stężenia średnie roczne pyłu zawieszanego PM10, powodujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla tego zanieczyszczenia, wynoszącego 40 µg/m³. Stężenia ponadnormatywne występują na obszarze Śródmieścia, Nowego Miasta i Zalesia. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą nawet do 66 µg/m³ oraz na terenie Osiedla Zalesie, gdzie osiągają 56 µg/m³.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 68 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

6.4. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie miasto Rzeszów

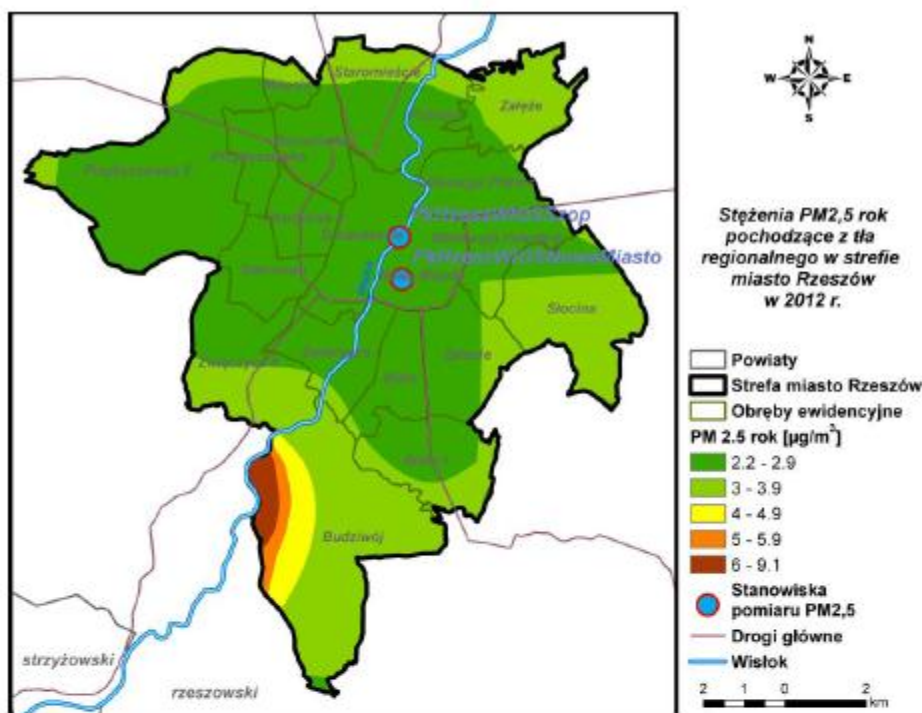
6.4.1. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie pochodzące z napływu

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 podkarpackim 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.

6.4.1.1. Tło regionalne

Tło regionalne tworzą stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół miasta Rzeszowa, w tym także stężenia z terenu Ukrainy oraz Słowacji. Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} z tła regionalnego wynoszą od 2,2 µg/m³ na przeważającym terenie strefy do 9,1 µg/m³, co daje 36% poziomu dopuszczalnego.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

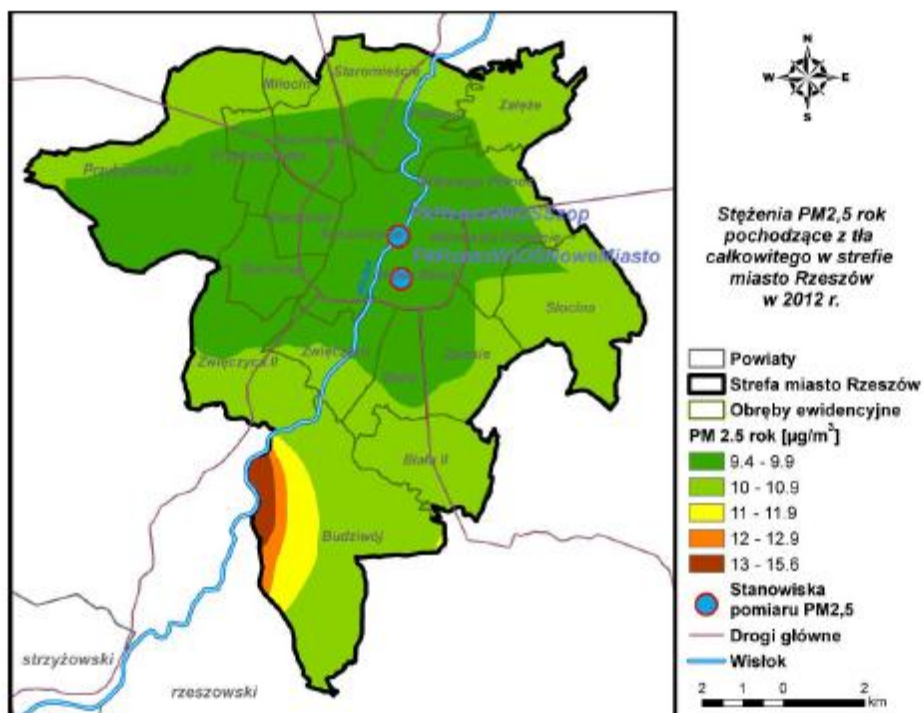


Rysunek 69 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

6.4.1.2. Tło całkowite

Tło całkowite, czyli łączne stężenia wszystkich typów źródeł spoza strefy miasto Rzeszów, wynosi od 9,4 do 15,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok. Najniższe stężenia występują w centralnej części miasta, gdzie kształtują się na poziomie około 9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (38% poziomu dopuszczalnego).

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



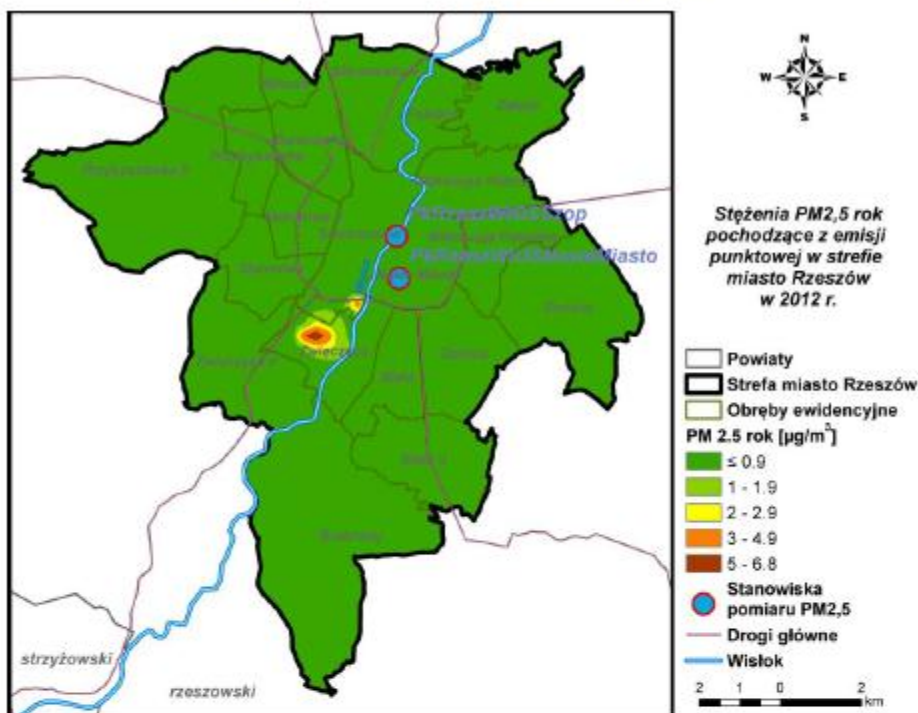
Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.

6.4.2. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z emisji z terenu strefy

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

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} na terenie Rzeszowa są bardzo niskie i dochodzą maksymalnie do 27% poziomu dopuszczalnego. Na przeważającym obszarze miasta wynoszą do 4% poziomu dopuszczalnego.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

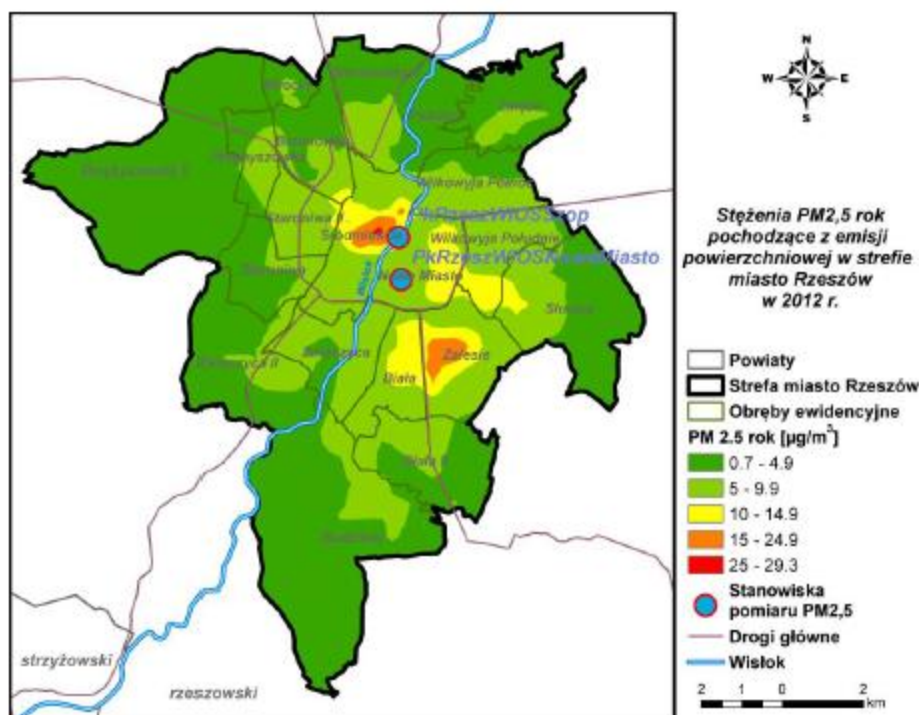


Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.

6.4.2.2. Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego)

Rozkład średnich rocznych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} z emisji z ogrzewania indywidualnego wskazuje, że na znacznym obszarze miasta występują stężenia od 1 do 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Występują niewielkie przekroczenia poziomu dopuszczalnego w Śródmieściu. Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} są w Śródmieściu – do 29,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz na terenie Osiedla Zalesie – do 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obrzeżach miasta stężenia obniżają się – maksymalnie do 2,8 % poziomu dopuszczalnego.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

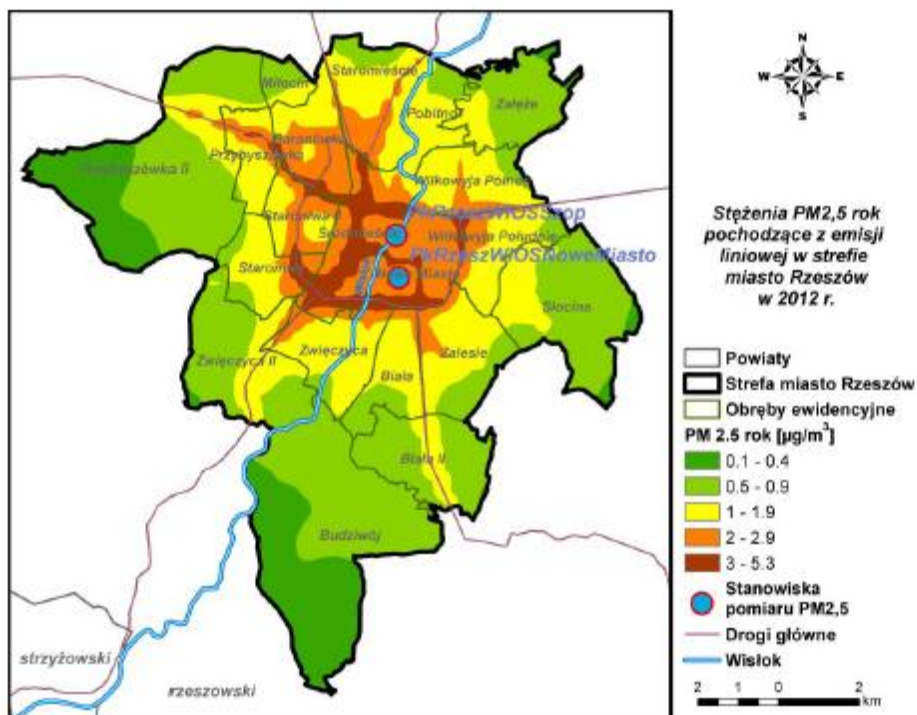


Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.

6.4.2.3. Stężenia pochodzące z emisji liniowej

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} z komunikacji na terenie Rzeszowa najwyższe wartości osiągają w Śródmieściu oraz na węzłach drogowych obwodnicy śródmiejskiej. Stężenia maksymalne dochodzą do 21% poziomu dopuszczalnego. Poza centrum miasta stężenia wynoszą poniżej 4% poziomu dopuszczalnego.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

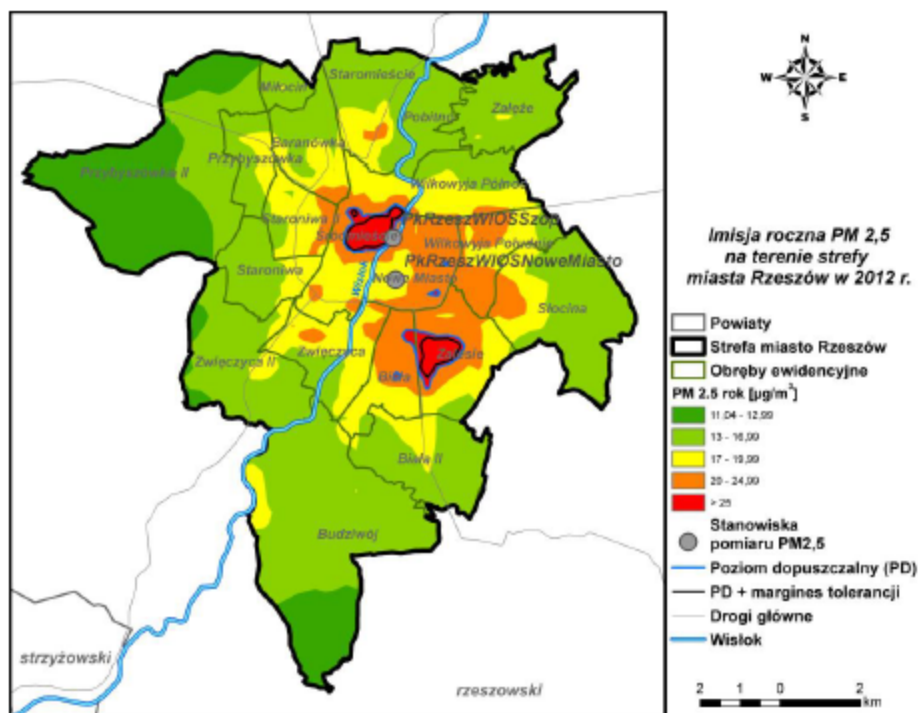


Rysunek 73 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.

