



ZARZĄD  
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**



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



Narodowy Fundusz Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej  
**Dofinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej**

**Gdańsk, sierpień 2013**

**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**

**OPRACOWANIE WYKONANE PRZEZ:**



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

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

**Główny Projektant:** Mariola Fijołek  
Małgorzata Paciorek  
Wojciech Trapp  
Maciej Paciorek  
Małgorzata Studzińska  
Magdalena Balun  
Agnieszka Bemka  
Daniel Kałdonek  
Łukasz Knapik

**Prezes Zarządu:** Wojciech Trapp

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>  
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 (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- GCZK – Gminne Centrum Zarządzania Kryzysowego
- GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Gg – Giga gram, 10<sup>9</sup> g
- GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- HNO<sub>3</sub> – Kwas azotowy (V)
- IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
- ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*
- LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquified Petroleum Gas*
- Mg – Megagram (1 Mg = 1 tona), 10<sup>6</sup> 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<sup>-9</sup> g
- NH<sub>3</sub> – Amoniak
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – Jon amonowy
- NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> – Azotan amonu
- NO<sub>2</sub> – Dwutlenek azotu
- NO<sub>3</sub> – Jon azotowy (V)
- NO<sub>x</sub> – Tlenki azotu
- O<sub>3</sub> – Ozon

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**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 CEŁÓW DŁUGOTERMINOWYCH - poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- POZIOM DOPUSZCZALNY – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.
- POZIOM DOCELOWY – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU (emisja zanieczyszczeń) – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- RPO – Regionalny Program Operacyjny
- SDR – Średni Dobowy Ruch
- SO<sub>2</sub> – Dwutlenek siarki
- SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> – Jon siarczanowy (VI)
- Środek o charakterze regulacyjnym – środek wynikający z powszechnie obowiązujących aktów prawnych (ustawa, rozporządzenie) lub aktów prawa miejscowego
- TERMOMODERNIZACJA – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym
- WCZK – Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
- WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- Władza lokalna – instytucja polityczna, która dysponuje możliwością wpływania na tworzenie 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<sup>-6</sup> g
- (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 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 .....	38
3.2.2.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w latach 2008-2011 .....	38
3.2.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w strefie miasto Rzeszów w 2012 roku .....	39
3.2.2.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w 2012 roku .....	40
3.2.3. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM2,5 .....	40
3.2.3.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w latach 2010 - 2011 .....	40
3.2.3.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w 2012 roku ..	41
3.2.3.3. Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 .....	41
3.2.4. Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza .....	42
3.2.4.1. Warunki brzegowe.....	43
3.2.4.2. Metodyka wyznaczania emisji pyłów.....	47
3.2.4.3. Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10.....	54
3.2.4.4. Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5.....	60
3.2.4.5. Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	66
3.2.4.6. Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	70
3.2.5. Poziom tła substancji uwzględnionych w Programie .....	74
3.2.6. Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym .....	74
3.2.7. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 .....	80
3.2.8. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza.....	82
3.2.9. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5.....	91
3.2.10. Lista działań niewynikających z Programu .....	108
3.2.11. Lista działań krótkoterminowych .....	108
3.3. Przykłady dobrych praktyk – Program Ograniczenia Niskiej Emisji.....	109
4. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	114
4.1. Zadania wynikające z realizacji Programu .....	114
4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	115

**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.....	117
4.3.1.	Efekt ekologiczny działań naprawczych .....	127
5.	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień .....	129
5.1.	Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych.....	129
5.1.1.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa.....	129
5.1.2.	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie podkarpackim.....	135
5.1.3.	Uwarunkowania wynikające z planów miejscowych.....	143
5.2.	Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 i PM2,5 na terenie strefy .....	145
5.3.	Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia .....	149
5.4.	Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.....	149
5.5.	Analiza kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza na terenie województwa podkarpackiego.....	150
6.	Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania.....	161
6.1.	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń .....	161
6.2.	Warunki meteorologiczne w mieście Rzeszowie w 2012 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania.....	163
6.2.1.	Prędkość i kierunek wiatru .....	163
6.2.2.	Temperatura powietrza .....	166
6.2.3.	Opady atmosferyczne .....	168
6.2.4.	Wilgotność względna powietrza.....	169
6.2.5.	Klasy równowagi atmosfery.....	170
6.3.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów .....	172
6.3.1.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie pochodzące z napływu .....	172
6.3.1.1.	Tło regionalne.....	172
6.3.1.2.	Tło całkowite .....	174
6.3.2.	Stężenia pyłu PM10 pochodzące z emisji z terenu strefy.....	176
6.3.2.1.	Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej) .....	176
6.3.2.2.	Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego) .....	177
6.3.2.3.	Stężenia pochodzące z emisji liniowej .....	179
6.3.2.4.	Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów .....	181
6.4.	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Rzeszów .....	183
6.4.1.	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie pochodzące z napływu .....	183
6.4.1.1.	Tło regionalne.....	183
6.4.1.2.	Tło całkowite .....	184
6.4.2.	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z emisji z terenu strefy .....	185
6.4.2.1.	Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej) .....	185
6.4.2.2.	Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego) .....	186
6.4.2.3.	Stężenia pochodzące z emisji liniowej .....	187
6.4.2.4.	Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Rzeszów .....	188
6.5.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych .....	189
6.6.	Obszary zagrożeń .....	191
6.6.1.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu PM10 .....	191
6.6.1.1.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych pyłu PM10 .....	191
6.6.1.2.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM10 .....	194

**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 .....	199
6.7.	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Rzeszów w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10.....	203
6.8.	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Rzeszów w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5.....	210
7.	Plan Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Rzeszów .....	211
7.1.	Część opisowa .....	211
7.1.1.	Analiza stanu jakości powietrza w strefie .....	211
7.1.2.	Kierunki i zakres działań krótkoterminowych.....	217
7.2.	Lista podmiotów korzystających ze środowiska .....	221
7.3.	Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie.....	221
7.4.	Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli .....	221
7.5.	Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń.....	223
7.5.1.	Tryb ogłaszania alarmów .....	226
7.6.	Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu .....	229
7.6.1.	Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu .....	229
7.6.2.	Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu .....	230
7.7.	Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień.....	232

**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**

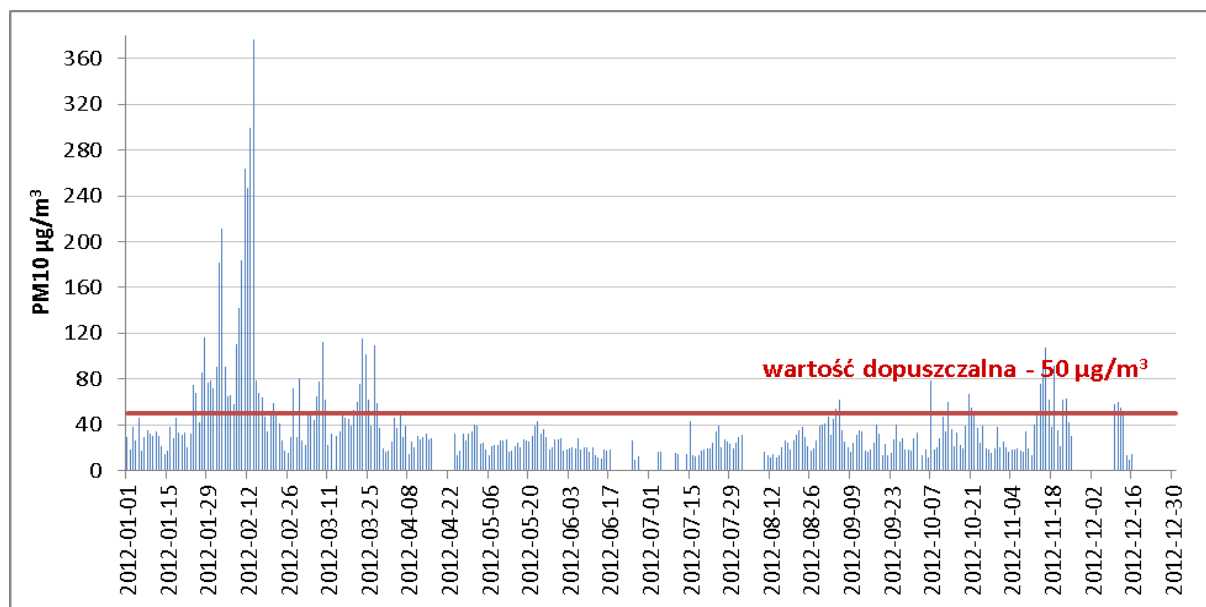
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

## 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 wyniosły 71,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10 24h oraz 39,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla PM10 rok. Liczba dni z przekroczeniami wyniosła 58.



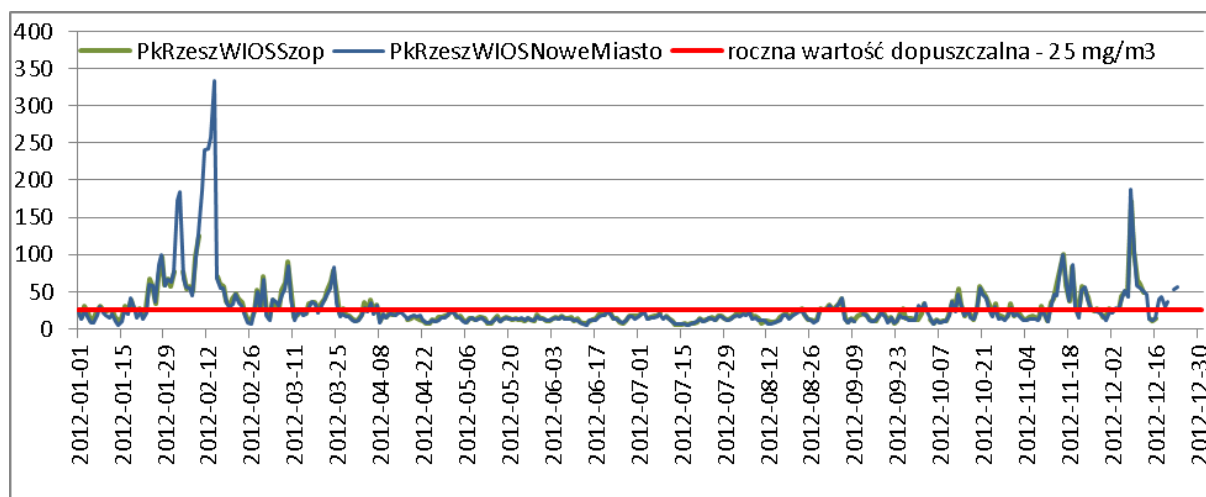
**Roczny przebieg średnich dobowych wartości PM10 mierzonych na stanowisku pomiarowym w Rzeszowie w 2011 r.**

Najwyższe wartości stężeń pyłu 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 niża baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń. Równocześnie należy zauważyć, iż miało miejsce kilka przekroczeń wartości dopuszczalnych w sezonie pozagrzewczym, co może wiązać się emisją komunikacyjną.

Ocena jakości powietrza w strefie miasto Rzeszów w 2012 roku uwzględniała wyniki pomiarów poziomu pyłu 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

**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*

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 stanowiskach pomiarowych 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).

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 8798,6 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – 65% ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania mieszkań.

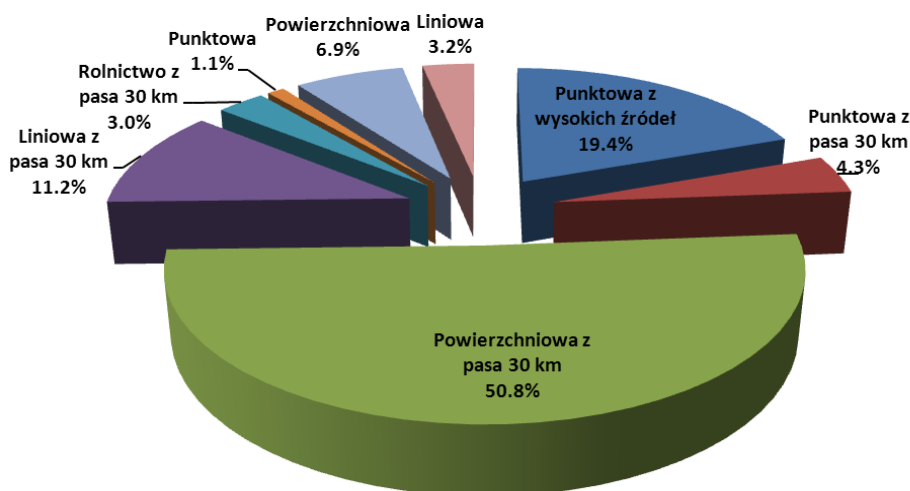
Emisja PM10 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 2272,8 Mg, z czego ponad 61% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań w Rzeszowie.

Emisja PM2,5 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 1097,8 Mg, z czego ponad 75% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań w Rzeszowie.

**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*

**Bilans emisji PM10 dla strefy miasto Rzeszów**

Typ emisji		PM10 Mg/rok
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	
Napływowa	Punktowa z wysokich źródeł	3958.6
	Punktowa z pasa 30 km	879.8
	Powierzchniowa z pasa 30 km	10348.9
	Liniowa z pasa 30 km	2281.6
	Rolnictwo z pasa 30 km	617.3
Z terenu strefy	Punktowa	218.6
	Powierzchniowa	1396.0
	Liniowa	658.2
<b>SUMA</b>		<b>20359.0</b>

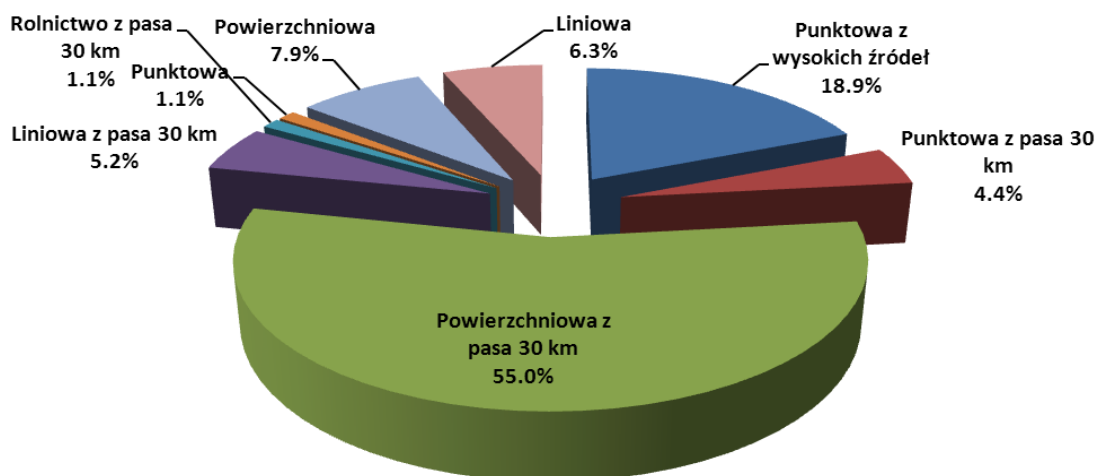


**Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.**

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

**Bilans emisji PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów**

Typ emisji		PM2,5 Mg/rok
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	
Napływowa	Punktowa z wysokich źródeł	1961.0
	Punktowa z pasa 30 km	455.6
	Powierzchniowa z pasa 30 km	5719.8
	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
<b>SUMA</b>		<b>10397.2</b>



**Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.**

W ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów **obliczenia rozkładów stężeń PM10 i PM2,5** 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.



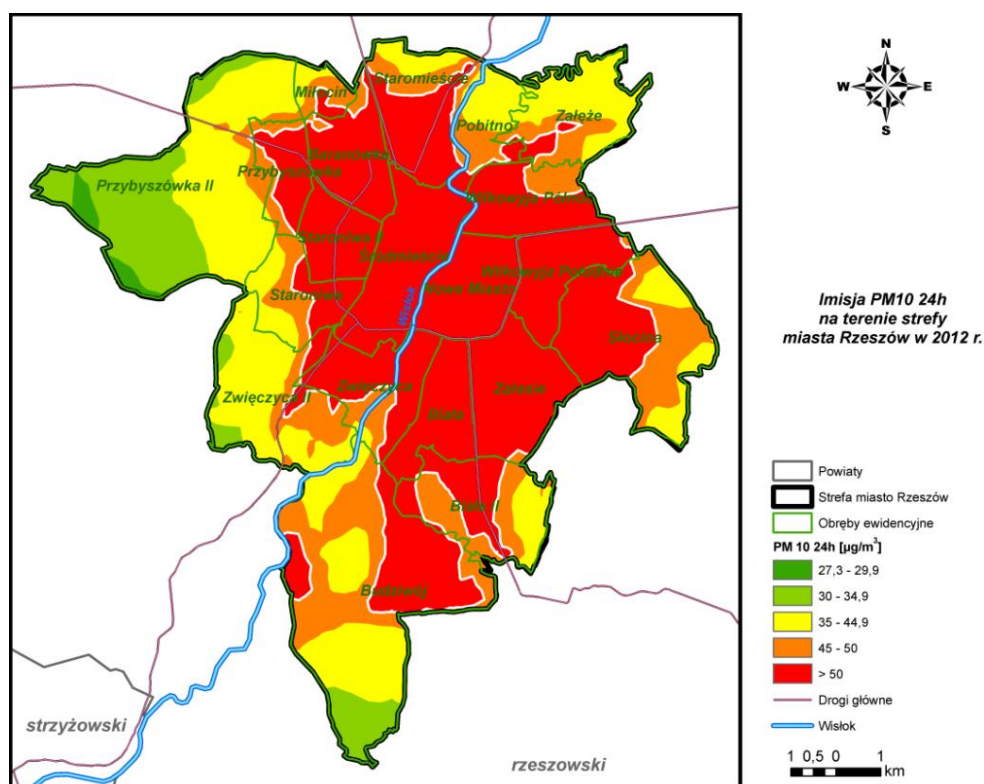
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 zawieszonego 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 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

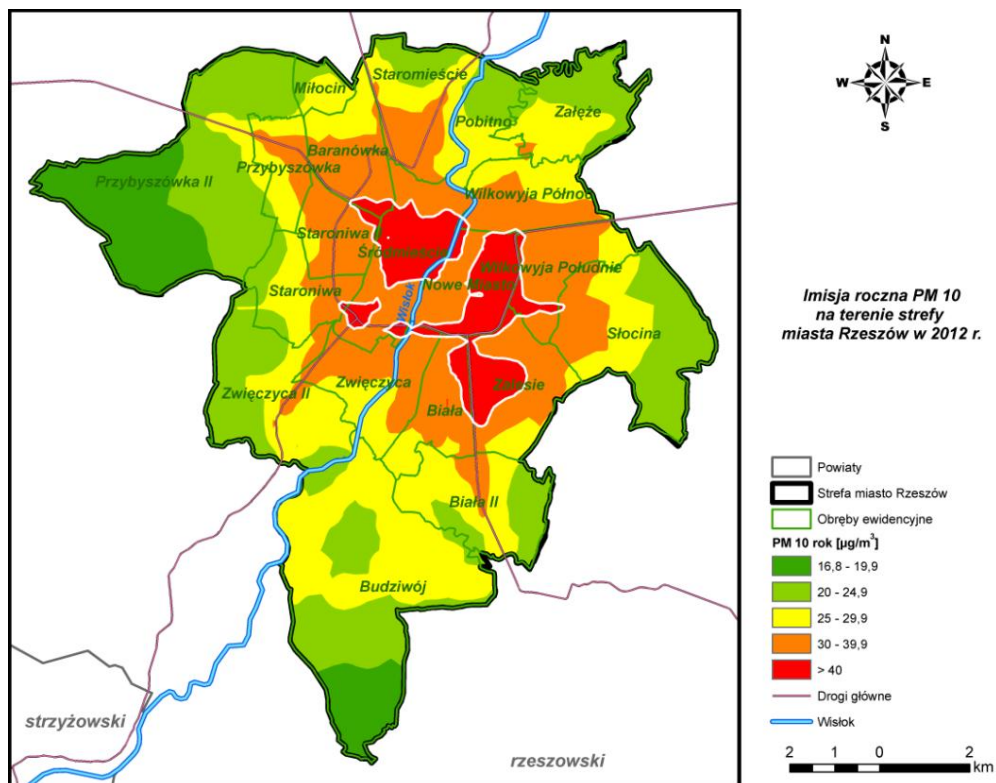
Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 rok obejmują dzielnice Śródmieście, Nowe Miasto, Wilkowyje Południe, Baranówka, Staroniwa II, Zalesie, Biała. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą do 69,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 rok obejmują dzielnice Śródmieście, Zalesie i Biała. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą do 41,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

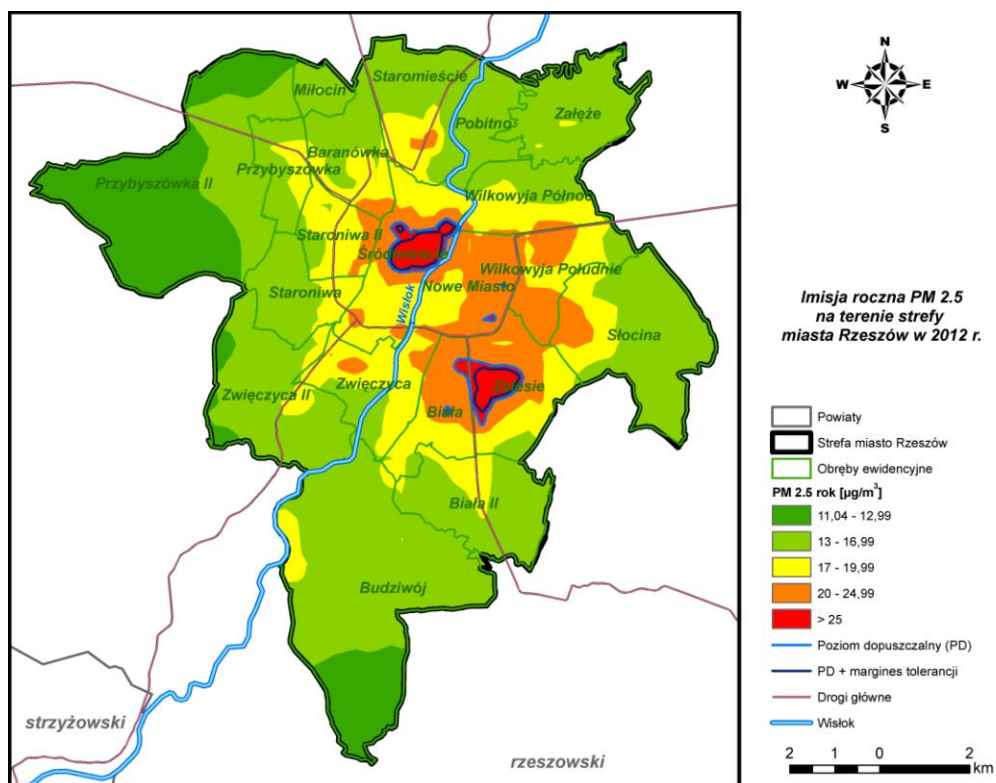


Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

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



**Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.**



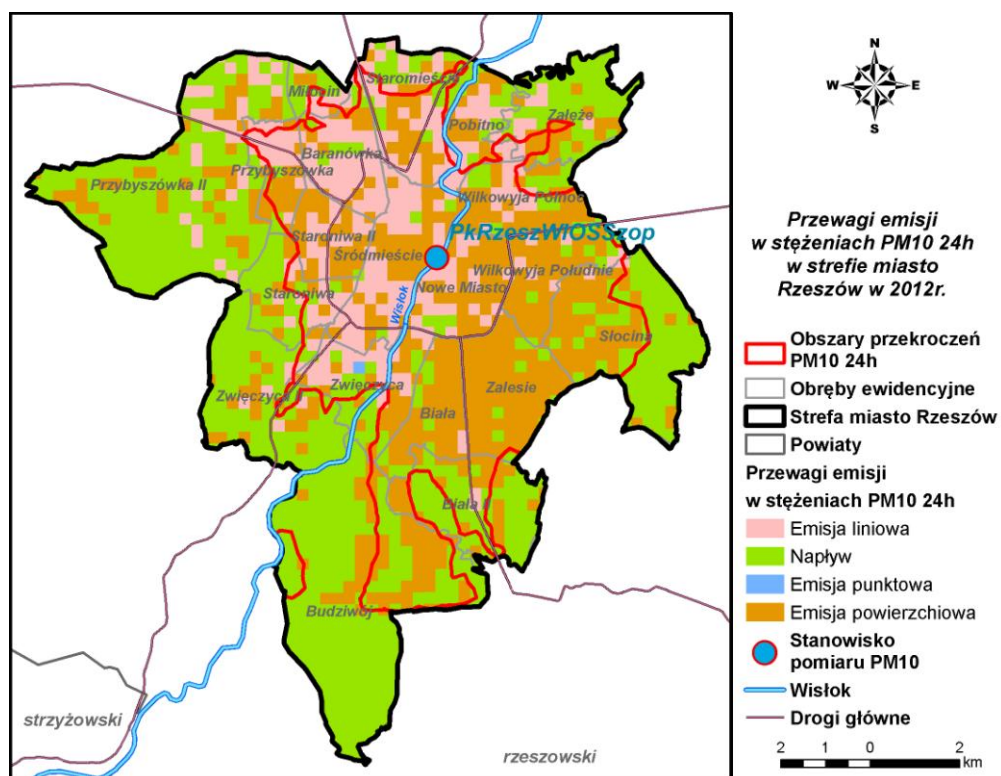
**Stężenia PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.**

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

Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10d01** obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta, zajmuje powierzchnię 53,6 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 168300 osób. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10d02** obejmuje niewielki obszar dzielnicy Budzów, zajmuje powierzchnię 0,9 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 150 osób

Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10a01** obejmuje dzielnice: Nowe Miasto, część dzielnicy Wilkowyje Południe, część dzielnicy Śródmieście, zajmuje powierzchnię 4,7 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 43000 osób. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10a02** obejmuje dzielnicę Śródmieście, zajmuje powierzchnię 2,9 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 14660 osób. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10a03** obejmuje dzielnicę Śródmieście, zajmuje powierzchnię 0,3 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 1485 osób.

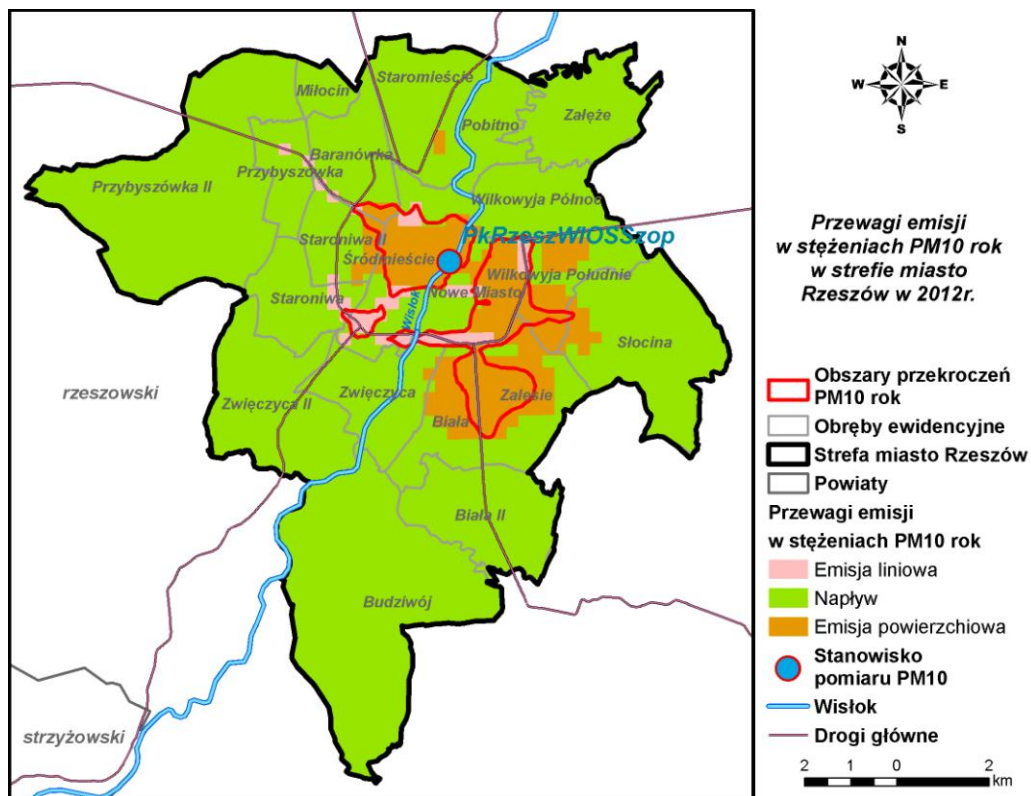
Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM2,5a01** obejmuje część dzielnicy Śródmieście, zajmuje powierzchnię 1,1 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 7100 osób. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM2,5a02** obejmuje część dzielnicy Zalesie i Biała, zajmuje powierzchnię 1,0 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 6690 osób. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM2,5a03** obejmuje bardzo niewielki fragment dzielnicy Nowe Miasto, zajmuje powierzchnię 0,02 km<sup>2</sup> i zamieszkiwany jest przez 700 osób



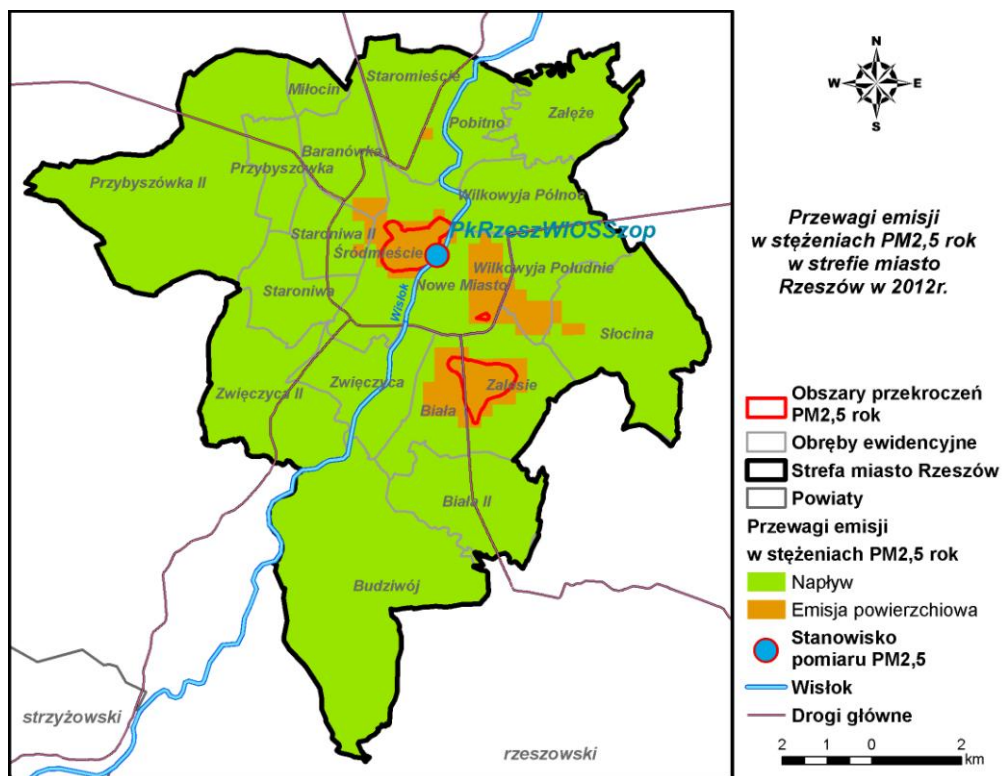
**Przeważający typ emisji w stężeniach PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.**



**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 PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.**



**Przeważający typ emisji w stężeniach PM2,5 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**

W obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 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 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. m<sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe (w tym piece starego typu) w mieszkalnictwie wielorodzinnym w Centrum;
- podłączenie do sieci ciepłej lub wymianę na ogrzewanie elektryczne ok. 7 tys. m<sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum;
- likwidację źródeł na paliwa stałe i wymianę na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 45 tys. m<sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum;
- likwidację źródeł na paliwa stałe i wymianę na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 558 tys. m<sup>2</sup> 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.

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

**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 PkRzePZP)

- 1) Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji B(a)P, 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,
- 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.

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

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.

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 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:

**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**

**Poziom stężeń PM10 i PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego w strefie miasto Rzeszów w roku bazowym i roku prognozowanym**

<b>Kod obszaru</b>	<b>Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2012 r. [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2023 r. w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa</b>	<b>Stężenia PM10/PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w 2023 roku po realizacji działań naprawczych [µg/m<sup>3</sup>]</b>
Pk12mRzPM10d01	65,9	55,2	37,2
Pk12mRzPM10d02	29,8	25,0	22,9
Pk12mRzPM10a01	56,2	47,1	33,4
Pk12mRzPM10a02	65,9	55,2	32,9
Pk12mRzPM10a03	47,8	40,0	33,4
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**



**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.

**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 2008 nr 25, poz.150, z późn. zm.)

Zgodnie z art. 91 ust. 5 zarząd województwa, **w terminie 15 miesięcy** od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89 ust.1 pkt 4), **przedstawia do zaopiniowania** właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a wójt, burmistrz lub prezydent miasta i starosta są obowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza. Program ten ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny. Dla stref, w których został przekroczony poziom więcej niż jednej substancji, sporządza się wspólny Program Ochrony Powietrza dotyczący wszystkich tych substancji.

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

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

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

- 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 2012r.) - 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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**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 zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego 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 czystszej powietrza dla Europy, ustanawiającą środki mające na celu:

- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości,
- 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:

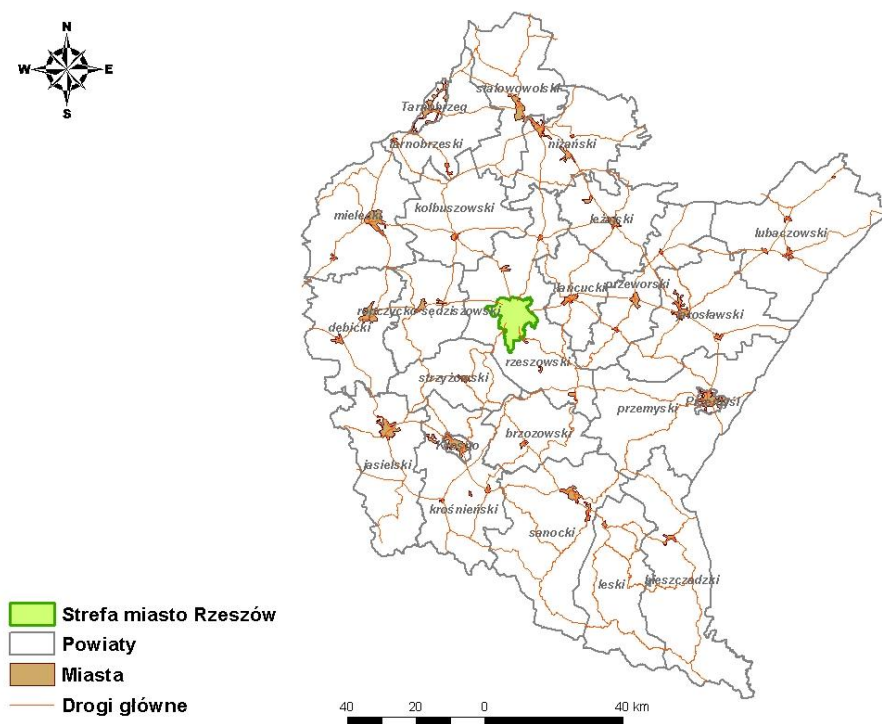
- **„Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.
- **„Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów 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 2011, 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 PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

### 3. Część opisowa

#### 3.1. Charakterystyka strefy

##### 3.1.1. Położenie, ukształtowanie powierzchni

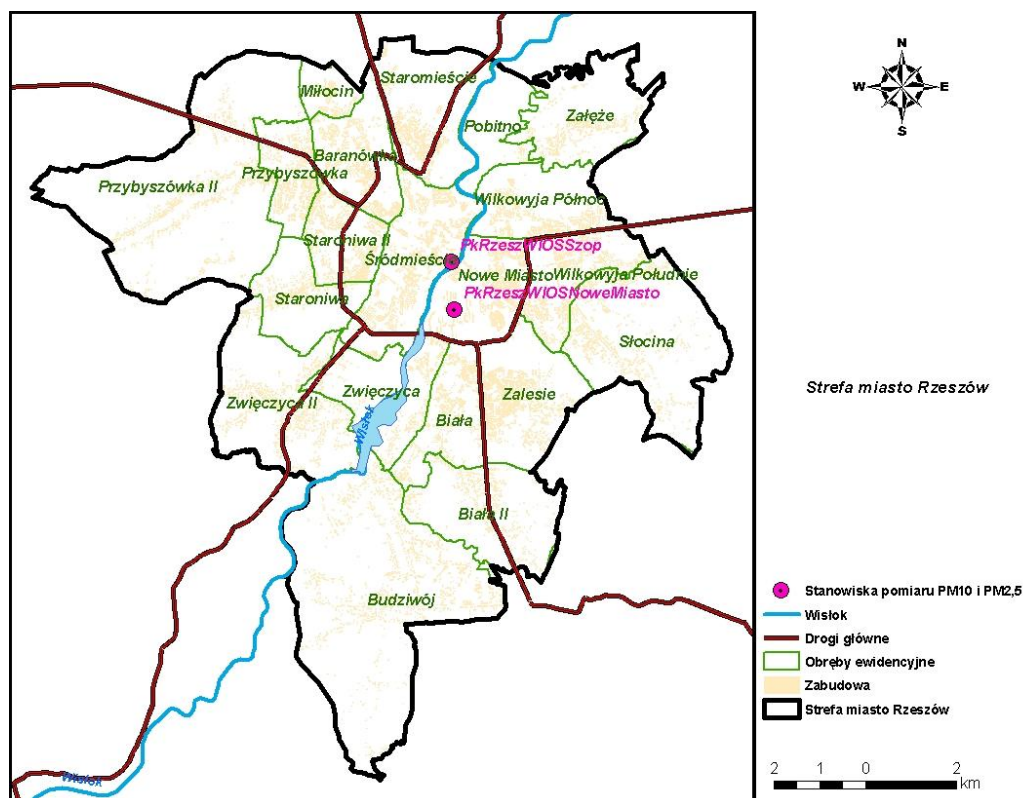


**Rysunek 1** Położenie strefy miasto Rzeszów na tle województwa podkarpackiego

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 PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



Rysunek 2 Strefa miasto Rzeszów

### 3.1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Monitoring zanieczyszczeń powietrza pyłem 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.