6.4.2.4. Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie miasto Rzeszów

Wyniki modelowania wskazują, że na terenie Rzeszowa występują wysokie stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5}, powodujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla tego zanieczyszczenia, wynoszącego $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia ponadnormatywne występują w Śródmieściu i Zalesiu. Tam także występują najwyższe stężenia. W Śródmieściu dochodzą do $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na terenie Osiedla Zalesie osiągają $31,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 74 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 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:

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 43. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM10, PM2,5 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):

$$B_w = (S_{pa} - S_{mg}) / S_{pa}$$

gdzie:

S_{pa} – wartość PM10 (PM2,5) wyznaczona pomiarowo,

S_{mg} – wartość PM10 (PM2,5) wyznaczona modelowo,

Tabela 44 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w Rzeszowie w 2012 r.

Kod stacji	Pył zawieszony PM10						Pył zawieszony PM2,5		
	24h			rok			rok		
	S _p	S _m	B _w	S _p	S _m	B _w	S _p	S _m	B _w
	[μg/m ³]			[μg/m ³]			[μg/m ³]		
PkRzeszWIOSSzop	64,5	64,6	0,2%	39,6	39,7	0,3%	25,4	25,1	-1,2%
PkRzeszWIOSNoweMiasto	-	-	-	-	-	-	28,4	19,9	-30%

Analiza błędu względnego dla pyłu zawieszonego PM10 wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Błąd względny zarówno dla stężeń średnich rocznych jak i średnich 24-godzinnych wyniósł poniżej 1%, przy dopuszczalnej wartości 50%. Dla pyłu zawieszonego PM2,5 niepewność modelowania względem pomiarów dla stężeń średnich rocznych dla stacji PkRzeszWIOSSzop jest bardzo dobra (jedynie 1,2%), natomiast dla stacji PkRzeszWIOSNoweMiasto otrzymany błąd jest większy, ale mieszczący się w dopuszczalnej wartości 50%. Dla stacji PkRzeszWIOSNoweMiasto błąd rzędu -30% wskazuje na duże niedoszacowanie emisji, a w konsekwencji znacznie niższe stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w stosunku do pomiarów.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

6.6. Obszary zagrożeń

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarne miasto Rzeszowa wskazuje, na występowanie obszarów z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego:

- 1) Dla pyłu zawieszonego PM10 24h: 2
- 2) Dla pyłu zawieszonego PM10 rok: 3
- 3) Dla pyłu zawieszonego PM2,5: 3

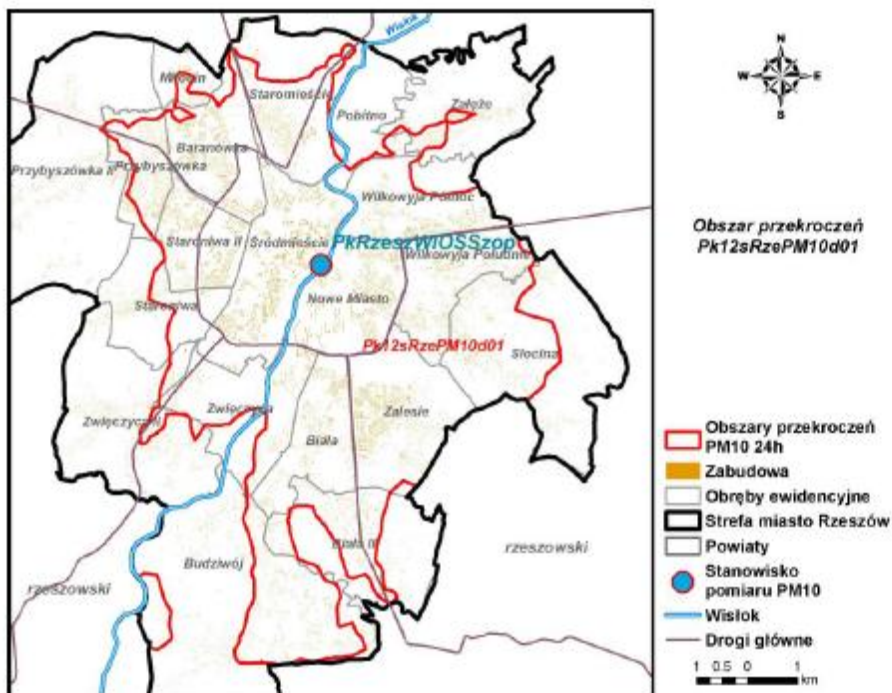
6.6.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu zawieszonego PM10

6.6.1.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10

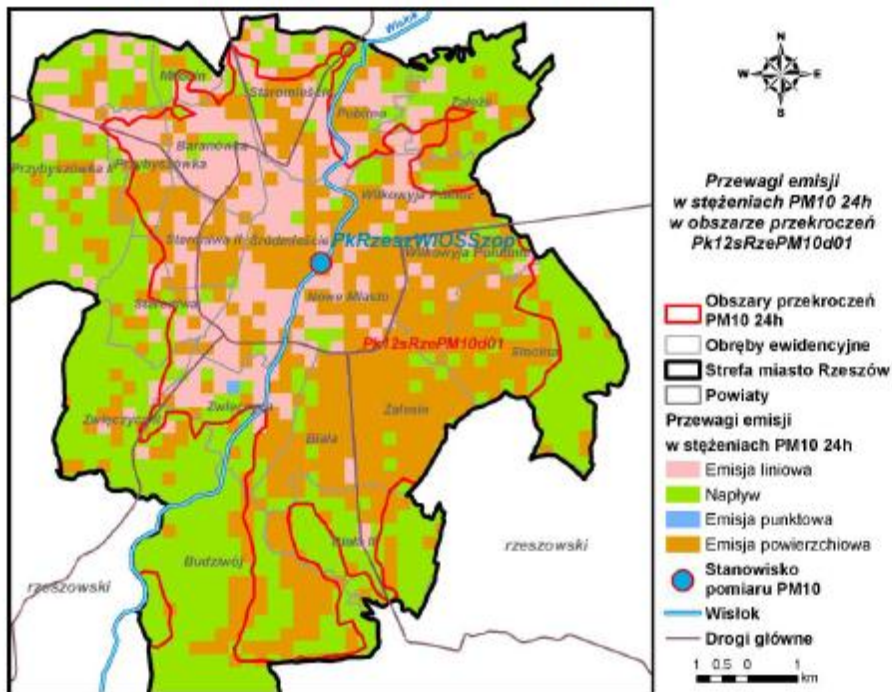
Na terenie strefy miasto Rzeszów stwierdzono występowanie 2 obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10.

1. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10d01 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta; zajmuje powierzchnię 53,6 km², zamieszkiwany jest przez 168 300 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 1 794,7 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 164; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 4,8 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 441 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, emisja liniowa oraz napływ zanieczyszczeń spoza strefy miasto Rzeszów.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



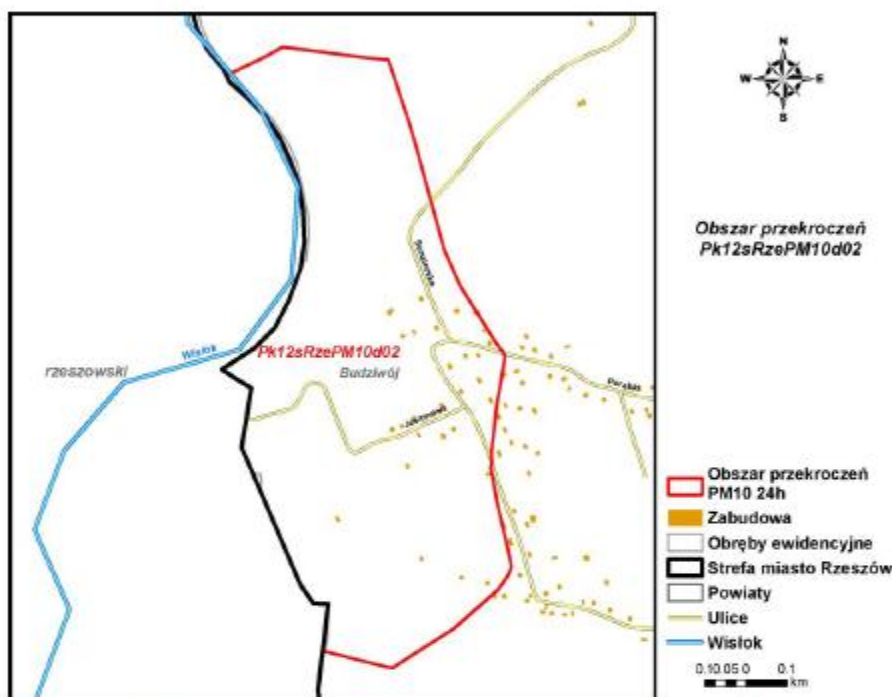
Rysunek 75 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Pk12sRzePM10d01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



Rysunek 76 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10d01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

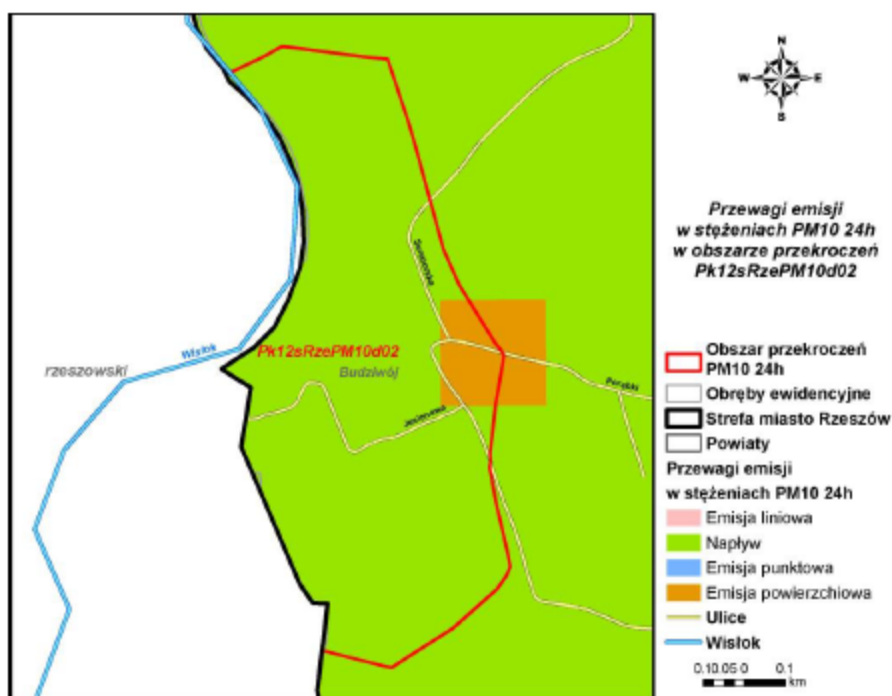
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

2. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10d02 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje niewielki obszar dzielnicy Budziwój; zajmuje powierzchnię 0,9 km², zamieszkiwany jest przez 150 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 3,5 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 56,8 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 29,8 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 42; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy miasto Rzeszów.



Rysunek 77 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h Pk12sRzePM10d021 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



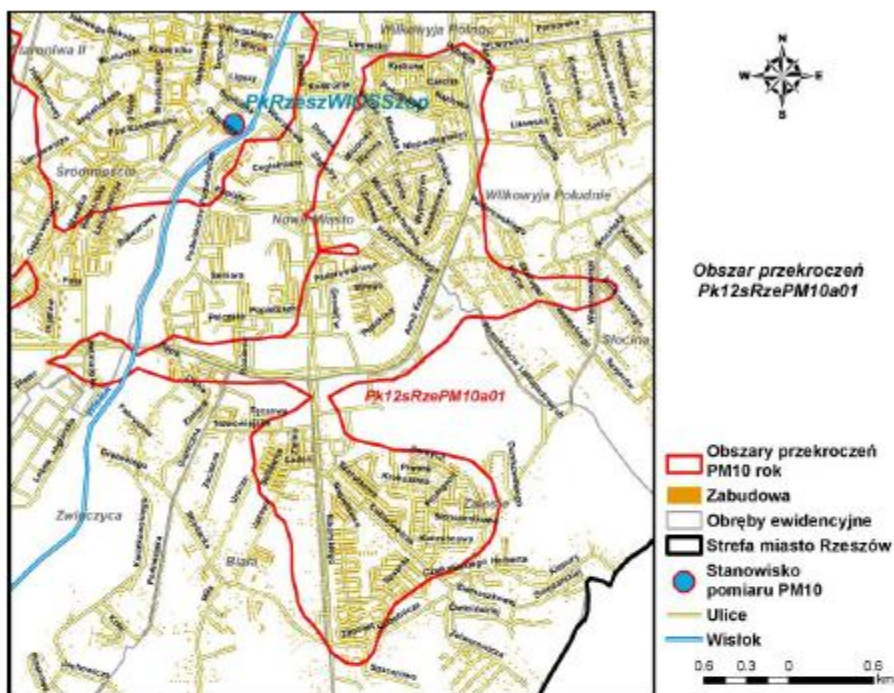
Rysunek 78 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ 24h w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10d02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

6.6.1.2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM₁₀

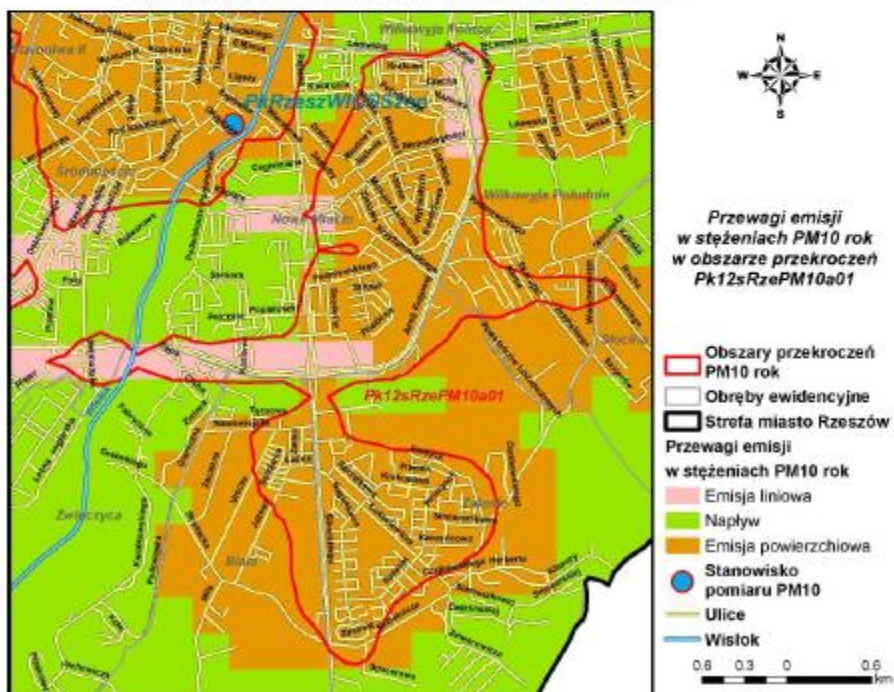
Na terenie strefy miasto Rzeszów stwierdzono występowanie 3 obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM₁₀.

1. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10a01 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnice: Nowe Miasto, część dzielnicy Wilkowyje Południe, część dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 4,7 km², zamieszkiwany jest przez 43 000 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 385,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 88,3 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 56,2 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 98; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 2,4 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 81 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja liniowa.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



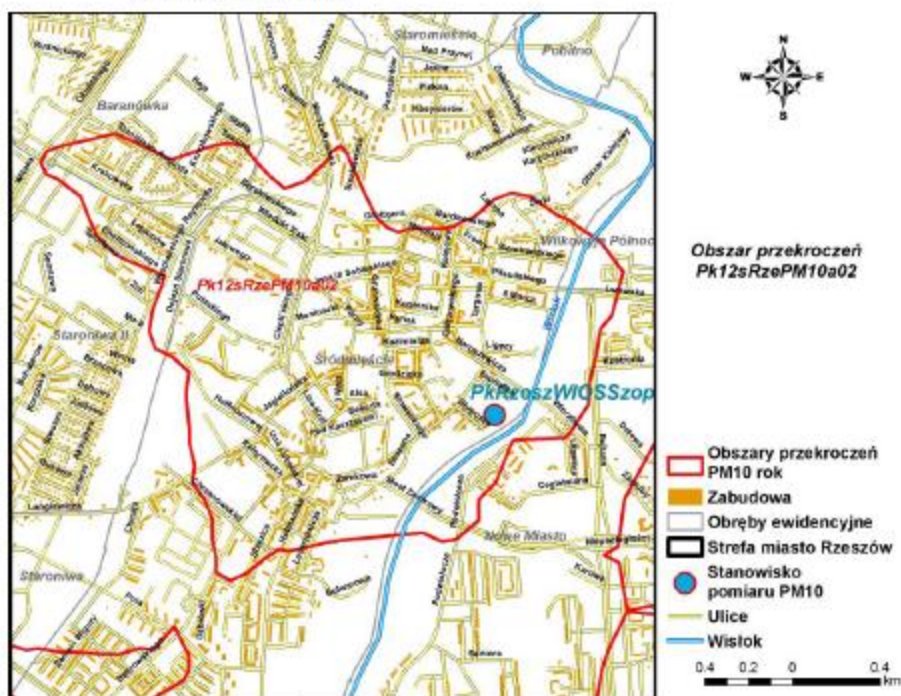
Rysunek 79 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok Pk12sRzePM10a01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



Rysunek 80 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10a01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

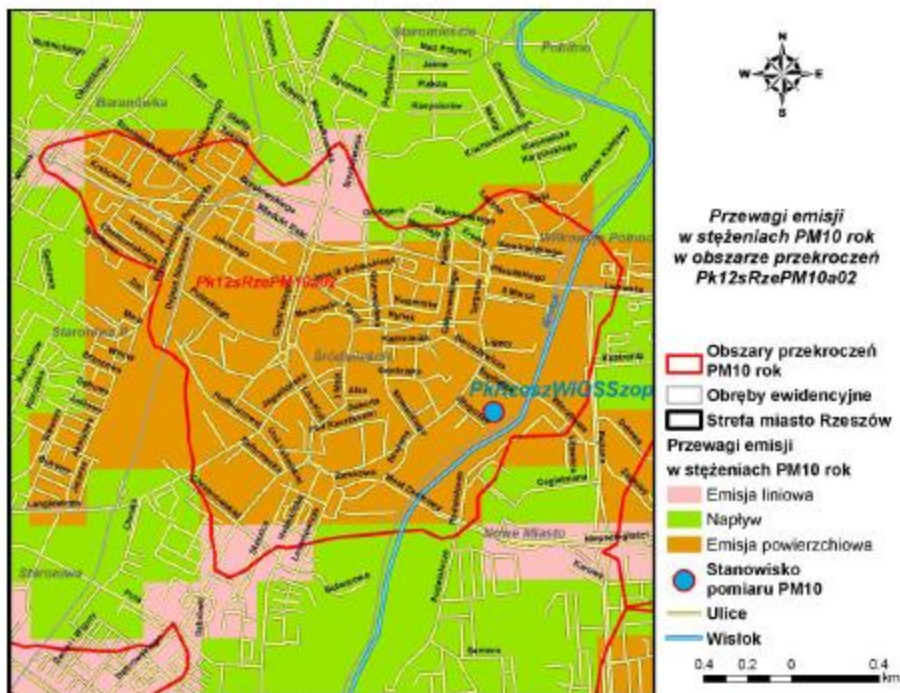
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

2. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10a02 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 2,9 km², zamieszkiwany jest przez 14 660 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 306,4 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 164; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 9,2 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja liniowa.



Rysunek 81 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok Pk12sRzePM10a02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

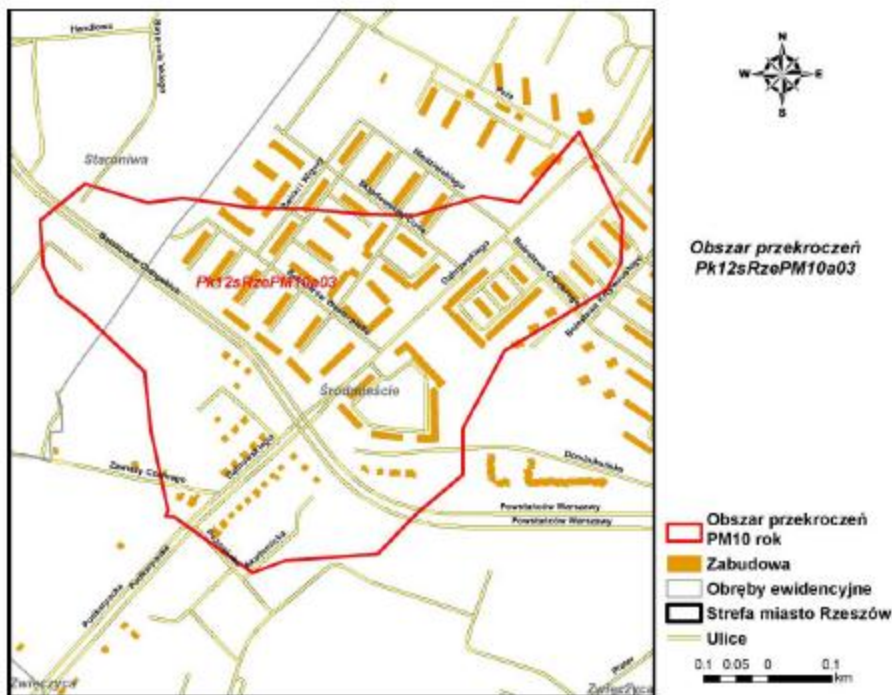
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



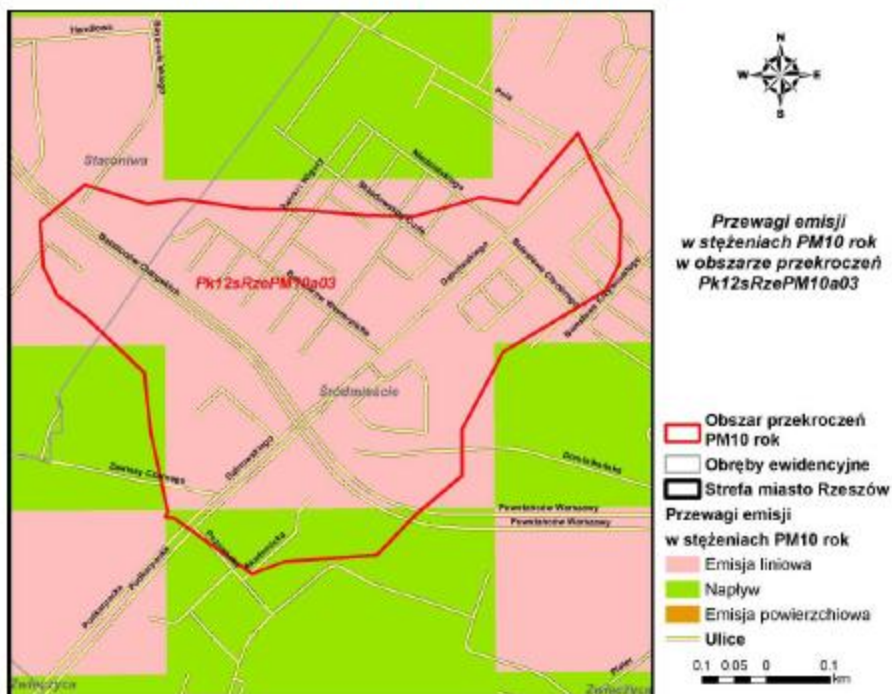
Rysunek 82 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10a02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

- Obszar przekroczeń Pk12sRzePM10a03 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 0,3 km², zamieszkiwany jest przez 1 485 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 24,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 87,5 µg/m³, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 47,8 µg/m³; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 99; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 9,2 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja liniowa.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 83 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok Pk12sRzePM10a03 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



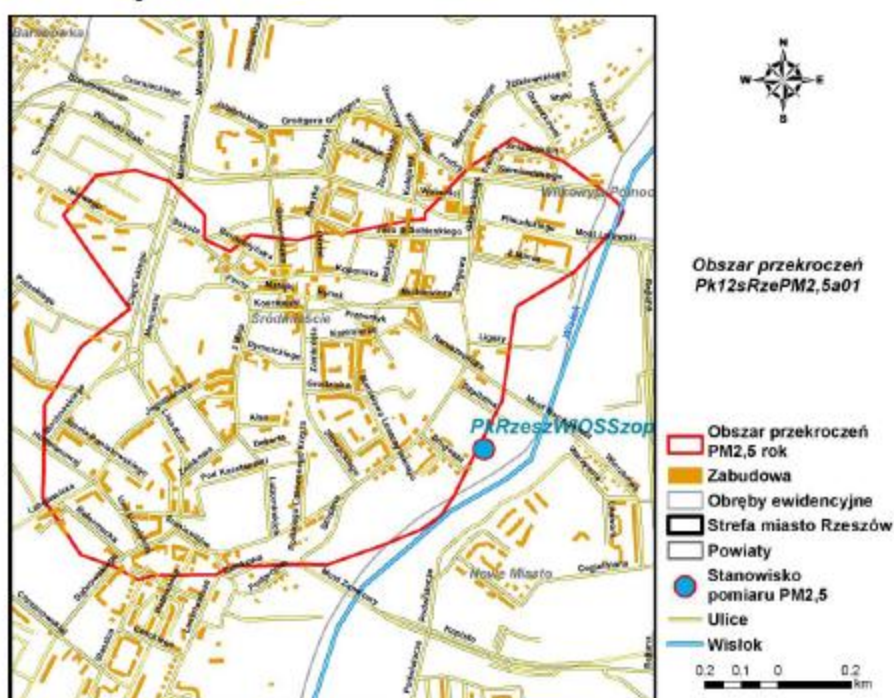
Rysunek 84 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10a03 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

6.6.2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5

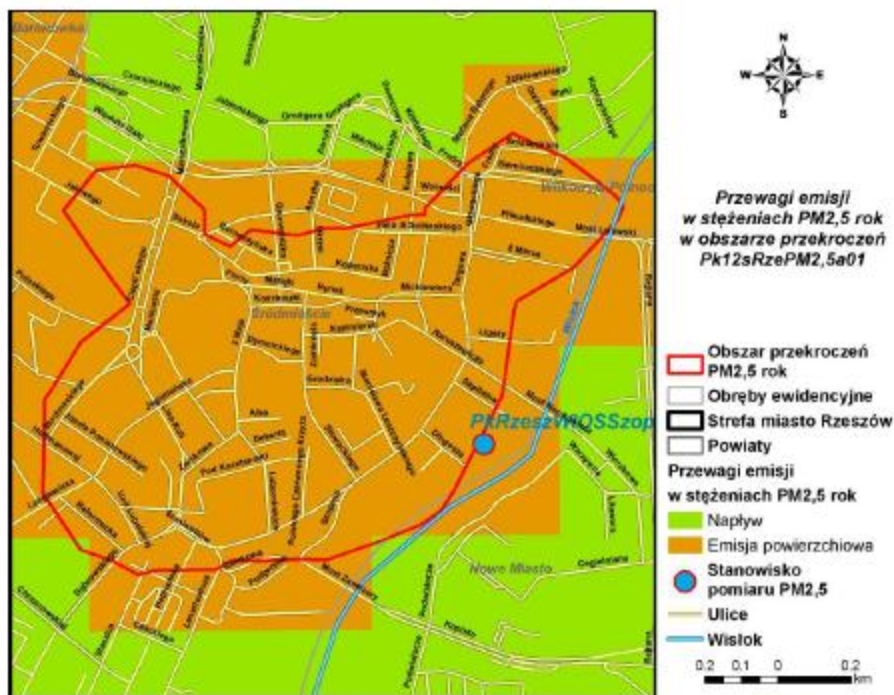
Na terenie strefy miasto Rzeszów stwierdzono występowanie 3 obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5.

1. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM2,5a01 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 1,1 km², zamieszkiwany jest przez 7 100 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 204,2 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 41,1 µg/m³; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,75 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.



Rysunek 85 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok Pk12sRzePM2,5a01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

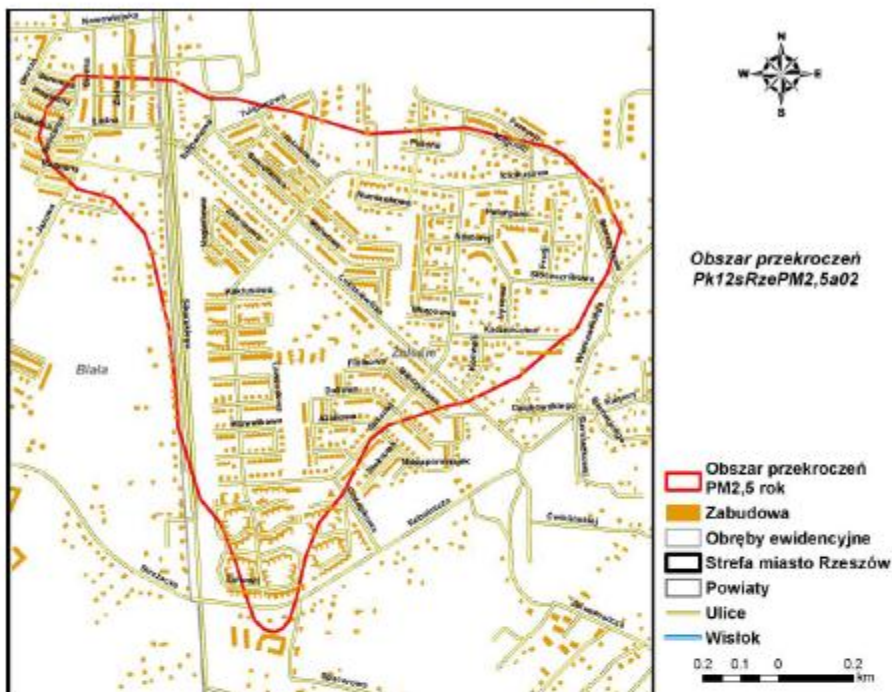
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



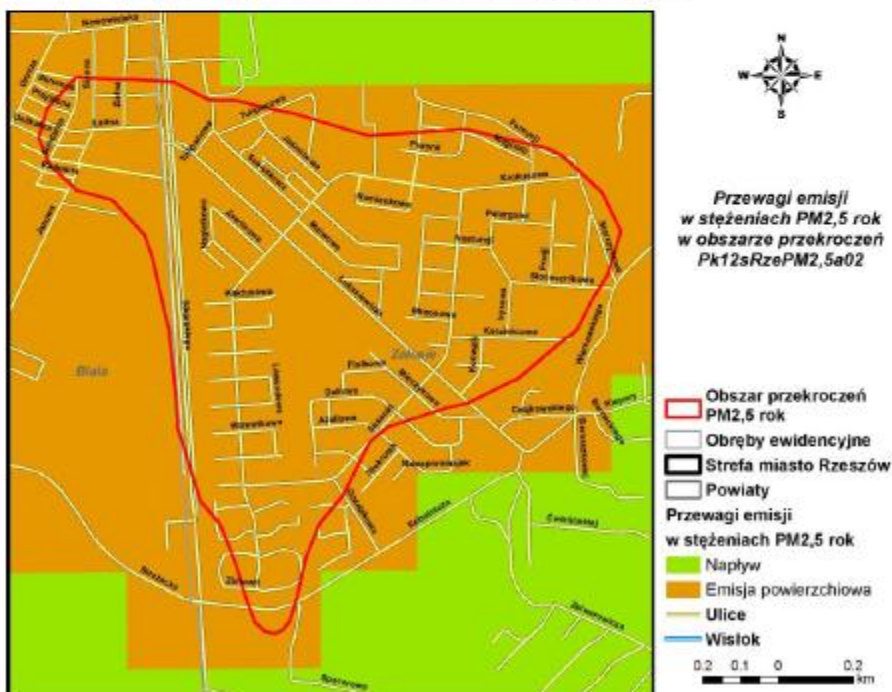
Rysunek 86 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM2,5a01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

- Obszar przekroczeń Pk12sRzePM2,5a02 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Zalesie i Biała; zajmuje powierzchnię 1,0 km², zamieszkiwany jest przez 6 690 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 153,9 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 31,8 µg/m³; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



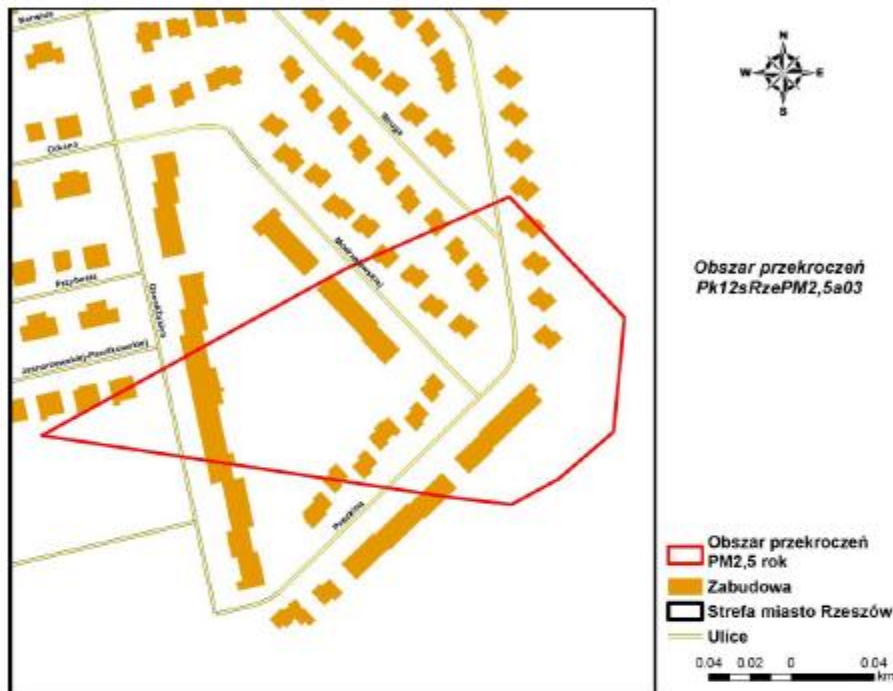
Rysunek 87 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok Pk12sRzePM2,5a02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



Rysunek 88 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM2,5a02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

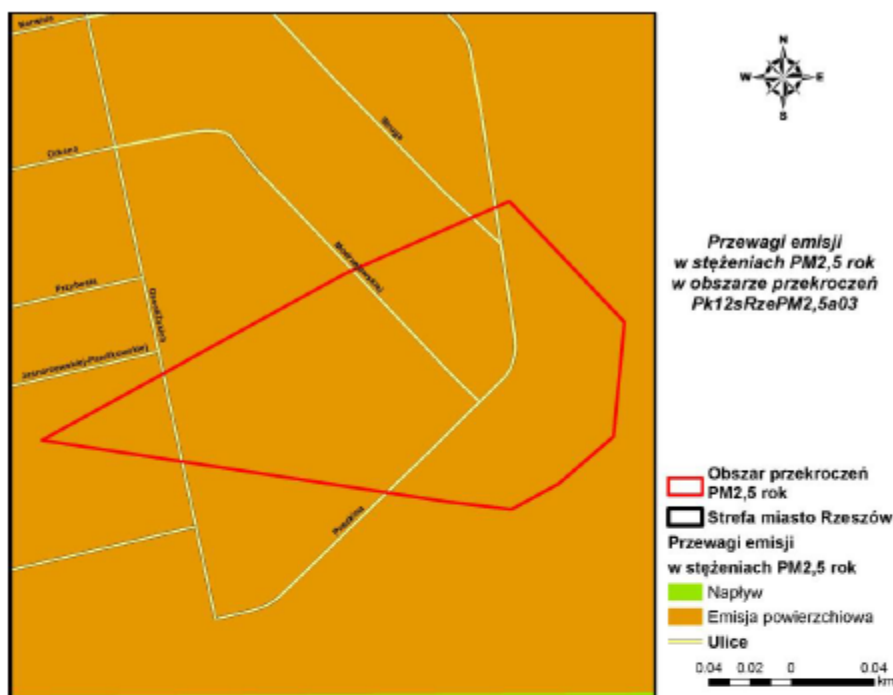
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

3. Obszar przekroczeń Pk12sRzePM2,5a03 zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje bardzo niewielki fragment dzielnicy Nowe Miasto; zajmuje powierzchnię 0,02 km², zamieszkiwany jest przez 700 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 10,3 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 25,4 µg/m³; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.



Rysunek 89 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego pyłu zawieszonego PM2,5 rok Pk12sRzePM2,5a03 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 90 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM2,5a03 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

6.7. Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Rzeszów w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM₁₀

Działania podstawowe wpływające na obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀

Podstawowe działania naprawcze zmierzające do obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ w zakresie emisji komunalnej w strefie miasto Rzeszów to:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w lokalach, w których jako czynnik grzewczy stosowane są niskosprawne kotły na paliwa stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 2) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 3) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne kotły retortowe/peletowe, w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 4) Termomodernizacja połączona z wymianą źródła grzewczego na nowoczesne.

Wybór wyżej wymienionych źródeł grzewczych podyktowany został najkorzystniejszym w stosunku do ceny zakładanym efektem ekologicznym. Działania tego typu są najczęściej stosowane w ramach wymiany sposobu ogrzewania mieszkań. Zrezygnowano z wprowadzenia alternatywnych źródeł energii (solary oraz geotermia) ze względu na wysokie koszty inwestycyjne oraz ograniczenia techniczno-środowiskowe stosowalności tego typu rozwiązań. Zrezygnowano również ze stosowania jako czynnika grzewczego oleju opałowego ze względu na wysokie koszty tego paliwa. Działaniu nadano kod PkRzeZSO.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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

Tabela 45 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego 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 46 Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni

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

Zamieszczone w powyższej tabeli współczynniki redukcji emisji określono dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu. W oparciu o wzory dotyczące wyznaczania emisji komunikacyjnej z rozdziału 3.2.4. 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 controm 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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością około raz w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych.

W wyniku realizacji tego działania uzyska się redukcję emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów o około 18,3 % (120-150 Mg). Omówione działanie otrzymuje kod PksRzeMMU. W celu wspomoczenia ww. działania należałoby wyposażyć zarządcę dróg w co najmniej 3 nowoczesne polewaczko-zamiatarki. Działanie to otrzymuje kod PkRzeZZP.

Zbadano efekt ekologiczny dwóch wariantów naprawczych zmierzających do obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Rzeszowa. Rozpatrywano przede wszystkim redukcję emisji z indywidualnych systemów grzewczych, która mają największy wpływ na poziom substancji w powietrzu, obniżenie emisji w wyniku czyszczenia jezdni oraz obniżenie napływu zanieczyszczeń na teren strefy.

W wyniku poniższych analiz zostały wybrane najbardziej efektywne działania – zaproponowane do realizacji w rozdziale „Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia”

WARIANT 0 (optymalny)

W pierwszej kolejności, w ramach zaproponowanych działań uwzględniono działania zawarte w uchwalonym programie ochrony powietrza dla Rzeszowa za 2011 r. (Uchwała nr XXXIII/609/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów” z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu). Ze względu na wspólne źródła odpowiedzialne za przekroczenia obu substancji sprawdzono wpływ obniżenia emisji zastosowanego w wariantcie optymalnym na stężenia pyłu zawieszonego PM10. Zastosowane w wariantcie rozwiązania są możliwe do zastosowania i nie powodują nadmiernych kosztów społecznych oraz ekonomicznych

Równoległe z Programem Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów ze względu na przekroczenie poziomu docelowego B(a)P opracowany został Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego B(a)P. Zaproponowane w nim działania naprawcze będą miały niewątpliwie korzystny wpływ na jakość powietrza w strefie miasto Rzeszów, gdyż przyczynią się do obniżenia stężeń z emisji napływowej.