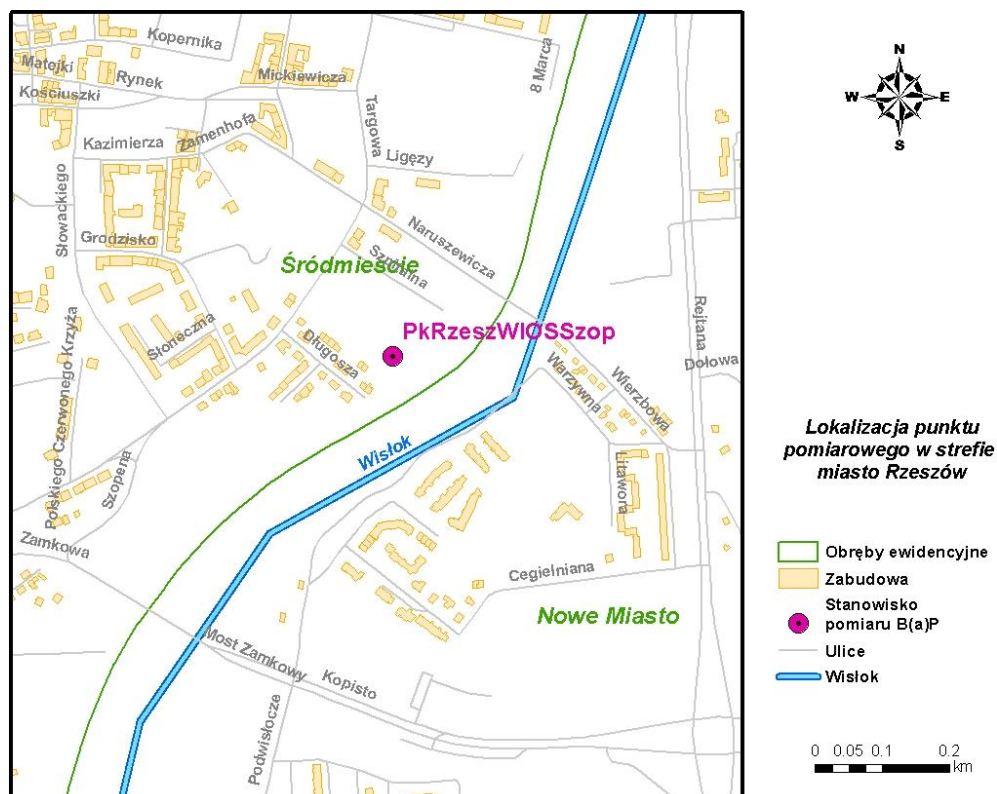
Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne
1.	Rzeszów, ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	22°00'52" E 50°02'03" N

Monitoring zanieczyszczeń powietrza pyłem PM2,5 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.

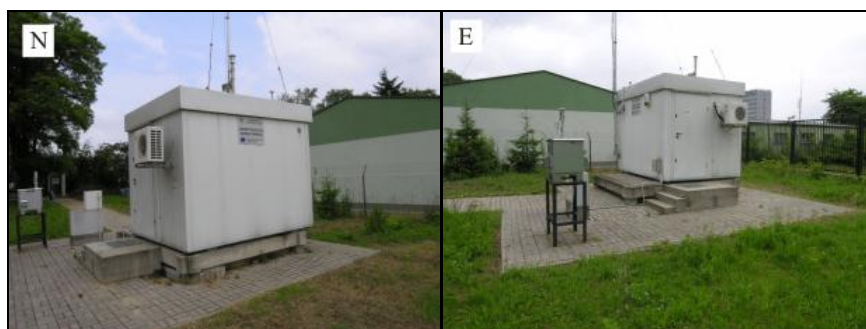
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
 pyłu zawieszono PM10 i pyłu zawieszono PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

**Tabela 2 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszono PM2,5 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

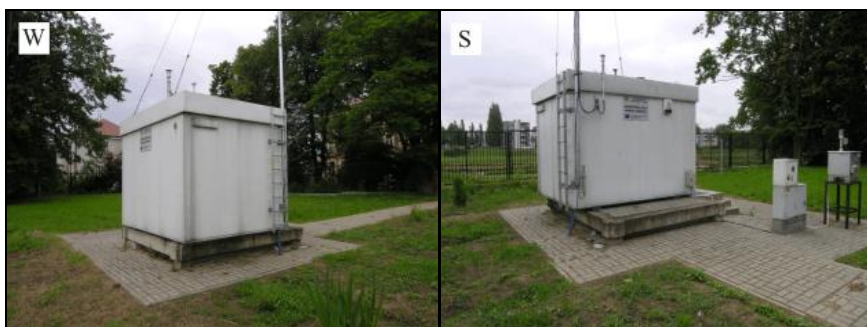


**Rysunek 3 Lokalizacja stanowiska pomiaru PM10 i PM2,5 przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów**



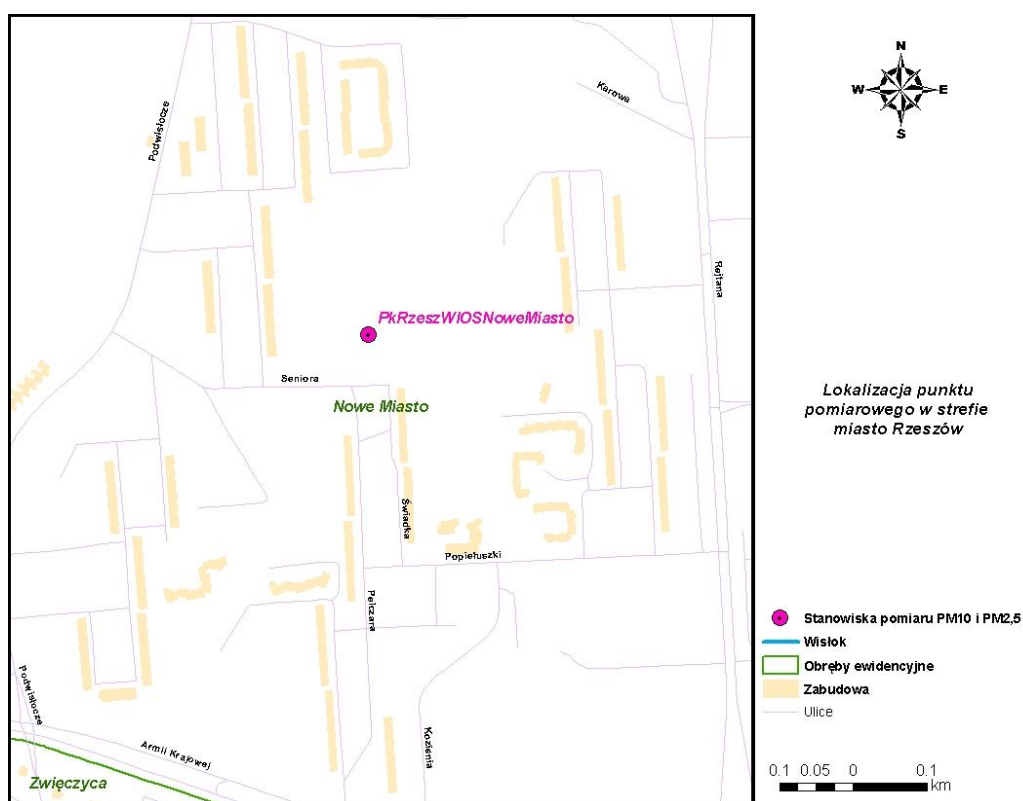


**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

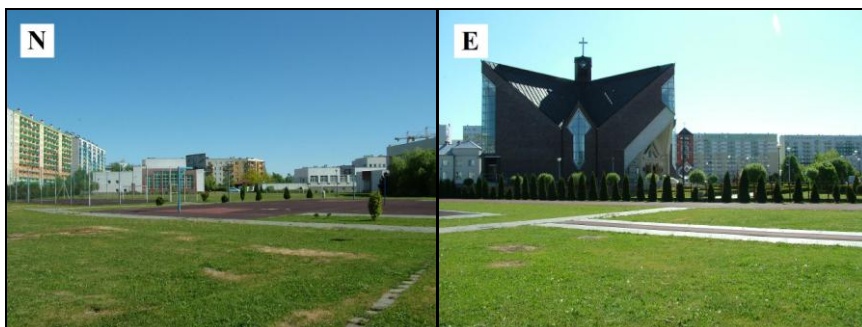


**Rysunek 4** Otoczenie stanowiska pomiaru PM10 i PM 2,5 przy ul. Szopena w Rzeszowie

*Źródło: [www.wios.rzeszow.pl](http://www.wios.rzeszow.pl)*



**Rysunek 5** Lokalizacja stanowiska pomiaru PM10 i PM 2,5 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 PM 2,5 przy ul. Rejtana w Rzeszowie**

*Źródło: www.wios.rzeszow.pl*

### 3.1.3. Powierzchnia i ludność

Miasto Rzeszów zajmuje 117 km<sup>2</sup>, liczba ludności w 2012 roku wynosiła 182 028 osób, a gęstość zaludnienia 1 564 osoby/km<sup>2</sup>. 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 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 dopływow. 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.

**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 4 Użytkowanie gruntów w Rzeszowie**

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

*Źródło: 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 skarpe 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 zieleń 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 zieleń 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, zieleńce miejskie, zieleń publiczną, zieleń cmentarną, zieleń 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. Jedyne parki o większej powierzchni – Park Sybiraków, znajduje się w znacznej odległości od śródmieścia.

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. Reformatorów. 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

**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**

dekoracyjne okazy wierzby płaczącej. Obydwa parki, położone w obrębie Śródmieścia, mają bardzo duży wpływ na walory estetyczne i kształtowanie mikroklimatu 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. Płyne 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 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 Zwięzycy.

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).

**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**

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 km<sup>2</sup>. 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 ciek 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 przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym), okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń) są warunkami sprzyjającymi kumulowaniu się zanieczyszczeń. Natomiast warunki pogodowe, które sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń, to: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad, który zapewnia wymywanie zanieczyszczeń, dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wyносzenie 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” dzielnicy rolniczo-klimatycznej, charakteryzującej się najniższą temperaturą w miesiącu styczniu wynoszącą -5,3°C, najwyższą w lipcu wynoszącą 17,7°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 dobową 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.

**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**

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 rolą 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. Wiążą się one z powstaniem miejskiej wyspy ciepła, obejmującej zasadniczo centrum miasta, ze wzrostem temperatur minimalnych o 1-2°C i temperatury średniej o około 0,5°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 <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m <sup>3</sup> ] / wartość z pomiaru [µg/m <sup>3</sup> ]
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h</i>				
1	Pk12sRzePM10d01	miejski	1794,7	53,6 / 168300 / 138,9 / 71,8
2	Pk12sRzePM10d02	miejski	3,5	0,9 / 150 / 56,8 / -
<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 / -

**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. 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; Dopuszczalna częstość przekraczania w ciągu roku – 35 dni,**
- **pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,**
- **pył zawieszony PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,**

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 PM2,5 wyznaczono poziom dopuszczalny wynoszący 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 PM2,5 zostanie obniżony do 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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

**Tabela 6 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5**

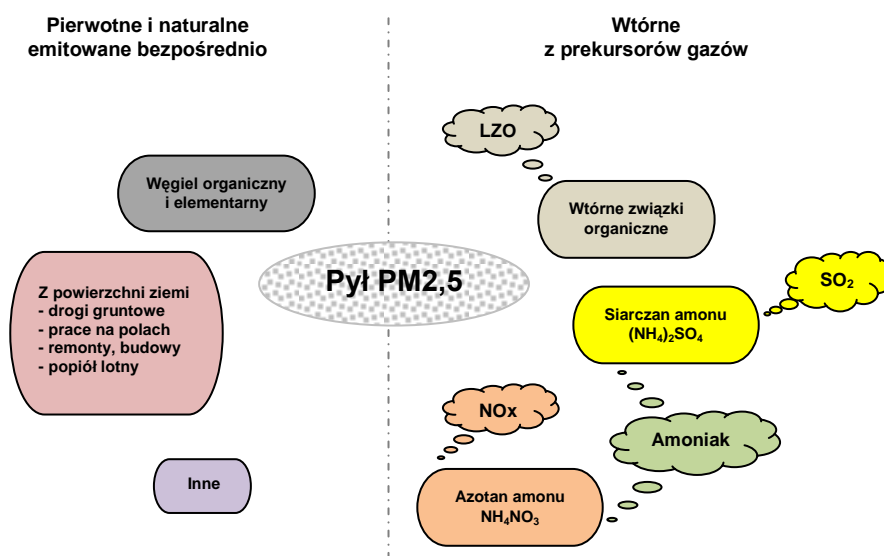
Nazwa/Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Margines tolerancji	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	3	2	1	1	0
Poziom dopuszczalny wraz z marginesem tolerancji	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	29	28	27	26	26	25

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

Pył zawieszony, zarówno PM10 jak i PM2,5, jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Pył wtórny to w głównej mierze PM2,5. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Stacje pomiarowe jakości powietrza, poza pomiarem stężeń pyłu PM2,5 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

**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**

(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.



**Rysunek 7 Schemat źródeł pyłu 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.

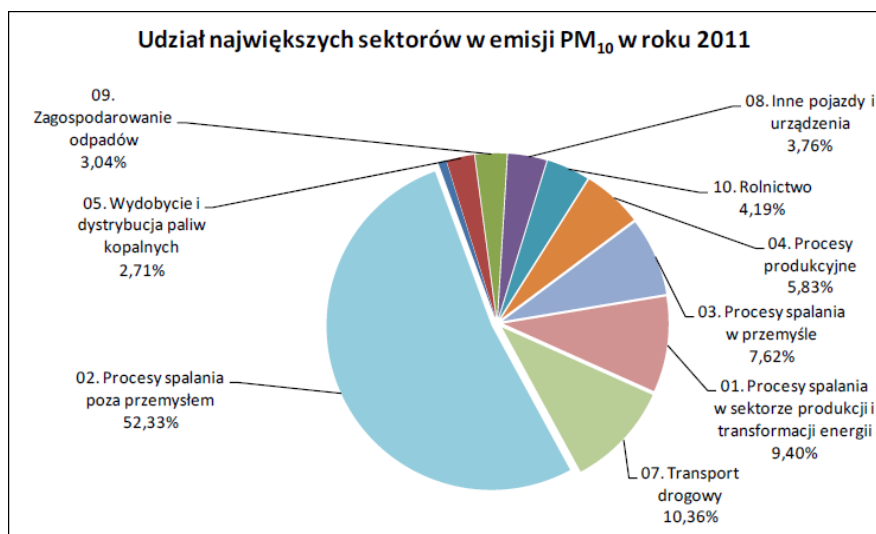
Źródła naturalne to przede wszystkim:

- 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 PM2,5 stanowi od 60 do ponad 90% pyłu PM10.

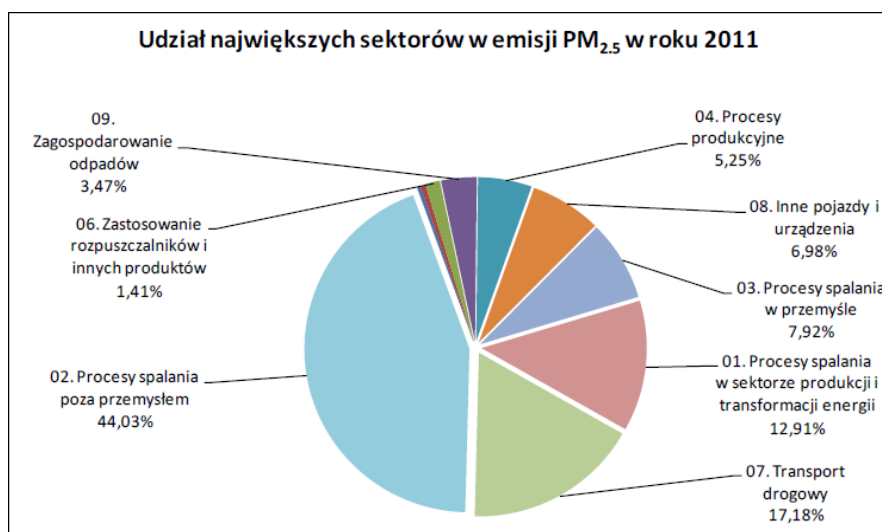


**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



**Rysunek 8 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu PM10**

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



**Rysunek 9 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu PM2,5**

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

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

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

Pył PM<sub>2,5</sub> zagraża zdrowiu przyczyniając się do wzrostu zgonów i zachorowalności na choroby serca i układu krążenia, dróg oddechowych oraz raka płuc. Wzrost stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> 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 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 PM2,5 w pyłe PM10 warto zwrócić uwagę, że jest on największy przy transporcie drogowym, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg i unoszenie.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu 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 PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

W przypadku roślin pył, który osadza się na ich powierzchni, zatyka aparaty szparkowe oraz blokuje dostęp światła utrudniając tym samym fotosyntezę. Nie bez znaczenia jest też wpływ na środowisko naturalne, gdzie obecność pyłu może prowadzić do ograniczenia widoczności (powstawanie mgieł). Cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr na duże odległości (do 2500 km), następnie osiadają na powierzchni gleby lub wody. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem unoszonym obejmują również: zmianę pH (podwyższenie kwasowości jezior i strumieni); zmiany w

**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**

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) – zdecydowano o włączeniu pyłu 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, gleby i wodę.

### 3.2.2. Zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10

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

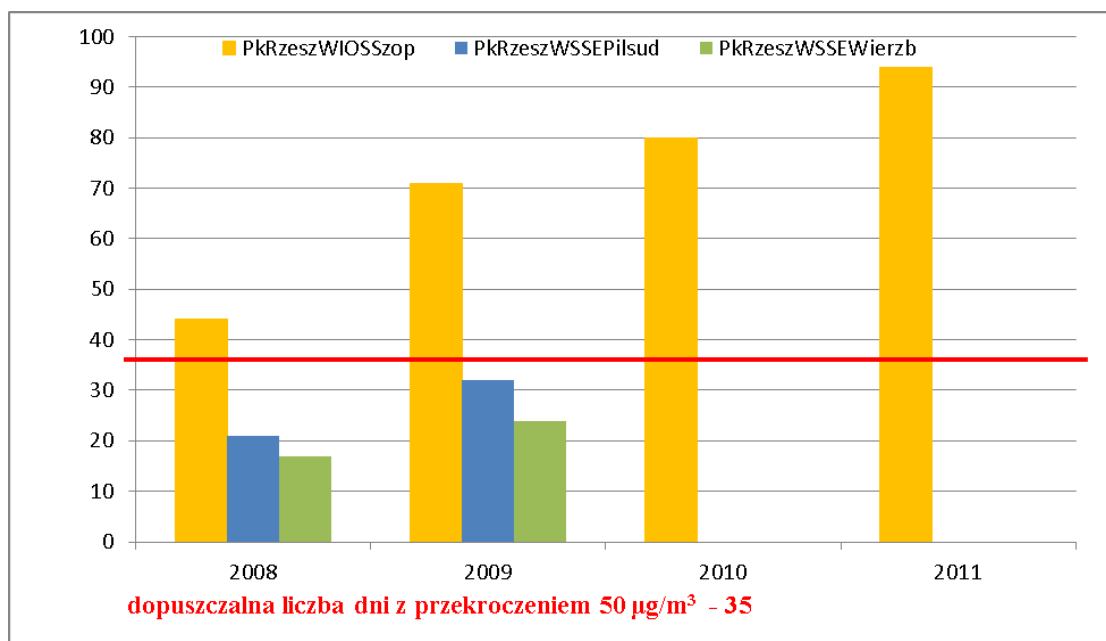
Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 ze stacji monitoringu, zlokalizowanych na terenie strefy miasto Rzeszów, za lata 2008-2011. W analizowanym okresie wszystkie pomiary wykonywane były metoda manualną, a jednostkami odpowiedzialnymi za ich prowadzenie były WIOŚ w Rzeszowie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

**Tabela 7 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/m<sup>3</sup>) 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 PM10 do poziomu dopuszczalnego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono charakterystykę stanowisk, na których w 2012 roku zostały przekroczone dopuszczalne poziomy PM10, na rysunku przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych.

**Tabela 8 Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.**

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

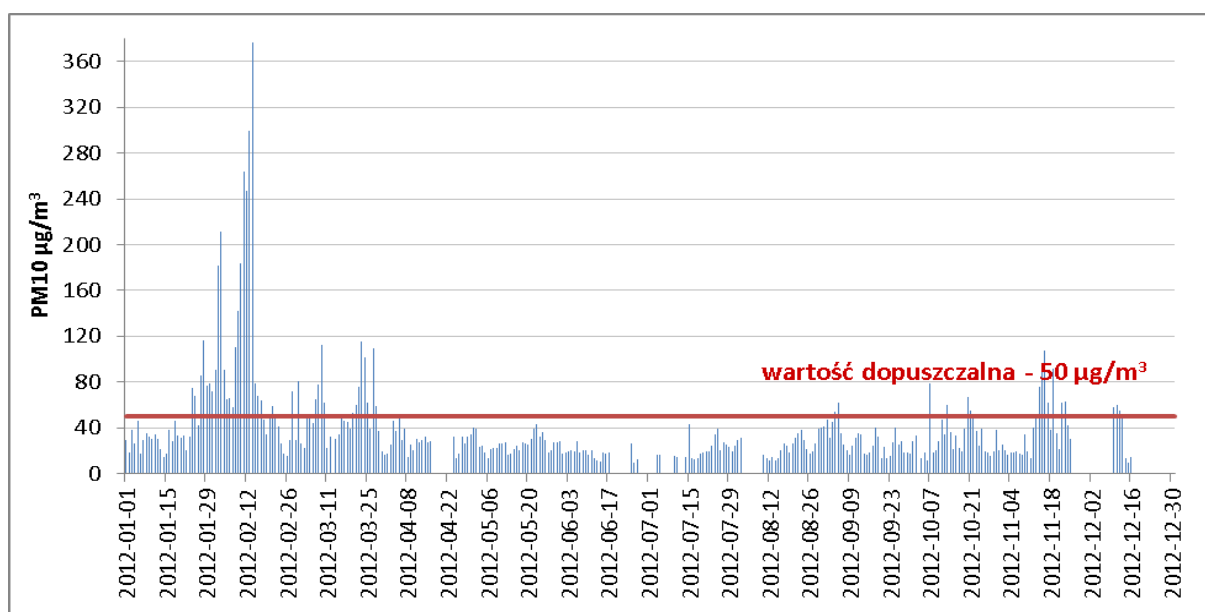
Pomiary stężeń pyłu w 2012 roku prowadzone były metodą manualną na stanowisku przy ul. Szopena. Stwierdzono przekroczenie średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz brak przekroczenia poziomu średniego dla roku. Najwyższe stężenia

**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**

średnie wyniosły  $71,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10 24h oraz  $39,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla PM10 rok. 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 stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Najwyższe wartości stężeń pyłu 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 pozagrzewczym, co może wiązać się emisją komunikacyjną.

### 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 9** 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	PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]
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

Wartość normatywna dla pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi 25 µg/m<sup>3</sup> dla średniej rocznej. Do 2015 roku obowiązuje margines tolerancji, który w 2012 wynosił 2 µg/m<sup>3</sup>. 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 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 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 µg/m<sup>3</sup>. 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.

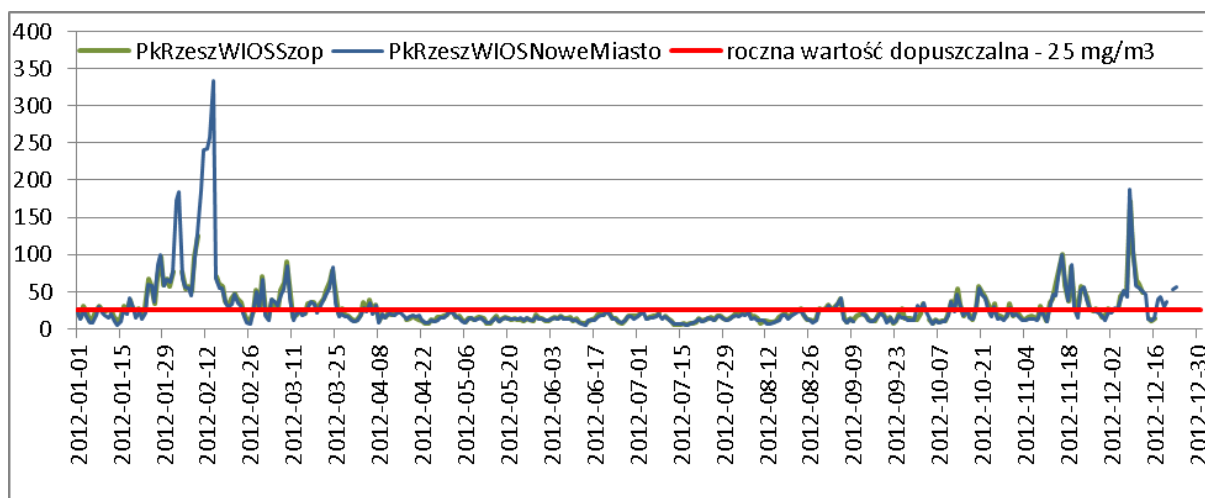
**Tabela 10** Stanowisko pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	PM2,5 rok [µg/m <sup>3</sup> ]	% 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*



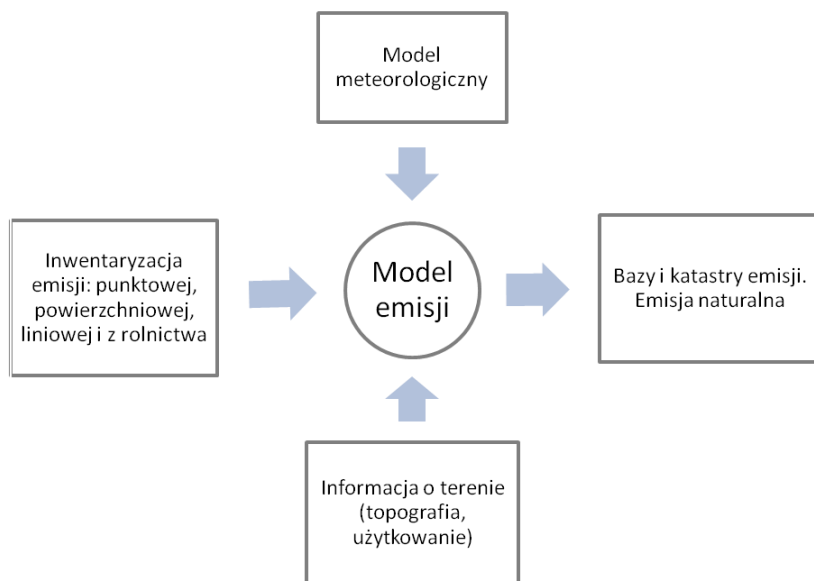
**Rysunek 12 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.**

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).

### **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.

**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 13 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń**

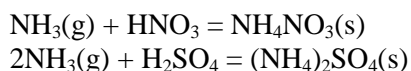
W miejsce inwentaryzacji emisji, z reguły rocznej i określenia wskaźników zmienności czasowej: sezonowej, miesięcznej, w dniach tygodnia lub w ciągu dnia, model emisji umożliwia wyznaczenie baz i katastrów emisji na ogół o zmienności w funkcji: czasu, przestrzeni i warunków meteorologicznych.

#### **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 –  $\text{NO}_x$  i  $\text{SO}_2$ , a także obliczane –  $\text{NO}_3$  i  $\text{HNO}_3$  oraz  $\text{SO}_4^{2-}$ . Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach opracowywanego programu przyjęto 12 wartości średnich miesięcznych stężeń dla strefy wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku strefy podkarpackiej 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  $\text{NH}_4^+$  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 wchodzi w skład pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{2,5}$ , a więc i pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$ . Pył zawieszony  $\text{PM}_{2,5}$  ze względu na niewielkie rozmiary i skład chemiczny stanowi duże niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi. Siarczany i azotany mogą powstawać zarówno w fazie gazowej jak i ciekłej, zgodnie z równaniami reakcji:

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



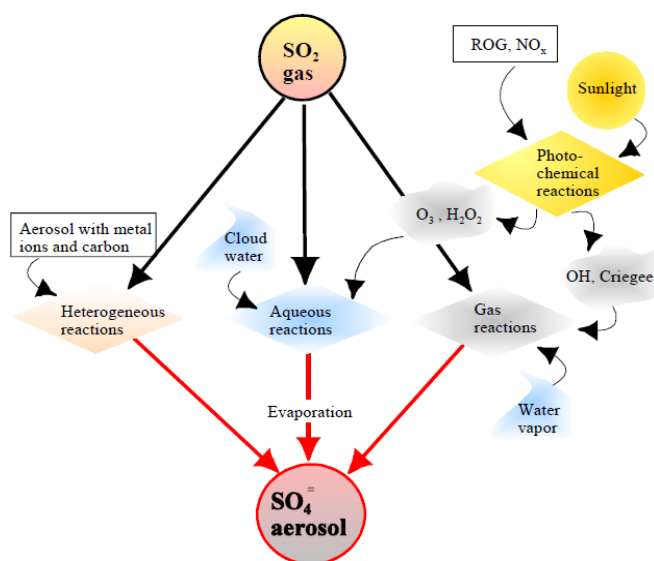
(g) – faza gazowa

(s) – faza stała

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

Czas „życia” gazowego NH<sub>3</sub> 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<sub>4</sub><sup>2-</sup> i NO<sub>3</sub>), które są składnikami pyłu drobnego PM<sub>2,5</sub> oraz pyłu PM<sub>10</sub>.

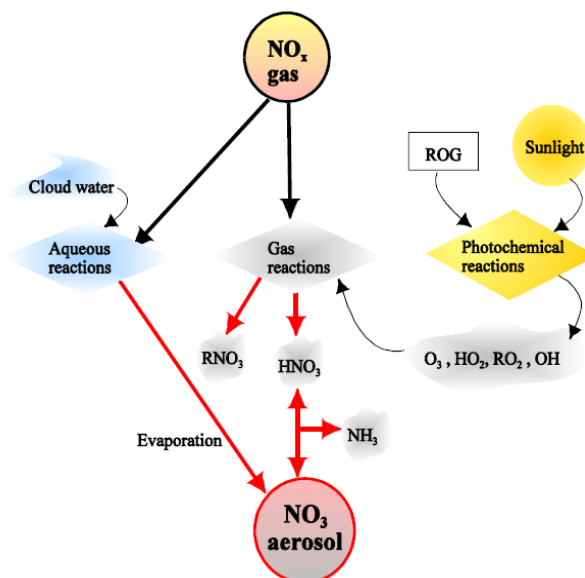


**Rysunek 14** Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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



**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**



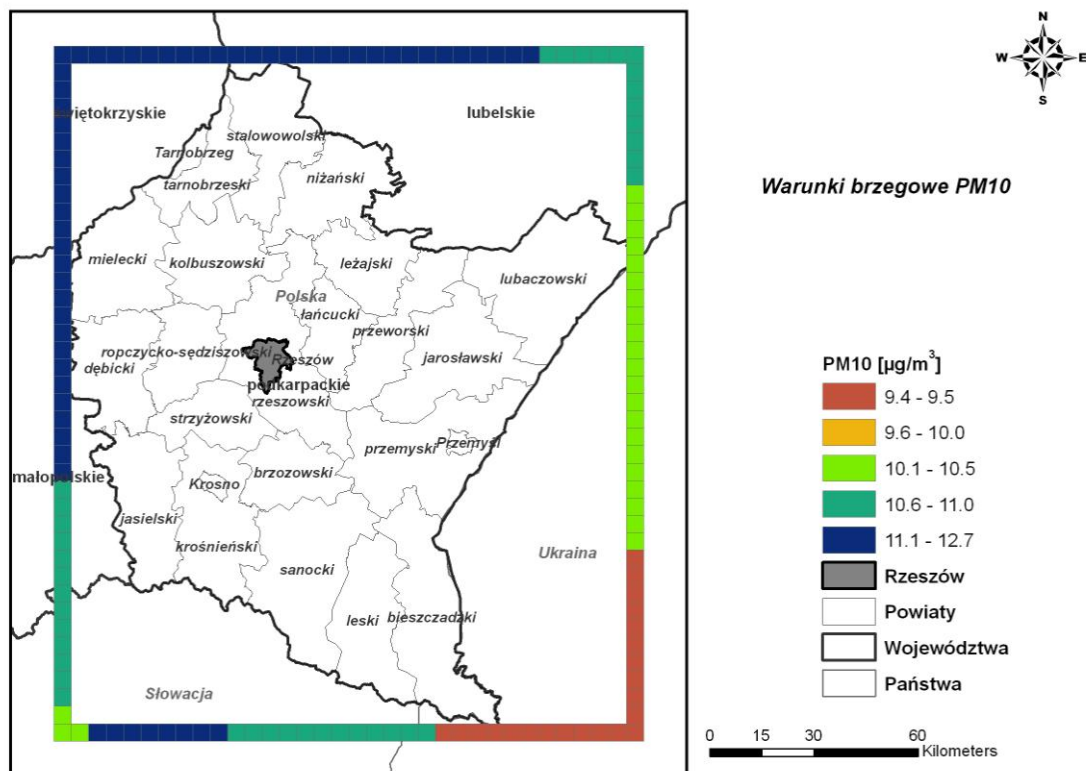
**Rysunek 15** Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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

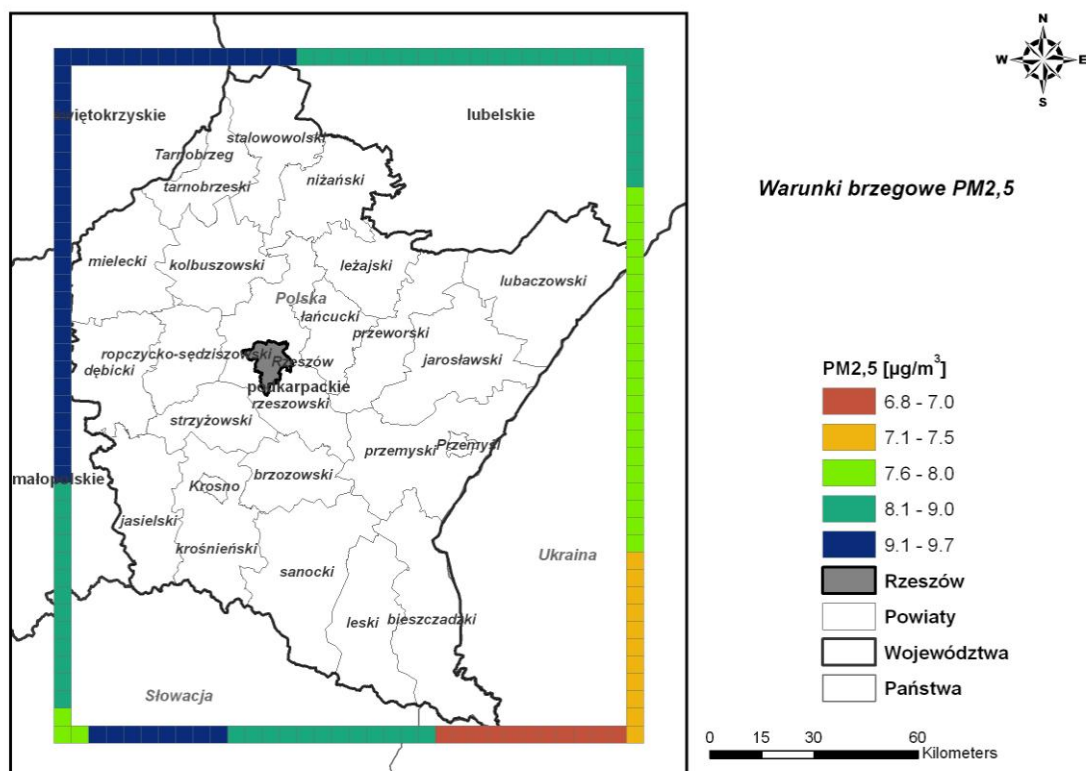
Dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Dla obliczenia stężeń B(a)P moduł przemian chemicznych nie jest potrzebny, gdyż zanieczyszczenie to nie ulega przemianom.

Przy konstruowaniu Programu Ochrony Powietrza przeprowadzono również analizę obejmującą źródła emisji położone w innych województwach, a nawet poza granicami kraju. W tym celu włączono w modelu CALPUFF moduł stężeń brzegowych, dzięki któremu wprowadza się czasową i przestrzenną zmienność tła. **Warunki brzegowe**, dla wszystkich substancji pierwotnych i wtórnych (azotany i siarczany) oraz amoniaku wyznaczono zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki ze stacji pomiarowych systemu EMEP lub modelu EMEP. Prawidłowe i wiarygodne określenie wartości brzegowych jest szczególnie istotne dla aerozoli wtórnych (reprezentowanych w dalszym opisie przez  $\text{SO}_4^{2-}$  i  $\text{NO}_3^-$ ), ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia. Poniżej przedstawiono napływ pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 powstałego w wyniku przemian aerozoli:  $\text{NO}_3^-$  i  $\text{SO}_4^{2-}$ .

**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 16 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.



Rysunek 17 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM2,5 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**

### **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 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, umożliwiająca 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, 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 najwięcej pyłu PM10 i PM2,5 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, a emisja B(a)P ze spalania drewna, szczególnie nie sezonowanego, jest wyższa niż z węgla. 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,

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

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 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 – t . 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 zieleń. W tej strefie dopuszcza się tylko uzupełnienia istniejącej zabudowy ze stopniową zmianą funkcji mieszkaniowej na usługową. Teren 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.

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

**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**

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.

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 wielorodzinnnej. Brak rezerw terenowych, w związku z tym nie przewiduje się zwiększenia liczby mieszkańców. Dopuszcza się uzasadnione potrzebami uzupełnienia zabudowy i urządzeń. Teren uzbrojony (znaczące 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 tysięcy mieszkańców w zabudowie jedno i wielorodzinnnej, 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 wielorodzinnnej wraz z usługami podstawowymi i dzielnicowymi. Dla potrzeb zabudowy wielorodzinnnej 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

**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**

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. Kiepur”. 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 ciepłą z dwóch źródeł:

- EC Rzeszów,
- EC WSK, zaopatrującej 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.

W Elektrociepłowni Rzeszów gazowo-parowy blok 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 ciepłych miasta, wspomagany jest on przez kotły WR-25 i WP-120, pełniące rolę jednostek wytwórczych podszczytowych i szczytowych.

Z EC Rzeszów wyprowadzone są 2 główne magistrale:

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

Centralny system ciepłowniczy zabezpiecza 70% potrzeb ciepłych 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 ciepłych to 1 160 szt. Wszystkie węzły ciepłownicze będące własnością MPEC są zmodernizowane (co stanowi ok. 80% sieci ciepłowniczej miasta) – 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.

EC WSK Rzeszów posiada 3 kotły parowe OR-16 i OSR -16 (jako rezerwowo-awaryjne) oraz 2 turbiny AP- 6 i AT- 6, wszystkie pochodzące z lat pięćdziesiątych, produkujące 12 MWe energii w systemie skojarzonym, i 2 kotły wodne: WLM-38 i WPG-40 zainstalowane na początku lat siedemdziesiątych. Łączna wydajność ciepła EC-160 MWt. Spaliny z obu części EC odprowadzane są oddzielnie do atmosfery przez 2 emitory o wysokości 30 m (kotły parowe) i 100 m (kotły wodne). Część parowa EC jest po remoncie i modernizacji, dlatego znajduje się w dobrym stanie technicznym. Dostawa ciepła do miejskiego systemu ciepłowniczego wyniosła 70 MWt.

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

**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**

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 Drabiniance, wyprowadzające rurociągi średnioprężne, tworzące pierścień miejski. Do odbiorców przemysłowych i indywidualnych, poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe, biegną 2 gazociągi niskoprężne. W konsekwencji takiego rozwiązania istnieją dogodne warunki poboru gazu dla potrzeb bytowych, grzewczych i przemysłowych. Dzięki temu realizowana jest również budowa bloku parowo-gazowego w EC 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 m<sup>3</sup> (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 EC 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 11 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 zawieszono PM10 i pyłu zawieszono 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/m<sup>2</sup>

W – średnia waga pojazdu w tonach, wyznaczana dla danego odcinka drogi (emitora)

C – suma wskaźników emisji z rury wydechowej (ze spalania paliw) oraz pyłu z tarcia opon, okładzin hamulcowych i jezdni

**Tabela 12 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu**

Rozmiar cząstki pyłu	k [g/km/pojazd]
PM <sub>2,5</sub>	1,1
PM <sub>10</sub>	4,6
PM <sub>15</sub>	5,5
PM <sub>30</sub>	24

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

Ponadto założono uśrednioną wagę pojazdów (W):

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

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

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



**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**

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

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

Po wyznaczeniu emisji na 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:

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

gdzie:

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

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

$L_k$  – bok kwadratu (pola) – 500 m

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

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

#### *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:

- magistrała 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.

**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**

Układ ten uzupełniają regionalne linie kolejowe:

- 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 – Preszow.