W ramach wariantu optymalnego (z obowiązującego Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów) przyjęto opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), obejmującego likwidację połowy powierzchni w lokalach ogrzewanych paliwem stałym na terenie miasta (700 000 m²) oraz wymianę na ogrzewanie bezemisyjne. Poniżej przedstawiono główne założenia PONE wraz z szacunkowym zestawieniem kosztów:

Tabela 47 Główne założenia PONE dla miasta Rzeszowa wraz z szacunkiem kosztów

Lp.	Działanie	Powierzchnia lokali [m ²]	Koszt [mln zł.]
1	Podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum	90 000	Podłączenie do sieci: 6,25* Zamiana na elektryczne: 15,6
2	Podłączenie do sieci ciepłej lub wymian na ogrzewanie elektryczne lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum	7 000	Podłączenie do sieci: 0,7* Zamiana na elektryczne: 0,96
3	Likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece na gaz ziemny, olej lub elektryczne w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum.	45 000	1,8

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

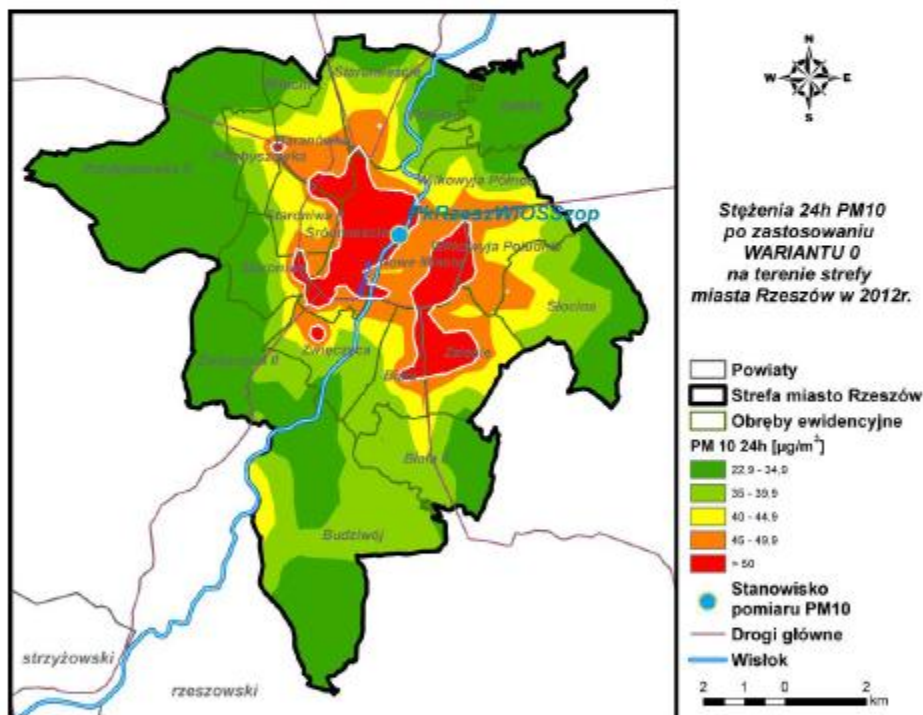
Lp.	Działanie	Powierzchnia lokali [m ²]	Koszt [mln zł.]
4	Likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece na gaz ziemny, olej lub elektryczne w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum.	558 000	46,5
RAZEM		700 000	55,25

* bez kosztów rozbudowy sieci ciepłej i przyłączy

Źródło: Uchwała nr XXXIII/609/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów”

Rezultatem realizacji powyższego scenariusza będzie obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 z ogrzewania indywidualnego o 50% (ok. 84,7 Mg).

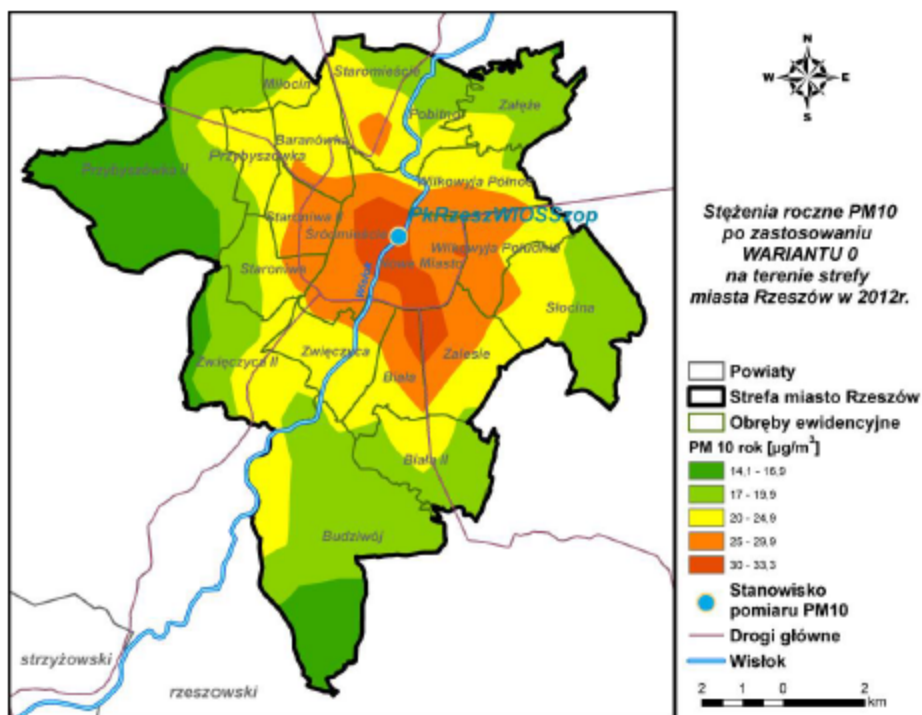
Zastosowanie wariantu 0 nie przyniesie oczekiwanych skutków dla obniżenia stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10. Prognozuje się, że najwyższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 po realizacji działań będą występować w Śródmieściu, gdzie będą dochodzić do 75 µg/m³.



Rysunek 91 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 0 (optymalnego)

Równocześnie po zastosowaniu wariantu optymalnego zostanie uzyskany wystarczający efekt obniżenia stężeń dla wartości średniorocznych.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 92 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 0 (optymalnego)

WARIANT 1

Wariant 1 jest wariantem maksymalnym – założono w nim całkowitą likwidację w mieście źródeł, w których jako paliwo stosowane są węgiel kamienny oraz drewno. W ramach tego scenariusza założono likwidację 1,4 mln m² lokali opalanych węglem oraz drewnem i wymianę na źródła bezemisyjne oraz oszacowano koszt przedsięwzięcia:

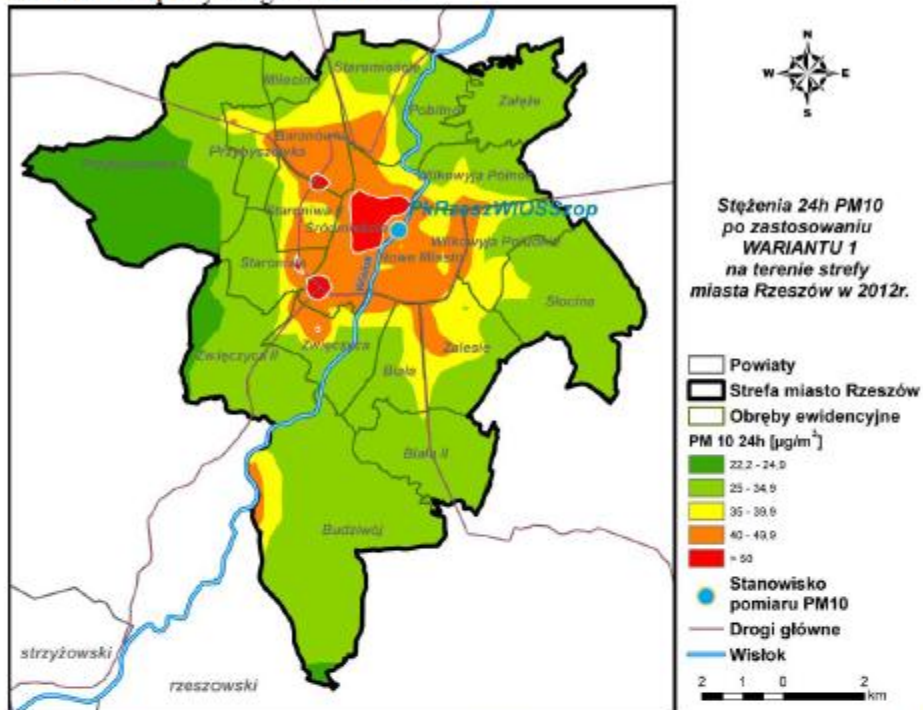
Tabela 48 Zestawienie działań i ich kosztów zaproponowanych w ramach wariantu 1

Lp.	Działanie	Powierzchnia lokali [m ²]	Koszt [mln zł.]
1	Podłączenie do sieci ciepłej lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum.	180 000	12,5*
2	Podłączenie do sieci ciepłej lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum.	14 000	1,4*
3	Likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece na gaz ziemny, olej lub elektryczne w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum.	90 000	3,6
4	Likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece na gaz ziemny, olej lub elektryczne w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum.	1 116 000	93
RAZEM		1 400 000	110,5

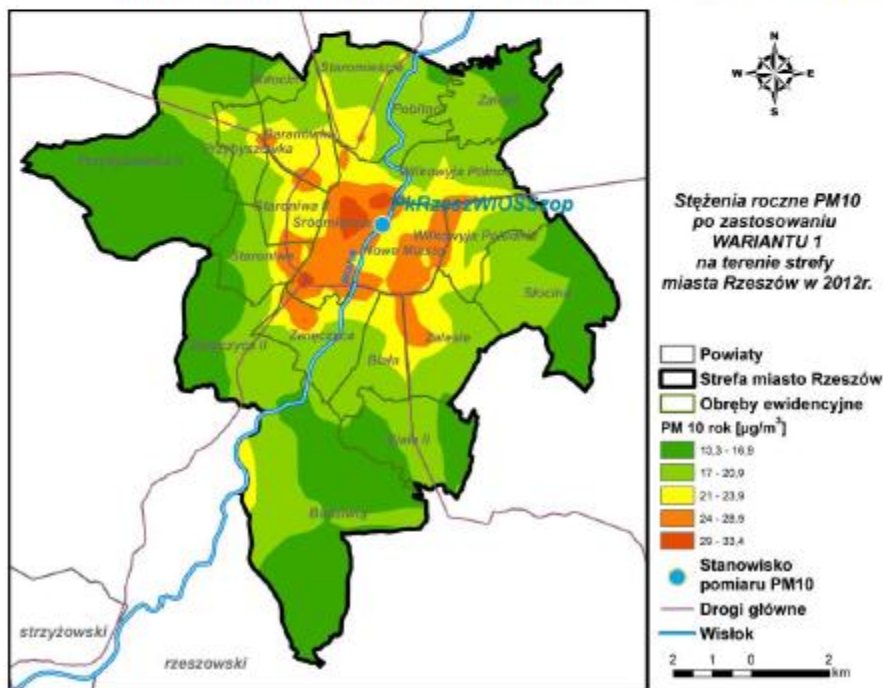
* bez kosztów rozbudowy sieci ciepłej i przyłączy

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Poniżej przedstawiono prognozowany rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 po zastosowaniu powyższego scenariusza.



Rysunek 93 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1



Rysunek 94 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Rozkład stężeń po zastosowaniu wariantu 1 wskazuje, że oczekiwany efekt ekologiczny w postaci obniżenia stężeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego nie został osiągnięty, mimo zastosowania tak szeroko zakrojonych działań naprawczych. W centrum miasta stężenia średnie dobowe pyłu zawieszanego PM10 będą nadal przekraczać poziom dopuszczalny.

Powyższe analizy, w tym także analizy stężeń kształtowanych przez różne typy emisji, pozwalają sformułować wniosek, że obniżenie stężeń pyłu zawieszanego PM10 w Rzeszowie co najmniej do poziomu dopuszczalnego jest bardzo trudne. Całkowite zlikwidowanie ogrzewania indywidualnego stosującego paliwa stałe spowoduje niemożliwe do udźwignięcia obciążenie finansowe dla samorządu i osób fizycznych oraz może się okazać niewykonalne technicznie. Ponadto wysokie stężenia w znacznej mierze spowodowane są napływem spoza miasta.

Ze względu na zbyt wysokie koszty finansowe, społeczne działań założonych w wariantcie 1, ostatecznie w harmonogramie rzeczowo-finansowym zaproponowano realizację działań z wariantu 0 (optymalnego), które mają realną szansę realizacji. Działaniu nadano kod PkRzeZSO.

Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń pyłu zawieszanego PM10 w sposób bezpośredni lub pośredni

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźne jest zanieczyszczenie powietrza pyłami PM10 i PM2,5, jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do jego powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Działaniom edukacyjnym nadaje się kod PkRzeEEK.

W ramach obniżenia emisji komunalno-bytowej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, należy stosować odpowiednie przepisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłu zawieszanego PM10 i PM2,5. Przepisy te mogą dotyczyć min. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło (dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków; dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego; dla nowych budynków wielorodzinnych – włączenia do sieci ciepłej), a ponadto powinny dotyczyć zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne. Działanie to obejmuje ponadto uchwalenie planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne. Działaniu nadaje się kod PkRzePZP.

Należy ponadto wprowadzić odpowiednie zapisy do Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Rzeszowa, zakazujące spalania odpadów biodegradowalnych na terenie ogrodów działkowych oraz posesji – kod działania PkRzeUCP.

Do działań naprawczych włączono ponadto stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie – kod działania PkRzeSIM.

Kolejnym działaniem jest systematyczne podłączanie do sieci ciepłej zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepła istnieje lub jeśli są możliwości techniczne wykonania sieci i

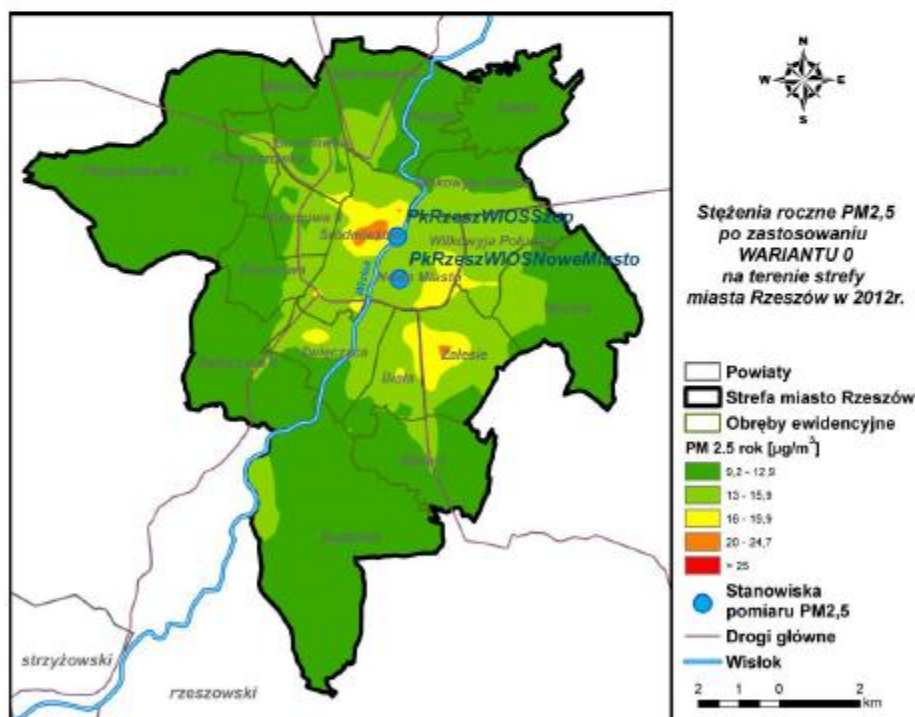
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

przyłączy ciepłych (MPEC – Rzeszów Sp. z o.o. cały czas rozbudowuje swoje sieci ciepłownicze).– kod działania PkRzePSC.

Ze względu na duży napływ zanieczyszczeń spoza strefy konieczne jest rozszerzenie działań na teren całego województwa podkarpackiego. Dlatego proponuje się systematyczną wymianę starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej kod działania - PkRzeWEEG.

6.8. Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Rzeszów w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM_{2,5}

Określając scenariusze naprawcze w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM_{2,5}, w pierwszej kolejności przeanalizowano wpływ działań naprawczych zaproponowanych dla obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w wariancie 0 optymalnym (działanie naprawcze o kodzie: PkPksZSO i PkPksMMU). Po przeliczeniu modelowym tego wariantu okazało się, że stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie miasto Rzeszów obniżyły się poniżej poziomu dopuszczalnego, czyli działania naprawcze w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ okazały się skuteczne w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5}.



Rysunek 95 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 0 (optymalnego)

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

7. Plan Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Rzeszów

7.1. Część opisowa

7.1.1. Analiza stanu jakości powietrza w strefie

Zadaniem Planu Działań Krótkoterminowych (PDK), w myśl art. 92 ust. 1 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232), jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Dla strefy miasto Rzeszów (kod strefy PL1801) Plan Działań Krótkoterminowych uchwała się dla następującego zanieczyszczenia:

- pyłu zawieszonego PM10,
- pyłu zawieszonego PM2,5.

Poziomy stężeń zanieczyszczeń dla tych substancji zostały określone 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) i wynoszą:

1. Dla pyłu zawieszonego PM10

POZIOM DOPUSZCZALNY

- Pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny - $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
Dopuszczalna częstość przekraczania w ciągu roku – 35 dni;
- Pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

POZIOM INFORMOWANIA

- Pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny - $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$,

POZIOM ALARMOWY

- Pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny - $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$,

2. Dla pyłu zawieszonego PM2,5

POZIOM DOPUSZCZALNY dla wartości średniorocznej, ze względu na ochronę zdrowia ludzi – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, do osiągnięcia do 2015 roku oraz $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do 2020 r. Do 2015 poziom dopuszczalny może być powiększany o margines tolerancji:

Tabela 49 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5

Nazwa/Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Margines tolerancji	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	3	2	1	1	0
Poziom dopuszczalny wraz z marginesem tolerancji	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	29	28	27	26	26	25

W strefie miasto Rzeszów w roku 2012 zanotowano przekroczenie :

- Średniego dobowego poziomu dopuszczalnego ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM10;
- Średniego rocznego poziomu dopuszczalnego ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM10;
- Średniego rocznego poziomu dopuszczalnego ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM2,5;

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Obszar, na którym występują niekorzystne warunki jakościowe powietrza, sytuacje smogowe i wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta Rzeszów, natomiast wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 występują w dzielnicach Śródmieście i Zalesie.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w strefie miasto Rzeszów wraz z powodem wystąpienia przekroczeń

Nr	Kod obszaru	Lokalizacja	Opis	Powód wystąpienia przekroczeń
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 24h</i>				
1	Pk12sRzePM10d01	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta; zajmuje powierzchnię 53,6 km ² , zamieszkiwany jest przez 168 300 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 1 794,7 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 µg/m ³ , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m ³ ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 164; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 4,8 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 441 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa, emisja liniowa oraz napływ zanieczyszczeń spoza strefy miasto Rzeszów.	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego, komunikacji oraz napływowa
2	Pk12sRzePM10d02	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje niewielki obszar dzielnicy Budziwój; zajmuje powierzchnię 0,9 km ² , zamieszkiwany jest przez 150 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 3,5 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 56,8 µg/m ³ , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 29,8 µg/m ³ ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 42; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy miasto Rzeszów.	Przeważa emisja napływowa
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 rok</i>				
1	Pk12sRzePM10a01	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnice: Nowe Miasto, część dzielnicy Wilkowyje Południe, część dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 4,7	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

			km ² , zamieszkiwany jest przez 43 000 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 385,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 88,3 µg/m ³ , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 56,2 µg/m ³ ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 98; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 2,4 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 81 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja liniowa.	
2	Pk12sRzePM10a02	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 2,9 km ² , zamieszkiwany jest przez 14 660 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 306,4 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 µg/m ³ , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m ³ ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 164; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 9,2 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja liniowa.	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
3	Pk12sRzePM10a03	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 0,3 km ² , zamieszkiwany jest przez 1 485 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 24,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 87,5 µg/m ³ , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 47,8 µg/m ³ ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 99; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; długość drogi w obszarze przekroczeń: 9,2 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa oraz emisja liniowa.	Przeważa emisja z komunikacji
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM2,5 rok</i>				
1	Pk12sRzePM2,5a01	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Śródmieście; zajmuje	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

			powierzchnię 1,1 km ² , zamieszkiwany jest przez 7100 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 204,2 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 41,1 µg/m ³ ; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,75 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.	
2	Pk12sRzePM2,5a02	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Zalesie i Biała; zajmuje powierzchnię 1,0 km ² , zamieszkiwany jest przez 6690 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 153,9 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 31,8 µg/m ³ ; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
3	Pk12sRzePM2,5a03	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje bardzo niewielki fragment dzielnicy Nowe Miasto; zajmuje powierzchnię 0,02 km ² , zamieszkiwany jest przez 700 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 10,3 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 25,4 µg/m ³ ; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego

Głównymi i znacząco przeważającymi (udział w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 do 80,2%, a pyłu zawieszonego PM2,5 do 71,3%) powodem występowania obszaru z przekroczonymi poziomami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 jest ogrzewanie indywidualne oraz, szczególnie w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10a03 emisja z komunikacji (do 96,4%).

Dlatego też 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. Ponadto ze względu na wspólne źródła emisji wpływające istotnie na stan jakości powietrza w strefie, plan działań krótkoterminowy powinien być tożsamy dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5.

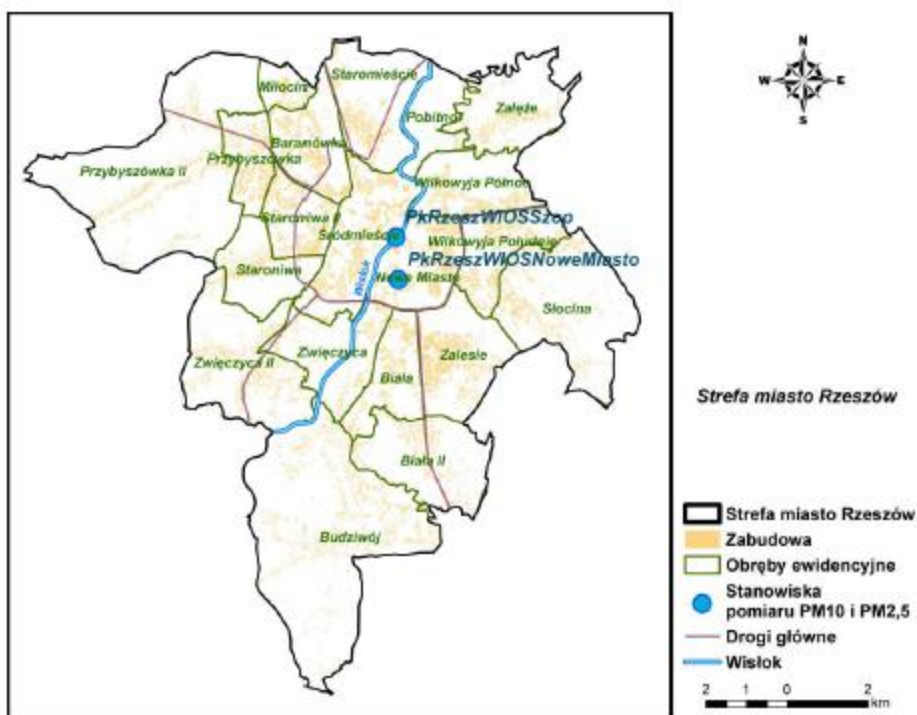
Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 50 Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5

Substancja zanieczyszczająca	Okres w roku	Warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń	Obszar zagrożeń
PM10, PM2,5	okres grzewczy (październik – kwiecień)	występowanie warstwy inwersyjnej, niskie temperatury (poniżej - 10 st. C), niskie prędkości wiatru oraz cisze	miasta, aglomeracje, w szczególności dzielnice z ogrzewaniem indywidualnym, węglowym
PM10, PM2,5	okres letni (maj - wrzesień)	Długie okresy bez opadów, niskie prędkości wiatru oraz cisze	miasta i aglomeracje, obszary rolnicze
PM2,5	Cały rok	niskie prędkości wiatru oraz cisze	Kaniony uliczne o bardzo dużym natężeniu ruchu

Plan Działań Krótkoterminowych opracowywany jest dla strefy miasto Rzeszów o kodzie PL1801. Rzeszów położony jest w centrum regionu Polski południowo-wschodniej, w obszarze Euroregionu Karpaty, w odległości około 90-100 km od przejść granicznych z Ukrainą i Słowacją.

Rzeszów jest miastem na prawach powiatu, stolicą województwa podkarpackiego. Jest największym z 45 miast tego województwa.



Rysunek 96 Strefa miasto Rzeszów

Monitorowanie stanu jakości powietrza ma charakter ciągły i wykonywane jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie. Od 2010 r. nadzór nad wszystkimi

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

stacjami pomiarowymi sprawuje WIOŚ. Wyniki pomiarów są weryfikowane, analizowane i archiwizowane w wojewódzkiej bazie JPOAT.

Na terenie strefy miasto Rzeszów funkcjonuje jedno stanowisko pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 w powietrzu: PkRzeszWIOSSzop, zlokalizowane przy ul. Szopena (współrzędne geograficzne 22°00'52" E, 50°02'03" N) oraz dodatkowe stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM2,5 PkRzeszWIOSNoweMiasto przy ul. Rejtana (współrzędne geograficzne 22°00'38" E 50°01'28" N).

Tabela 51 Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Lp	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Pył zawieszony PM10 24h			Pył zawieszony PM10 rok		Pył zawieszony PM2,5 rok	
			[µg/m ³]	liczba przekroczeń	% przekroczeń	[µg/m ³]	% przekroczeń	[µg/m ³]	% przekroczeń
1.	Rzeszów, ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	71,8*	58	144	39,7	-	25,5	102
2	Rzeszów, ul. Rejtana	PkRzeszWIOSNoweMiasto	-	-	-	-	-	28,4	114

*wartość 36 maksimum

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

7.1.2. Kierunki i zakres działań krótkoterminowych

Tabela 52. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Rzeszów dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
1	2	3	4	5	6
POZIOM I (ryzyko lub wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5)					
RzeIPk	Ograniczenie palenia w kominkach	Zalecenie - nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	emisja powierzchniowa	obywatele	-
RzeIOm	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, aby nie ogrzewać węglem lub aby ogrzewać węglem lepszej jakości	emisja powierzchniowa	obywatele	-
POZIOM II (wystąpienie przekroczenia poziomu informowania)					
RzeIIPo	Całkowity zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy) na otwartej przestrzeni	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska
RzeIIPk	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska
RzeIOm	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, aby nie ogrzewać węglem lub aby ogrzewać węglem lepszej jakości	emisja powierzchniowa	obywatele	-

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
 pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
RzeIISo	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska
RzeIIKw	Zakaz używania kotłów węglowych/na drewno jeżeli pozwolenie na użytkowanie lub miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wskazują inny sposób ogrzewania pomieszczeń	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska
POZIOM III (wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego)					
RzeIIIKm	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	emisja liniowa	Obywatele	Straż Miejska
		Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych		Prezydent Miasta	
RzeIIISs	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	Należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska Policja
RzeIIIPo	Całkowity zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy) na otwartej przestrzeni	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym	emisja niezorganizowana	obywatele	Straż Miejska Policja
RzeIIIPk	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
 pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
RzeIIOm	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	Zalecenie – jeżeli jest to możliwe, aby nie ogrzewać węglem lub aby ogrzewać węglem lepszej jakości	emisja powierzchniowa	obywatele	-
RzeIIIso	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	emisja powierzchniowa	obywatele	Straż Miejska
RzeIIIzW	Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t, do miasta	Ustanowienie czasowego zakazu wjazdu do miasta	Emisja liniowa	Zarząd Dróg Miejskich – właściwe oznakowanie dróg, przedsiębiorstwa przewozowe	Straż Miejska, Policja, Inspekcja Transportu Drogowego
RzeIIIMy	Mycie ulic na mokro	Należy zmyć na mokro wszystkie główne ulice w mieście, jeżeli nie występują opady (nie należy realizować jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 3°C)	Emisja liniowa	Zarządzający drogami	Straż Miejska Policja
RzeIIIDzi	Zakaz przebywania dzieci na otwartej przestrzeni	Ustanowienie czasowego zakazu przebywania dzieci i młodzieży na otwartej przestrzeni na obszarze jednostek oświatowych (szkoły, przedszkola, żłobki) oraz opiekuńczych	-	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	Straż Miejska
DZIAŁANIA INFORMACYJNE					
RzeInOb	Informowanie społeczeństwa o poziomie alertu oraz o zaleceniach dla ludności	Informacje na stronie www, w prasie i telewizji lokalnej w zależności od poziomu alertu dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego Zalecenia: - unikania obszarów występowania wysokich stężeń pyłów,	-	WCZK, PCZK	-

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
		- ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni, - ograniczenia wietrzenia mieszkań			
RzeInDy	Ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni	Informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych	-	PCZK	-
RzeInSł	Wzmoczenie czujności służb ratowniczych (pogotowia ratunkowego, oddziałów ratunkowych)	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych chorób górnych dróg oddechowych oraz niewydolności krążenia	-	PCZK	-

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

7.2. Lista podmiotów korzystających ze środowiska

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody.