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 Dyrekcją 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 zawieszonego PM10

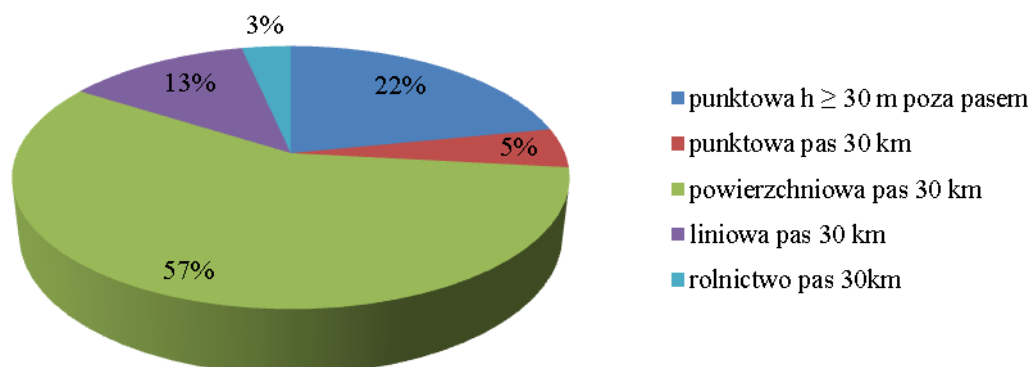
Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 dla miasta Rzeszowa wynosi 18 086,2 Mg, z czego zdecydowanie największy udział – prawie 57%, ma tzw. emisja niska związana z indywidualnym sposobem ogrzewania w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół miasta.

**Tabela 13 Bilans emisji napływowej pyłu PM10 dla miasta Rzeszowa w 2012 r.**

Typ emisji	PM10 [Mg/rok]
punktowa $h \geq 30$ 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
<b>SUMA</b>	<b>18 086,2</b>

*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**

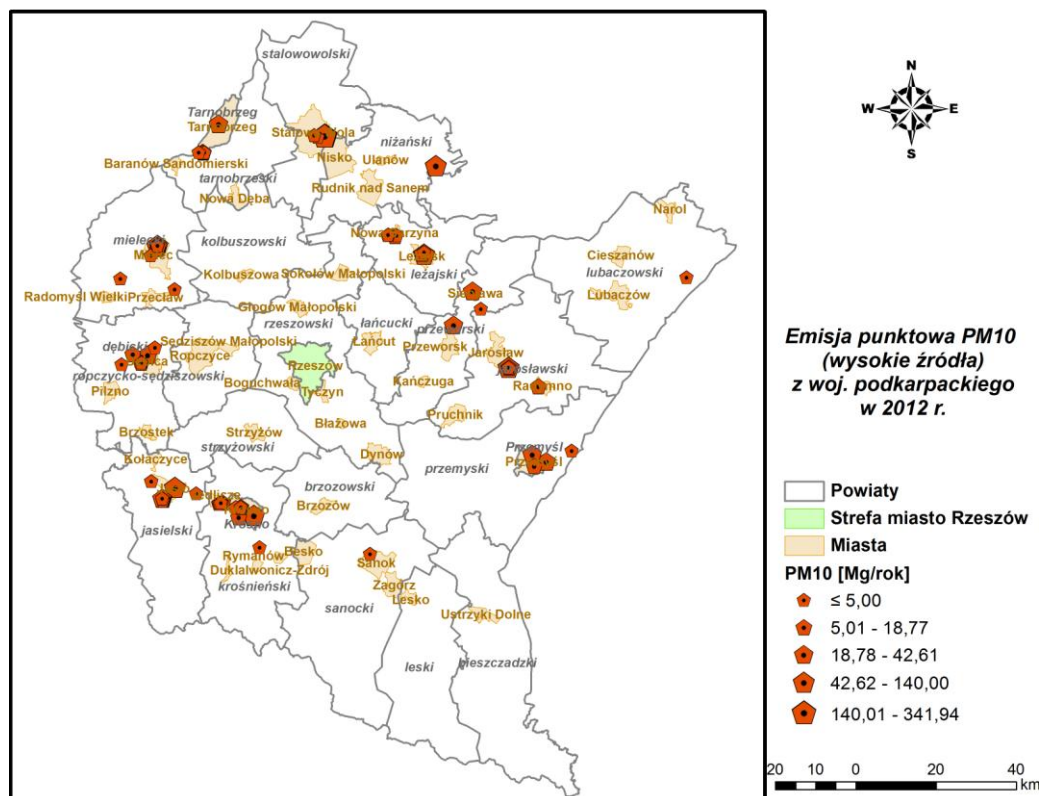


**Rysunek 18** Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu PM10 spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r.

#### **Emisja punktowa pyłu PM10 z wysokich źródeł**

Emisja pyłu 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.

**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**

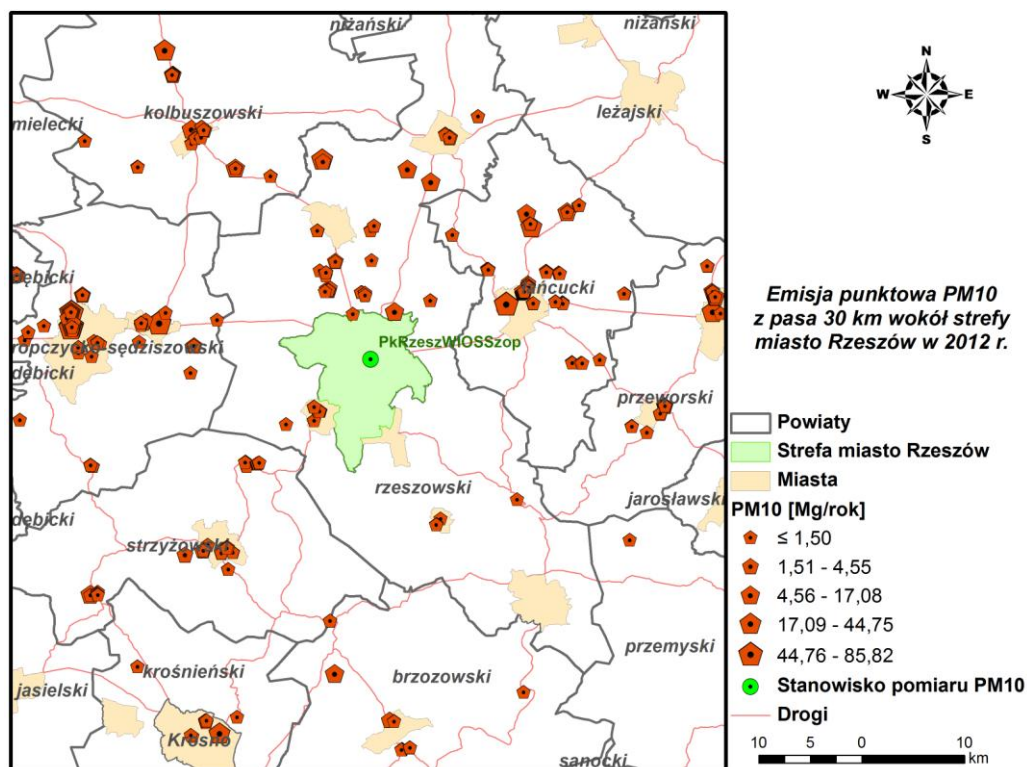


**Rysunek 19** Emisja pyłu PM10 z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r.

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

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

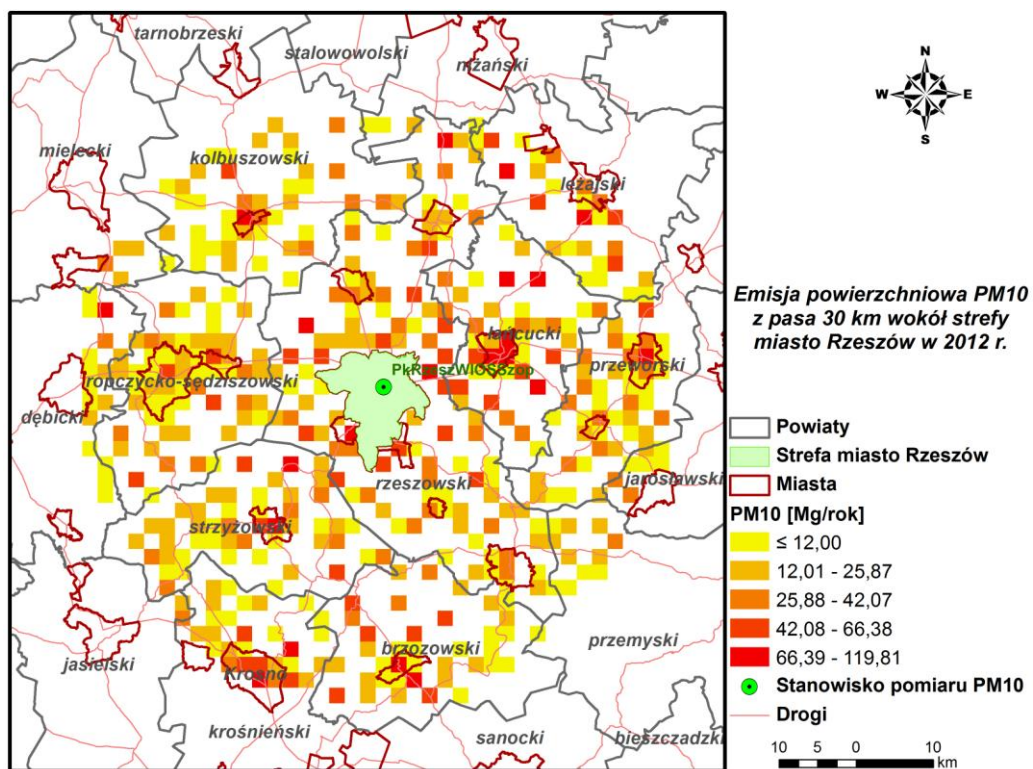


**Rysunek 20** Emisja punktowa pyłu PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

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

Emisja powierzchniowa pyłu 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 PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**



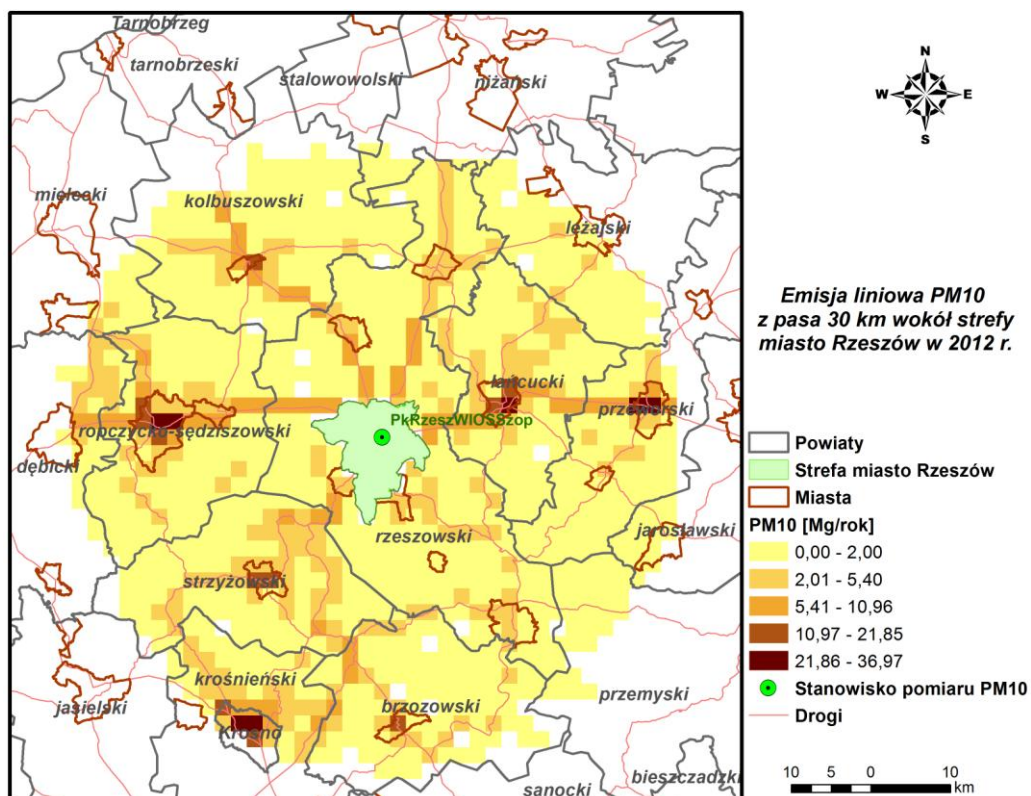
**Rysunek 21** Emisja powierzchniowa pyłu PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

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

Emisja komunikacyjna pyłu 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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

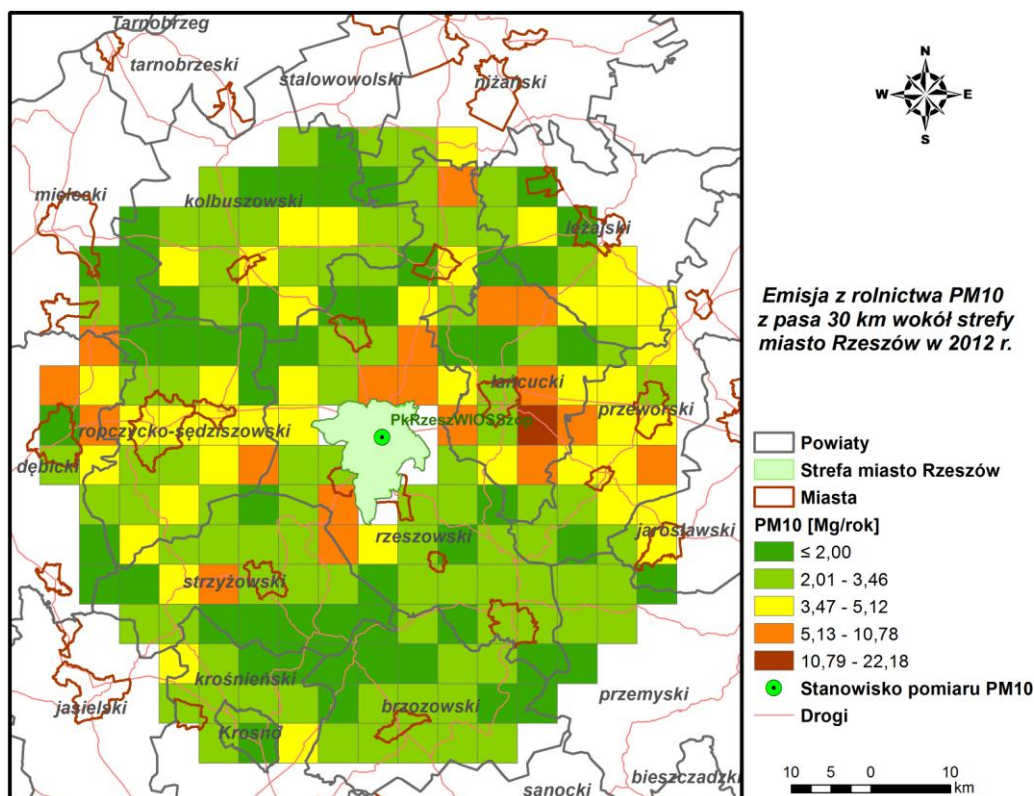


**Rysunek 22** Emisja komunikacyjna pyłu PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r

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

Emisja 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 23 Emisja z rolnictwa pyłu PM10 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r

### 3.2.4.4. Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5 dla miasta Rzeszowa wynosi 8798,6 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.

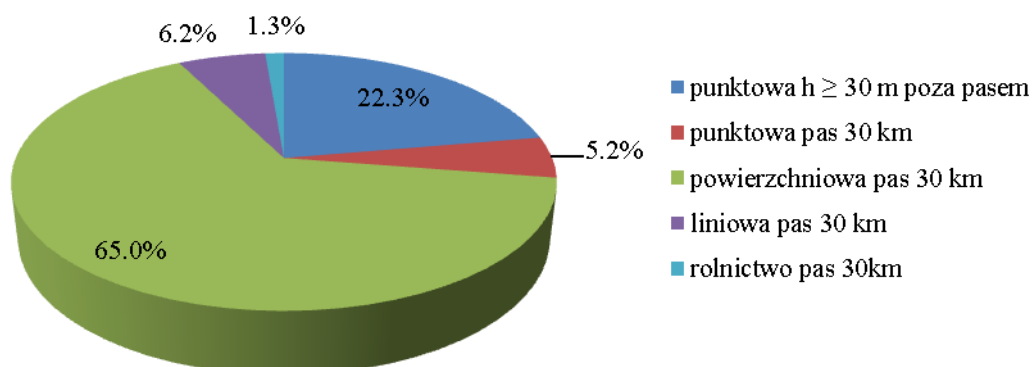
Tabela 14 Bilans emisji napływowej pyłu PM2,5 dla miasta Rzeszowa w 2012 r.

Typ emisji	PM2,5 [Mg/rok]
punktowa $h \geq 30$ 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
<b>SUMA</b>	<b>8 798,6</b>

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*

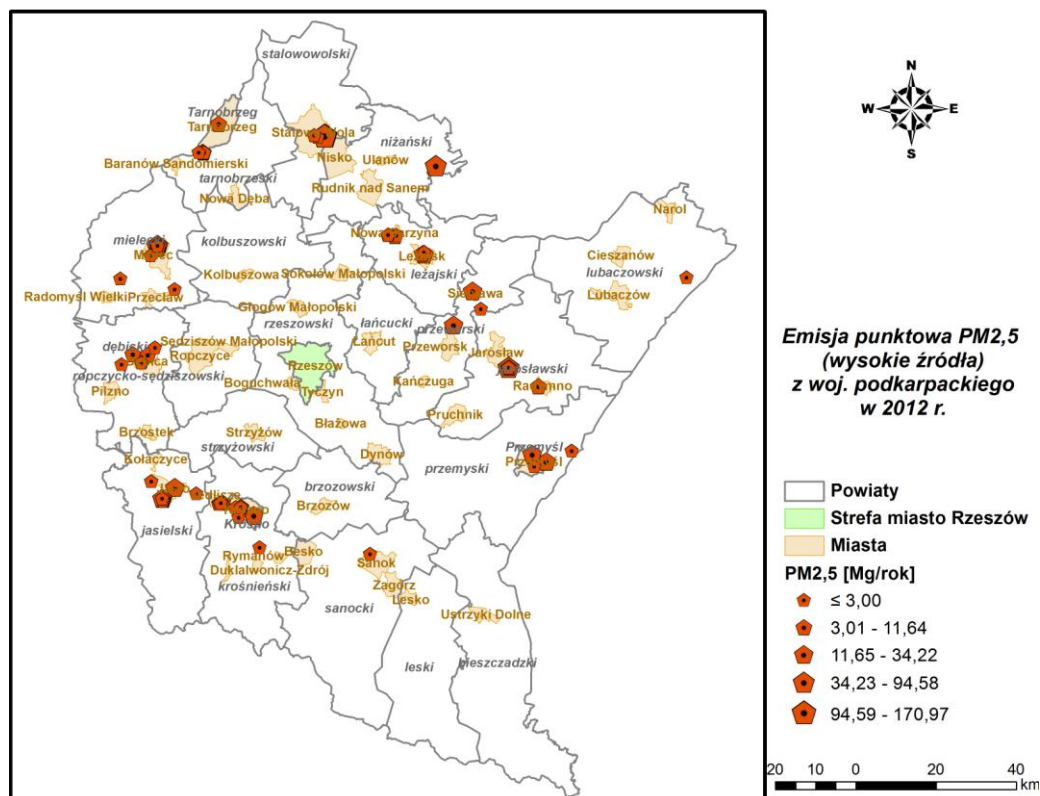


**Rysunek 24** Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu PM2,5 spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r.

#### **Emisja punktowa pyłu PM2,5 z wysokich źródeł**

Emisja pyłu 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 skuteczne techniki odpylania, niemal zupełnie eliminujące emisję pyłów do powietrza oraz dobrej jakości paliwa.

**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**

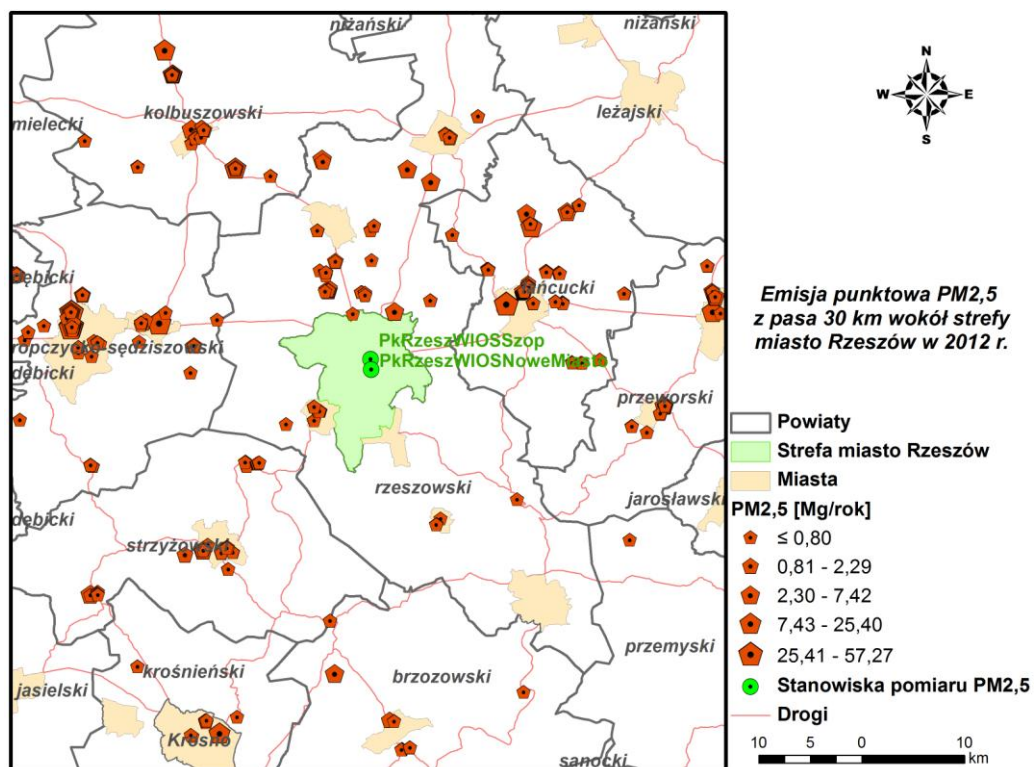


**Rysunek 25** Emisja pyłu PM2,5 z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r.

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

Emisja punktowa pyłu 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*

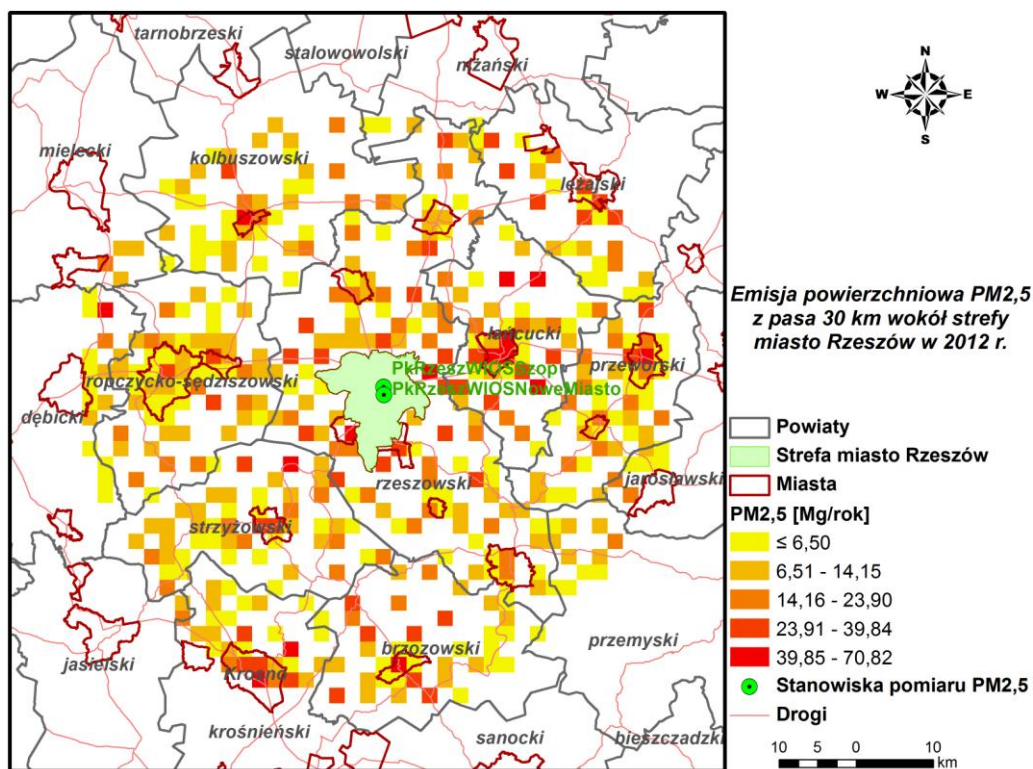


Rysunek 26 Emisja punktowa pyłu PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

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

Emisja powierzchniowa pyłu 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**

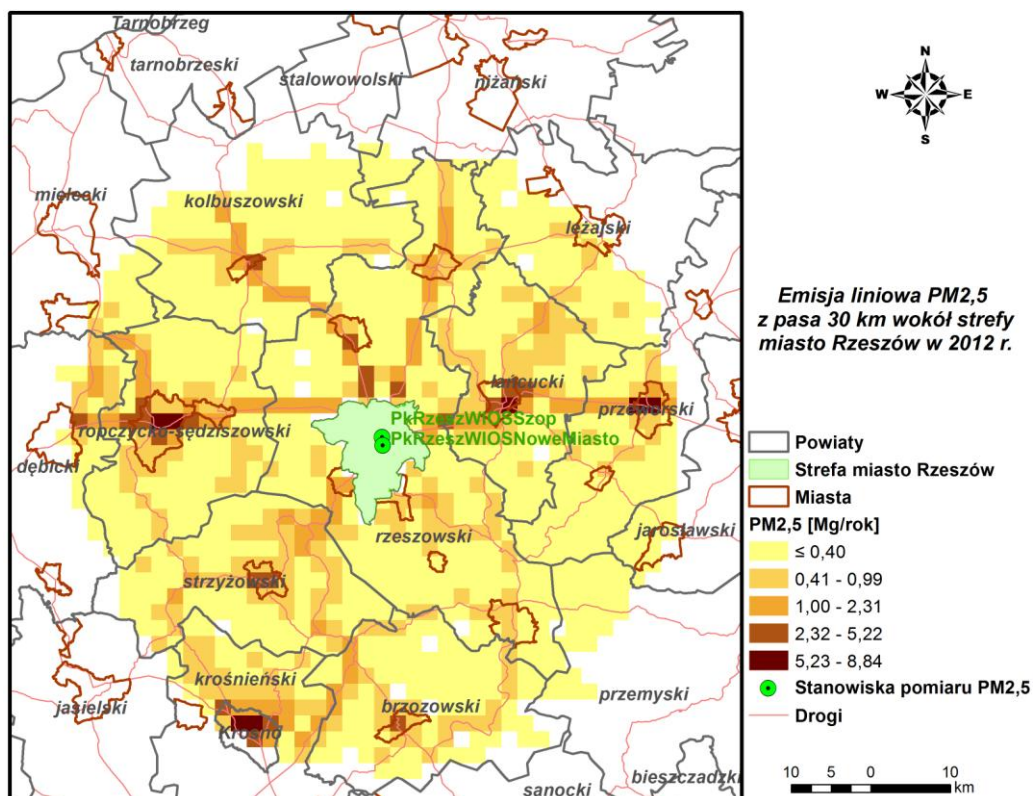


**Rysunek 27** Emisja powierzchniowa pyłu PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

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

Emisja komunikacyjna pyłu 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*



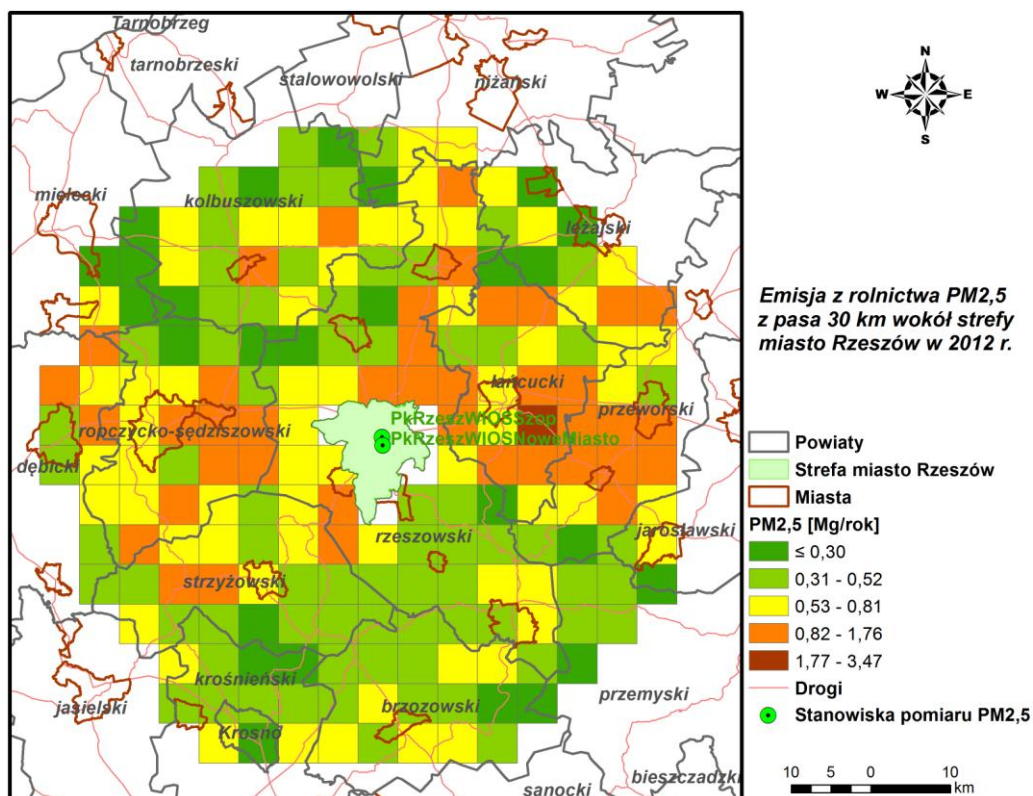
**Rysunek 28** Emisja komunikacyjna pyłu PM2,5 z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r.

**Emisja z rolnictwa pyłu 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 29 Emisja z rolnictwa pyłu 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.

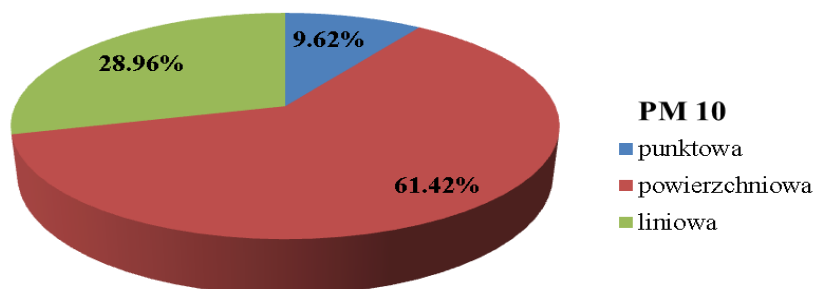
Emisja pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinwentaryzowana na poziomie 2 072,8 Mg, z czego około 62% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 15 Bilans emisji pyłu PM10 z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r.

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

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 30** Udział procentowy emisji pyłu PM10 poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r.

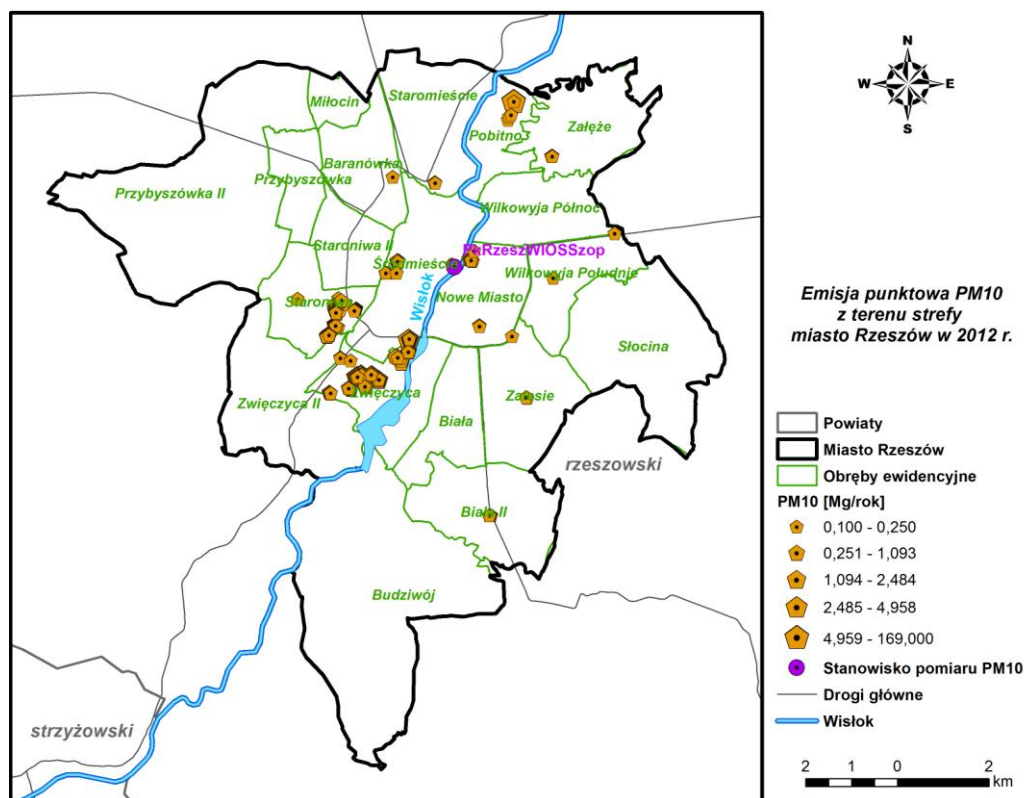
### Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10

Wielkość emisji oszacowano na 2,18,6 Mg, co stanowi 10 % emisji ze strefy. Sumy emisji pyłu 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 16** Główni emitenci pyłu PM10 w Rzeszowie

Lp.	Jednostka	Adres jednostki	Emisja PM10 [Mg/rok]
1	Elektrociepłownia Rzeszów S.A.	ul. Ciepłownicza 9	169,0
2	Zakład Metalurgiczny "WSK Rzeszów" Sp. z o. o.	ul. Hetmańska 120	40,4
3	Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL RZESZÓW S.A.	ul. Hetmańska 120	5,5
4	ZELMER S.A.	ul. Hoffmanowej 19	0,6
5	ALIMA GERBER S.A. Zakład Produkcyjny 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*



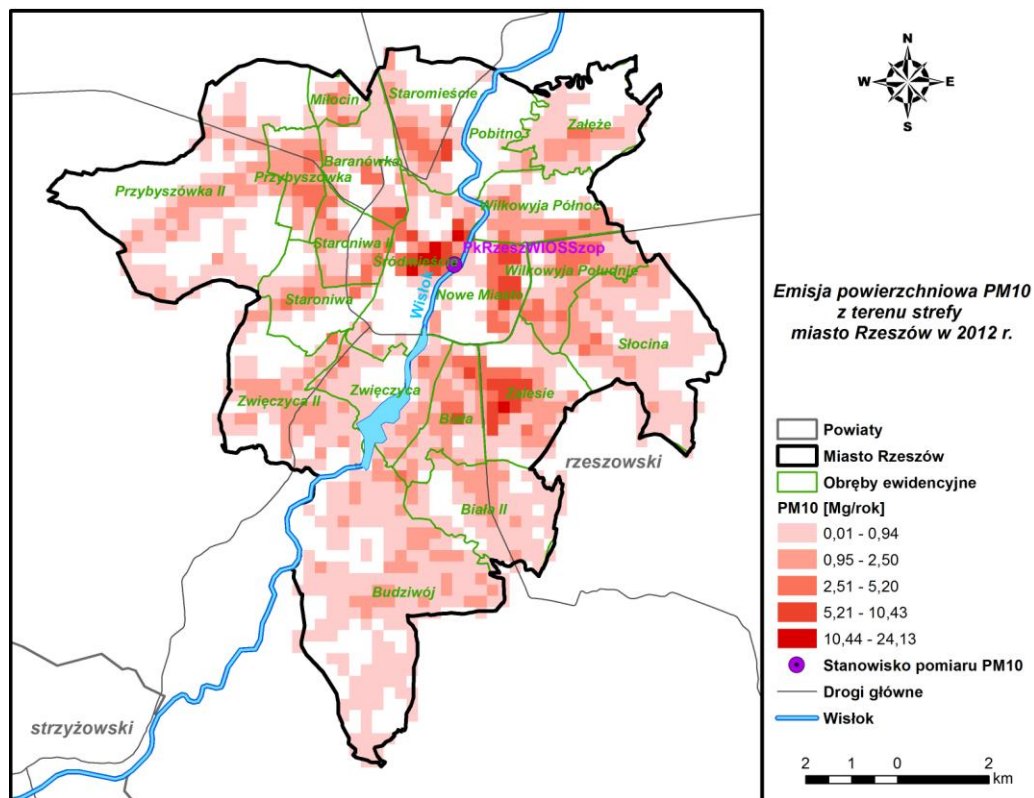
**Rysunek 31** Emisja punktowa pyłu PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

**Emisja powierzchniowa pyłu PM10**

Emisja powierzchniowa pyłu 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 PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

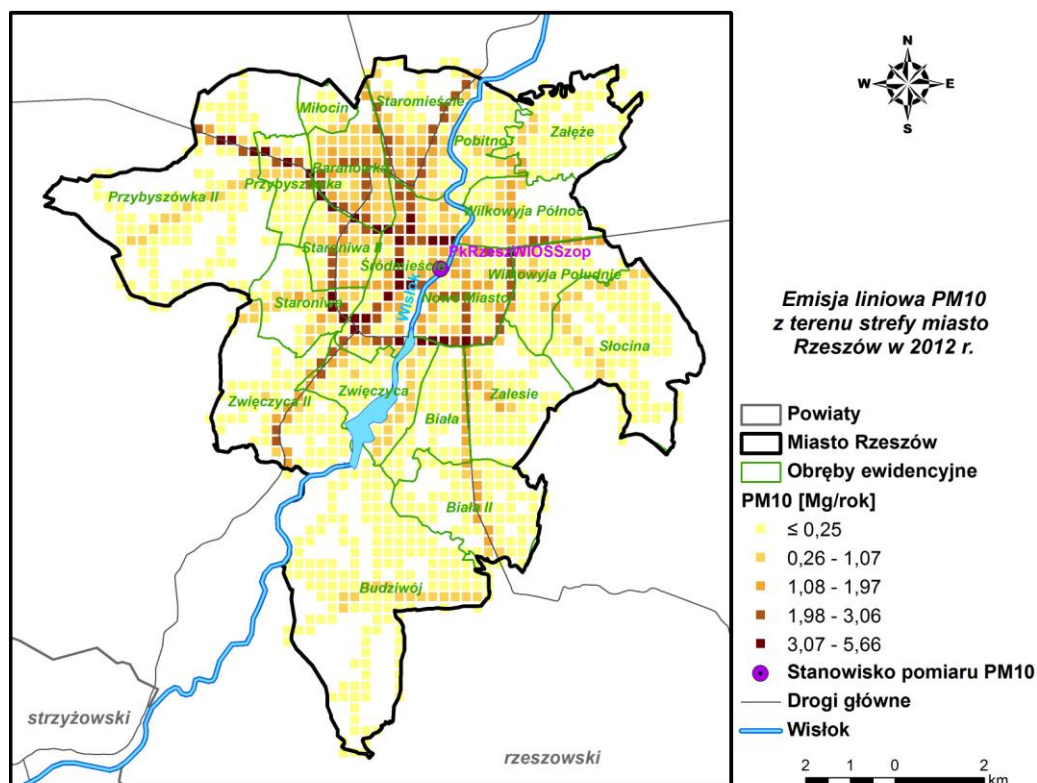


**Rysunek 32** Emisja powierzchniowa pyłu PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

**Emisja komunikacyjna pyłu PM10**

Emisja komunikacyjna 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 33 Emisja komunikacyjna pyłu PM10 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

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

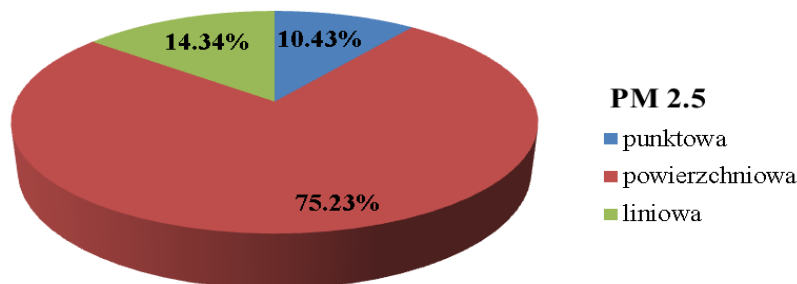
Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy miasto Rzeszów została zinventaryzowana na poziomie 1 097,8 Mg, z czego około 75% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 17 Bilans emisji pyłu PM2,5 z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r.