Pozostałe źródła emisji, tj. emisja punktowa (energetyczna i technologiczna) oraz emisja komunikacyjna, w strefie miasto Rzeszów, w ww. zanieczyszczeniach mają mniejszy udział.

W świetle Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232), 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 Rzeszów **NIE OKREŚLA SIĘ PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA.**

7.3. Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody.

Emisja liniowa (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi), w strefie miasto Rzeszów, w ogólnej emisji pyłów ma mniejszy udział.

Jednak w związku dość wysokim udziałem pyłu unoszonego w ogólnej ilości pyłu emitowanego z komunikacji w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Rzeszów **OKREŚLA SIĘ, iż w sytuacji wystąpienia lub przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10:**

- stosuje się zakaz wjazdu do miasta samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 t.

7.4. 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 7.5 niniejszego opracowania „Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń”
- w zakresie realizacji działań krótkoterminowych – rozdział 7.1.2 niniejszego opracowania „Kierunki i zakres działań krótkoterminowych”
- w zakresie obowiązków w trakcie realizacji działań – rozdział 7.6.1 „Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu z realizacji zadań planu”.

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.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

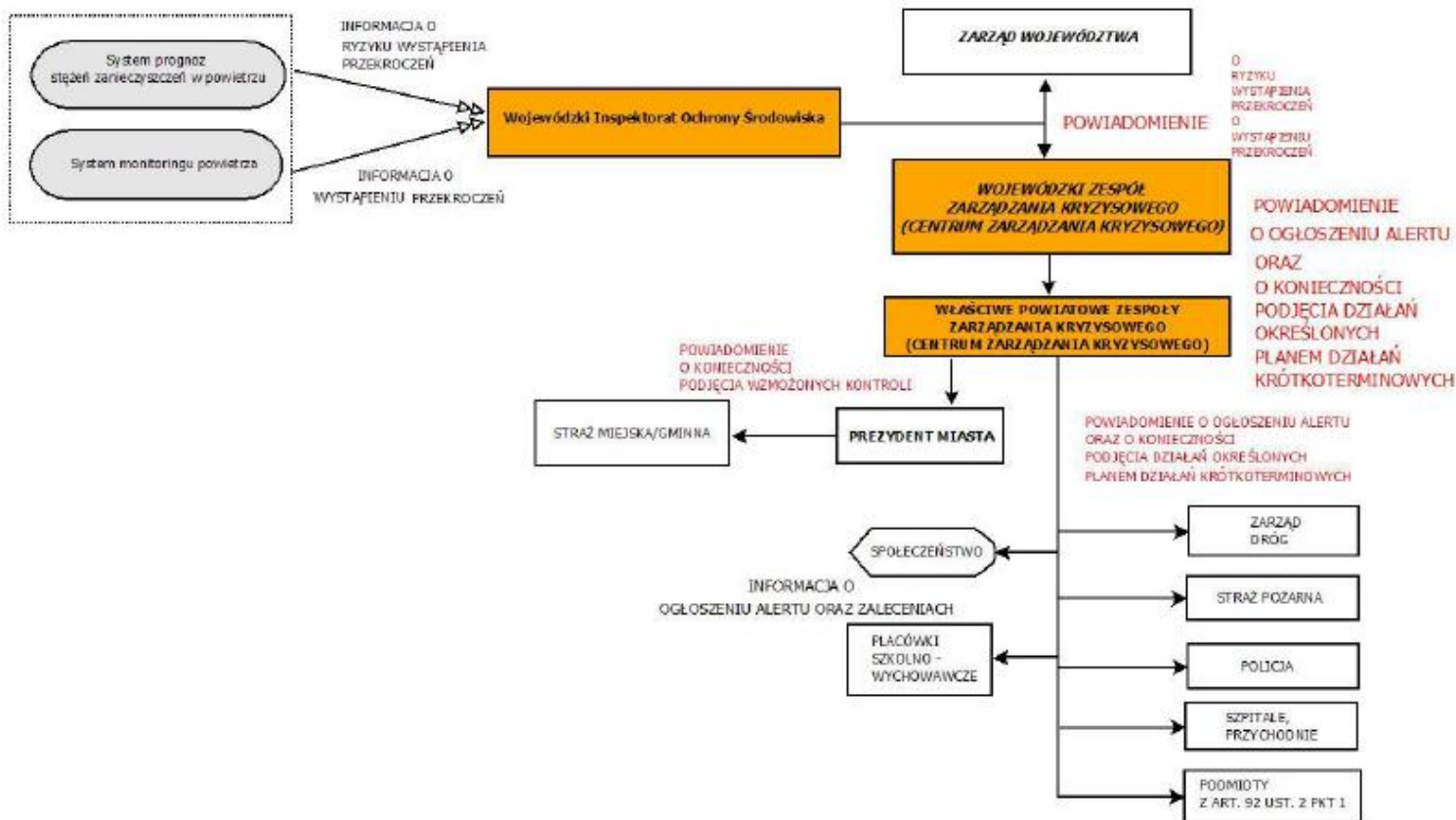
Sposób zachowania się obywateli w przypadku ogłoszenia alertu:

- 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 i PM2,5 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.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

7.5. Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń



Rysunek 97 Schemat przepływu informacji w PDK

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 53 Procedury do zgłaszania alertów

POZIOM I	
WARUNEK	Działanie powinno być podejmowane po uzyskaniu z WIOS informacji z systemu monitoringu o ryzyku bądź wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 bądź poziomu dopuszczalnego PM2,5 /ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego PM10 bądź poziomu dopuszczalnego PM2,5
Działanie	Ogłoszenie alertu poziomu I – informacja na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOS informacji Informacja zawiera rodzaj i poziom alertu, datę i obszar, na jakim istnieje ryzyko bądź przekroczenie stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, ryzyko bądź przekroczenie stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, przyczyny tego stanu, kontaktowy numer telefonu do informowania
POZIOM II	
WARUNEK	Działanie powinno być podejmowane po uzyskaniu z WIOS informacji z systemu monitoringu i systemu prognoz o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania określonego dla pyłu zawieszonego PM10, stężenie 24-godz pyłu zawieszonego PM10 > 200 µg/m ³
Działanie	Ogłoszenie alertu poziomu II - komunikat na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOS informacji oraz automatyczne przekazanie informacji przez WCZK (drogą e-mailową i telefoniczną) do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Zarządu Województwa Podkarpackiego Komunikat zawiera rodzaj i poziom alertu, datę i obszar, na jakim wystąpiło przekroczenie poziomu informowania określonego dla pyłu zawieszonego PM10, przyczyny tego stanu, przewidywany czas trwania przekroczenia, wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte, informacje 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 Niezwłoczne przekazanie przez PCZK informacji o sytuacji do Prezydenta Miasta Rzeszowa oraz podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań Odwołanie alertu poziomu II następuje po informacji WIOS, gdy w oparciu o wyniki monitoringu wykazane zostaną stężenia 24-godz pyłu zawieszonego poniżej poziomu informowania. W sytuacji wzrostu stężeń 24-godz pyłu zawieszonego powyżej poziomu alarmowego na podstawie informacji WIOS alert poziomu II zostaje zastąpiony alertem poziomu III
POZIOM III	
WARUNEK	Działanie powinno być podejmowane po uzyskaniu z WIOS informacji z systemu monitoringu i systemu prognoz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego określonego dla pyłu zawieszonego PM10, stężenie 24-godz pyłu zawieszonego PM10 ≥ 300 µg/m ³
Działanie	Ogłoszenie alertu poziomu III - komunikat na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOS informacji oraz automatyczne przekazanie informacji przez WCZK (drogą e-mailową i telefoniczną) do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Zarządu Województwa Podkarpackiego Komunikat zawiera rodzaj i poziom alertu, datę i obszar, na jakim wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego określonego dla pyłu zawieszonego PM10, przyczyny tego stanu, przewidywany czas trwania przekroczenia, wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte, informacje 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 Niezwłoczne przekazanie przez PCZK informacji o sytuacji do Prezydenta Miasta Rzeszowa oraz podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań Odwołanie alertu poziomu III następuje na podstawie informacji WIOS, gdy w oparciu o wyniki monitoringu wykazane zostaną stężenia 24-godz pyłu

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

zawieszono poniżej poziomu alarmowego. W sytuacji występowania stężeń 24-godz pyłu zawieszonego na poziomie powyżej poziomu informowania na podstawie informacji WIOŚ alert poziomu III zostaje zastąpiony alertem poziomu II

Powyższe procedury powinny być uszczegółowione przez wewnętrzne procedury wypracowane przez WCZK.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

7.5.1. Tryb ogłaszania alarmów

System informowania społeczeństwa o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń proponuje się oprzeć na trzech poziomach alertów według następujących kryteriów:

Poziom I - wystąpiło ryzyko lub przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5;

Poziom II - wystąpiło przekroczenie poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10;

Poziom III - wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10.

Alert Poziomu I

Jeżeli w trakcie prowadzonych przez WIOŚ obserwacji oraz prognoz stężeń zanieczyszczeń odnotowane zostanie ryzyko lub przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 WIOŚ przekazuje informację Wojewodzie Podkarpackiemu- Przewodniczącemu WZZK poprzez WCZK.

Na podstawie informacji z WIOŚ WCZK informuje PCZK, a to z kolei odpowiednie organy i służby oraz inicjuje podjęcie na obszarze strefy działań zaproponowanych w Tabeli 51. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Rzeszów dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5.

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu I

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alarmu:
 - Wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5,
 - Wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5.
2. Termin ogłoszenia alertu:

Alert ogłasza się natychmiast po przekazaniu przez WIOŚ informacji o ryzyku bądź przekroczeniu poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 bądź PM2,5.
3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o ryzyku lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego odpowiedniego zanieczyszczenia przez WIOŚ do Wojewody Podkarpackiego - Przewodniczącego WZZK poprzez WCZK.
 - Informacja na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o ryzyku lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego odpowiedniego zanieczyszczenia.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
 - rodzaj i stopień alertu,
 - data i obszar, na którym wystąpiło o ryzyko lub przekroczenie poziomu dopuszczalnego odpowiedniego zanieczyszczenia oraz przyczyny tego stanu,
 - kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.

Alert Poziomu II

Jeżeli w trakcie prowadzonego przez WIOŚ monitoringu stężeń pyłu zawieszonego PM10 odnotowane zostanie przekroczenie poziomu informowania WIOŚ przekazuje informację Wojewodzie Podkarpackiemu - Przewodniczącemu WZZK poprzez WCZK.

Na podstawie informacji z WIOŚ WCZK informuje PCZK, a to z kolei odpowiednie organy i służby oraz inicjuje podjęcie na obszarze strefy działań zaproponowanych w Tabeli 51. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Rzeszów dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu II

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alertu:
Pomiar stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀ > 200 µg/m³
2. Termin ogłoszenia alertu:
Alert ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu informowania, średniej dobowej pyłu zawieszonego PM₁₀.
3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ do Wojewody Podkarpackiego - Przewodniczącego WZZK poprzez WCZK,
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie przez WCZK informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Zarządu Województwa Podkarpackiego,
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ przez PCZK do Prezydenta Miasta Rzeszowa oraz podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
 - rodzaj i stopień alertu;
 - data i obszar, na którym zanotowano przekroczenie poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz przyczyny tego stanu;
 - przewidywany czas trwania tego stanu;
 - 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.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
 - a) Przez WCZK:
 - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego,
 - Zarząd Województwa Podkarpackiego,
 - b) Przez PCZK
 - Prezydent miasta,
 - Lokalne rozgłoszenie radiowe i telewizyjne, lokalne gazety,
 - Lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
 - Podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
 - Społeczeństwo.

Odwołanie alertu poziomu II

- Mierzona lub prognozowana wartość tego zanieczyszczenia jest poniżej 200 µg/m³;
- Mierzona wartość średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ jest poniżej 200 µg/m³, ale nadal powyżej 50 µg/m³, wówczas alert poziomu II zostaje zamieniony na alert poziomu I;
- Mierzona wartość średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ jest powyżej lub jest równa 300 µg/m³, wówczas alert poziomu II zostaje zamieniony na alert poziomu III.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Alert Poziomu III

Jeżeli w trakcie prowadzonego przez WIOŚ monitoringu stężeń pyłu zawieszonego PM10 odnotowane zostanie przekroczenie poziomu alarmowego WIOŚ przekazuje informację Wojewodzie Podkarpackiemu - Przewodniczącemu WZZK poprzez WCZK. Jednocześnie na podstawie prognoz stężeń tego zanieczyszczenia oraz prognoz meteorologicznych określa przypuszczalny czas trwania alertu poziomu III.

Na podstawie informacji z WIOŚ Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informuje Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego. Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego odpowiednie organy i służby oraz inicjuje podjęcie na obszarze strefy działań zaproponowanych w Tabeli 51. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Rzeszów dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5.