Typ emisji	PM2,5 [Mg/rok]
punktowa	114.5
powierzchniowa	825.9
liniowa	157.4
<b>SUMA</b>	<b>1 097.8</b>

*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 34** Udział procentowy emisji pyłu PM2,5 poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r.

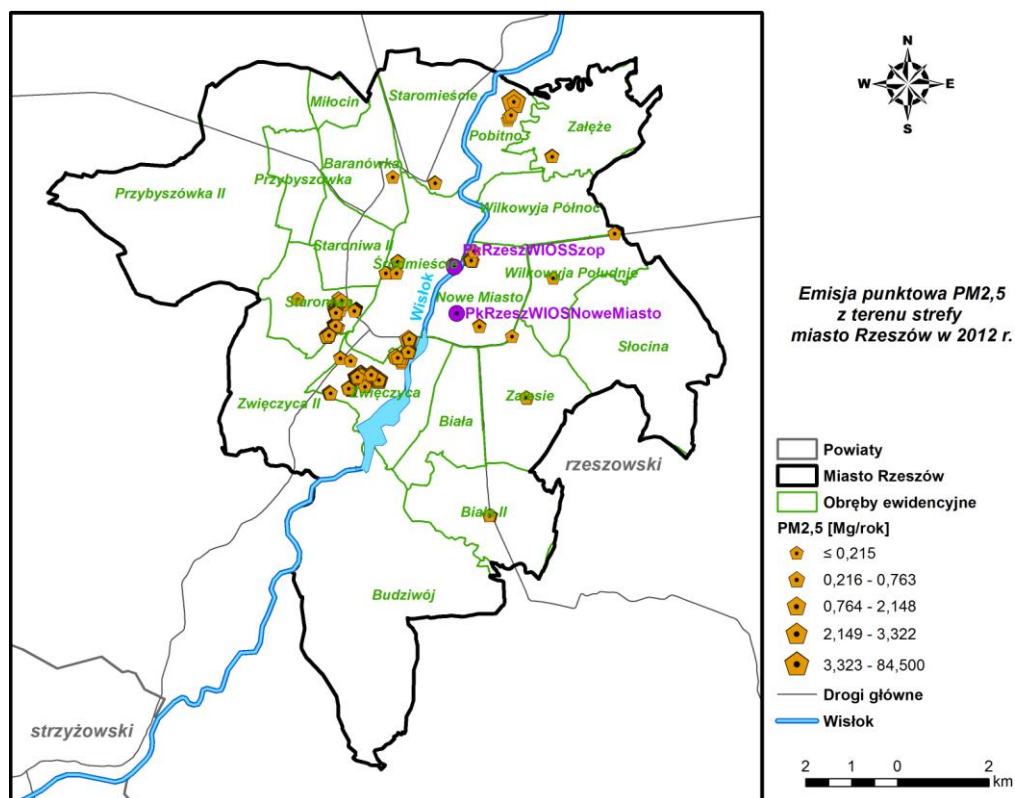
**Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5**

Wielkość emisji oszacowano na 114,5 Mg, co stanowi 10 % emisji ze strefy. Sumy emisji pyłu PM2,5 z emitorów 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 18** Główni emitenci pyłu PM2,5 w Rzeszowie

Lp.	Jednostka	Adres jednostki	Emisja PM2,5 [Mg/rok]
1	Elektrociepłownia Rzeszów S.A.	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*

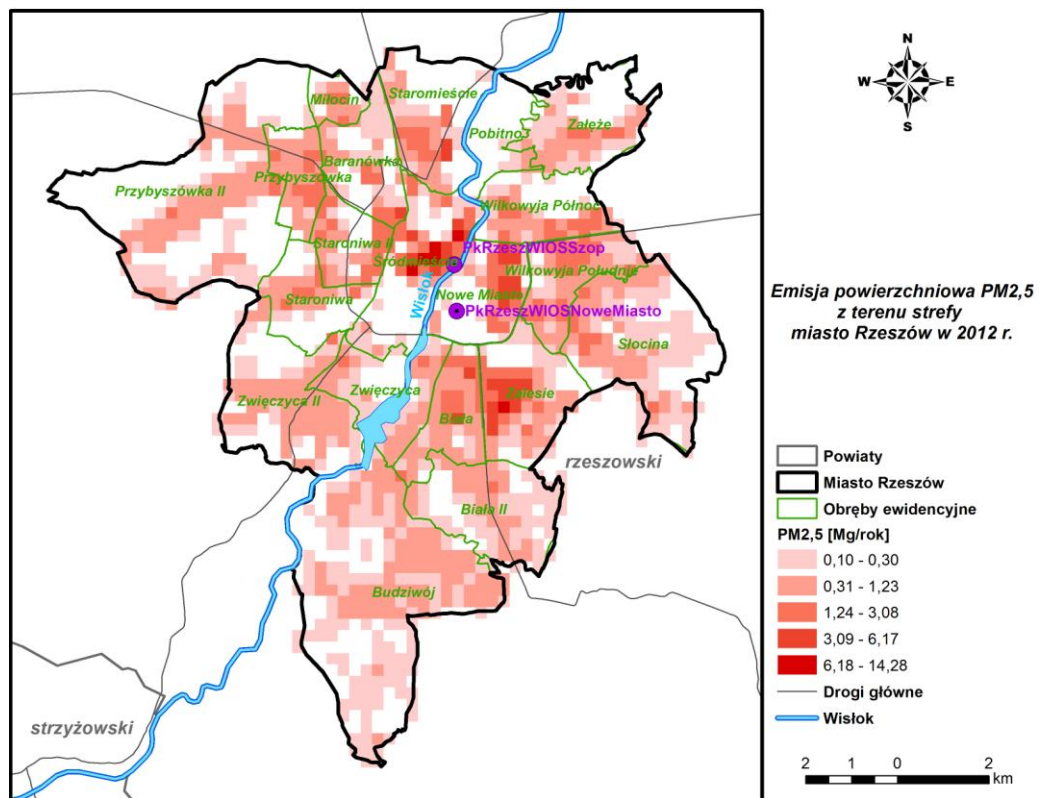


**Rysunek 35** Emisja punktowa pyłu PM2,5 z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

**Emisja powierzchniowa pyłu PM2,5**

Emisja powierzchniowa pyłu 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*



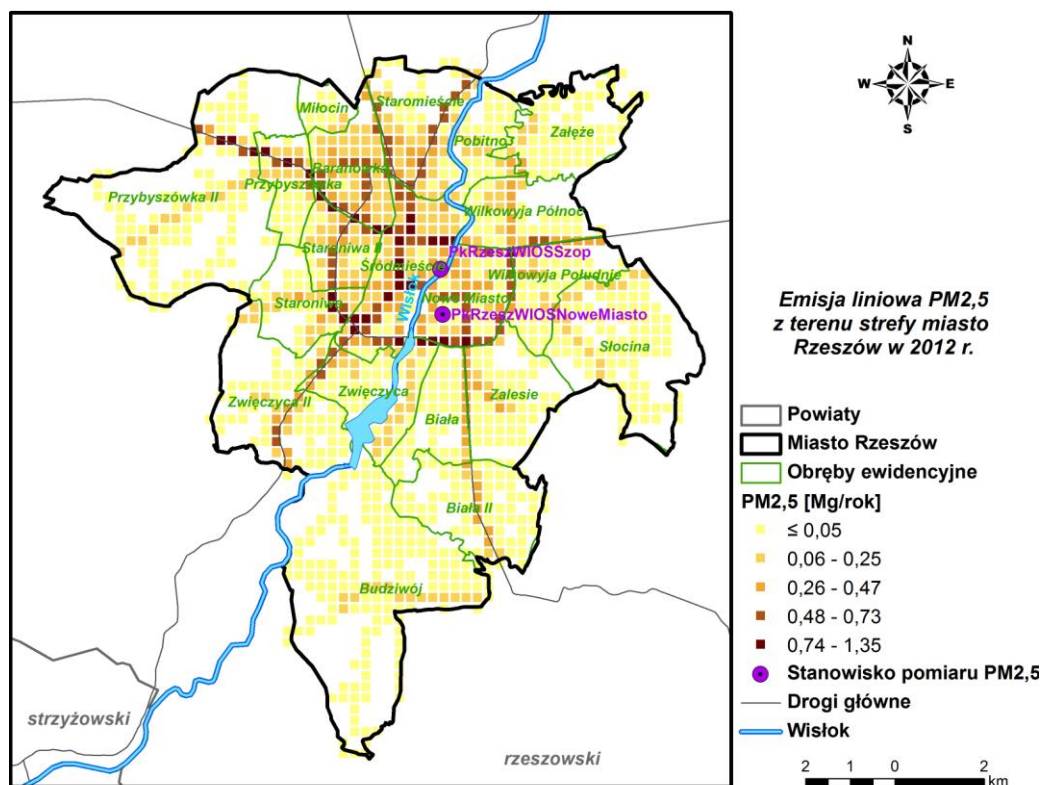
**Rysunek 36** Emisja powierzchniowa pyłu PM<sub>2,5</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r.

### **Emisja komunikacyjna pyłu PM<sub>2,5</sub>**

Emisja komunikacyjna pyłu PM<sub>2,5</sub> 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 37** Emisja komunikacyjna pyłu 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 zawieszono PM10 i pyłu zawieszono PM2,5*  
**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 (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pyły) w stosunku do roku 2010. W przypadku NMLZO, zakłada się wzrost emisji na poziomie 2-20% z wyjątkiem kategorii SNAP 05 (kopalnictwo), gdzie przewiduje się kilkunastoprocentowy spadek emisji.

### **Emisja z ogrzewania indywidualnego**

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

### **Emisja komunikacyjna**

W opracowaniu<sup>1</sup> dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne

<sup>1</sup> **Trapp W., Paciorek M., i inni:** Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, Etap I, Przygotowanie zaktualizowanych danych emisyjnych dla roku bazowego niezbędnych do wykonania prognoz stężeń pyłu zawieszono PM10 i PM2,5 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.

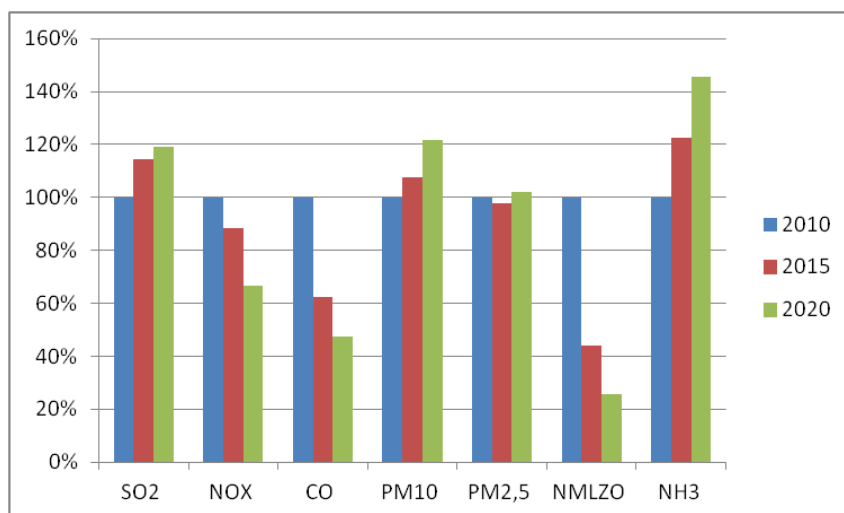
W poniższej tabeli zebrano wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

**Tabela 19 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.



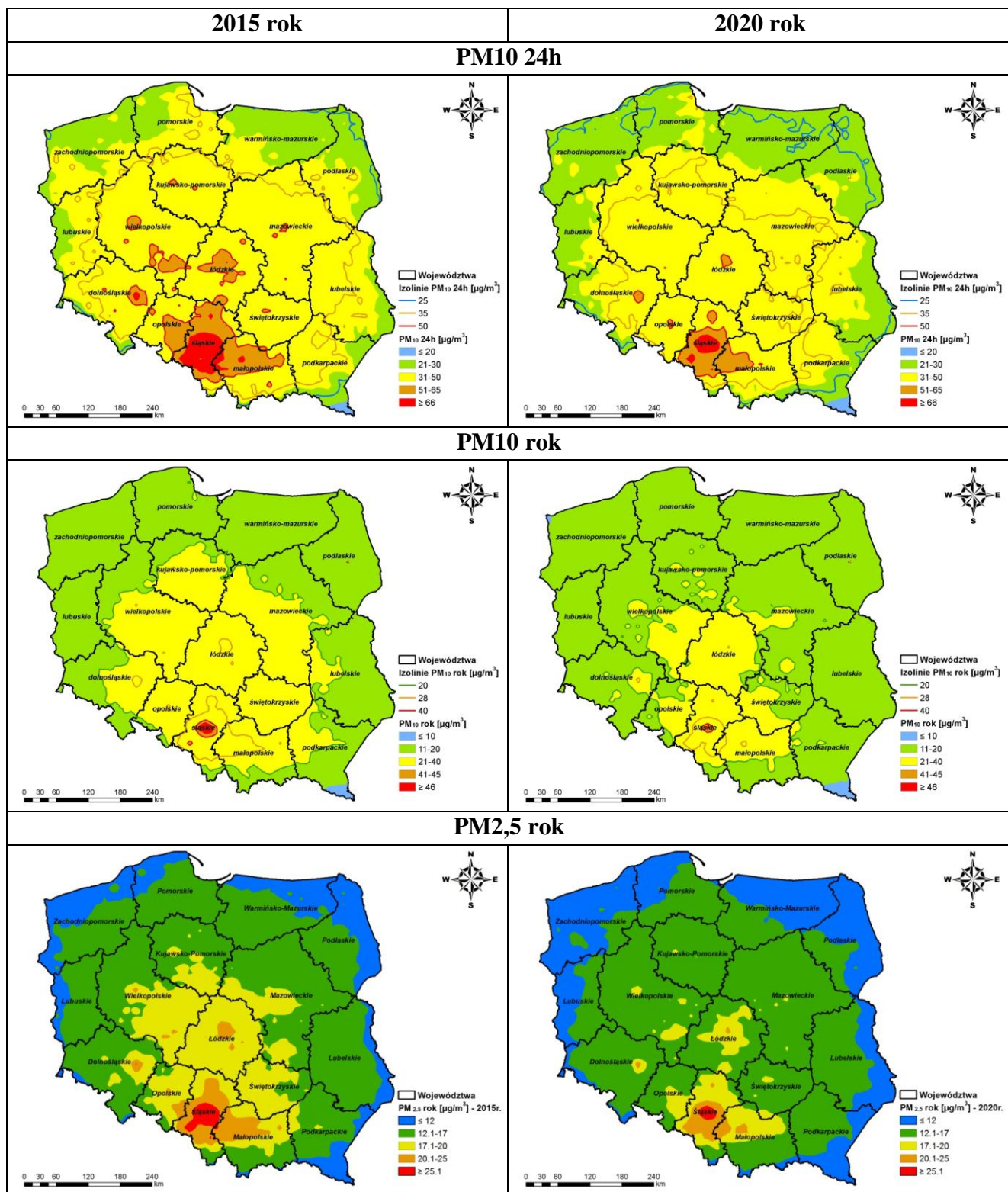
**Rysunek 38 Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji.**

Powyższe zestawienie wskazuje, iż ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO istotnie spada emisja NO<sub>x</sub>, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną. Ciekawie prezentuje się zmiana emisji dla pyłu 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 39** 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 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 20** 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/docelowej 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
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h</b>					
$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$					
Pk12sRzePM10d01	65,9	164	-	55,2	137
Pk12sRzePM10d02	29,8	42	-	25,0	35,2
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok</b>					

**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/docelowej 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>[<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</i>					
Pk12sRzePM10a01	56,2	-	-	47,1	-
Pk12sRzePM10a02	65,9	-	-	55,2	-
Pk12sRzePM10a03	47,8	-	-	40,0	-
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok</b>					
<i>[<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</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 21 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
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 24h</b>		
<i>[<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</i>		
Pk12sRzePM10d01	37,2	40
Pk12sRzePM10d02	22,9	32
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok</b>		
<i>[<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</i>		
Pk12sRzePM10a01	33,4	-
Pk12sRzePM10a02	32,9	-
Pk12sRzePM10a03	33,4	-
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok</b>		
<i>[<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</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,

**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**

- usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów, w tym odpadów biodegradowalnych,
- 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 sozologii (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.)

**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**

- Zajęcia w terenie (wizyty na stacjach monitoringu powietrza, wizyty w zakładzie utylizacji odpadów, w dzielnicach opalanych węglem w okresie zimowym);
- 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.
  - „Szkoły 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 PM2,5*  
**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 zapałem 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. „Wypalanie 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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego 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 wrzucaniem do pojemników. Starsze dzieci segregują różne odpady i tworzą z nich ekologiczne dzieła sztuki np. puszek – 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 WPŁYW 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 cieplna);
- 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, miazgi i pyłu węglowego;

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

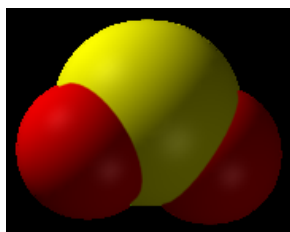
- Wykorzystywanie mokrego drewna lub odpadów drewnianych z impregnatami;
- Spalanie odpadów komunalnych: resztek jedzenia, papieru, opakowań papierowych i plastikowych po napojach i innych;

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.**

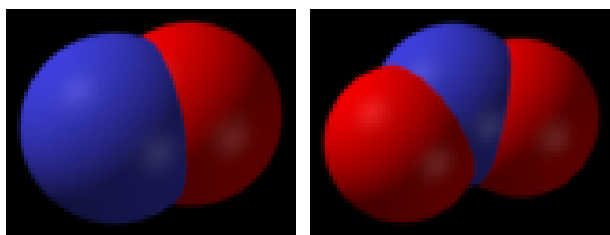
**Jakie zagrożenia niosą nam substancje emitowane do powietrza?**

Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>)



Ma działanie toksyczne, atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Po wnikięciu do ściany 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 SO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub>)



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.

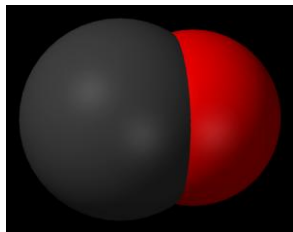
**Pyły naturalne** nieorganiczne powstają w wyniku takich zjawisk przyrody, jak: wietrzenie skał, wybuchy wulkanów.

**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**

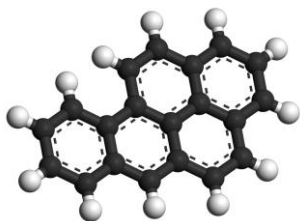
**Pyły wtórne** powstają w wyniku przemian chemicznych w atmosferze prekursorów pyłu: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), lotnych związków organicznych (LZO), amoniaku (NH<sub>3</sub>). Znaczna ilość pyłów w powietrzu jest pochodzenia wtórnego.

Tlenek węgla (CO)



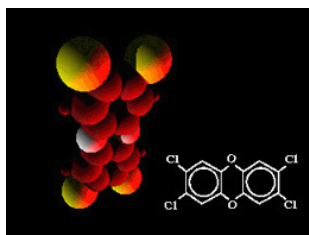
Jest niezwykle groźny, silnie toksyczny. Powoduje ciężkie zatrucia (zaczadzenie). Najbardziej wrażliwy na jego działanie jest mózg. Około 80% zawartego w powietrzu CO jest wiązana z hemoglobina we krwi, tworząc karboksyhemoglobinę (HbCO), niezdolną do przenoszenia tlenu, co prowadzi do niedotlenienia 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 bezwonnyymi. SĄ SILNIE

**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**

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 osiągane 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 OPAŁOWY 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](http://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 zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5*  
**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](http://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.

GŁÓWNYMI ŹRÓDŁAMI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY SĄ:

**PYŁU PM10, PYŁU PM2,5 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, chlorokauczukowych, lakierów poliuretanowych, ftalowych i polichlorowinyliowych (możliwa zawartość benzenu w produkcji 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).

**DWUTLENKU AZOTU**

**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. 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 roztwarzania 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 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: PksRzeSO i PksRzeMMU 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**

<b>DZIAŁANIE PIERWSZE</b>	
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeZSO</b>
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO</b>
<b>Opis działania naprawczego</b>	Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, obejmującego: - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 90 tys. m <sup>2</sup> 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. m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; - likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 45 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 558 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum;
<b>Lokalizacja działań</b>	Miasto Rzeszów
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	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
<b>Rodzaj środka</b>	Techniczny
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji steżeń</b>	Długoterminowe
<b>Planowany termin wykonania</b>	2013-2015 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 4 500 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 2 250 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 27,9 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum
	2016 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 6 300 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 3 150 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 39 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum
	2017 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 7 200 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 3 600 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 44,6 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum
	2018 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m <sup>2</sup> lokali w

**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									
	mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum									
	2019 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum									
	2020 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum									
	2021 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum									
	2022 - podłączenie do sieci ciepłej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne ok. 14,4 m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> lokali ogrzewanych źródłami na paliwa stałe w mieszkalnictwie jednorodzinym w Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 7 200 m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie wielorodzinnym poza Centrum; likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece gazowe, olejowe lub elektryczne w ok. 89,3 tys. m <sup>2</sup> lokali w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum									
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN</b>	55,3									
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	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
<b>Źródła finansowania</b>	Własne samorządu, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska									
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Organ samorządu gminnego								
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa								
	<b>Wskaźniki</b>	- sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie poniższej ankiety								
	<b>Termin sprawozdania</b>	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**

<b>DZIAŁANIE DRUGIE</b>										
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeMMU</b>									
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ</b>									
<b>Opis działania naprawczego</b>	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością najlepiej 1 raz w tygodniu									
<b>Lokalizacja działań</b>	Główne ulice miast oraz ulice drugorzędne									
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny									
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Zarządzający drogami w miastach									
<b>Rodzaj środka</b>	Techniczny									
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	Krótkoterminowe									
<b>Planowany termin wykonania</b>	Zadanie realizowane ciągle									
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Transport									
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania PLN/km</b>	200 – 800									
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	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
<b>Źródła finansowania</b>	Własne samorządu									
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Zarządzający drogami w miastach								
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa								
	<b>Wskaźniki</b>	– nazwa i długość [km] ulic objętych działaniem – częstotliwość czyszczenia [ilość razy w tygodniu]								
	<b>Termin sprawozdania</b>	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**

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

**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**

<b>DZIAŁANIE CZWARTE</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeEEk</b>	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>EDUKACJA EKOLOGICZNA</b>	
<b>Opis działania naprawczego</b>	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.	
<b>Lokalizacja działań</b>	Miasto Rzeszów	
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny, regionalny	
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Organ samorządu gminnego, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
<b>Rodzaj środka</b>	Oświatowy lub informacyjny	
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	Średnioterminowe	
<b>Planowany termin wykonania</b>	Zadanie realizowane ciągle	
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Inne	
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN</b>	0,2	
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	Brak możliwości oszacowania	
<b>Źródła finansowania</b>	Własne samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Organ samorządu gminnego, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa
	<b>Wskaźniki</b>	- sprawozdanie z przeprowadzonych akcji edukacyjnych (rodzaj akcji, czas przeprowadzenia, ilość osób uczestniczących)
	<b>Termin sprawozdania</b>	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**

<b>DZIAŁANIE PIĄTE</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzePZP</b>	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO</b>	
<b>Opis działania naprawczego</b>	<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,</p> <p>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.</p>	
<b>Lokalizacja działań</b>	Miasto Rzeszów	
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny	
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Rada miasta	
<b>Rodzaj środka</b>	Prawny	
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	Długoterminowe	
<b>Planowany termin wykonania</b>	-	
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Inne	
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN</b>	Środek o charakterze regulacyjnym	
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	Brak możliwości oszacowania	
<b>Źródła finansowania</b>	-	
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Prezydent miasta
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa
	<b>Wskaźniki</b>	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	<b>Termin sprawozdania</b>	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**

<b>DZIAŁANIE SZÓSTE</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeUCP</b>	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>ZAPISY W REGULAMINIE UTRZYMANIA CZYSTOŚCI I PORZĄDKU NA TERENIE MIASTA RZESZOWA</b>	
<b>Opis działania naprawczego</b>	Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miasta	
<b>Lokalizacja działań</b>	Miasto Rzeszów	
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny	
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Organ samorządu gminnego	
<b>Rodzaj środka</b>	Prawny	
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	Długoterminowe	
<b>Planowany termin wykonania</b>	-	
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Inne	
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN</b>	Środek o charakterze regulacyjnym	
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	Brak możliwości oszacowania	
<b>Źródła finansowania</b>	-	
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Prezydent miasta
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa
	<b>Wskaźniki</b>	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	<b>Termin sprawozdania</b>	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**

<b>DZIAŁANIE SIÓDME</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeSIM</b>	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>SYSTEM INFORMOWANIA MIESZKAŃCÓW</b>	
<b>Opis działania naprawczego</b>	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	
<b>Lokalizacja działań</b>	Miasto Rzeszów	
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny	
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Marszałek województwa, wojewódzki inspektor ochrony środowiska	
<b>Rodzaj środka</b>	Techniczny	
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	-	
<b>Planowany termin wykonania</b>	Zadanie realizowane ciągle	
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Inne	
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/rok</b>	0,04	
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	-	
<b>Źródła finansowania</b>	WFOŚiGW, NFOŚiGW, środki własne samorządu, budżet państwa	
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Marszałek województwa, wojewódzki inspektor ochrony środowiska
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa
	<b>Wskaźniki</b>	- sprawozdanie z realizacji zadania
	<b>Termin sprawozdania</b>	W ciągu 3 miesięcy po zakończeniu inwestycji

**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**

<b>DZIAŁANIE ÓSME</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeWEEG</b>	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ GMIN</b>	
<b>Opis działania naprawczego</b>	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.	
<b>Lokalizacja działań</b>	Strefa podkarpacka	
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny	
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Odpowiednie podmioty i osoby fizyczne	
<b>Rodzaj środka</b>	Techniczny	
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	Długoterminowe	
<b>Planowany termin wykonania</b>	Według indywidualnych harmonogramów	
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Źródła związane z mieszkalnictwem, usługami oraz przemysłem	
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN</b>	Według indywidualnych kosztorysów	
<b>Szacowany efekt ekologiczny</b>	Brak możliwości oszacowania	
<b>Źródła finansowania</b>	Własne podmiotów zainteresowanych, WFOŚiGW, NFOŚiGW, BOŚ	
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Właściwy organ samorządu gminnego
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa
	<b>Wskaźniki</b>	- sprawozdanie z realizacji inwestycji wg poniższej ankiety
	<b>Termin sprawozdania</b>	W ciągu 3 miesięcy po zakończeniu inwestycji

**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**

<b>DZIAŁANIE DZIEWIĄTE</b>		
<b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>PkRzeZZP</b>	
<b>TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</b>	<b>ZAKUP POLEWACZKO-ZAMIATAREK MECHANICZNYCH</b>	
<b>Opis działania naprawczego</b>	Zakup nowoczesnych polewaczko-zamiatarek mechanicznych w celu zwiększenia efektywności czyszczenia ulic	
<b>Lokalizacja działań</b>	Miasto Rzeszów	
<b>Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</b>	Lokalny	
<b>Jednostka realizująca zadanie</b>	Zarządzający drogami w mieście	
<b>Rodzaj środka</b>	Techniczny	
<b>Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</b>	-	
<b>Planowany termin wykonania</b>	-	
<b>Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</b>	Transport	
<b>Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania mln PLN</b>	0,9	
<b>Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</b>	-	
<b>Źródła finansowania</b>	Własne samorządu	
<b>Monitoring działania</b>	<b>Organ sprawozdający</b>	Zarządzający drogami w miastach
	<b>Organ odbierający</b>	Zarząd województwa
	<b>Wskaźniki</b>	Ilość zakupionych pojazdów
	<b>Termin sprawozdania</b>	6 miesięcy po realizacji działania

**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**

**Wszystkie sprawozdania należy wykonywać z wykorzystaniem zaproponowanych dla każdego działania wskaźników monitorowania oraz projektów ankiet zawartych w tabelach 23-25.**

**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>

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

- Mechanizm Finansowy EOG;
- Norweski Mechanizm Finansowy

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

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

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

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

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

**Program 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**

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 drogową o znacznie wyższych niż obecnie parametrach użytkowych, w tym stworzony zostanie zasadniczy szkielet dróg o dużej przepustowości, stanowiący sieć połączeń pomiędzy największymi ośrodkami gospodarczymi kraju. W rezultacie nastąpi redukcja natężenia ruchu w rejonach dużych miast oraz znaczące skrócenie czasu przejazdu pomiędzy poszczególnymi miastami. Zapewniona zostanie też płynność przebiegającego przez Polskę ruchu tranzytowego.

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

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

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

**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:

- 1st Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.
- 2nd Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 3rd System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 4th Efektywne wykorzystanie energii.
- 5th Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
- 6th Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 7th Inteligentne sieci energetyczne.
- 8th **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 wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU<sup>2</sup>. 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 wytwarzających energię wiatrową (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

---

<sup>2</sup> Jednostka AAU - *Assigned Amount Unit*, jednostki przyznanej emisji w systemie ONZ; 1 AAU = ekwiwalent 1 tony CO<sub>2</sub>

**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**

wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW.

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

Z treścią programu można zapoznać się na stronie <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/kawka/>.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie ([www.wfosigw.rzeszow.pl](http://www.wfosigw.rzeszow.pl)) działa na podstawie Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.). Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w 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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**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 opiekuńczych
    - ograniczenie lub zakaz (wystąpienie stężeń alarmowych) przebywania dzieci na otwartej przestrzeni
  - d) Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej oraz komendantów straży pożarnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych chorób górnych dróg oddechowych oraz niewydolności krążenia.
2. Zalecenia:
  - a) jeżeli jest to możliwe, aby nie ogrzewać węglem lub aby ogrzewać węglem lepszej jakości
  - b) korzystania z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej
3. Działania nakazowe i zakazowe:
  - a) zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli,
  - b) zakaz palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy),
  - c) zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła)
  - d) zakaz spalania odpadów w paleniskach domowych,
  - e) zakaz wjazdu samochodów ciężarowych do centrum miasta jeżeli wystąpiły stężenia alarmowe,
  - f) zakaz przebywania dzieci na otwartej przestrzeni (w przypadku wystąpienia stężeń alarmowych).

**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.**

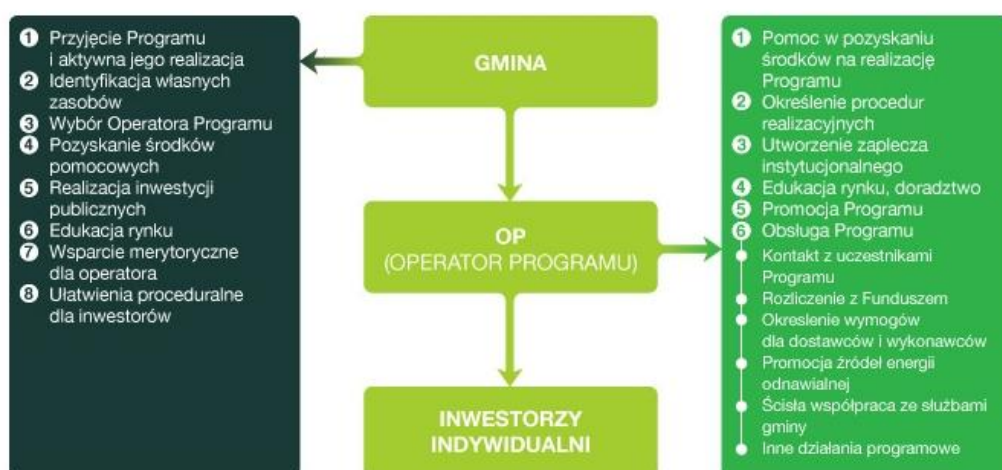
Poniżej przedstawiono przykład dobrej praktyki odnoszący się do modelowego ujęcia PONE, który to program może znacznie ułatwić realizację zadań związanych z ograniczaniem „niskiej emisji”:

**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 40 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 wartości docelowych stężeń B(a)P 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 zmiany 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, środki własne miasta oraz środki własne osób fizycznych uczestniczących w programie.

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

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

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

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

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

- źródła ciepła zasilane energią elektryczną (piece, kotły wodne, inne),

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

- 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.

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



**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**

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 aerosanitarne 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 B(a)P, pyłu PM10, CO<sub>2</sub> i innych substancji szkodliwych:
  - wymierne efekty w zakresie ochrony środowiska w regionie,
  - poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców,
  - zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu.

Przykłady opracowanych i wdrażanych Programów Ograniczania Niskiej Emisji:

1. Województwo śląskie - <http://www.niskaemisja.pl/dokumenty-i-statystyki/dokumentacja/Archiwum/>
2. Województwo mazowieckie
  - Żyrardów – uchwalony -[http://www.zyrardow.pl/aktualizacja/data/pliki/5192\\_Program\\_obni\\_zenia\\_niskiej\\_emisji\\_na\\_terenie\\_Miasta\\_\\_yrardowa.pdf](http://www.zyrardow.pl/aktualizacja/data/pliki/5192_Program_obni_zenia_niskiej_emisji_na_terenie_Miasta__yrardowa.pdf)
  - Płock – uchwalony - [http://dane.plock.eu/bip//dane/uchwaly/v/675\\_z.pdf](http://dane.plock.eu/bip//dane/uchwaly/v/675_z.pdf)
  - Otwock – uchwalony - <http://www.bip.otwock.pl/prawol.asp?IDk=10>
  - Radom – uchwalony -[http://bip.radom.pl/portal/ra/27/7969/Uchwala\\_nr\\_5102009\\_w\\_sprawie\\_uchwalenia\\_Programu\\_obnizania\\_niskiej\\_emisji\\_na\\_ter.htm?search=1286588](http://bip.radom.pl/portal/ra/27/7969/Uchwala_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](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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**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 emisje, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

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

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

Organ samorządu 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 aerosanitarnego 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 poziomu docelowego B(a)P jest tzw. „niska emisja” czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych, natomiast pozostałe rodzaje emisji mają minimalny udział.

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

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 zawieszanego PM10 i pyłu zawieszanego 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 zawieszonoego PM10 i pyłu zawieszonoego PM2,5*  
**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 oraz w Rozporządzeniu MŚ z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.

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

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

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

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

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

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

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

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

**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**

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

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

W strefach, dla których zostały 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 marszałka 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;
- aktualizację Programów Ochrony Powietrza, ewentualną korektę kierunków działań i zadań;
- prowadzenie edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:

**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**

- 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:

- inwestycji w zakresie drogownictwa,
- 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 zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

**Tabela 22 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*	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Organ samorządu gminnego	Sprawozdania z realizacji działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		Organ samorządu gminnego	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłnych, 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 zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5*  
**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
	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
Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji punktowej	WIOŚ	Informacja o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych Programem Ochrony Powietrza	POŚ	Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi
	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
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 zawieszzonego PM2,5*  
**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 [m<sup>2</sup>],
- długość wybudowanych gazociągów [m],
- liczba nowych stacji redukcyjnych gazów [szt.],
- liczba przyłączy gazowych podłączonych dla celów grzewczych i bytowych [szt.],
- powierzchnia nowych budynków i lokali mieszkalnych ogrzewanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym [m<sup>2</sup>],
- 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) [m<sup>2</sup>],

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 zawieszzonego PM10 i pyłu zawieszzonego PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

**Tabela 23** 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 [m2] w zabudowie jednorodzinnej							
								m. s. c.	elektryczne lub inne bezemisyjne	gaz	LPG	olej	Retortowe-węglowe	Retortowe - pelety	
			sztuki												
			powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>												

<p><b>Uwagi:</b> 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 sztukach lub w powierzchni użytkowej</p>	<p>Należy wartość wpisaną w kolumnę D lub E odpowiednio rozpisać w kolumnach E-K np. 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 informację posiadamy dla powierzchni użytkowej, dane wpisujemy w wierszu dolnym. Kolumny, w których nie występują dane muszą pozostać zerowe. <b>WAŻNE: Należy osobno wypełniać wiesz dla danych o piecach węglowych i osobno dla danych o piecach na drewno.</b></p>
--	---	--	--	--

**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 24** Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej c.d.

W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokal [m2] 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 <b>Ważne: komórka nieedytowalna - efekt ekologiczny wylicza się samoistnie z formuły</b>		

**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*

**Tabela 25** 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 wojewódzkie (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

<p><b>Uwagi:</b> 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,</p>	<p>informacje podaje się w km drogi czyszczonej wg poszczególnych częstotliwości</p>			<p>efekt ekologiczny (obniżenie emisji) wyznaczany jest w kg/ miesiąc  <b>Ważne: komórka nieedytowalna - efekt ekologiczny wylicza się samoistnie z formuły</b></p>
		<p>2) Przy większej ilości raportowanych obszarów, należy rozszerzyć tabelę o kolejne wiersze odpowiednio je kopiując</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

### 4.3.1. Efekt ekologiczny działań naprawczych

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszanego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo:

**Tabela 26** Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

<b>Efekt ekologiczny na 100 m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni mieszkalnej</b>	<b>Węgiel [kg PM10/rok]</b>	<b>Drewno [kg PM10/rok]</b>	<b>Węgiel [kg PM2,5/rok]</b>	<b>Drewno [kg PM2,5/rok]</b>
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

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

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

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

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

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

**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 27** 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)
	PM10 [kg/100 m <sup>2</sup> ]			PM2,5 [kg/100 m <sup>2</sup> ]		
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 PM10 i PM2,5

**Tabela 28** Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu PM10 i PM2,5

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji PM <sub>10</sub> )	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 <sub>10</sub> 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 <sub>10</sub> 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 29** Miesięczne obniżenie emisji pyłu 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.

## 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.

**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**

**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 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.

**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**

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

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

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

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

**II Polityka ekologiczna państwa** (przyjęta przez RM 13 czerwca 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 2001 r.). Podstawowym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, infrastruktury społecznej i zasobów przyrodniczych), przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów. Cele polityki ekologicznej:

1. W sferze racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych:
  - racjonalizacja użytkowania wody;
  - zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji;
  - zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
  - ochrona gleb;
  - wzbogacanie i racjonalna eksploatacja zasobów leśnych;
  - ochrona zasobów kopalnych.
2. W zakresie jakości środowiska:
  - gospodarowanie odpadami;
  - stosunki wodne i jakość wód;
  - jakość powietrza. zmiany klimatu;

**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**

- stres miejski. hałas i promieniowanie;
- bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne;
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska;
- różnorodność biologiczna i krajobrazowa.

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

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

**Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016**<sup>3</sup> jest dokumentem strategicznym, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.

Wśród priorytetów polityki ekologicznej znajdują się następujące działania:

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

Polityka ekologiczna państwa podejmuje wyzwania, w tym dotyczące:

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

<sup>3</sup>

Dokument rządowy

**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**

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

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

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

Kierunki działań w latach 2009-2012

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

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

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

Za najistotniejsze zasady polityki energetycznej uważa się: zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej, pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową, wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski, zasadę rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których mechanizmy rynkowe nie działają oraz wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

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

**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**

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

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

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

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

**Strategia rozwoju energetyki odnawialnej** (przyjęta przez 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.

**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**

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.

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

**Aktualizacja Strategii rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007-2020** została przyjęta przez Sejmik Województwa Podkarpackiego Uchwałą Nr L/932/10 z dnia 23 sierpnia 2010 r. Cel główny *Strategii*: „Podniesienie krajowej i międzynarodowej konkurencyjności gospodarki regionu poprzez wzrost jej innowacyjności, a tym samym efektywności, która stworzy warunki do zwiększenia zatrudnienia oraz wzrostu dochodów i poziomu życia ludności.

Znacząca dla poprawy jakości powietrza na Podkarpaciu jest realizacja następujących, wskazanych w *Strategii* priorytetów rozwojowych:

1. Poprawa dostępności komunikacyjnej i infrastruktury technicznej województwa.
  - Wspieranie inwestycji komunikacyjnych: drogowych, kolejowych i lotniczych.
  - Rozbudowa układu drogowego, w tym A 4, S 19, S 74.
  - Budowa obwodnic w miastach o dużym natężeniu ruchu: Ropczyce, Przeworsk, Jarosław, Leżajsk, Stalowa Wola, Nisko, wschodnia obwodnica miasta Przemyśla łącząca drogę krajową nr 77 z drogą krajową nr 28,
  - Rozwój transportu publicznego oraz multimodalnego;
    - budowa systemu integrującego transport publiczny miasta Rzeszowa i okolic.
2. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu.
  - Modernizacja i rozbudowa układu rozdzielczego średniego i niskiego napięcia.
  - Budowa i rozbudowa infrastruktury związanej z energią odnawialną.
  - Racjonalizacja zużycia energii cieplnej i ograniczenie „niskiej emisji”.
  - Rozbudowa i modernizacja układów gazowniczych.
3. Ochrona środowiska naturalnego w przestrzeni rolniczej
  - wspieranie działań na rzecz typowania obszarów gdzie warto dokonać np. bilansu odpadów organicznych pochodzenia rolniczego i komunalnego (z możliwością produkcji lokalnego ciepła i prądu elektrycznego),
  - wspieranie działań zmierzających do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych,
4. Poprawa jakości środowiska oraz zachowanie i ochrona zasobów przyrodniczych i wartości krajobrazowych.
  - Zapewnienie jak najlepszej jakości powietrza i gleb oraz ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko hałasu i promieniowania elektromagnetycznego.
  - Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu.

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- ✓ ograniczaniu tzw. niskiej emisji poprzez modernizację i rozbudowę systemów ciepłowniczych i centralizację źródeł ciepła oraz modernizację kotłowni węglowych z równoczesną zamianą czynnika grzewczego na bardziej przyjazny środowisku,
- ✓ wspieranie projektów służących ograniczeniu emisji pyłów i gazów do powietrza, w tym projektów związanych z realizacją zadań wynikających z Programów ochrony powietrza oraz dostosowania do wymogów najlepszych dostępnych technik,
- ✓ wspierania projektów z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- ✓ ograniczanie emisji ze źródeł mobilnych poprzez rozwój transportu proekologicznego w komunikacji miejskiej, oraz modernizację systemów komunikacyjnych i ich właściwe utrzymanie,
- Zachowanie oraz ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej.
  - Wzbogacanie i racjonalne użytkowanie lasów.
  - Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.
  - Rozwój bazy i wspieranie programów edukacji ekologicznej.
  - Promocja działań prośrodowiskowych.

**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:

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:



**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**

- 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 urzędzeń 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 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.

Uchwałą Nr 168/3936/12 z dnia 11 września 2012 r. Zarządu Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie przyjęto zaktualizowany Szczegółowy Opis Priorytetów Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013.

Celem nadrzędnym RPO WP jest wzrost krajowej i międzynarodowej konkurencyjności gospodarki oraz poprawa dostępności przestrzennej Podkarpacia. Osiąganie 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 aerosanitarnego 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

**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**

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 zmierzać będą ponadto do zwiększania 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.

**Program Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego** na lata 2008-2011, z uwzględnieniem lat 2012-2015 przyjęty Uchwałą nr XXII/379/08 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 maja 2008 r. w sprawie przyjęcia projektu aktualizacji dokumentu i uchwalenia: Programu ochrony środowiska wraz z Planem Gospodarki odpadami dla Województwa Podkarpackiego.

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

CEL STRATEGICZNY: Stałe podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców województwa oraz poprawa dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie.

Kierunki działań w zakresie realizacji celu strategicznego:

- edukacja ekologiczna w zakresie kształtowania postaw konsumentów sprzyjających osiągnięciu efektów ekologicznych;
- rozwijanie edukacji ekologicznej na wszystkich poziomach szkolnictwa;
- współpraca instytucji publicznych z pozarządowymi organizacjami ekologicznymi;
- propagowanie zagadnień ochrony ekosystemów, ochrony krajobrazu, kształtowanie norm i zachowań sprzyjających ochronie różnorodności biologicznej;
- szkolenia dla samorządów oraz społeczności lokalnych w zakresie: informacji o środowisku oraz udziału społeczeństwa w zakresie podejmowania decyzji o działaniach inwestycyjnych (procedury ocen oddziaływania na środowisko);
- doskonalenie baz danych o środowisku w postaci elektronicznej, dostępnej za pośrednictwem Internetu;
- wsparcie wybranych projektów realizowanych przez organizacje pozarządowe;
- szkolenia obejmujące zagadnienia środowiskowe: szkolenia organizowane przez pracodawców, instytucje publiczne, i organizacje społeczne (praca ciągła);

**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**

- szkolenia dla samorządów oraz społeczności lokalnych w zakresie informacji i komunikacji społecznej i udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji o działaniach inwestycyjnych (procedury ocen oddziaływania na środowisko przedsięwzięć, planów i programów);
- współpraca samorządów wszystkich szczebli w zakresie prezentacji o treściach ekologicznych w ramach oferty programowej regionalnych i lokalnych ośrodków telewizyjnych, radiowych i prasowych (praca ciągła);
- wspieranie rynkowej konkurencyjności produktów i usług przyjaznych środowisku poprzez uaktywnienie ich marketingu i reklamy, a w uzasadnionych przypadkach także ograniczone subsydiowanie ich cen (praca ciągła);
- szkolenia dla zarządów zakładów przemysłowych w zakresie nowych możliwości technologicznych oraz możliwości korzystnego finansowania lub dofinansowania przez fundacje, lisingowania urządzeń i linii produkcyjnych lub kredytowania, przez wskazane banki, przedsięwzięć i technologii o charakterze proekologicznym;
- wspieranie jednostek zarządzających cennymi przyrodniczo obszarami chronionymi w zakresie: organizowania wystaw o charakterze edukacyjnym; działalności w zakresie muzealnictwa o charakterze przyrodniczym; rozwoju ścieżek edukacyjnych w terenie;
- organizacji wykładów i prelekcji; współpracy z innymi placówkami naukowo-dydaktycznymi na terenie kraju i zagranicą; działalności wydawniczej (biuletyny, broszury i inne).

CEL STRATEGICZNY: Zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju gospodarczego województwa, w tym właściwa lokalizacja przestrzenna inwestycji.

Kierunki działań w zakresie realizacji celu strategicznego:

- integracja problematyki środowiskowej i planowania przestrzennego wraz z koniecznym wsparciem struktur i instytucji wspierających oraz realizujących tę integrację;
- dalsze rozpoznanie środowiska przyrodniczego województwa w zakresie niezbędnym do opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zapewniających optymalne relacje pomiędzy terenami zainwestowania, a terenami otwartymi oraz wykorzystanie lokalnego potencjału w zakresie zaopatrzenia w energię i surowce;
- identyfikacja obszarów problemowych, konfliktów przestrzennych i środowiskowych oraz systemowe zarządzanie w tym zakresie (w tym na obszarach Natura 2000);
- wdrożenie wytycznych dotyczących wyznaczenia korytarzy ekologicznych dla potrzeb opracowań fizjograficznych i zagospodarowanie, zgodnie z wymogami ochrony różnorodności biologicznej;
- współpraca instytucji odpowiedzialnych za ochronę środowiska i jednostek w zakresie zagospodarowania przestrzennego na różnych szczeblach.

W Programie Ochrony Środowiska przyjęto następujące priorytety ekologiczne:

Priorytet 1. Ochrona wód i efektywne wykorzystanie zasobów wodnych.

Priorytet 2. Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska (w tym ochrona przed powodzią, poważne awarie, ograniczanie skutków zagrożeń naturalnych i chemicznych).

Priorytet 3. Gospodarka odpadami.

Priorytet 4. Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.

Priorytet 5. Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu oraz zrównoważony rozwój lasów.

Priorytet 6. Ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej.

Priorytet 7. Ochrona powierzchni ziemi i przywrócenie wartości użytkowej gleb.

**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**

Priorytet 8. Ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym.

Priorytet 9. Ochrona zasobów kopalin.

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.

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

**POZYSKIWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH I ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ** – wspieranie działań związanych z wykorzystaniem wód geotermalnych, energii słonecznej i wodnej oraz biomasy i energii wiatrowej;

Cele średniookresowe:

Cel nr 1 - Wzrost udziału energii odnawialnej w bilansie zużycia energii pierwotnych w województwie (do 2020 roku 14%).

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

Kierunki działań:

Działania inwestycyjne:

1. budowa instalacji wykorzystujące energię wiatru (budowa elektrowni wiatrowych, farm wiatrowych);
2. budowa nowych ciepłowni na biomasę oraz modernizacja istniejących sieci ciepłowniczych;
3. budowa urządzeń i instalacji do produkcji energii opartych na źródłach odnawialnych:
  - a. energetyczne wykorzystanie biogazu (zagospodarowanie odpadów poprzez produkcję biogazu);
  - b. budowa instalacji do estryfikacji;
  - c. budowa małych elektrowni wodnych.
4. inwestycje podnoszące efektywność energetyczną:
  - a. budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych, biurowych i usługowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
  - b. montaż kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltanicznych,
  - c. termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, bloków, domów – wymiana wyposażenia na energooszczędne.

Działania nieinwestycyjne:

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 planów rozwoju regionalnego;
3. systematyczne zwiększanie zaangażowania środków publicznych (budżetowych i pozabudżetowych) w realizację programów efektywności energetycznej;
4. podnoszenie świadomości z zakresu energetyki odnawialnej na poziomie lokalnym i regionalnym poprzez programy szkoleniowe w ramach systemu edukacyjnego;
5. promowanie korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informowanie o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej.

**OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO, KLIMATU I WARSTWY OZONOWEJ** - wspieranie projektów przedsiębiorstw (zwłaszcza dużych i średnich) dotyczących redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery; projekty na rzecz ograniczania emisji niskiej (w tym oddziaływania 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**

Cele średniookresowe

Cel nr 1 - Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza atmosferycznego.

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

Kierunki działań

Działania inwestycyjne:

1. ograniczanie emisji komunikacyjnej i ochrona przed jej negatywnym oddziaływaniem poprzez budowę obejść drogowych miast i miejscowości, modernizację istniejących połączeń komunikacyjnych, remonty dróg, rozwój i modernizację transportu kolejowego i zbiorowego w miastach, tworzenie warunków do rozwoju ruchu rowerowego;
2. 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, termomodernizację budynków;
3. ograniczanie emisji z dużych źródeł spalania paliw celem wypełnienia wymagań dyrektywy IPPC z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik BAT 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,
  - modernizację urządzeń ochrony środowiska.

Działania nieinwestycyjne:

1. monitoring i ocena jakości powietrza w strefach zgodnie z wymogami ustawowymi;
2. opracowywanie naprawczych programów ochrony powietrza w miarę zaistniałych potrzeb dla stref, gdzie zostały 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 obowiązku pozwoleń zintegrowanych w jednostkach eksploatujących instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego, będące dużymi źródłami spalania paliw.

Cele krótkookresowe

Cel nr 1 - Poprawa stanu jakości powietrza w strefach zaliczonych do klasy C w oparciu o dotychczasowe wyniki oceny.

Cel nr 2 - Modernizacja i rozbudowa systemu monitoringu powietrza, zgodnie z wymogami prawa.

Cel nr 3 - Ograniczenie emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego oraz emisji z transportu i jej oddziaływania.

Cel nr 4 - Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i energetyki.

Cel nr 5 - Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Działania inwestycyjne:

1. realizacja naprawczego programu ochrony powietrza dla strefy miasta Przemysław;
2. realizacja zadań przewidzianych dla poprawy infrastruktury drogowej, a w szczególności:
  - a. budowy autostrady A-4 na odcinku Węzeł Krzyż – Rzeszów,

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszanego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszanego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- b. przebudowy drogi krajowej nr 4,
  - c. budowy drogi ekspresowej S – 19,
  - d. budowy odcinka drogi krajowej nr 19 w Rzeszowie,
  - e. budowy obwodnic w ciągach dróg krajowych m.in. Niska, Stalowej Woli, Łańcuta, Jarosławia, Leżajska,
  - f. budowy innych obejść drogowych oraz remonty nawierzchni i przebudowy dróg o małej przepustowości;
3. kompleksowe rozwiązania problemów komunikacji miejskiej w dużych miastach, w tym modernizacja taboru;
  4. wprowadzenia alternatywnych środków komunikacji zbiorowej m.in. uruchomienie kursowania szynobusu na trasie Dębica – Mielec;
  5. tworzenie warunków do rozwoju ruchu rowerowego w miastach poprzez budowę ścieżek rowerowych;
  6. redukcja niskiej emisji poprzez:
    - modernizacje układów technologicznych kotłowni komunalnych i w obiektach użyteczności publicznej z wykorzystaniem paliw ekologicznych oraz linii przesyłu ciepła,
    - budowę sieci gazowej celem umożliwienia wykorzystania gazu w indywidualnych systemach grzewczych,
    - termomodernizację budynków,
    - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w szczególności na terenach cennych pod względem przyrodniczym, turystycznym oraz na terenach uzdrowisk;
  7. ograniczenie emisji z procesów przemysłowych, energetyki i elektrociepłowni poprzez:
    - modernizacje i hermetyzacje procesów technologicznych,
    - modernizacje układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni,
    - wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw,
    - zastosowanie paliw ekologicznych w instalacjach wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny,
    - zwiększanie w produkcji energii udziału energii wyprodukowanej z wykorzystaniem źródeł odnawialnych np. biomasa rolnicza, odpady z przemysłu drzewnego, meblarskiego,
    - wdrażanie technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń specyficznych,
    - instalowanie nowych oraz poprawa sprawności funkcjonujących urządzeń do redukcji zanieczyszczeń.

Działania nieinwestycyjne:

1. opracowanie programu ochrony powietrza dla strefy miasta Rzeszów i miasta Jasło zaliczonej do klasy C ze względu na przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu PM<sub>10</sub>;
2. wzmocnienie systemu monitoringu i dalsza kontrola stężeń PM<sub>10</sub> w strefie powiatu jasielskiego i NO<sub>2</sub> w strefie powiatu niżańskiego (klasa B) celem ustalenia potrzeby opracowania programu ochrony powietrza;
3. wdrożenie systemu monitoringu zawartości metali i benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> oraz wykonanie pierwszej rocznej (rok 2007-2008) oceny w oparciu o nowy podział stref w województwie, ustalony na podstawie oceny wstępnej (w roku 2006) dla tych zanieczyszczeń, (przy uwzględnieniu nowych regulacji prawnych), co wiąże się z koniecznością uzupełnienia wyposażenia WIOŚ i WSSE w odpowiednią, nowoczesną aparaturę pomiarową;
4. coroczne oceny jakości powietrza w województwie (WIOŚ w Rzeszowie) zgodnie z wymogami obowiązującego prawa;
5. kontrola wdrażania opracowanych programów ochrony powietrza;
6. propagowanie zwiększania wykorzystania paliw alternatywnych (np. biopaliwa);
7. promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii;

**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. działania kontrolne WIOŚ w zakładach przemysłowych w zakresie realizacji programów naprawczych wynikających z pozwoleń zintegrowanych, głównie w odniesieniu do podmiotów, w których funkcjonują instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego, będące dużymi źródłami spalania paliw.

### **5.1.3. Uwarunkowania wynikające z planów 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 poprzemysłowych 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 zapewniających prawidłową eksploatację bloku gazowo-parowego:
    - modernizacja układu odpylenia kotłów WR-25,
    - budowa zasobnika ciepła dla układu kogeneracyjnego EC,
  - Modernizacja EC WSK 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 WPŁYW NA JAKOŚĆ ŻYCIA MIESZKAŃCÓW I ŚRODOWISKO**

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

**1. Poprawa efektywności działania sieci ciepłej**

- Zwiększenie efektywności systemu ciepłowniczego miasta:
  - 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,
  - 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, 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

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.



**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**

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:
  - utrwalających 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 cieplej.
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.
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 PM2,5 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 M2,5 podzielono emisję na:

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

- 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 PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> 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 PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> 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 nieznaczne.

#### *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

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> 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 MŚ z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028) §6 pkt 7, bazy emisji dla 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,
- 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.

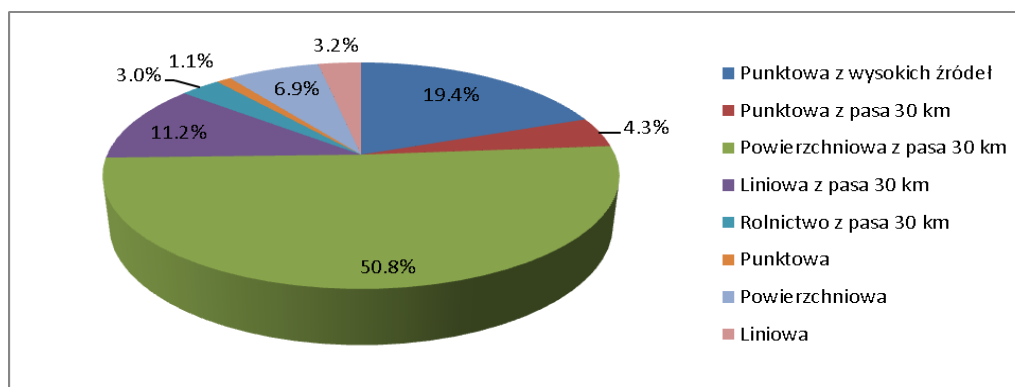
Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji od nich pochodzących, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz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

**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

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 30 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.**

Typ emisji		Mg/rok	% udziału
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPŁYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	3958,6	19,4
	Punktowa z pasa 30 km	879,8	4,3
	Powierzchniowa z pasa 30 km	<b>10348,9</b>	50,8
	Liniowa z pasa 30 km	2281,6	11,2
	Rolnictwo z pasa 30 km	617,3	3,0
Z TERENU STREFY	Punktowa	218,6	1,1
	Powierzchniowa	<b>1396,0</b>	6,9
	Liniowa	658,2	3,2
<b>Razem</b>		<b>20359,0</b>	<b>100</b>

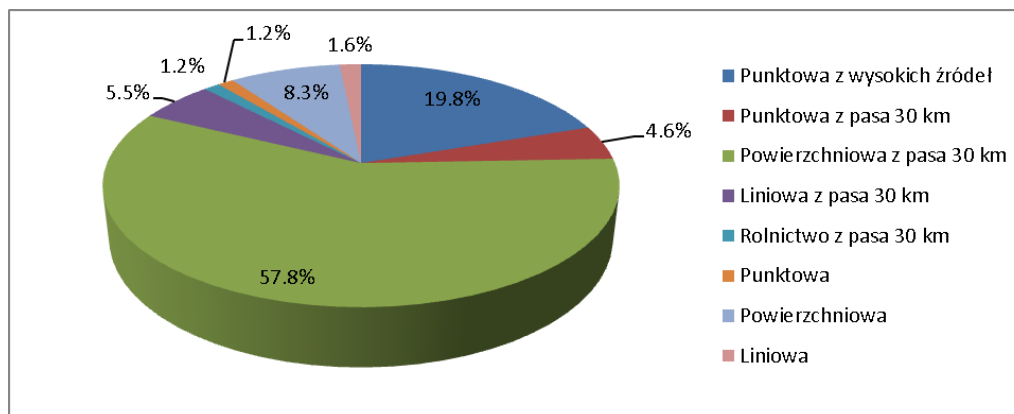


**Rysunek 41 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu PM10 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.**

**Tabela 31 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r.**

Typ emisji		Mg/rok	% udziału
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła		
NAPŁYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	1961,0	19,8
	Punktowa z pasa 30 km	455,6	4,6
	Powierzchniowa z pasa 30 km	<b>5719,8</b>	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	<b>825,9</b>	8,3
	Liniowa	157,4	1,6
<b>Razem</b>		<b>9896,4</b>	<b>100</b>

**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 42** Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu 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;
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:

**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**

- przyjęcie i realizacja Programu Ochrony Powietrza;
- tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach (dzielnicach) miasta, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w mieście wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- tworzenie systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem alertowym dla ludności;
- informowanie i przestrzeganie ludności, w tym szczególnie dzieci, gdzie i kiedy zanieczyszczenia powietrza (np. szczególnie ruchliwe ulice w godzinach szczytu komunikacyjnego) są groźne dla ich zdrowia tak, aby mogli tych miejsc unikać;
- tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ruchliwych ciągów komunikacyjnych;
- edukacja ekologiczna ludności.

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

System taki wymaga:

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

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

Bardzo ważne jest, aby mieszkańcy miasta (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (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 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

**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**

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 istotne 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 diksyiny).
2. Klimatu – powstawanie kwaśnych deszczy, dziury ozonowej, wzmożonego efektu cieplarnianego, co z kolei negatywnie wpływa na człowieka, florę, faunę.
3. Rolnictwa – zakwaszenie gleby, utrata plonów – zmniejszenie plonów w rolnictwie jest powodowane zakwaszeniem gleby, ponadto zanieczyszczone powietrze atmosferyczne bezpośrednio działa niszczyliście na rośliny uprawne. Negatywne oddziaływanie na istotne ekosystemy roślinne i wodne, powodowane globalnymi zmianami klimatycznymi. Związane jest to z najistotniejszym z procesów polegającym na wymianie gazów pomiędzy atmosferą a biosferą i hydrosferą, mianowicie z procesem asymilacji CO<sub>2</sub>.
4. Lasów – uszkodzenie drzew, zmniejszenie produktywności lasów.
5. Gospodarki – drastyczny wzrost kosztów leczenia, koszty związane dbałością o jakość powietrza, odbudową zniszczonych budynków, koszty obejmują stratę surowców.

Wyróżniamy cztery grupy strat będących udziałem zanieczyszczeń powietrza:

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

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

**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**

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 powietrze<sup>4</sup>. Zidentyfikowano następujące oddziaływanie emisji:

- **efekt cieplarniany: 135 euro/t CO<sub>2</sub>,**
- 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<sub>x</sub>, 2919 euro/t HC oraz 1944 euro/t SO<sub>2</sub>.**

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

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

**Zanieczyszczenia można podzielić na lokalne i regionalne<sup>5</sup>, 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

<sup>4</sup> „Bewertung von Umweltwirkungen – Entwicklung einer Methode für Variantenvergleiche” Ch. Schmid, Universität Stuttgart, 2001

<sup>5</sup> [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tm5BiITr6BYJ:manhaz.cyf.gov.pl/zpr/ETAP\\_2/VII\\_KOSZTY%2520ZEWNETRZNE\\_PRACACIOP\\_final\\_1.htm+zanieczyszczenie+powietrza+koszty+leczenia&cd=9&hl=pl&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tm5BiITr6BYJ: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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

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 32 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		
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

**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

lokalnej i regionalnej wyniósł 9,8-13,3 mld DEM. Przeprowadzono również wycenę kosztów zanieczyszczenia powietrza przy użyciu metody bezpośredniej i oszacowano, ile skłonne jest zapłacić społeczeństwo za obniżenie poziomu zanieczyszczenia - według tych badań **całkowity koszt zewnętrzny zanieczyszczenia powietrza wyniósł 0,9-3,0% PKB w Niemczech.**

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

- **stosunkowo niskie są jednostkowe koszty żeglugi śródlądowej i transportu kolejowego, które należy przeciwstawić wysokim kosztom generowanym przez transport drogowy i lotniczy;**
- **porównywalny jest jednostkowy koszt zanieczyszczeń przypadający na pasażerokilometr w transporcie drogowym i lotniczym;**
- **koszt jednego tonokilometra jest w stosunku do kosztu jednego pasażerokilometra jak 2:1 zarówno w transporcie drogowym, jak i w transporcie kolejowym.**

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

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

#### **Transport i jego koszty zewnętrzne**

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

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

**Tabela 33 Jednostkowe koszty zewnętrzne lokalnych zanieczyszczeń powietrza (w centach)**

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

**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

Źródło	Rok	Kraj	Transport drogowy			Transport kolejowy		Lotniczy	Żegluga śródlądowa
			Paskm/ samochód osobowy	Paskm/ autobus	Tonokm/ cieżarówkę	Paskm	Tonokm	Paskm	Tonokm
Planco92	1985	Niemcy	1,94	0,4	1,33	0,1	0,06	-	0,16

W Polsce koszty zewnętrzne transportu kształtują się następująco:

**Tabela 34 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 35 Koszty zewnętrzne oszacowane dla transportu w 1991 roku**

Wyszczególnienie szkód (elementy kosztów zewnętrznych)	Transport drogowy <sup>1</sup>			Transport kolejowy		
	ogółem mld zł	na jednostkę pracy przewozowej <sup>2</sup>	% PKB <sup>3</sup>	ogółem mld zł	na jednostkę pracy przewozowej <sup>2</sup>	% PKB <sup>3</sup>
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

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

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

**Substancją odpowiedzialną w największym stopniu za zagrożenie w skali globalnej jest dwutlenek węgla.** Gazy cieplarniane mają długi czas życia, więc można założyć równomierne mieszanie w całej atmosferze, i w konsekwencji brak zależności szkód od lokalizacji źródła emisji. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, 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.

**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 36 Wycena kosztów zewnętrznych emisji CO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub>	0,25	0,03	0,02
Kageson/T&E	1993	Niemcy	metoda oparta na europejskiej propozycji wprowadzenia podatku dotyczącego emisji CO <sub>2</sub>	0,3	0,02	0,02
Kageson/T&E	1993	Szwajcaria	metoda oparta na europejskiej propozycji wprowadzenia podatku dotyczącego emisji CO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> niezbędnego do osiągnięcia 20% redukcji emisji do roku 2005 (dla Zurichu)	0,46	0,01	
Infras	1994	Europa	metoda kosztów prewencyjnych przy ujednoczeniu poziomu redukcji emisji CO <sub>2</sub>	0,23	<0,01	0,02

**Tabela 37 Koszty 40% redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2025 w 17 krajach europejskich**

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

**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

### Choroby cywilizacyjne i ich koszt

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

Poza podstawowym obowiązkiem rządów wszystkich krajów, zapewnienia bezpieczeństwa obywateli, by ci żyli w warunkach niezagrażających ich zdrowiu i życiu, jest również dbanie o interesy ekonomiczne kraju. Te ostatnie mogą znacznie ucierpieć, gdy mowa jest o zanieczyszczeniach środowiska, gdyż negatywny ich wpływ na nasze zdrowie powoduje choroby, a te tworzą koszty związane z opieką medyczną, lekami, zwolnieniami chorobowymi pracowników. Spada produktywność, a wzrasta niezdolność do pracy oraz wcześniejsze przejścia na emeryturę.

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

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

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

**Tabela 38 Przyjęte koszty zdrowotne zanieczyszczenia powietrza (EUR/t emitowanego zanieczyszczenia)**

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

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

**Tabela 39 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 <sub>3</sub> śmiertelność	VOLY - mediana	VOLY - mediana	VOLY - średnia	VOLY - średnia
Wrażliwość na zdrowie	Nie	Nie	Tak	Tak
Uprawy O <sub>3</sub> /miara zdrowia	Tak SOMO 35*	Tak SOMO 35	Tak SOMO 0*	Tak SOMO 0
Niemcy	€ 9 600	€ 15 000	€ 18 000	€ 26 000
<b>Polska</b>	<b>€ 3 900</b>	<b>€ 5 800</b>	<b>€ 7 100</b>	<b>€ 10 000</b>
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, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, and VOC from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas”, Marzec 2005, Komisja Europejska.

**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

Szacunkowe zewnętrzne koszty zdrowotne wytwarzania energii elektrycznej są następujące:

**Tabela 40 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 oskrzelowa<sup>6</sup> jest obecnie najczęstszą chorobą przewlekłą u dzieci i młodzieży i bardzo częstą chorobą u dorosłych. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje, że cierpi na nią 100-150 milionów osób. Koszty związane z astmą przewyższają na całym świecie łączne koszty gruźlicy oraz zakażenia HIV/AIDS. Astma jest czwartą z kolei przyczyną nieobecności w pracy. Powoduje więcej nieobecności dzieci i młodzieży w szkole niż jakakolwiek inna chroniczna choroba. Co trzeci dorosły pacjent był w ciągu ostatnich 3 miesięcy na zwolnieniu z powodu astmy. Dwóch na trzech chorych na astmę odczuwa objawy choroby przynajmniej 2-3 razy w tygodniu. Dwóch na pięciu odczuwa je codziennie.

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

<sup>6</sup> <http://www.lekarka.pl/astma-plaga-cywilizacji/zdrowie/>

**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**

**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 elektroenergetyce<sup>7</sup> 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 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 SO<sub>2</sub> 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, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) oraz koszty ocieplenia klimatu na skutek emisji CO<sub>2</sub>.

---

<sup>7</sup> 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**

**Tabela 41 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 <sub>2</sub>	4514	27,5	4576	18,3	4544	13,6	4541	20,5
NO <sub>x</sub>	2080	3,2	2102	3,8	2059	2,4	2085	3,3
<b>Razem</b>	-	<b>32,3</b>	-	<b>25,7</b>	-	<b>19,9</b>	-	<b>26,9</b>
CO <sub>2</sub>	20	23,5	20	19,2	20	13,9	20	19,6
<b>Łącznie</b>	-	<b>55,7</b>	-	<b>44,86</b>	-	<b>33,8</b>	-	<b>46,6</b>



## **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 przyzwyczajień 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 PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilki 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 wyznaczane są zmienne w czasie pola parametrów meteorologicznych, które zapisane są w formacie wykorzystywanym przez model CALPUFF.

**Zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor.**

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

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF’a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. NO<sub>2</sub> (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1032). Należy jednak pamiętać, iż dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

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

**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**

**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 PM2,5 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.

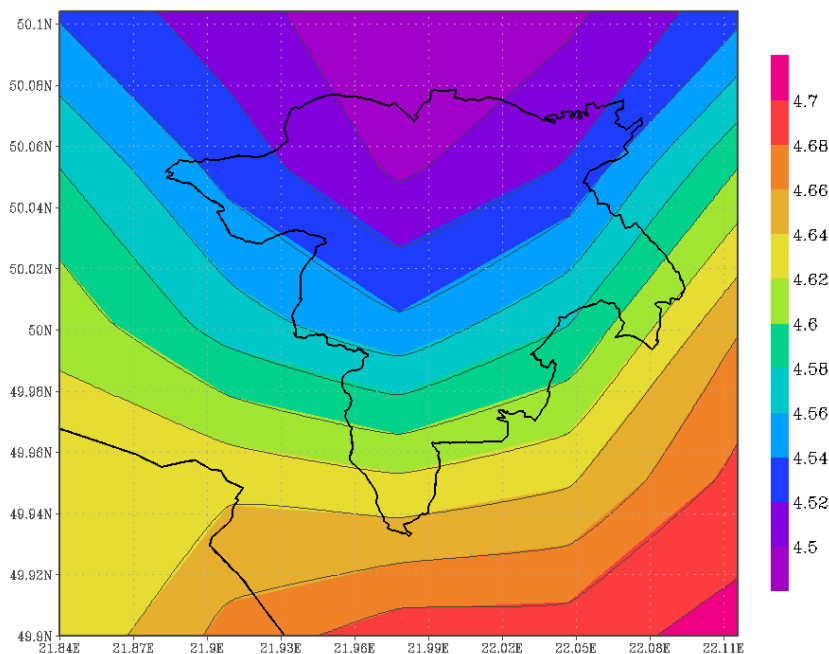
### **6.2.1. Prędkość i kierunek wiatru**

Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczny wpływ mają prędkości oraz kierunki wiatrów. Cisze 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 Polski<sup>8</sup> w Rzeszowie prędkości z wielolecia kształtują się na poziomie 3-4 m/s.

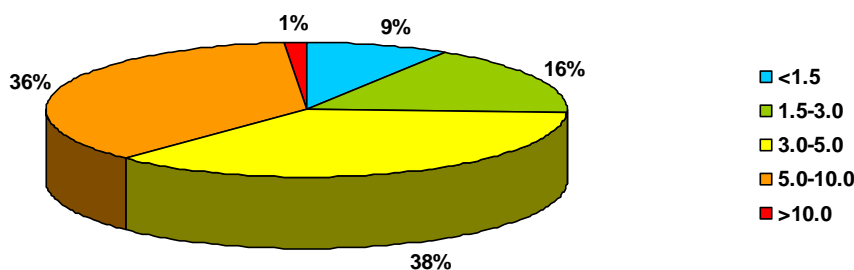


GRADS: COLA/IGES

2013-08-07-08:21

**Rysunek 43** Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Dokonano klasyfikacji prędkości wiatru<sup>9</sup> 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.



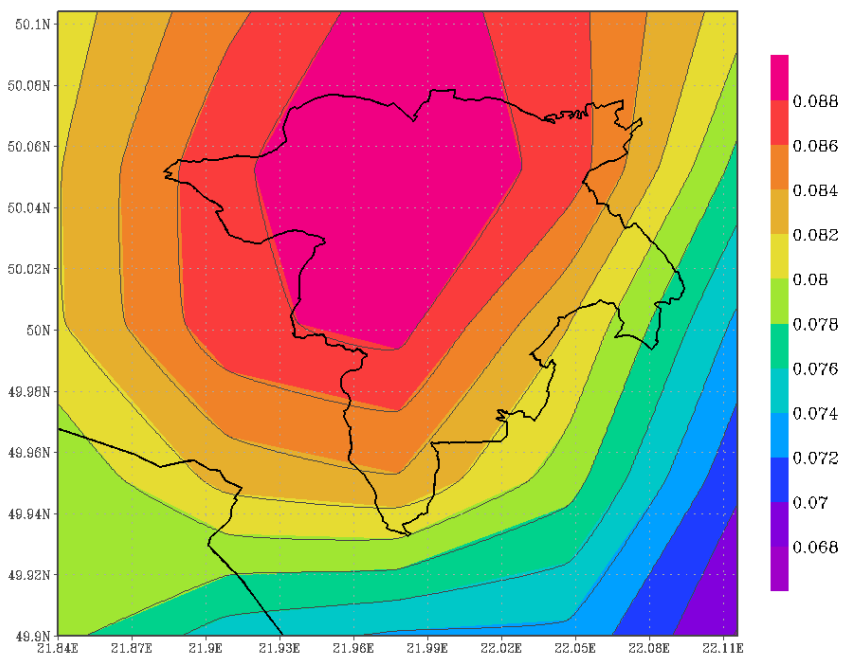
**Rysunek 44** Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

<sup>8</sup> Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 2005

<sup>9</sup> 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.

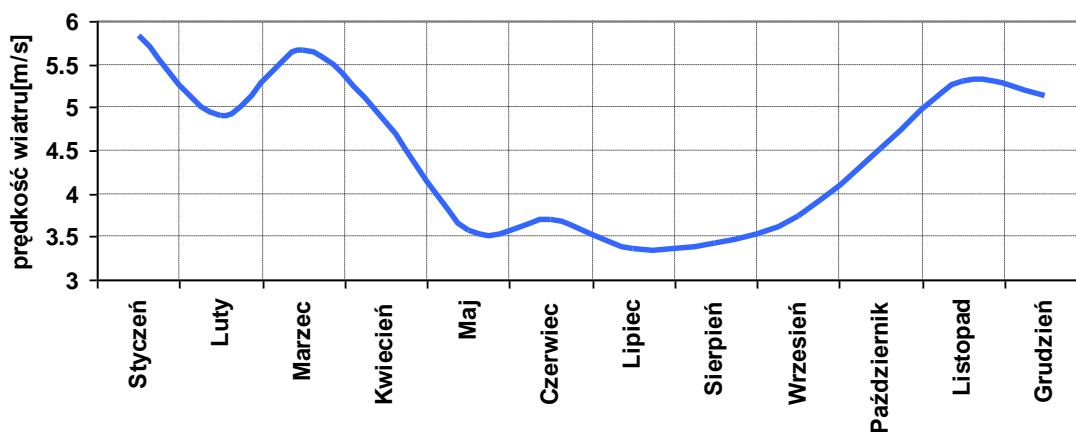


GRADS: COLA/IGES

2013-08-07-08:21

**Rysunek 45** 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.

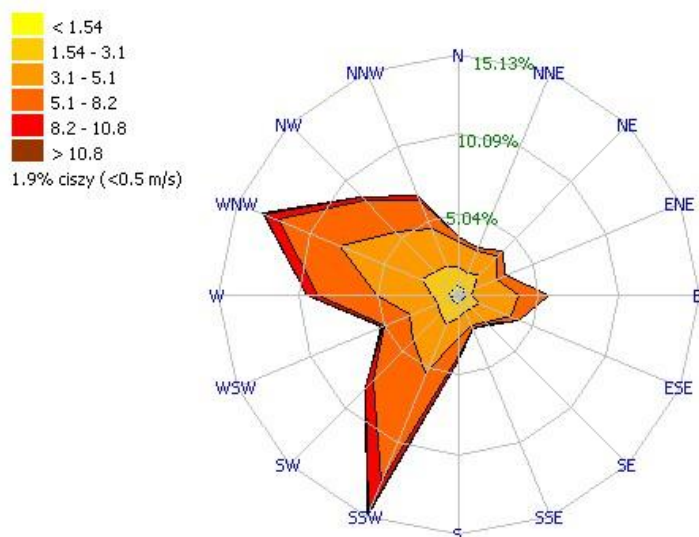
Według rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru dla miasta Rzeszowa w 2012 r. najwyższe prędkości wiatru występują w miesiącach zimowych (styczeń, marzec), zaś najniższe latem (lipiec i sierpień).



**Rysunek 46** 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.



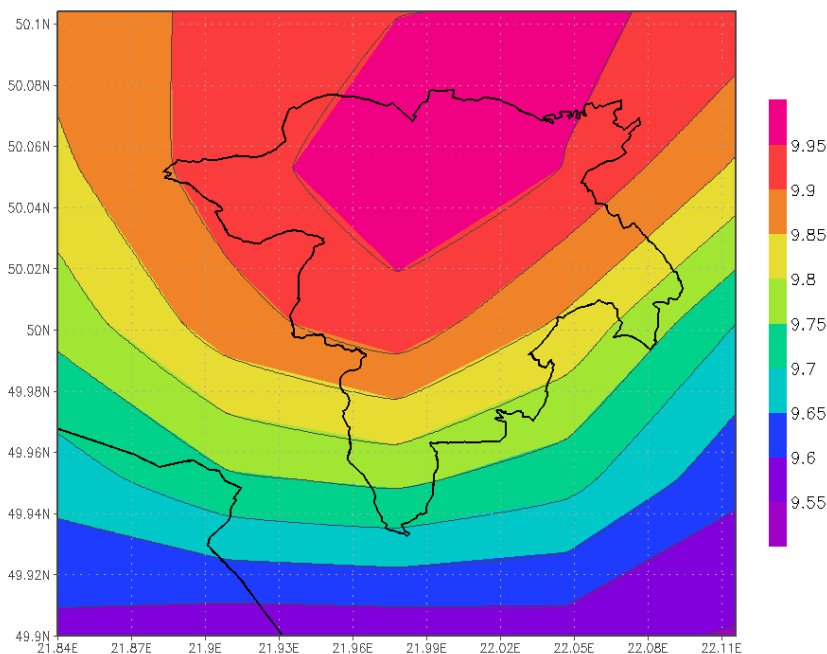
**Rysunek 47** Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

### 6.2.2. Temperatura powietrza

Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenc<sup>10</sup>, 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.