Tryb i zakres działań w przypadku ogłoszenia alertu poziomu III

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alertu:
Pomiar stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM10 jest powyżej lub jest równy $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
2. Termin ogłoszenia alertu:
Alert ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez WIOŚ informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego, średniej dobowej pyłu zawieszonego PM10.
3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie przez WIOŚ informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 do Wojewody Podkarpackiego - Przewodniczącego WZZK poprzez WCZK;
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie przez WCZK informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa Podkarpackiego,
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 przez PCZK do właściwych organów samorządu gminnego (miasta na prawach powiatu) oraz podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań,
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
 - rodzaj i stopień alertu;
 - data, godzina i obszar, na którym wystąpiło wystąpieniu lub 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 WCZK:
 - Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego,
 - Zarząd Województwa Podkarpackiego,
 - a) Przez PCZK:
 - Lokalne rozgłoszenie radiowe i telewizyjne, lokalne gazety,
 - Lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
 - Podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
 - Społeczeństwo.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszanego PM₁₀ i pyłu zawieszanego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Odwołanie alertu poziomu III

Odwołanie następuje, gdy:

- Mierzona lub prognozowana wartość tego zanieczyszczenia są poniżej 300 µg/m³;
- Mierzona wartość średnia dobową pyłu zawieszanego PM₁₀ jest powyżej 200 µg/m³, ale poniżej 300 µg/m³, wówczas alert poziomu III zostaje zamieniony na alert poziomu II;
- Mierzona wartość średnia dobową pyłu zawieszanego PM₁₀ jest powyżej 50 µg/m³, lub prognozowana wartość tego zanieczyszczenia jest powyżej 50 µg/m³, wówczas alert poziomu III zostaje zamieniony na alert poziomu I.

WCZK odpowiedzialne jest za powiadomienie Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, w czasie jednej godziny od otrzymania z WIOŚ informacji o sytuacji aerosanitarnej na określonym obszarze. PCZK odpowiedzialne jest za powiadomienie instytucji i podmiotów odpowiedzialnych za wprowadzane działań w czasie jednej godziny od otrzymania z WCZK informacji sytuacji aerosanitarnej na określonym obszarze.

Do instytucji, które muszą zastosować określone środki zaradcze należą w szczególności: szkoły, przedszkola, żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne.

Obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej muszą przygotować się na ewentualne zwiększenie liczby pacjentów.

PCZK monitoruje wprowadzanie działań w odpowiedzialnych jednostkach poprzez informacje zwrotne od odpowiedzialnych instytucji (m.in. straży miejskiej, policji, zarządców dróg, przychodni lekarskich i szpitali, szkół i przedszkoli, Prezydenta Miasta).

7.6. Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu

7.6.1. Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego jest zobowiązane do:

1. Uzupelnienia 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 poziomów I, II bądź III;
3. Podejmowania decyzji o odwołaniu alertu poziomu II bądź III lub o zmianie poziomu alertu;
4. Powiadamiania PCZK o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu alertu;
5. Zamieszczania powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej WCZK.

Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego jest zobowiązane do:

1. Powiadamiania odpowiednich organów (Prezydenta Miasta) oraz służb (policji, pogotowia ratunkowego) o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu alertu oraz o konieczności podjęcia działań określonych Planem Działań Krótkoterminowych;
2. Przekazania komunikatu o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności do lokalnego radia, telewizji i prasy;
3. Koordynowania wdrażania działań i wspomaganie służb lokalnych.

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska jest zobowiązany do:

1. Bieżącego monitoringu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w mieście Rzeszowie;
2. Powiadamiania zarządu województwa oraz Wojewody Podkarpackiego - Przewodniczącego WZZK poprzez WCZK o ryzyku wystąpienia lub przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego ryzyka;
3. Powiadamiania zarządu województwa oraz Wojewody Podkarpackiego - Przewodniczącego WZZK poprzez WCZK o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania;
4. Powiadamiania zarządu województwa oraz Wojewody Podkarpackiego - Przewodniczącego WZZK poprzez WCZK o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania;
5. Sprawowania nadzoru wykonywania działań określonych w planie działań krótkoterminowych przez prezydenta miasta oraz inne podmioty;
6. Nakładania zaleceń pokontrolnych oraz kar pieniężnych w zakresie realizacji planu działań krótkoterminowych.

Prezydent miasta Rzeszowa jest zobligowany 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 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.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

7.6.2. Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu

Organy oraz instytucje uczestniczące w realizacji PDK są zobowiązane do przekazywania do zarządu województwa podkarpackiego 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 (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034).

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 w ciągu miesiąca od zakończenia 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 54 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 przekroczeniu poziomu informowania informacja o przekroczeniu poziomu alarmowego 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),

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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 lub przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 lub przekroczenia poziomu informowania i alarmowego pyłu zawieszonego PM10 WIOŚ informuje zarząd województwa oraz Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego drogą mailową lub faksem oraz dokumentuje fakt takiego powiadomienia w sposób następujący:

Tabela 55 Wzór formularza rejestracji wystąpienia poziomów alertowych

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 przekroczenie obszar, dla którego wystąpiło ryzyko przekroczenia	

7.7. Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień

Zakres określonych i ocenionych w Planie Działań Krótkoterminowych zagadnień wynika z zapisów znowelizowanej ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z dnia 23 października 2013 r., poz. 1232) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie *programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych* (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 rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie *programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych* (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:

- Zarząd Województwa odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu Działań Krótkoterminowych;
- Sejmik Województwa uchwała Plan Działań Krótkoterminowych;

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

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;

Wojewódzki zespół 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 dwudziestoczwierogodzinne) 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 znikomą wpływ, tak więc powinny się one ograniczyć do działań informacyjnych. Z tego względu w Planie Działań Krótkoterminowych dla miasta Rzeszowa, określonego ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych i średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10 oraz stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5, działania krótkoterminowe mają charakter nakazów i zakazów jedynie w przypadku wystąpienia stężeń pyłu zawieszonego PM10 powyżej progu informowania.

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:

- 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.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Spis ilustracji

Rysunek 1 Położenie strefy miasto Rzeszów na tle województwa podkarpackiego	25
Rysunek 2 Strefa miasto Rzeszów	26
Rysunek 3 Lokalizacja stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów	27
Rysunek 4 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} przy ul. Szopena w Rzeszowie ..	28
Rysunek 5 Lokalizacja stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM _{2,5} przy ul. Rejtana w strefie miasto Rzeszów	28
Rysunek 6 Otoczenie stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM _{2,5} przy ul. Rejtana w Rzeszowie	29
Rysunek 7 Schemat źródeł pyłu zawieszonego PM _{2,5}	36
Rysunek 8 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀	37
Rysunek 9 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5}	37
Rysunek 10 Liczba dni z przekroczeniami na stanowiskach pomiarowych w latach 2008-2011	40
Rysunek 11 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM ₁₀ na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	41
Rysunek 12 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM _{2,5} na stanowisku pomiarowym przy ul. Rejtana w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	43
Rysunek 13 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM _{2,5} na stanowisku pomiarowym przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	43
Rysunek 14 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń	44
Rysunek 15 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF	46
Rysunek 16 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF	46
Rysunek 17 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	47
Rysunek 18 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM _{2,5} dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	48
Rysunek 19 Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu zawieszonego PM ₁₀ spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r.	57
Rysunek 20 Emisja pyłu zawieszonego PM ₁₀ z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r.	57
Rysunek 21 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	58
Rysunek 22 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	59
Rysunek 23 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	60
Rysunek 24 Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	61
Rysunek 25 Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu zawieszonego PM _{2,5} spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r.	62
Rysunek 26 Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r.	63
Rysunek 27 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	64
Rysunek 28 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	65
Rysunek 29 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM _{2,5} z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	66
Rysunek 30 Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.	67
Rysunek 31 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r.	68
Rysunek 32 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	69
Rysunek 33 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	70
Rysunek 34 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	71
Rysunek 35 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r.	72
Rysunek 36 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	73
Rysunek 37 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	74

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Rysunek 38 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.	75
Rysunek 39 Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji.	77
Rysunek 40 Zmiany stężeń zanieczyszczeń pyłowych w Polsce uzyskane w wyniku prognozy dla lat 2015 i 2020	78
Rysunek 41 Struktura organizacyjna PONE.	112
Rysunek 42 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	149
Rysunek 43 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	150
Rysunek 44 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	165
Rysunek 45 Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	165
Rysunek 46 Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5$ [m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. Wartości podane w liczbach bezwzględnych.	166
Rysunek 47 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	166
Rysunek 48 Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	167
Rysunek 49 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	168
Rysunek 50 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	168
Rysunek 51 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	169
Rysunek 52 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	170
Rysunek 53 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	170
Rysunek 54 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	171
Rysunek 55 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	172
Rysunek 56 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	172
Rysunek 57 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.	174
Rysunek 58 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.	175
Rysunek 59 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.	176
Rysunek 60 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.	176
Rysunek 61 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.	177
Rysunek 62 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.	178
Rysunek 63 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.	179
Rysunek 64 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.	180
Rysunek 65 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji liniowej w 2012r.	181
Rysunek 66 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.	182
Rysunek 67 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.	183

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Rysunek 68 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.	184
Rysunek 69 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.	185
Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.	186
Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.	187
Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.	188
Rysunek 73 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.	189
Rysunek 74 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.	190
Rysunek 75 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h <i>Pk12sRzePM10d01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	193
Rysunek 76 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10d01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	193
Rysunek 77 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h <i>Pk12sRzePM10d021</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	194
Rysunek 78 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 24h w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10d02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	195
Rysunek 79 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok <i>Pk12sRzePM10a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	196
Rysunek 80 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	196
Rysunek 81 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok <i>Pk12sRzePM10a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	197
Rysunek 82 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	198
Rysunek 83 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok <i>Pk12sRzePM10a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	199
Rysunek 84 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	199
Rysunek 85 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok <i>Pk12sRzePM2,5a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	200
Rysunek 86 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM2,5a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	201
Rysunek 87 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok <i>Pk12sRzePM2,5a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	202
Rysunek 88 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM2,5a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	202
Rysunek 89 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego pyłu zawieszonego PM2,5 rok <i>Pk12sRzePM2,5a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	203
Rysunek 90 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM2,5a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	204
Rysunek 91 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 0 (optymalnego)	207
Rysunek 92 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 0 (optymalnego)	208
Rysunek 93 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1	209
Rysunek 94 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1	209
Rysunek 95 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 0 (optymalnego)	211
Rysunek 96 Strefa miasto Rzeszów	216
Rysunek 97 Schemat przepływu informacji w PDK	224

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Spis tabel

Tabela 1 Stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowie w 2012 r.	26
Tabela 2 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM2,5 w Rzeszowie w 2012 r.	27
Tabela 3 Liczba ludności w mieście Rzeszowie	29
Tabela 4 Użytkowanie gruntów w Rzeszowie	30
Tabela 5 Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 wyznaczonych na podstawie modelowania w mieście Rzeszowie w 2012 roku	33
Tabela 6 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5	35
Tabela 7 Pułap stężenia ekspozycji, okres, dla którego uśrednia się wyniki pomiarów oraz termin osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji	35
Tabela 8 Pomiar stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów w latach 2008-2011	39
Tabela 9 Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 zakwalifikowane do oceny rocznej w 2012 r.	40
Tabela 10 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2010 i 2011 r.	42
Tabela 11 Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.	42
Tabela 12 Przyjęte prędkości pojazdów	53
Tabela 13 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu	54
Tabela 14 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla miasta Rzeszowa w 2012 r.	56
Tabela 15 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM2,5 dla miasta Rzeszowa w 2012 r.	61
Tabela 16 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r.	67
Tabela 17 Główni emitenci pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowie	68
Tabela 18 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r.	71
Tabela 19 Główni emitenci pyłu zawieszonego PM2,5 w Rzeszowie	72
Tabela 20 Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.	77
Tabela 21 Poziomy pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła	79
Tabela 22 Prognoza poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte	80
Tabela 23 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza	122
Tabela 24 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej	126
Tabela 25 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej c.d.	127
Tabela 26 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej	128
Tabela 27 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa	129
Tabela 28 Efekt ekologiczny termomodernizacji	130
Tabela 29 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5	130
Tabela 30 Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w zależności od częstości mycia jezdni	131
Tabela 31 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	149
Tabela 32 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.	150
Tabela 33 Koszty lokalnych zanieczyszczeń w wybranych krajach europejskich, jako procent PKB	154
Tabela 34 Jednostkowe koszty zewnętrzne lokalnych zanieczyszczeń powietrza (w centach)	156
Tabela 35 Koszty zewnętrzne eksploatacji dróg w Polsce	156
Tabela 36 Koszty zewnętrzne oszacowane dla transportu w 1991 roku	156
Tabela 37 Wycena kosztów zewnętrznych emisji CO ₂ według różnych źródeł z podziałem na poszczególne gałęzie transportu	157
Tabela 38 Koszty 40% redukcji emisji CO ₂ do roku 2025 w 17 krajach europejskich	157
Tabela 39 Przyjęte koszty zdrowotne zanieczyszczenia powietrza (EUR/t emitowanego zanieczyszczenia)	158
Tabela 40 Koszty (€) związane z utratą zdrowia na tonę emisji NOx w 2010 roku, 3 scenariusze wrażliwości.	159
Tabela 41 Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych	159
Tabela 42 Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce w 2004 r. wg rodzaju obiektu i zanieczyszczeń (tylko obiekty zawodowe)	161

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Tabela 43. Dopuszczalna niepewność modelowania	191
Tabela 44. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w Rzeszowie w 2012 r.....	191
Tabela 45. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10.....	205
Tabela 46. Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 w zależności od częstości mycia jezdni	205
Tabela 47. Główne założenia PONE dla miasta Rzeszowa wraz z szacunkiem kosztów	206
Tabela 48. Zestawienie działań i ich kosztów zaproponowanych w ramach wariantu 1	208
Tabela 49. Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5	212
Tabela 50. Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5.....	216
Tabela 51. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.	217
Tabela 52. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Rzeszów dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 ..	218
Tabela 53. Procedury do zgłaszania alertów	225
Tabela 54. Wzór formularza rejestracji otrzymywanych informacji.....	232
Tabela 55. Wzór formularza rejestracji wystąpienia poziomów alertowych	233