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

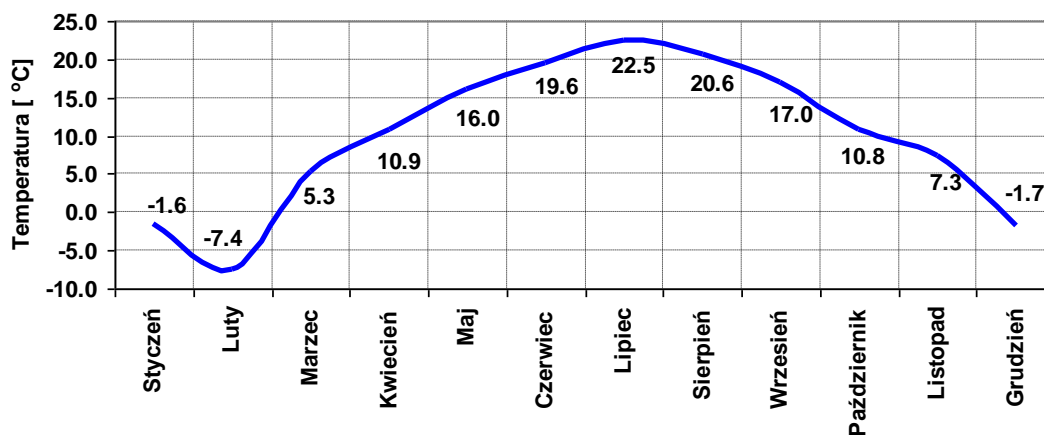


GRADS: COLA/IOES

2013-08-07-08:21

**Rysunek 48** Przestrzenny 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 ( $-7,4^{\circ}\text{C}$ ), zaś najcieplejszym miesiącem był lipiec, w którym średnia miesięczna wartości temperatury powietrza przekroczyła  $22^{\circ}\text{C}$ .

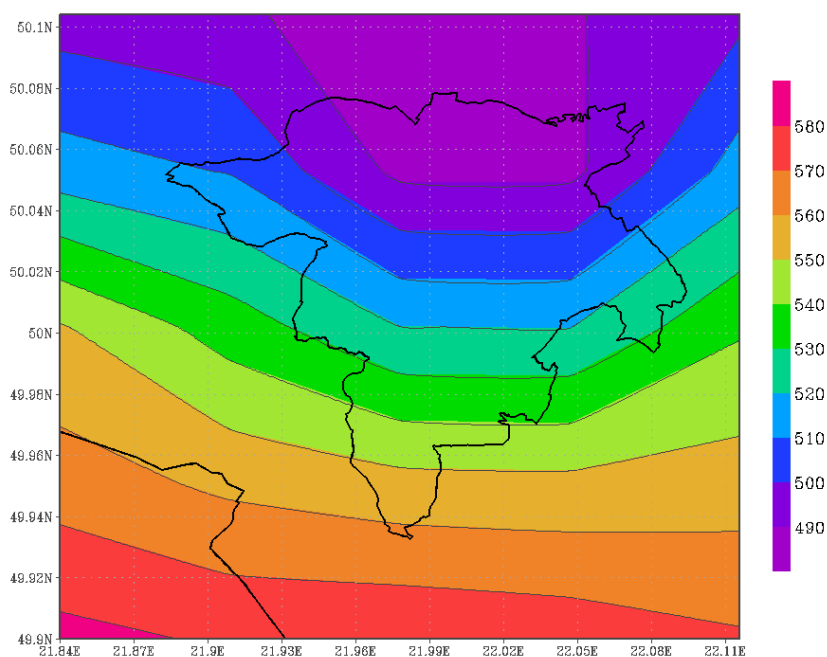


**Rysunek 49** Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

**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. Kaczorowskiej<sup>11</sup>, 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.



GRADS: COLA/IGES

2013-08-07-08:21

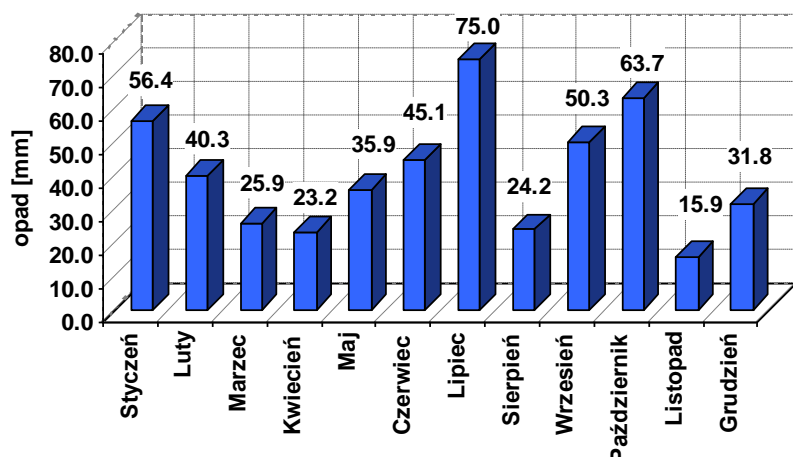
**Rysunek 50** Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Przebieg opadów w ciągu roku wskazuje na występowanie najwyższych sum opadów w lipcu (75 mm), natomiast najniższe opady były w listopadzie (około 16 mm).

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



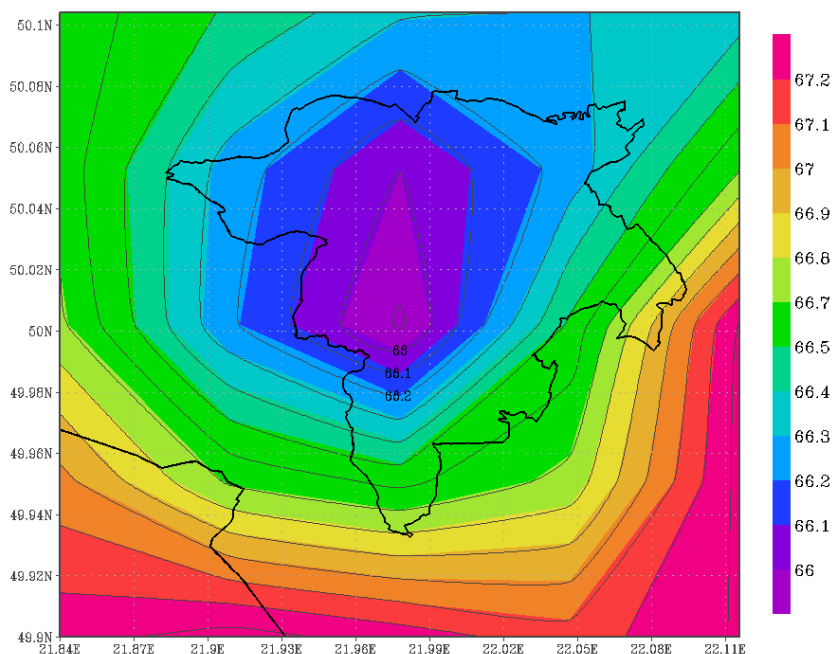
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 51 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 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.



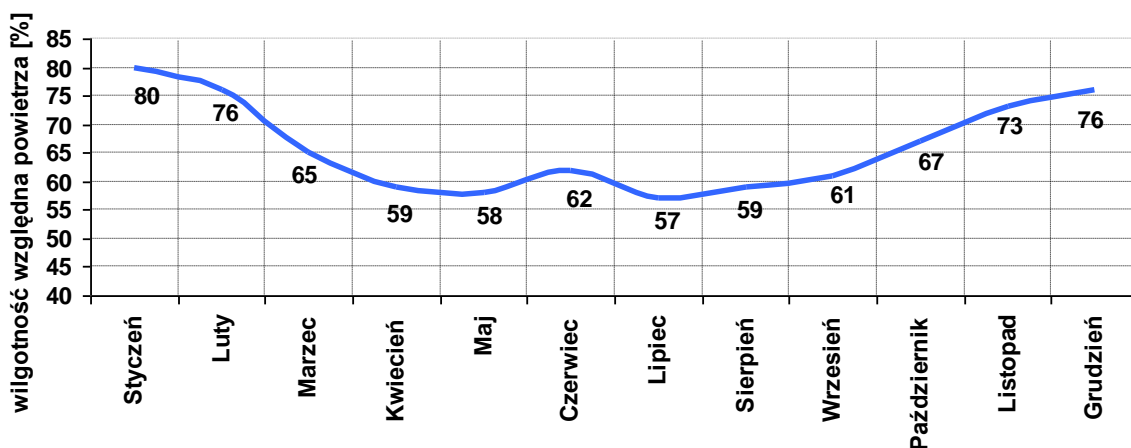
GRADS: COLA/IGES

2013-08-07-08:21

Rysunek 52 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 PM2,5  
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 53** 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)

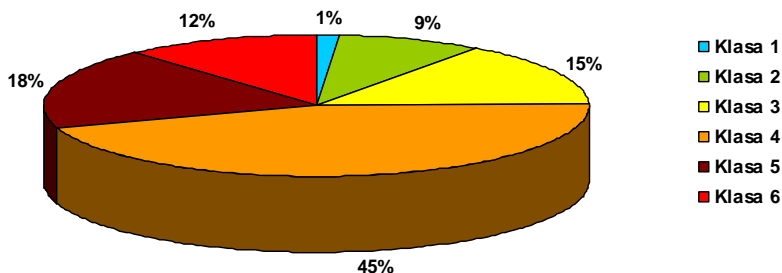
Klasa 5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)

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.

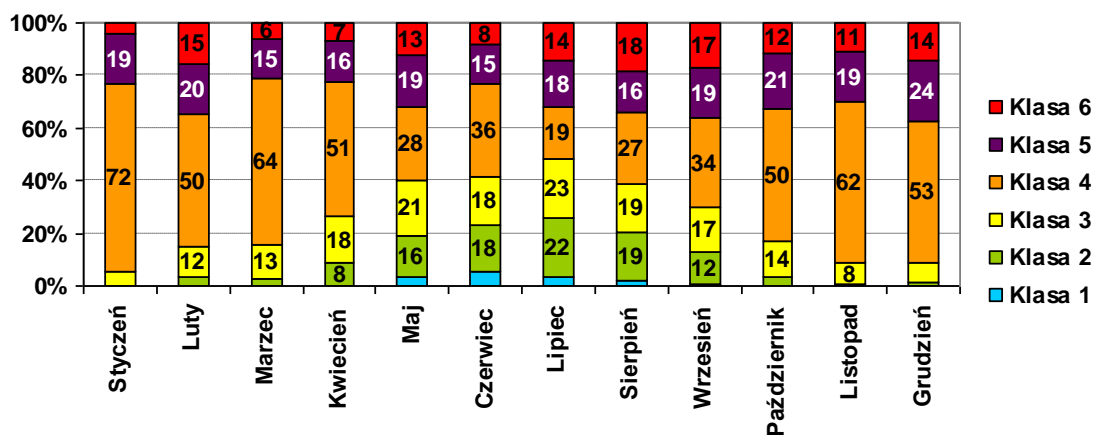
Najczęściej w ciągu roku prawie dla 45% przypadków w strefie miasto Rzeszów występowała klasa równowagi atmosfery 4, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko jedynie w 1% przypadków występowała klasa 1, określana jako ekstremalnie niestabilna.

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



**Rysunek 54** 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 55** Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

### **6.3. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Rzeszów**

#### **6.3.1. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie pochodzące z napływu**

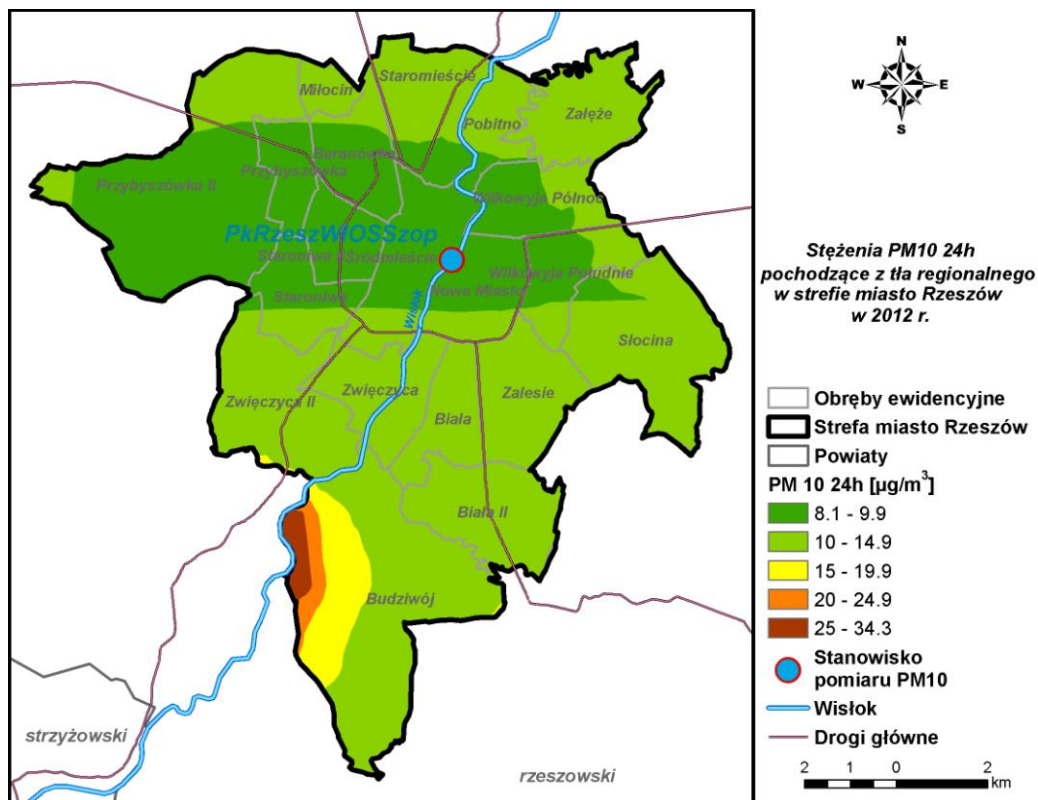
Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy czym najwyższe wartości występują we zachodniej części dzielnicy Budziwój, sąsiadującej z miastem Boguchwałą.

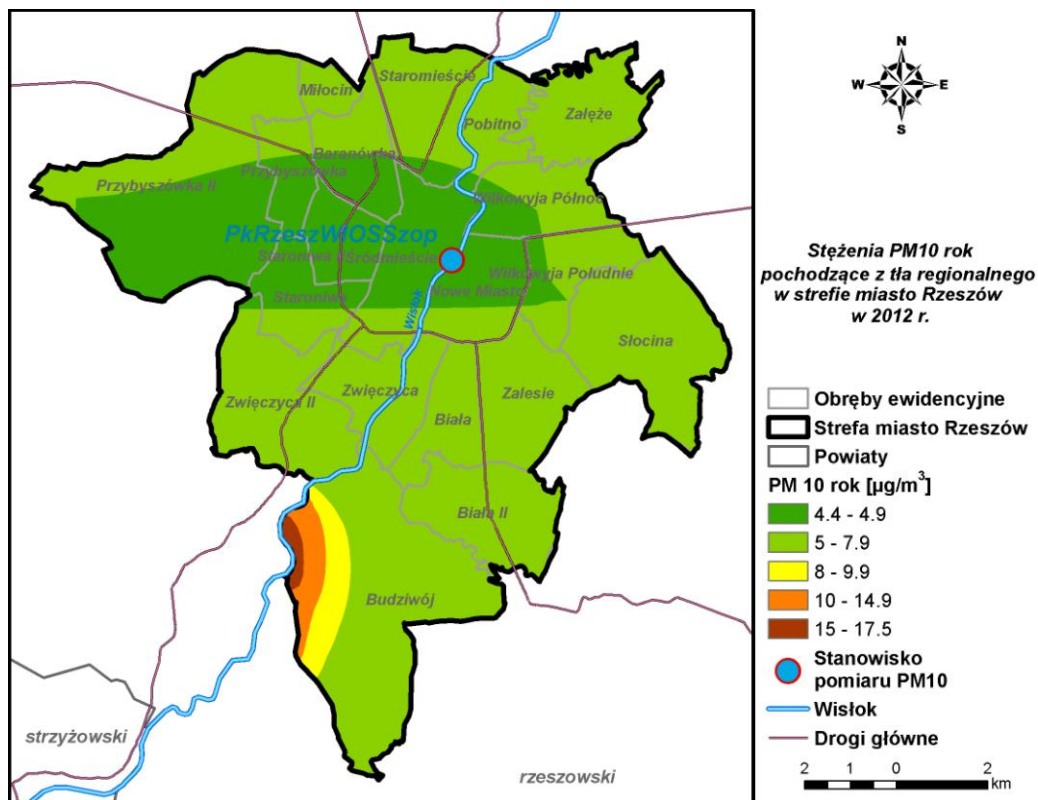
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
 pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



**Rysunek 56** Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

Stężenia średnie roczne pyłu PM10 z tła regionalnego wynoszą od poniżej  $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na przeważającym terenie strefy do  $17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



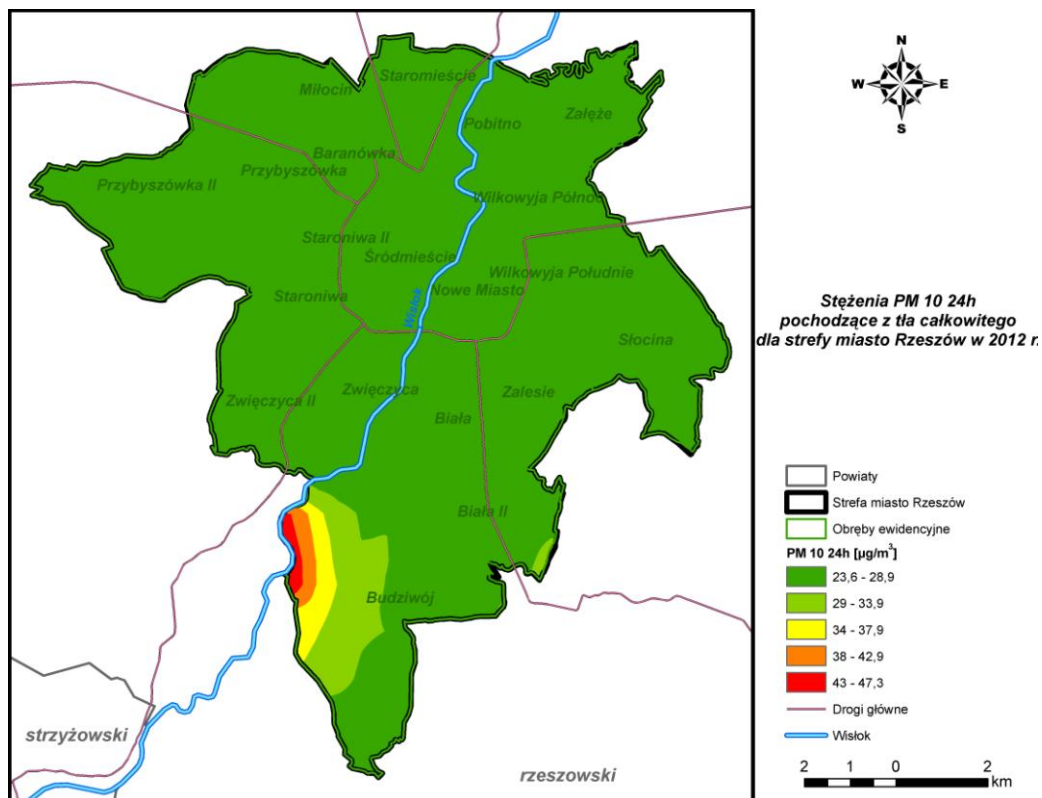
**Rysunek 57** Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

### 6.3.1.2. Tło całkowite

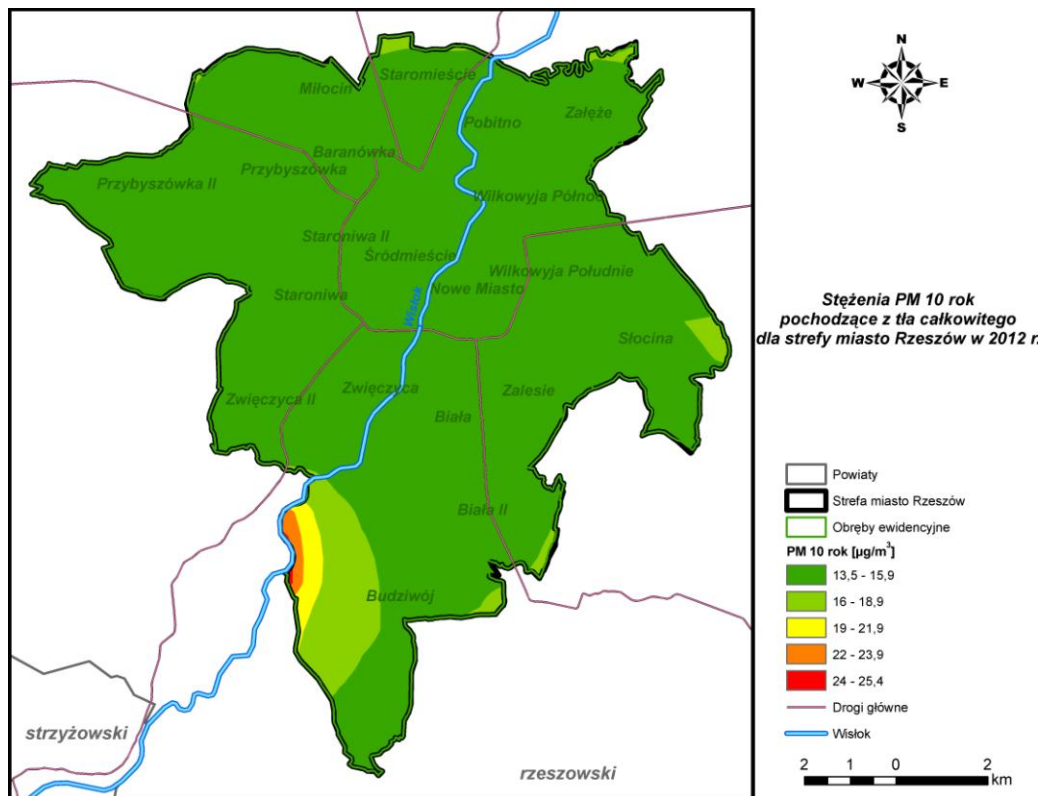
Tło całkowite, czyli łączne stężenia wszystkich typów źródeł spoza strefy miasto Rzeszów, wynosi od 23,6 do 47,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h oraz od 13,5 do 25,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 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 PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



**Rysunek 58** Stężenia pyłu PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.



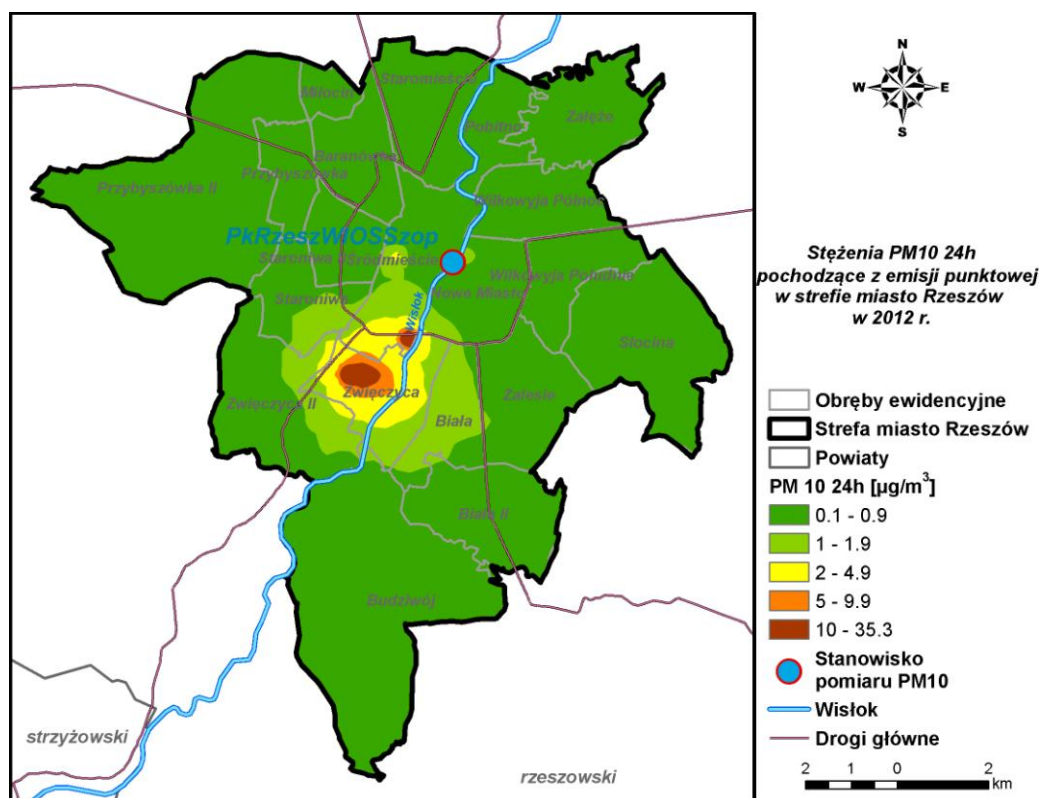
**Rysunek 59** Stężenia pyłu PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.

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

### 6.3.2. Stężenia pyłu 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Natomiast wokół niektórych źródeł położonych na terenach przemysłowych przyjmują wyższe wartości, dochodząc maksymalnie do 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

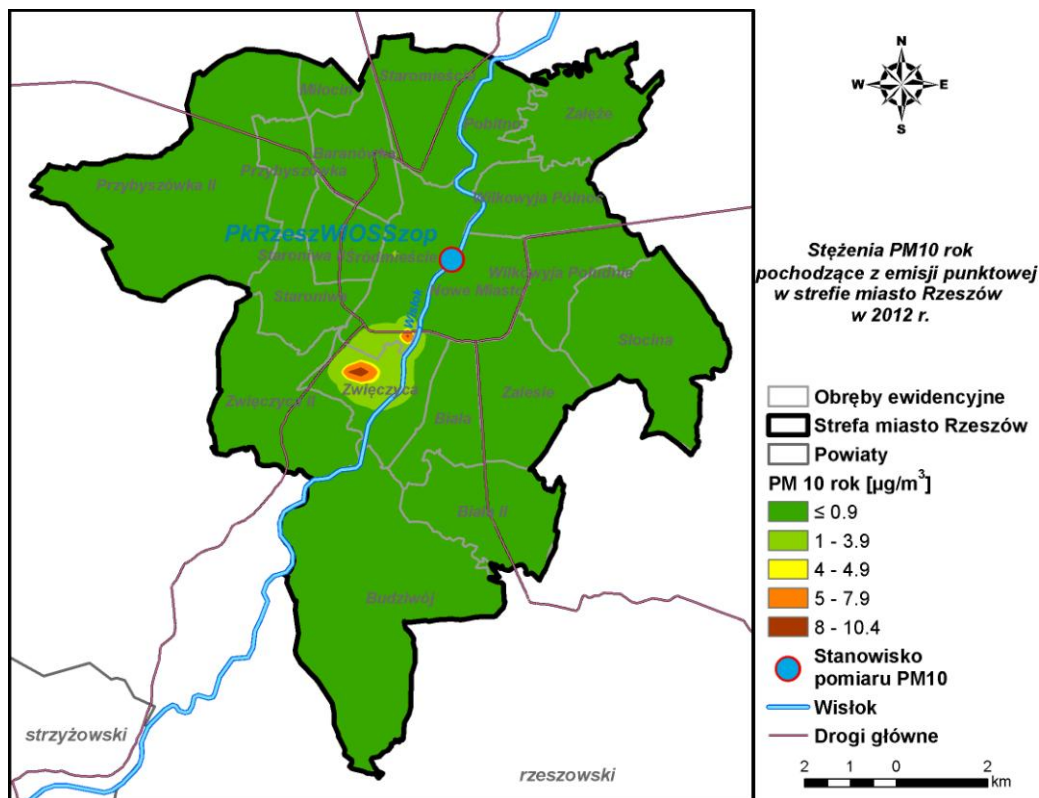


**Rysunek 60** Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.

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*

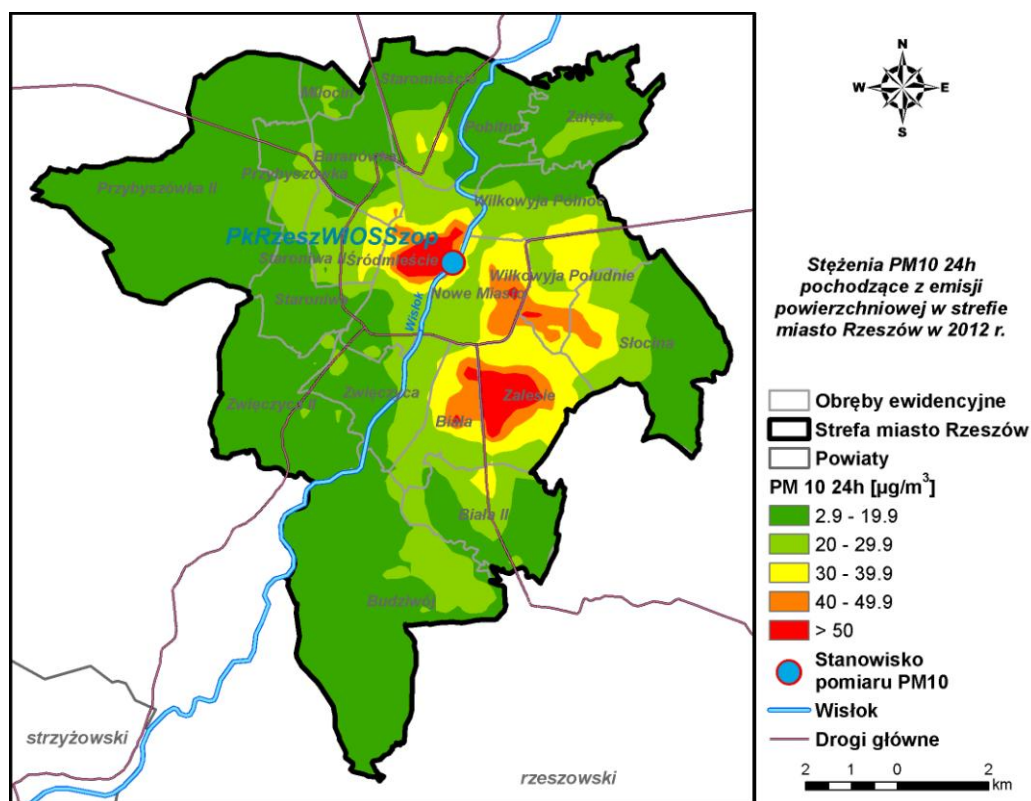


**Rysunek 61** Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.

**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%.

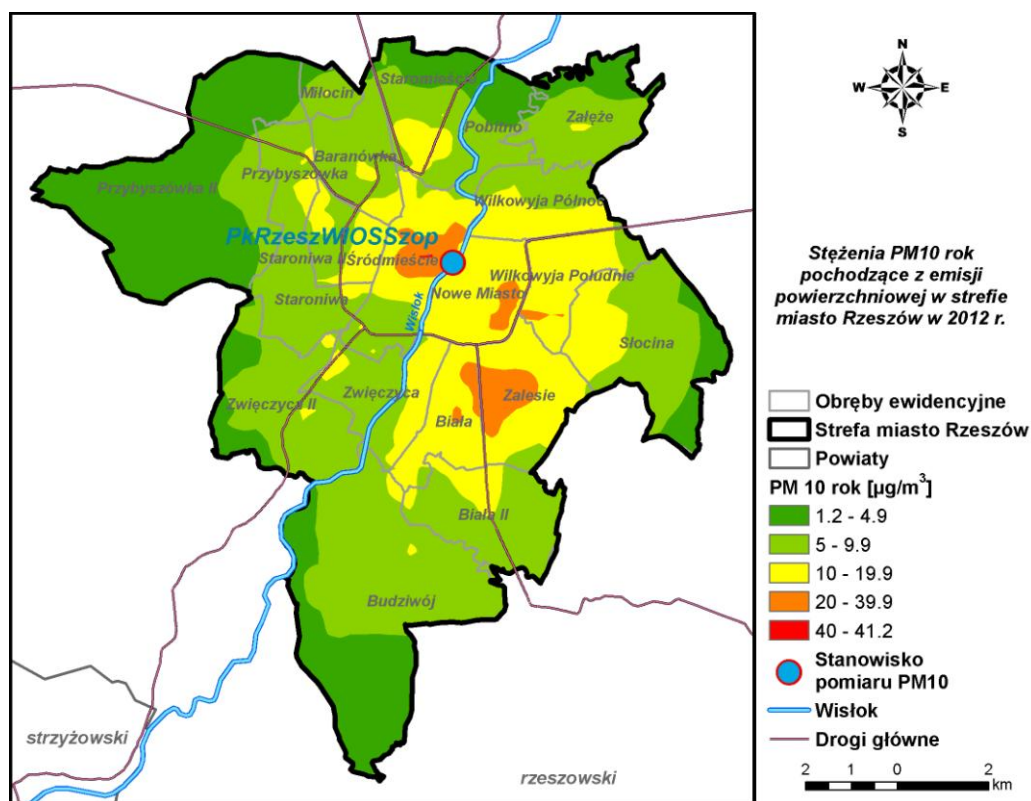
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
 pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



**Rysunek 62** 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na obrzeżach miasta stężenia obniżają się do 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na terenie Śródmieścia występuje niewielkie przekroczenie poziomu dopuszczalnego, tu też występują najwyższe stężenia pyłu PM<sub>10</sub> – 41,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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

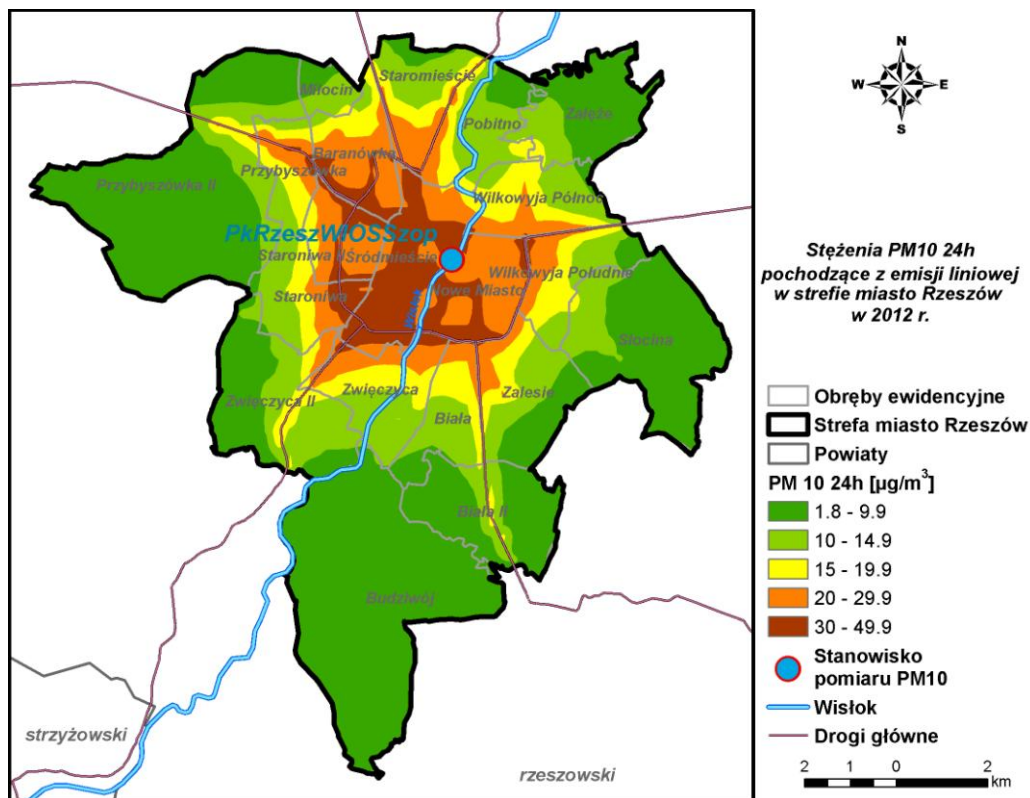


**Rysunek 63** Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.

### 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  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

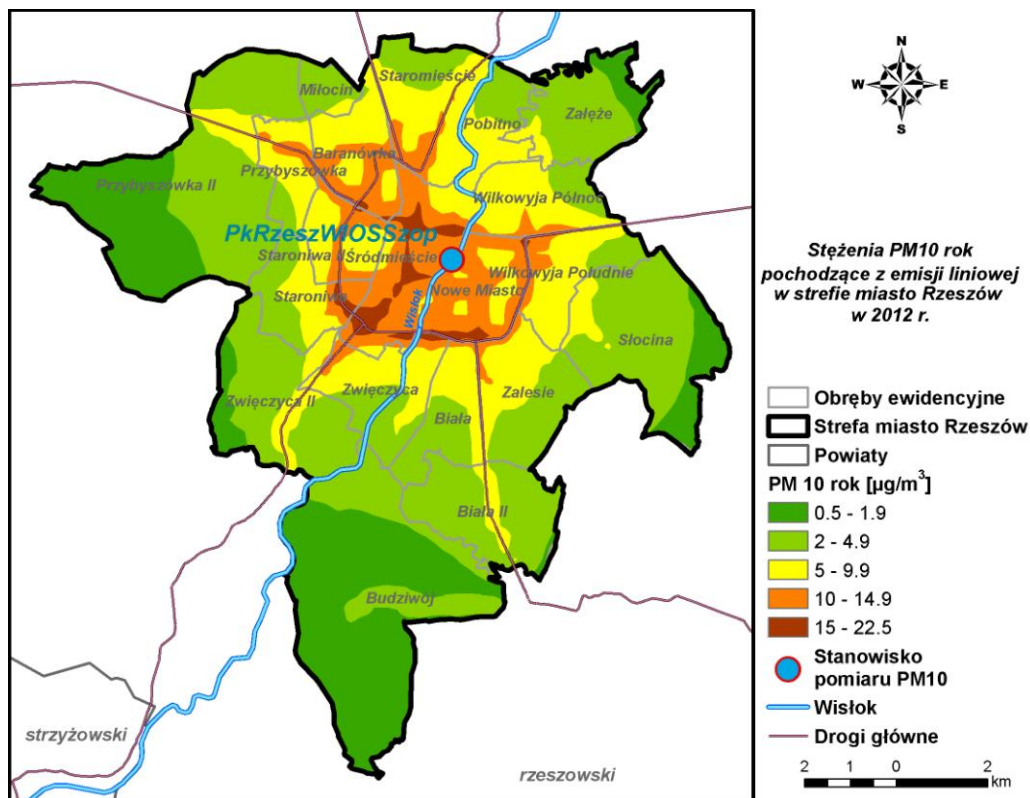
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
 pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



**Rysunek 64** 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 przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



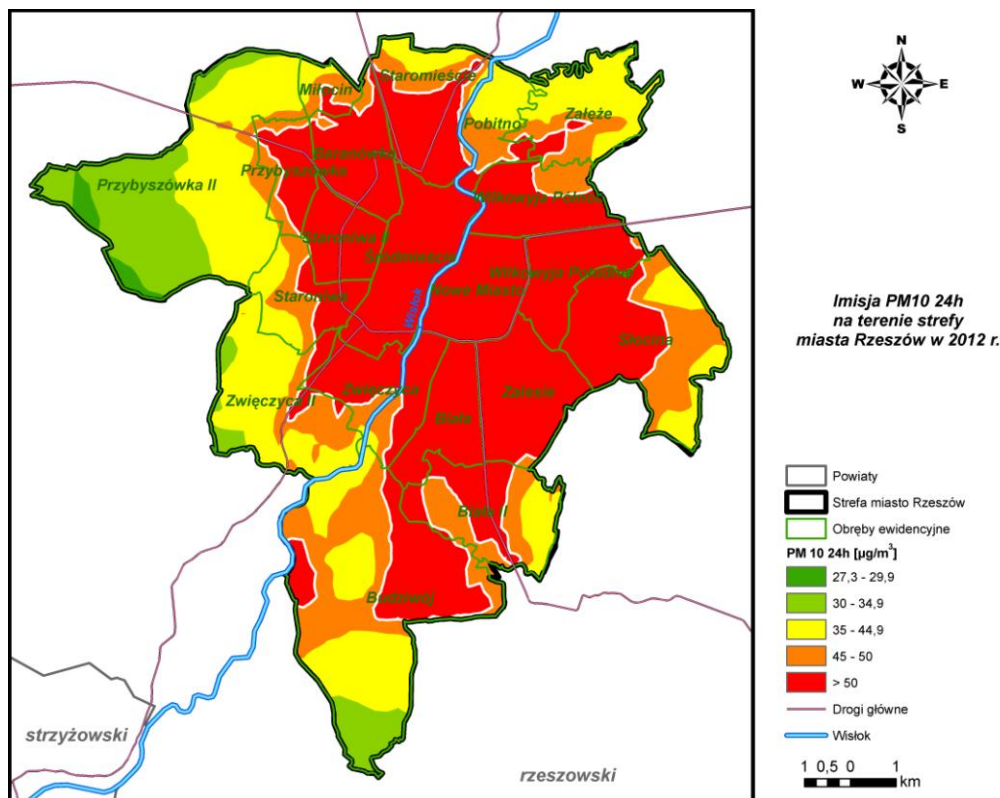
**Rysunek 65** Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.

#### 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%.



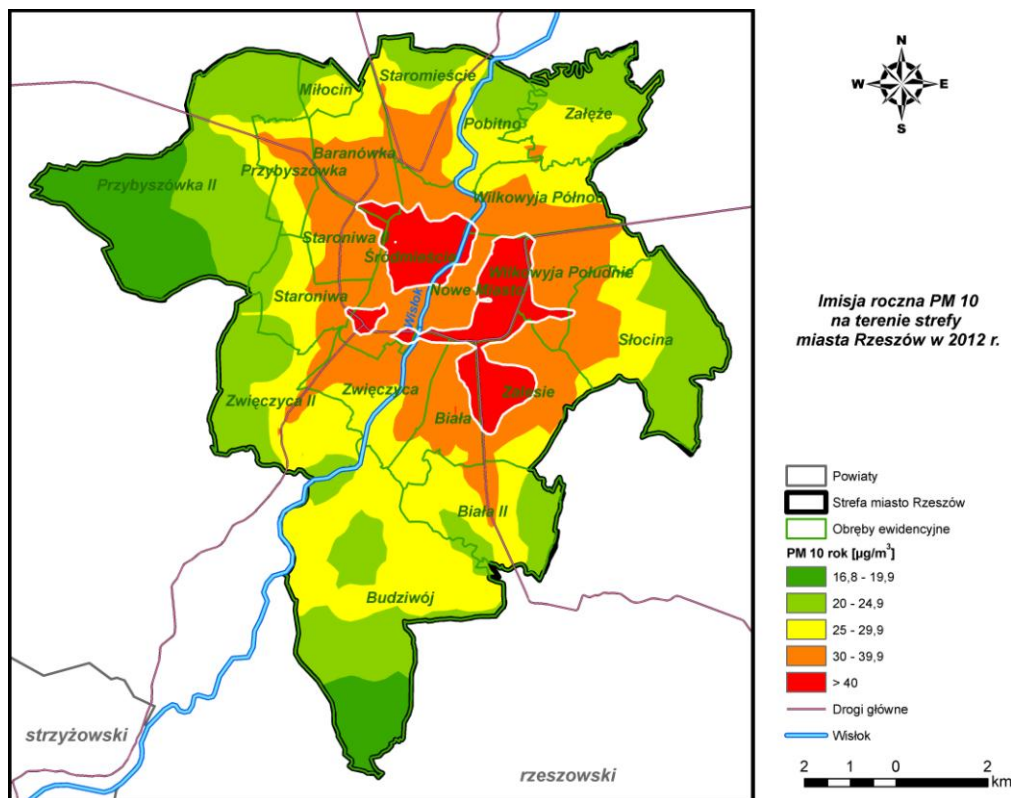
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
 pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



**Rysunek 66** Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 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 PM10, powodujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla tego zanieczyszczenia, wynoszącego  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stężenia ponadnormatywne występują na obszarze Śródmieścia, Nowego Miasta i Zalesia. Najwyższe stężenia występują w rejonie Śródmieścia, gdzie dochodzą prawie do  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$  oraz na terenie Osiedla Zalesie, gdzie osiągają  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**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 67 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 PM2,5 w strefie miasto Rzeszów

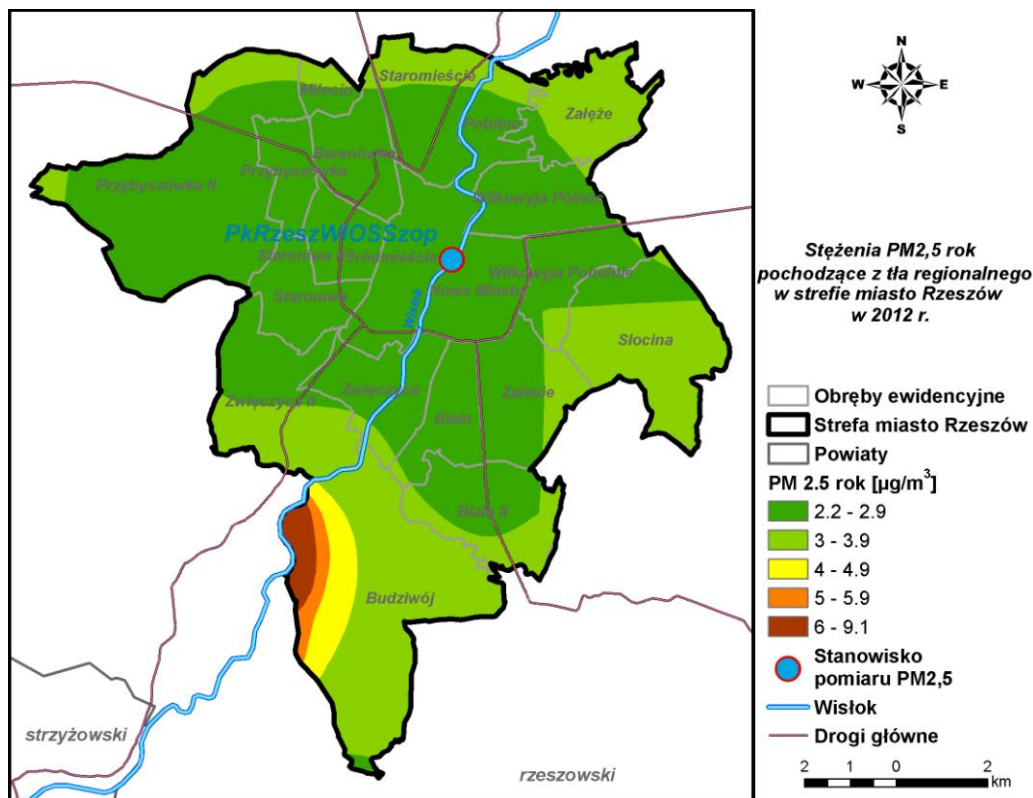
### 6.4.1. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie pochodzące z napływu

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 PM2,5 ze wszystkich źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół miasta Rzeszowa, w tym także stężenia z terenu Ukrainy oraz Słowacji. Stężenia średnie roczne pyłu PM2,5 z tła regionalnego wynoszą od 2,2 µg/m<sup>3</sup> na przeważającym terenie strefy do 9,1 µg/m<sup>3</sup>, 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 PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*



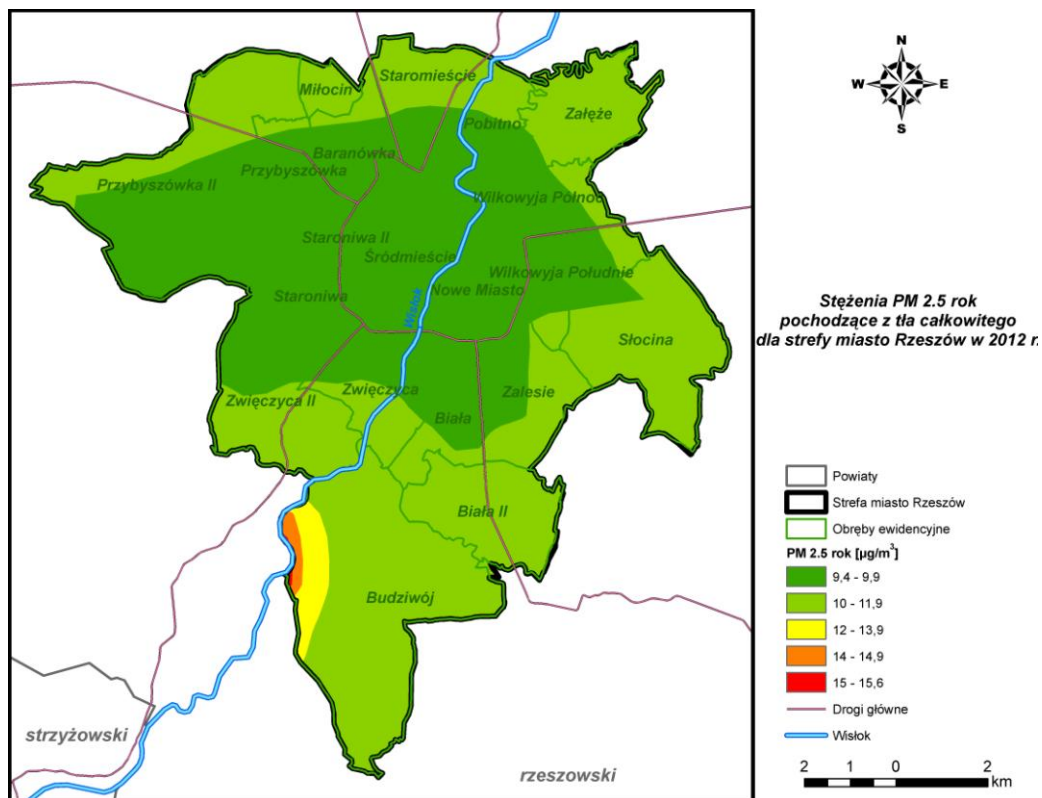
**Rysunek 68** Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

#### 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<sub>2,5</sub> 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



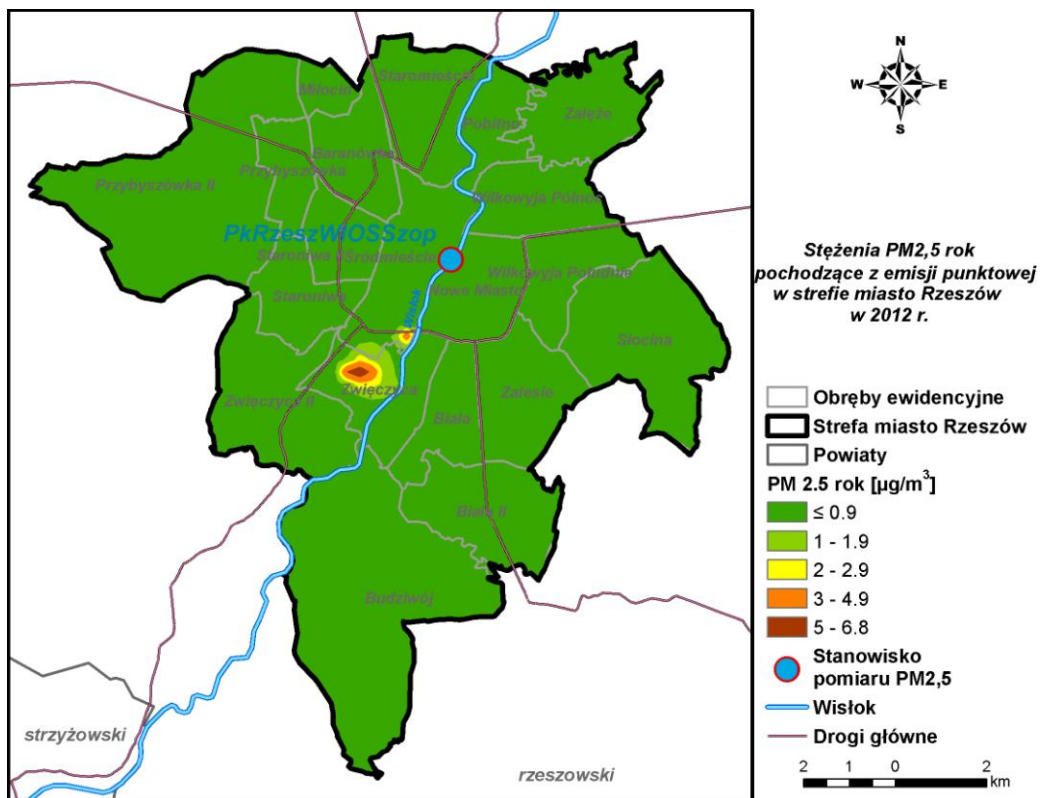
**Rysunek 69** Stężenia pyłu PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.

## 6.4.2. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z emisji z terenu strefy

### 6.4.2.1. Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie Rzeszowa są bardzo niskie i wynoszą maksymalnie 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*

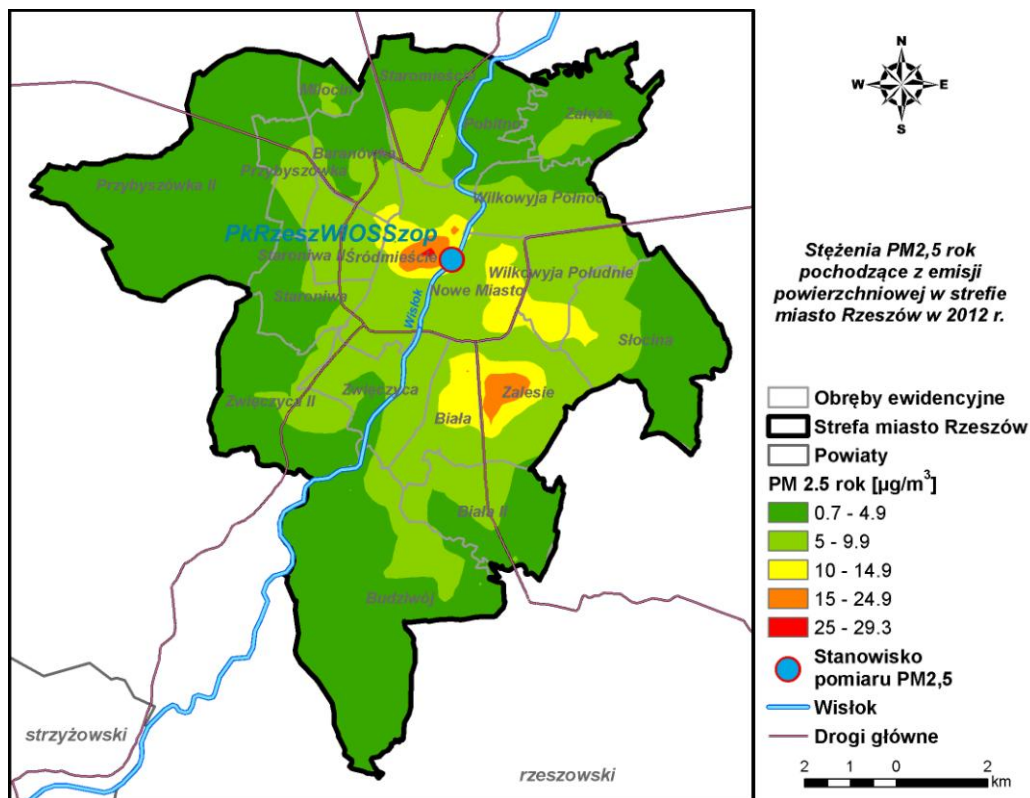


**Rysunek 70** Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r.

**6.4.2.2. Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej (z ogrzewania indywidualnego)**

Rozkład średnich rocznych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> z emisji z ogrzewania wskazuje, że na znacznym obszarze miasta występują stężenia od 1 do 10 µg/m<sup>3</sup>. Występują niewielkie przekroczenia poziomu dopuszczalnego w Śródmieściu. Najwyższe stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> są w Śródmieściu – do 29,3 µg/m<sup>3</sup> oraz na terenie Osiedla Zalesie – do 20 µg/m<sup>3</sup>. 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 PM2,5  
 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych*

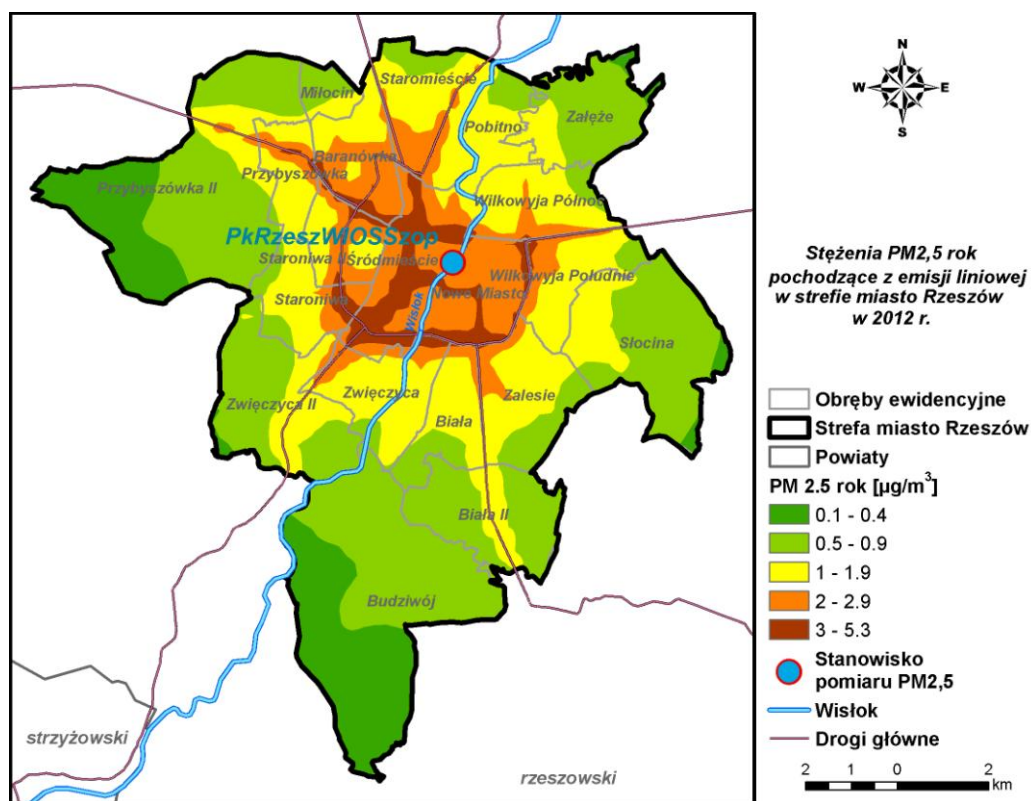


**Rysunek 71** Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r.

### 6.4.2.3. Stężenia pochodzące z emisji liniowej

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> 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

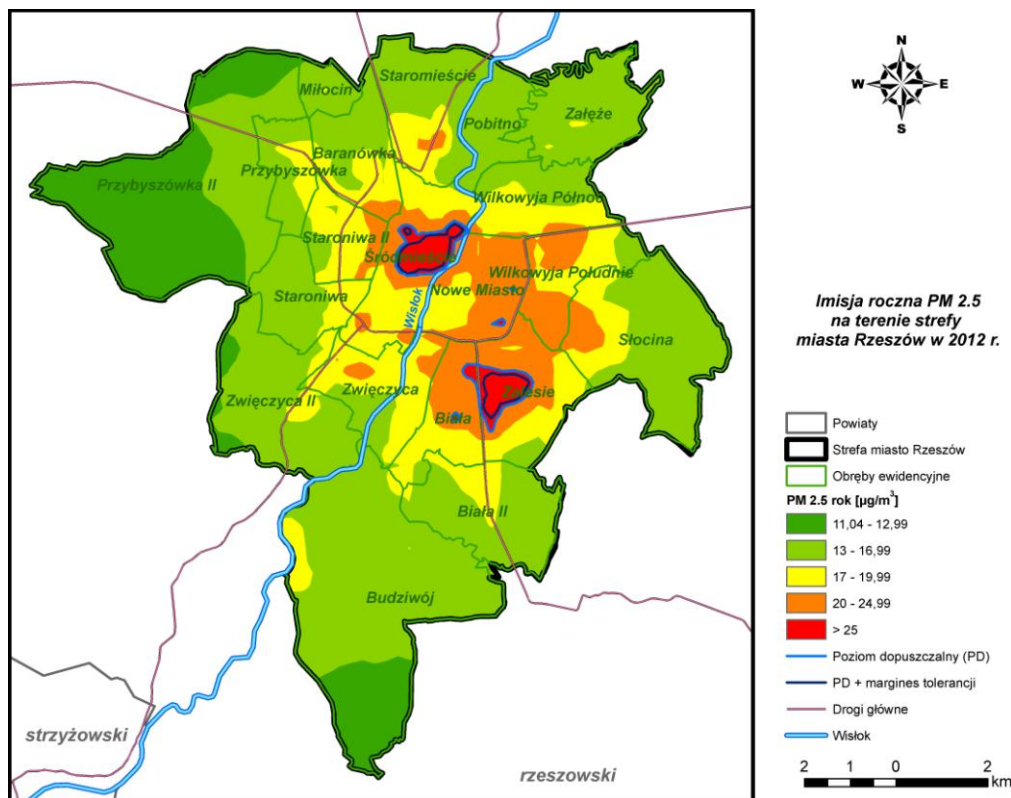


**Rysunek 72** Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.

#### 6.4.2.4. Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w strefie miasto Rzeszów

Wyniki modelowania wskazują, że na terenie Rzeszowa występują wysokie stężenia średnie roczne pyłu PM<sub>2,5</sub>, 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 dla Śródmieścia 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 73 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> 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 42. Dopuszczalna niepewność modelowania**

Niepewność	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Pył zawieszony PM10, PM2,5 i Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	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<sub>w</sub>):

$$B_w = (S_{pa} - S_{mg}) / S_{pa}$$

gdzie:

S<sub>pa</sub> – wartość B(a)P wyznaczona pomiarowo,

S<sub>mg</sub> – wartość B(a)P wyznaczona modelowo,

**Tabela 43 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w Rzeszowie w 2012 r.**

Kod stacji	PM10						PM2,5 rok		
	24h			rok			S <sub>p</sub>	S <sub>m</sub>	B <sub>w</sub>
	S <sub>p</sub>	S <sub>m</sub>	B <sub>w</sub>	S <sub>p</sub>	S <sub>m</sub>	B <sub>w</sub>			
	[μg/m <sup>3</sup> ]			[μg/m <sup>3</sup> ]			[μg/m <sup>3</sup> ]		
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 PM<sub>10</sub> wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Błąd względny zarówno dla średnich rocznych stężeń jaki i średnich 24-godzinnych wyniósł zaledwie 1%, przy dopuszczalnej wartości 60%. Dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> niepewność modelowania względem pomiarów dla stężeń średniorocznych w stacji PkRzeszWIOSSzop jest znikoma (jedynie 1,2%), natomiast w stacji PkRzeszWIOSNoweMiasto otrzymany błąd jest znacznie większy ale mieszczący się w dopuszczalnej wartości 60%. W stacji PkRzeszWIOSNoweMiasto błąd rzędu -30% wskazuje na spore niedoszacowanie modelu w stosunku do pomiarów dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.



**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 go miasta 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

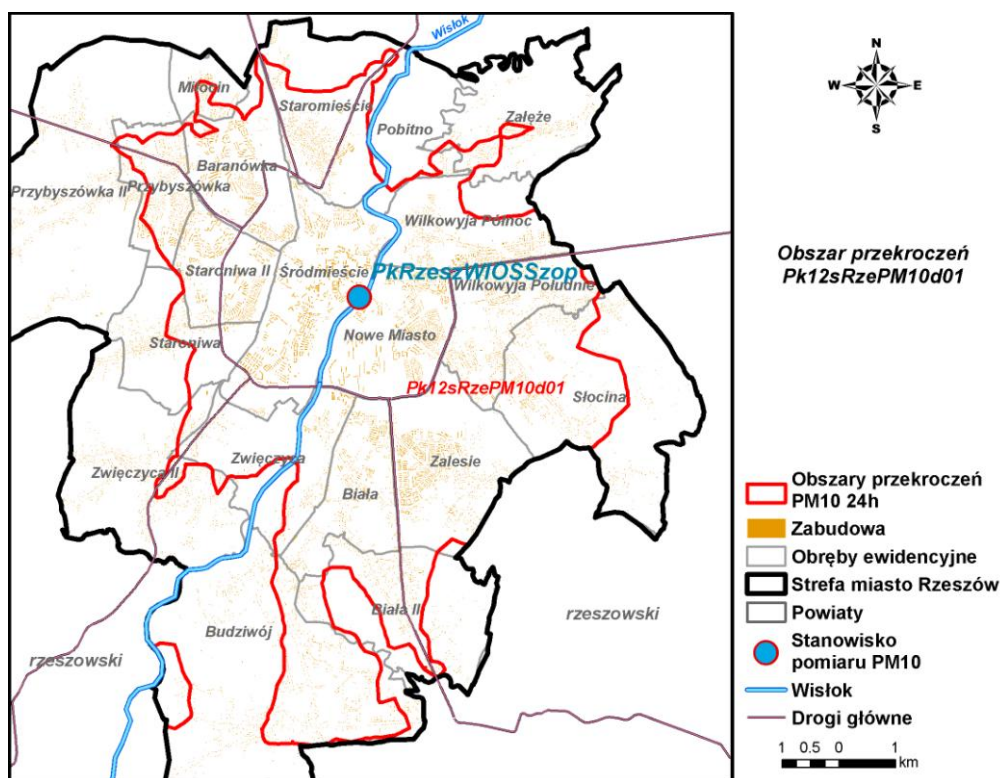
### **6.6.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu PM10**

#### **6.6.1.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych pyłu PM10**

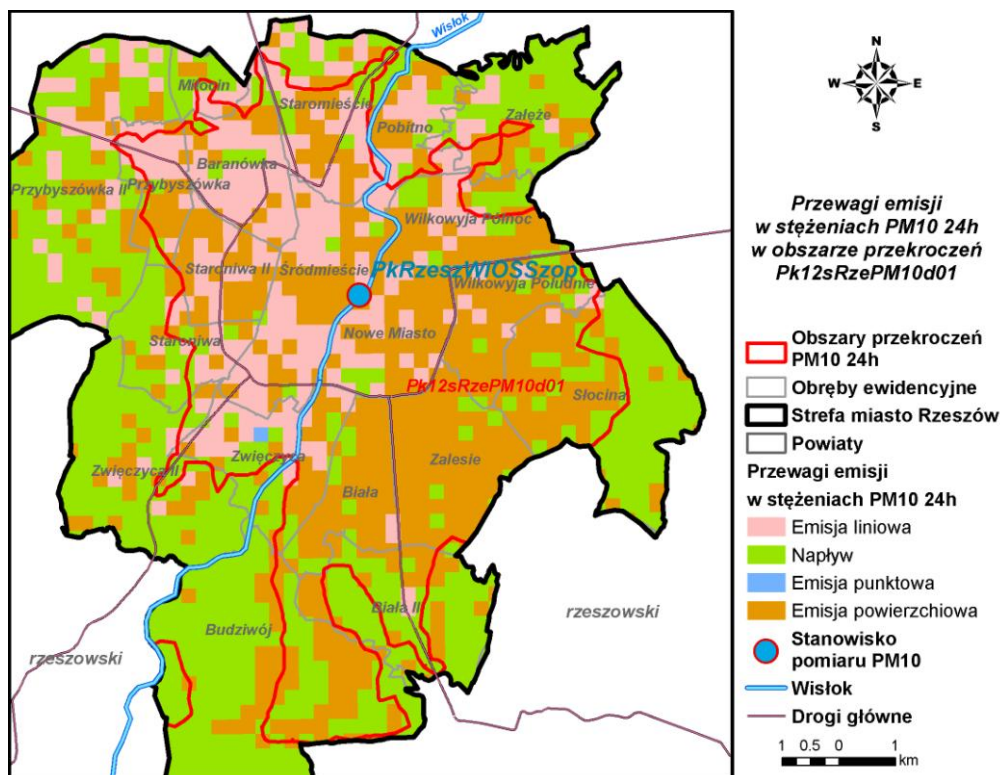
Na terenie strefy miasto Rzeszów stwierdzono występowanie 2 obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM10.

1. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10d01** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta; zajmuje powierzchnię 53,6 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 168300 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 1794,7 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m<sup>3</sup>; 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 74 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 24h *Pk12sRzePM10d01* w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

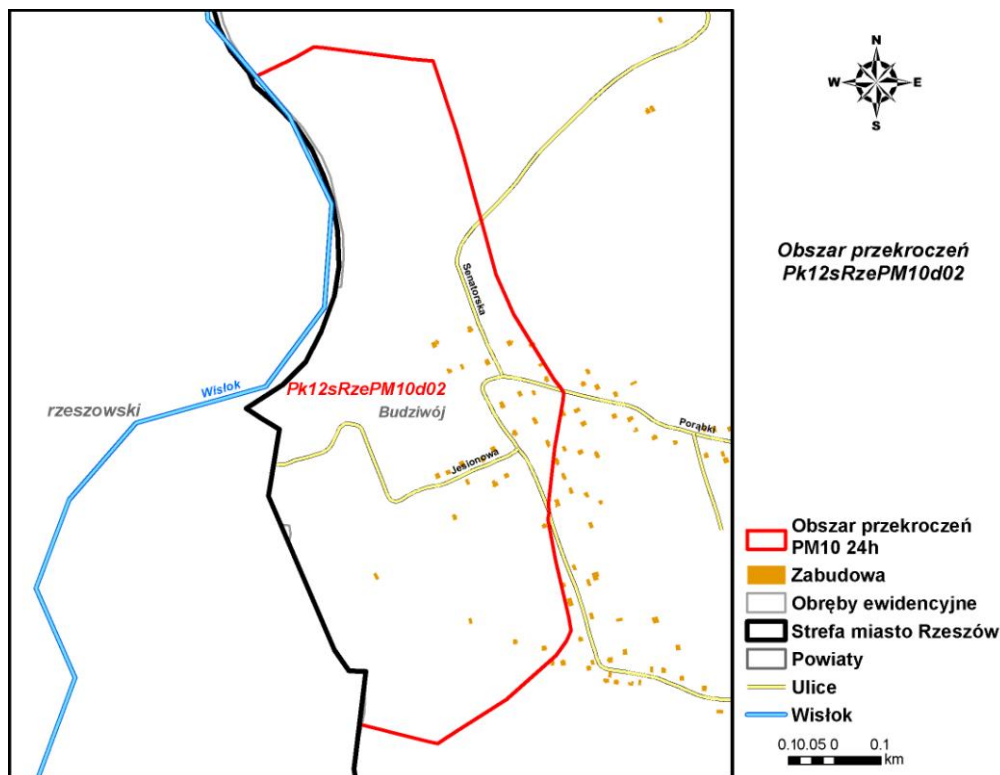


Rysunek 75 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 24h w obszarze przekroczeń *Pk12sRzePM10d01* w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



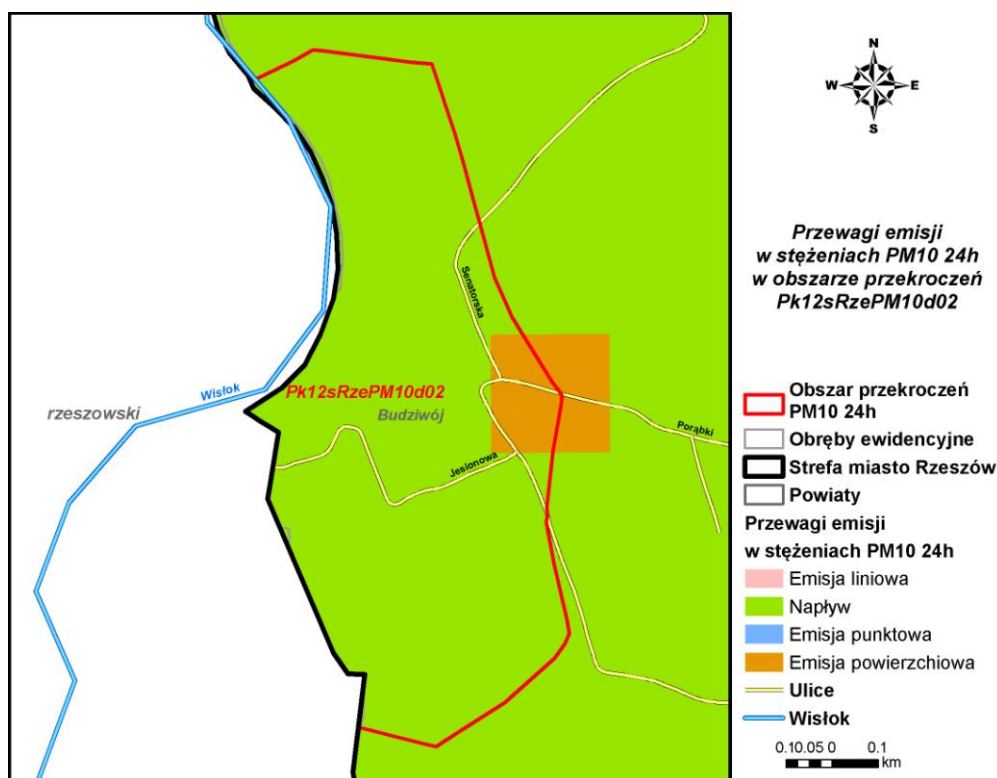
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

2. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10d02** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje niewielki obszar dzielnicy Budziwój; zajmuje powierzchnię 0,9 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 150 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 3,5 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 56,8 µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 29,8 µg/m<sup>3</sup>; 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 76 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego 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 PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



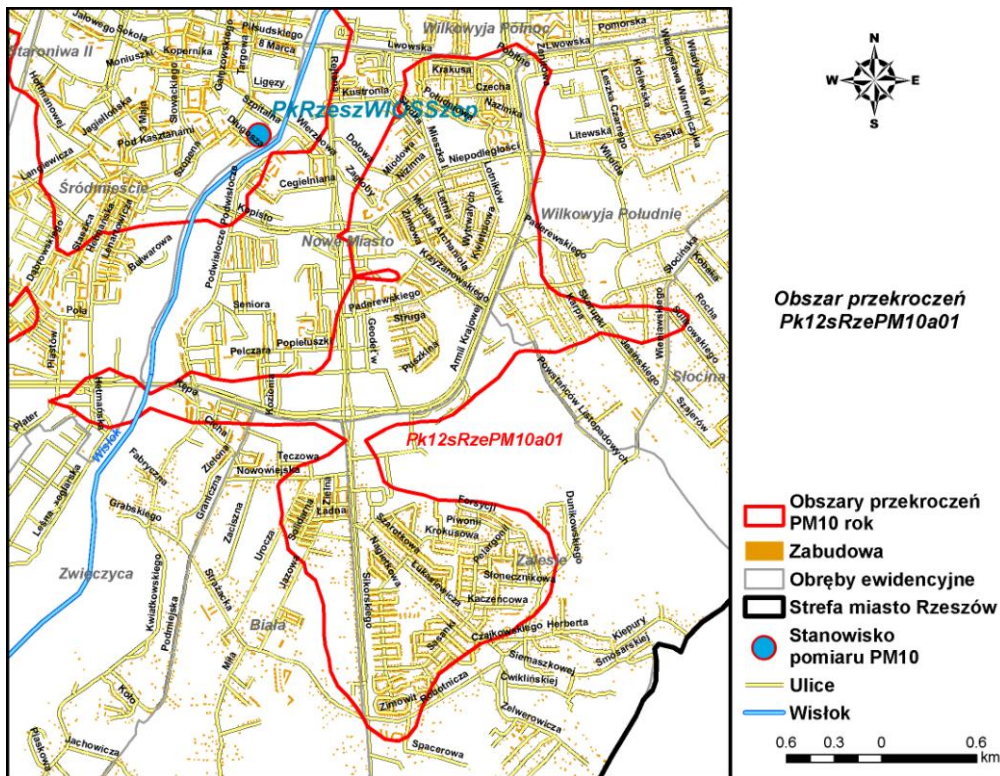
**Rysunek 77 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 24h w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10d02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.**

### 6.6.1.2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM10

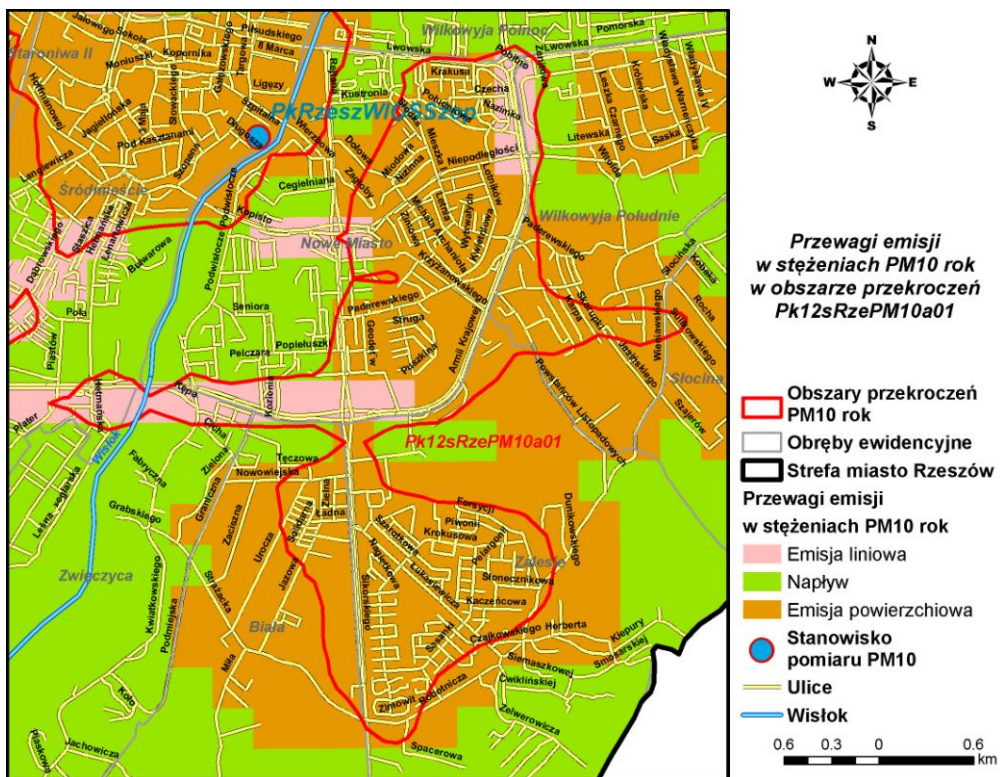
Na terenie strefy miasto Rzeszów stwierdzono występowanie 3 obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10.

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 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 43000 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 385,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 88,3 µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 56,2 µg/m<sup>3</sup>; 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 78 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 rok *Pk12sRzePM10a01* w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

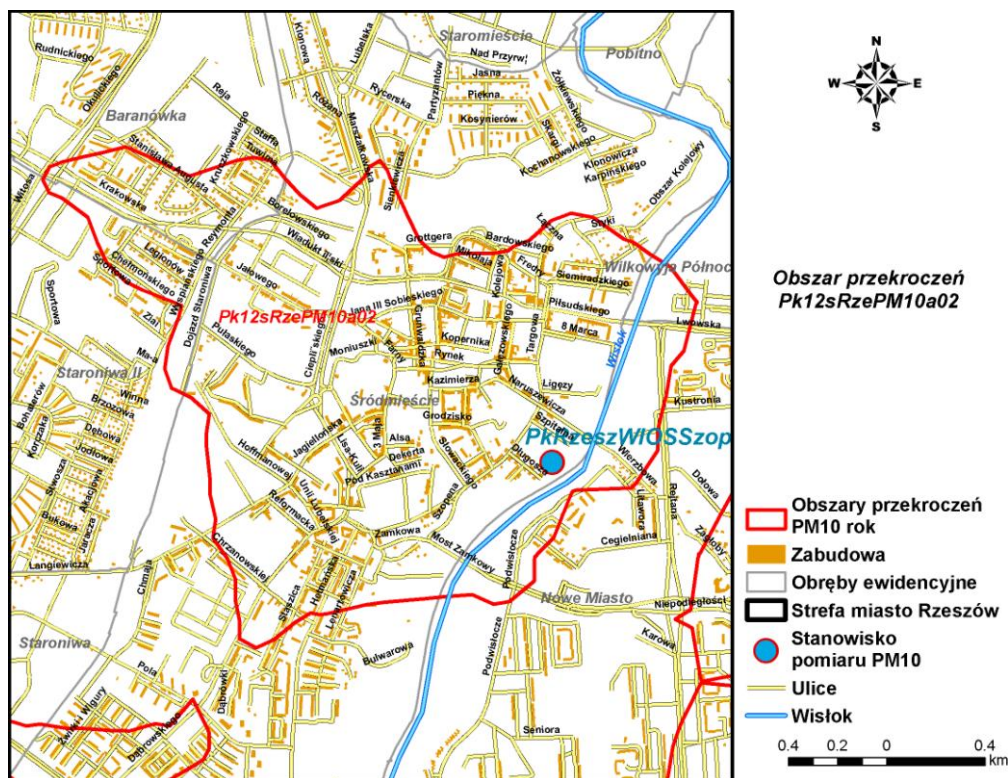


Rysunek 79 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 rok w obszarze przekroczeń *Pk12sRzePM10a01* w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



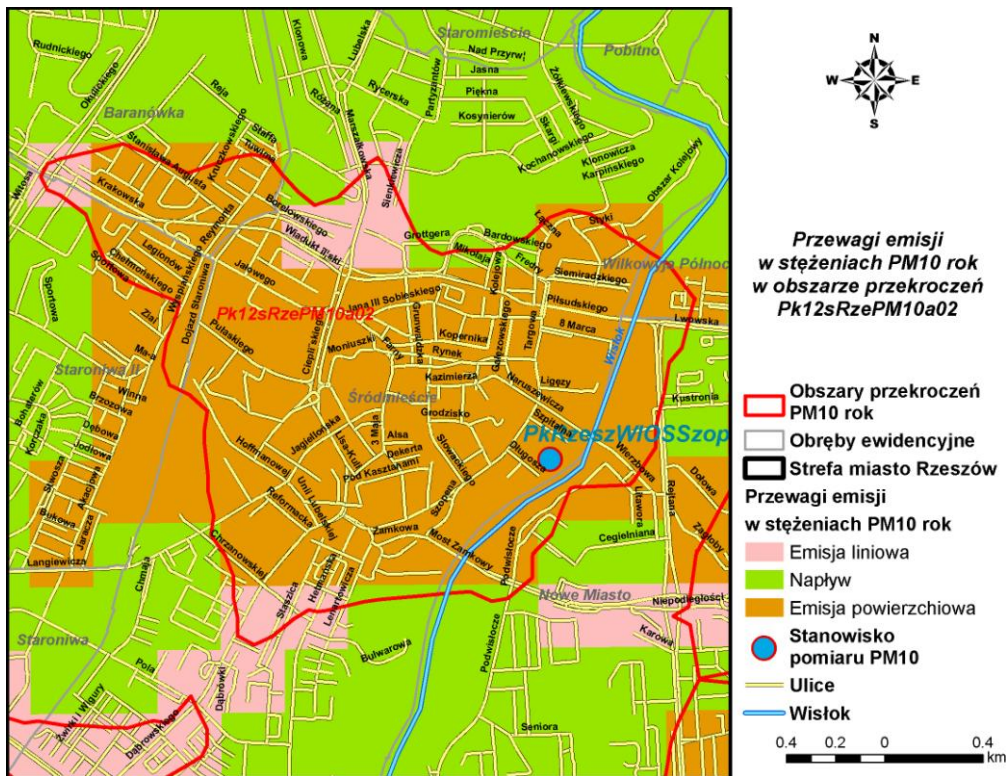
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

2. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10a02** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 2,9 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 14660 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 306,4 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m<sup>3</sup>; 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 80 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego 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 PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

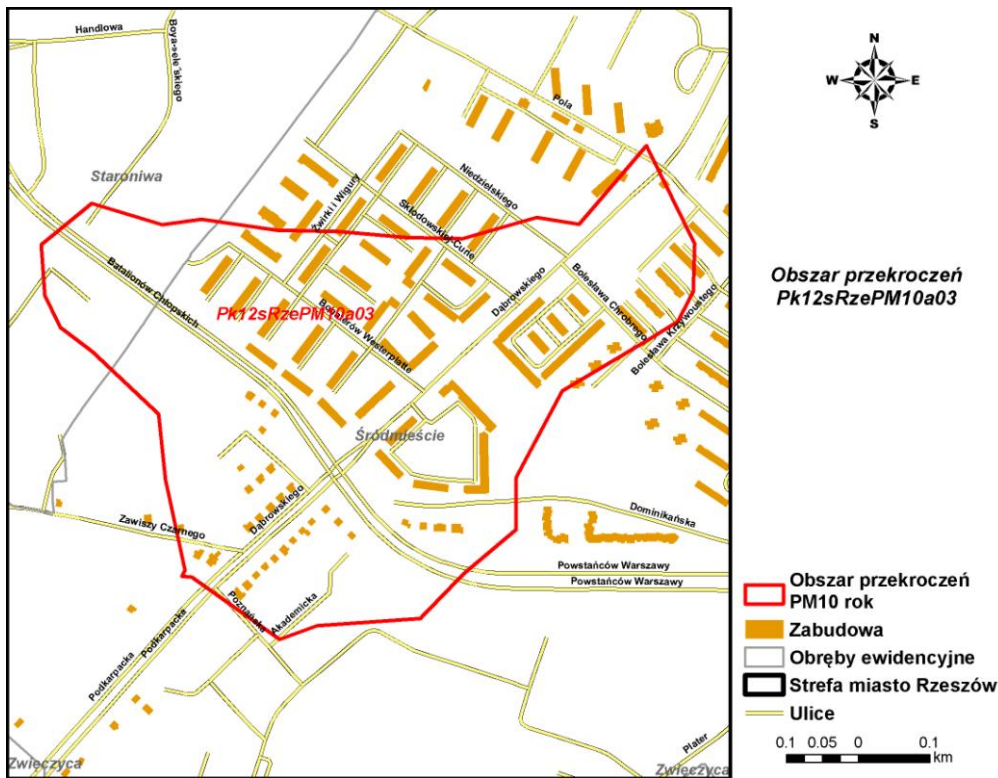


**Rysunek 81 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10a02 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.**

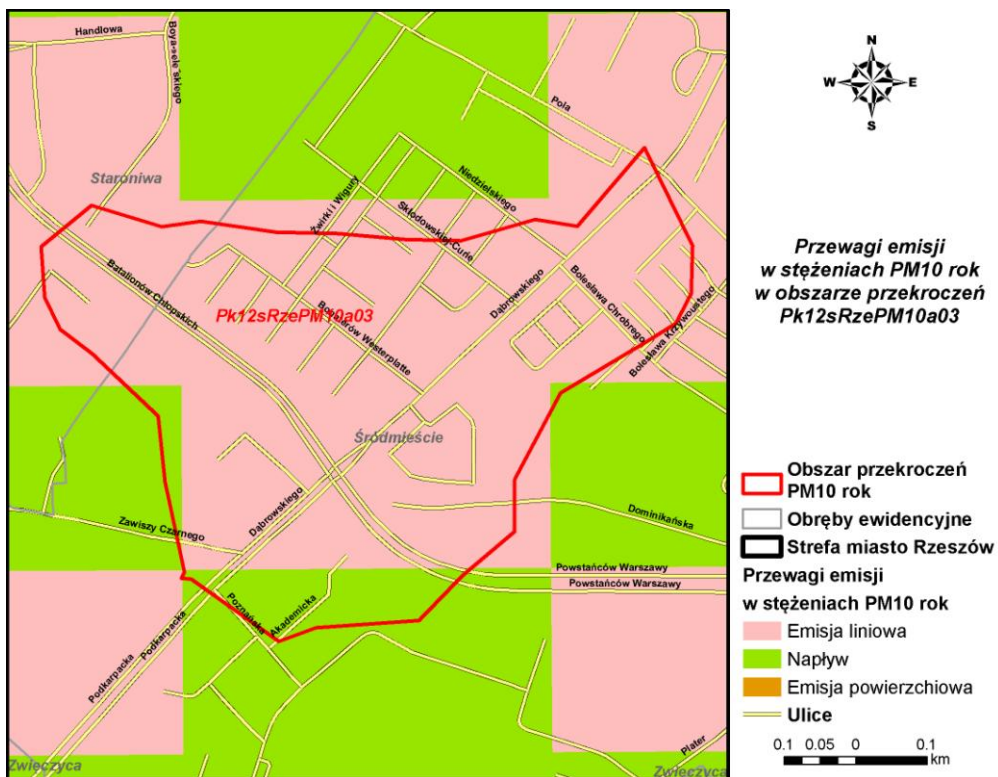
3. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM10a03** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 0,3 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 1485 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 24,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 87,5 µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 47,8 µg/m<sup>3</sup>; 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 82 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 rok Pk12sRzePM10a03 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



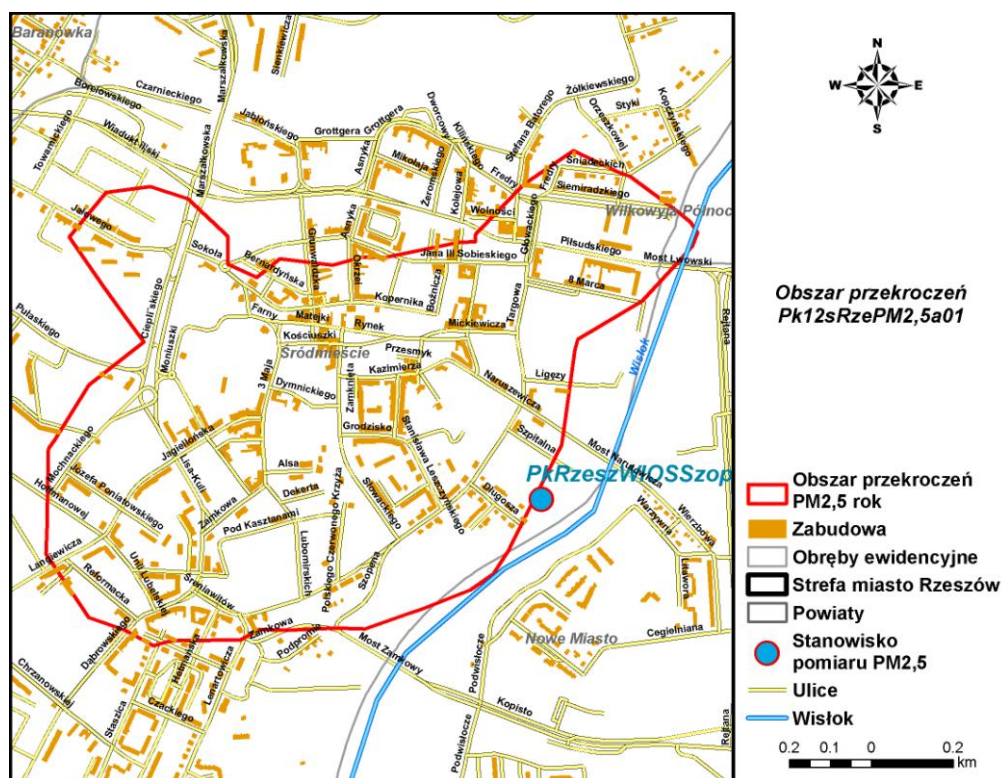
Rysunek 83 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM10a03 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

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 średniorocznych pyłu PM2,5

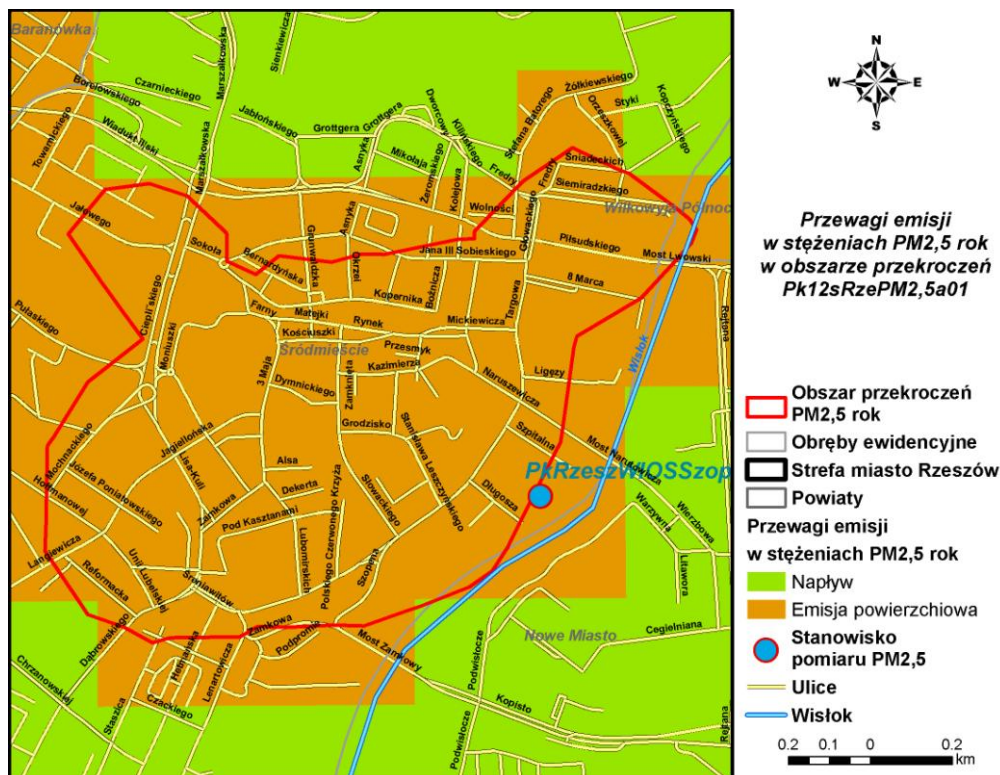
Na terenie strefy miasto Rzeszów stwierdzono występowanie 3 obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5.

1. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM2,5a01** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 1,1 km<sup>2</sup>, 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<sup>3</sup>; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,75 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.



Rysunek 84 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 PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

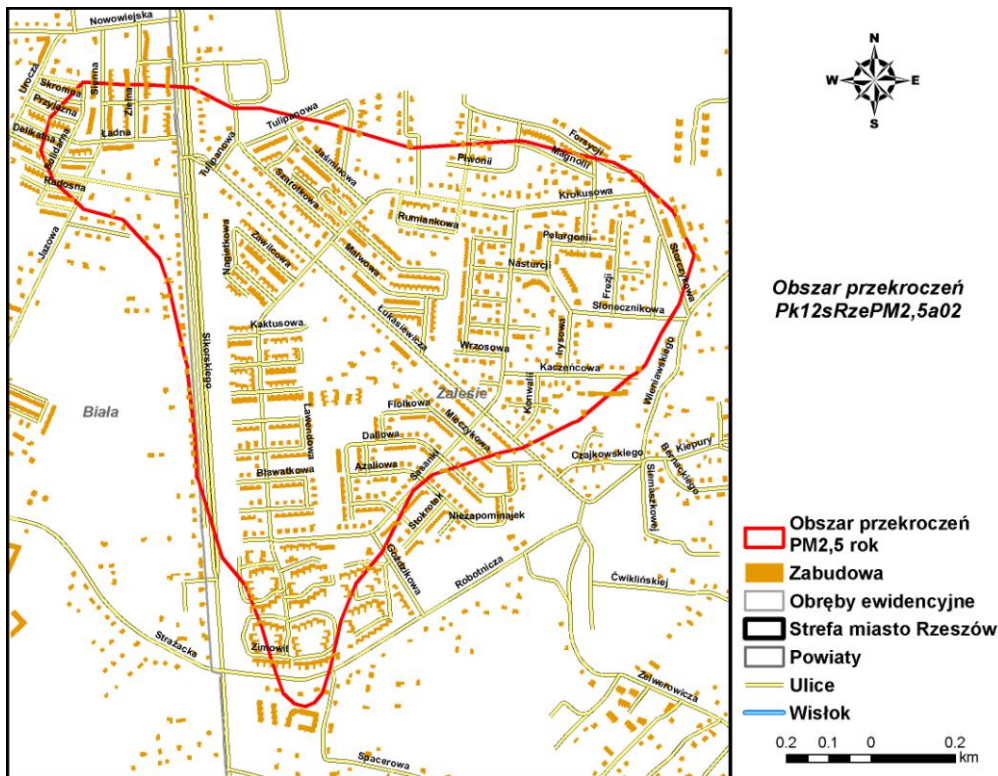


**Rysunek 85 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń Pk12sRzePM2,5a01 w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.**

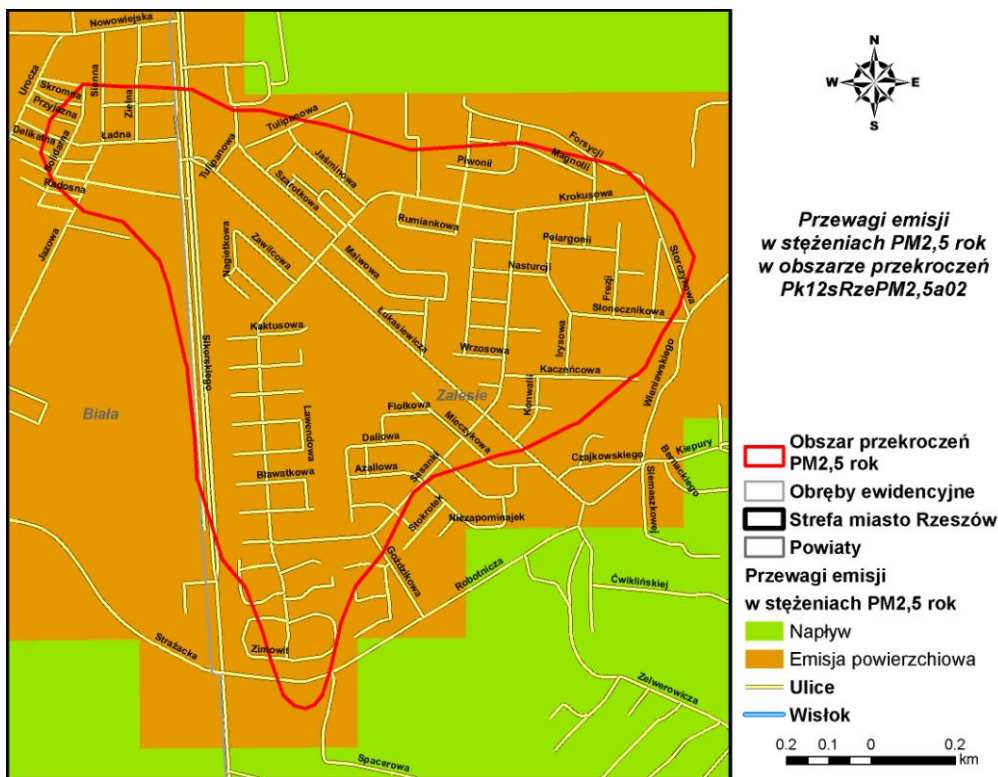
- Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM2,5a02** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Zalesie i Biała; zajmuje powierzchnię 1,0 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 6690 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM2,5 ze wszystkich typów źródeł wynosi 153,9 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 31,8 µg/m<sup>3</sup>; 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



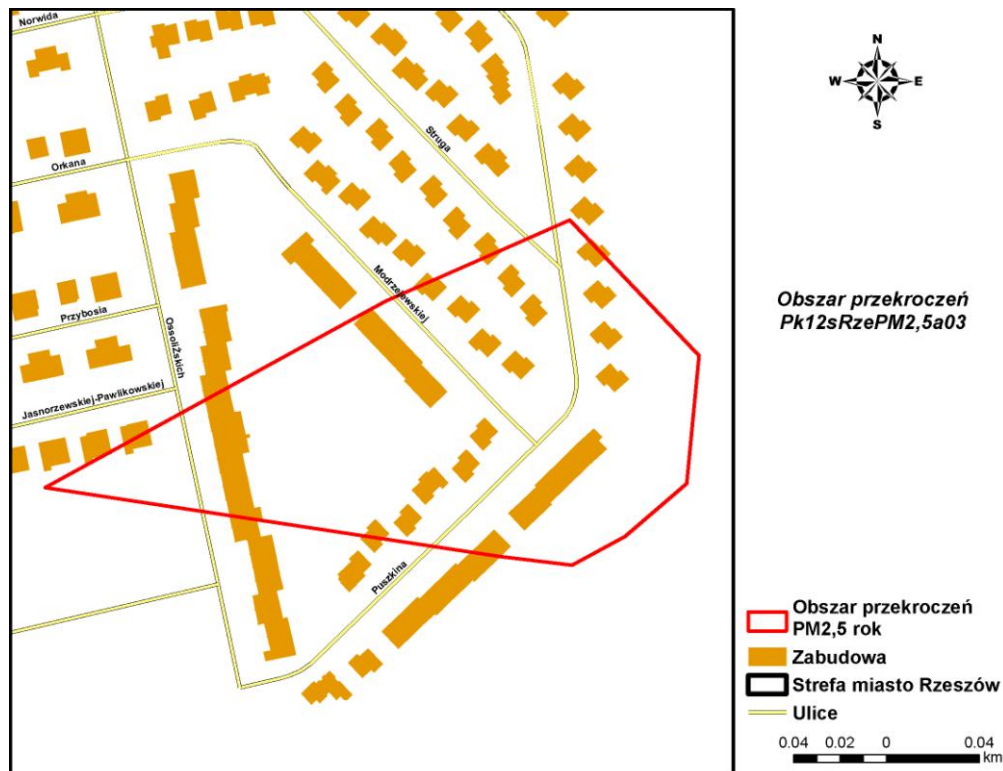
Rysunek 86 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok *Pk12sRzePM2,5a02* w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.



Rysunek 87 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń *Pk12sRzePM2,5a02* w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

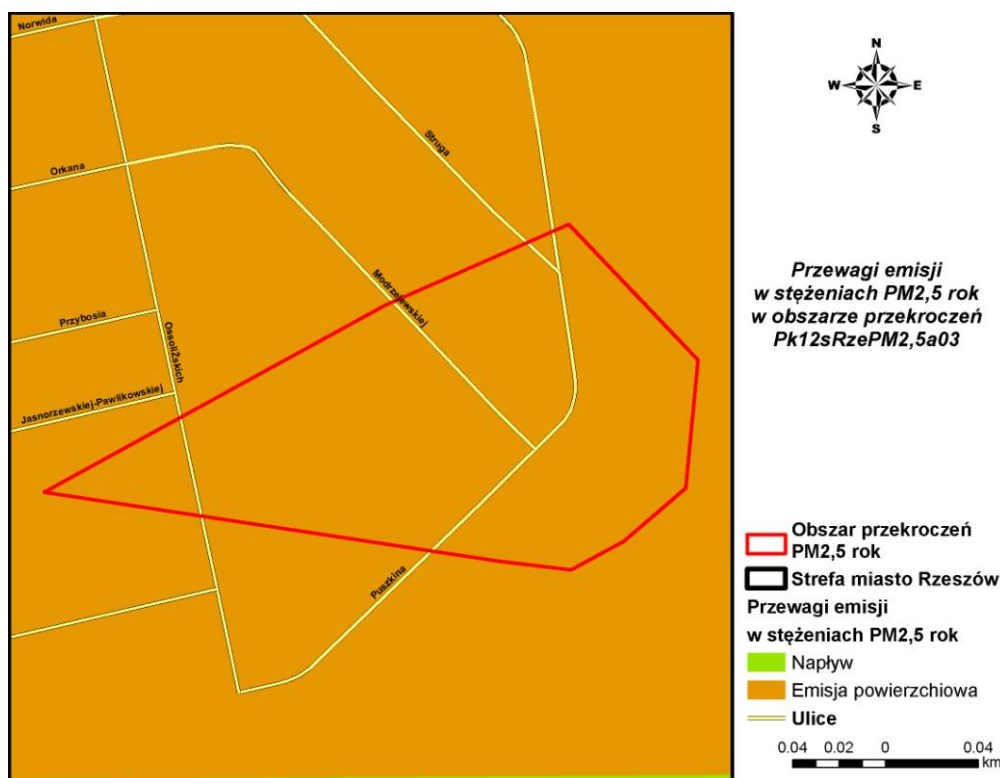
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

3. Obszar przekroczeń **Pk12sRzePM2,5a03** zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje bardzo niewielki fragment dzielnicy Nowe Miasto; zajmuje powierzchnię 0,02 km<sup>2</sup>, 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<sup>3</sup>; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.



**Rysunek 88** Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego 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 PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych



Rysunek 89 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 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 PM10

Podstawowe działania naprawcze zmierzające do obniżenia emisji pyłu 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 PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji PM<sub>10</sub> z **emisji komunikacyjnej** jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji PM<sub>10</sub>, zawartych w opracowaniu *Wrap Fugitive Dust Handbook*.

**Tabela 44 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM<sub>10</sub>**

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji PM <sub>10</sub> )	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 <sub>10</sub> 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 <sub>10</sub> 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 45 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM<sub>10</sub> w zależności od częstości mycia jezdni**

Częstotliwość mycia <i>SDR</i>	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 document and technical information dokument for Best available control measures* wydane przez US-EPA 1992 roku.

W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>  
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 PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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**

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 PM<sub>10</sub>. Zastosowane w wariantcie rozwiązania są możliwe do zastosowania i nie powodują nadmiernych kosztów społecznych oraz ekonomicznych

Równoległe z opracowywaniem Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów ze względu na przekroczenie poziomu docelowego B(a)P opracowywany został Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> 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 założono opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), obejmującego likwidację połowy m<sup>2</sup> w lokalach ogrzewanych paliwem stałym na terenie miasta (700 000 m<sup>2</sup>) oraz wymianę na ogrzewanie bezemisyjne. Poniżej przedstawiono główne założenia PONE wraz z szacunkowym zestawieniem kosztów:

**Tabela 46 Główne założenia PONE dla miasta Rzeszowa wraz z szacunkiem kosztów**

Lp.	Działanie	Powierzchnia lokali [m <sup>2</sup> ]	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
4	Likwidacja źródeł na paliwa stałe i wymiana na piece na gaz	558 000	46,5



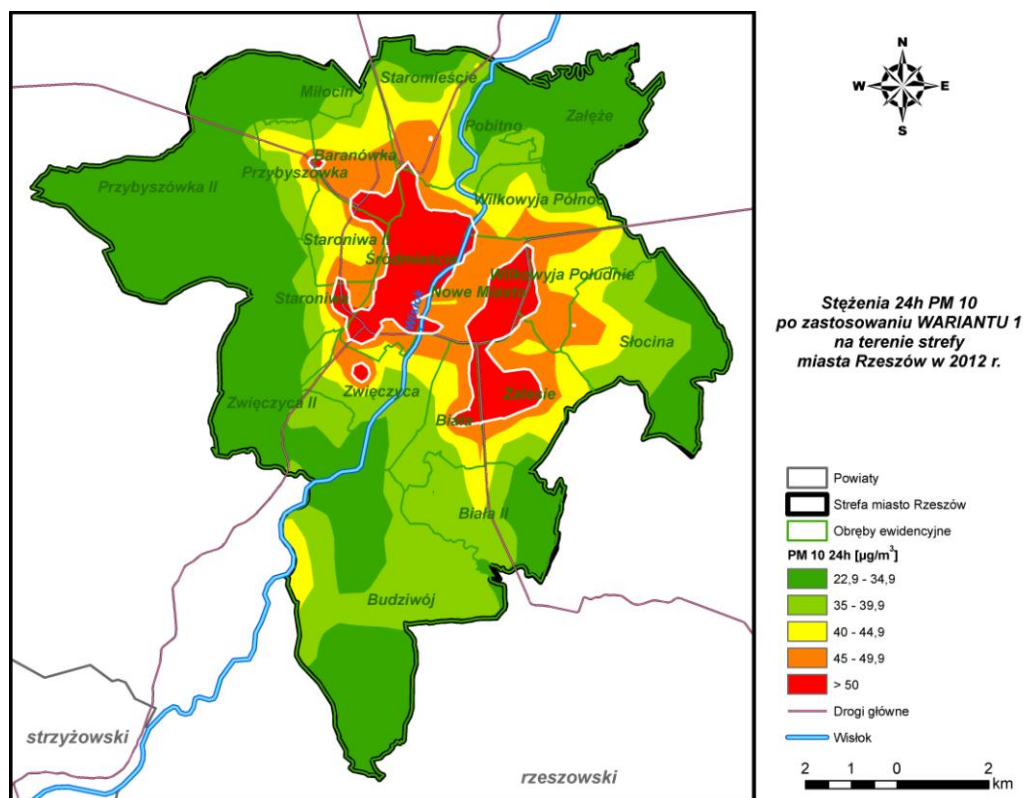
**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych  
pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5  
wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Lp.	Działanie	Powierzchnia lokali [m <sup>2</sup> ]	Koszt [mln zł.]
	ziemny, olej lub elektryczne w mieszkalnictwie jednorodzinym poza Centrum.		
<b>RAZEM</b>		700 000	55,25

\* bez kosztów rozbudowy sieci ciepłej i przyłączy

Rezultatem realizacji powyższego scenariusza będzie obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego o 50% (ok. 84,7 Mg).

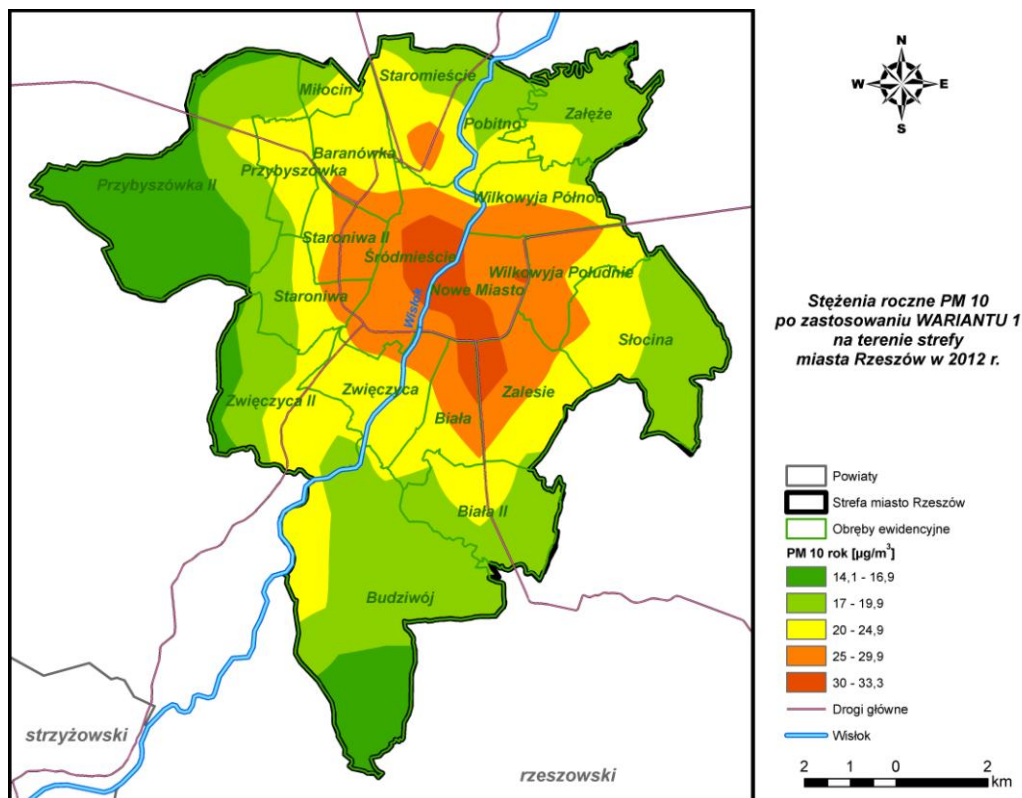
Zastosowanie wariantu nie przyniesie oczekiwanych skutków dla obniżenia stężeń dobowych pyłu PM10. Prognozuje się, że najwyższe wartości stężeń PM10 po realizacji działań będą występować w Śródmieściu, gdzie osiągną nawet 75 µg/m<sup>3</sup>.



**Rysunek 90** Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 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 91** Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu optymalnego

**WARIANT 1**

Wariant 1 jest wariantem maksymalnym – zakłada całkowitą likwidację w mieście źródeł, w których jako paliwo stosowane są węgiel kamienny oraz drewno. W ramach tego scenariusza założono likwidację 1,4 mln m<sup>2</sup> opalanych węglem oraz drewnem i wymianę na źródła bezemisyjne oraz oszacowano koszt przedsięwzięcia:

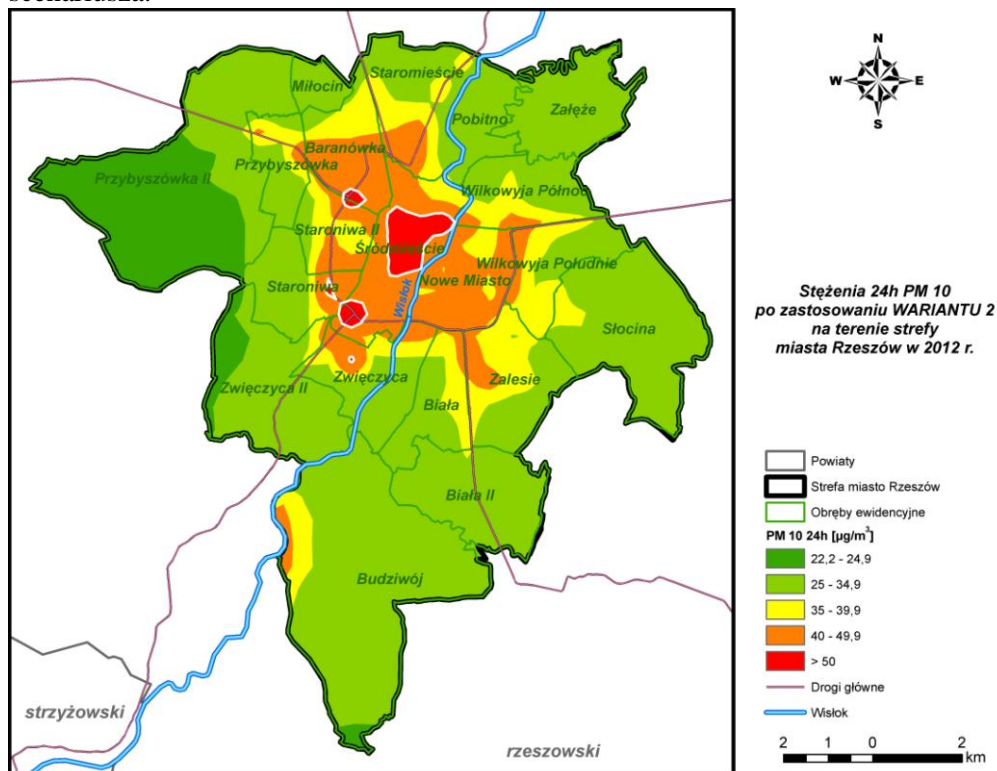
**Tabela 47** Zestawienie działań i ich kosztów zaproponowanych w ramach wariantu 1

Lp.	Działanie	Powierzchnia lokali [m <sup>2</sup> ]	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
<b>RAZEM</b>		<b>1 400 000</b>	<b>110,5</b>

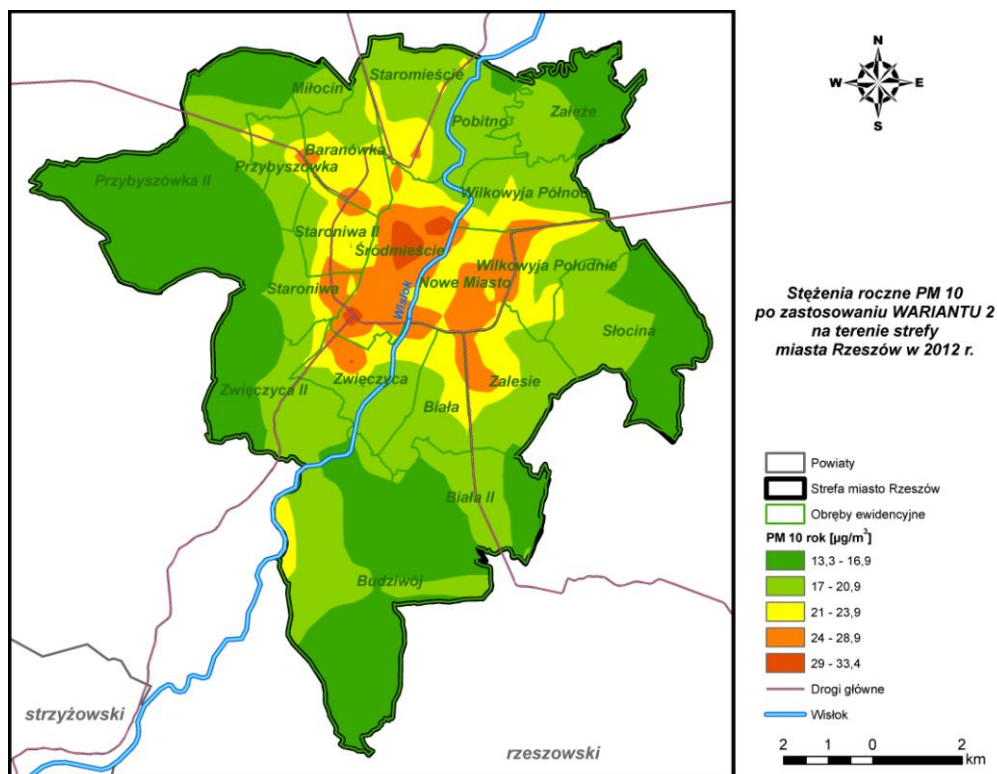
\* bez kosztów rozbudowy sieci ciepłej i przyłączy

**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 PM10 po zastosowaniu powyższego scenariusza.



Rysunek 92 Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1



Rysunek 93 Stężenia 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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego 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 będą nadal przekraczać poziom dopuszczalny.

Powyższe analizy, w tym także analizy stężeń kształtowanych przez różne typy emisji, pozwalają sformułować wniosek, że obniżenie stężeń 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.

### **Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń 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 groźnym zanieczyszczeniem jest benzo(a)piren niesiony w pyłe zawieszonym (głównie poprzez jego kancerogenne działanie), 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 B(a)P. 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 – kod działania **PkRzePSC**.

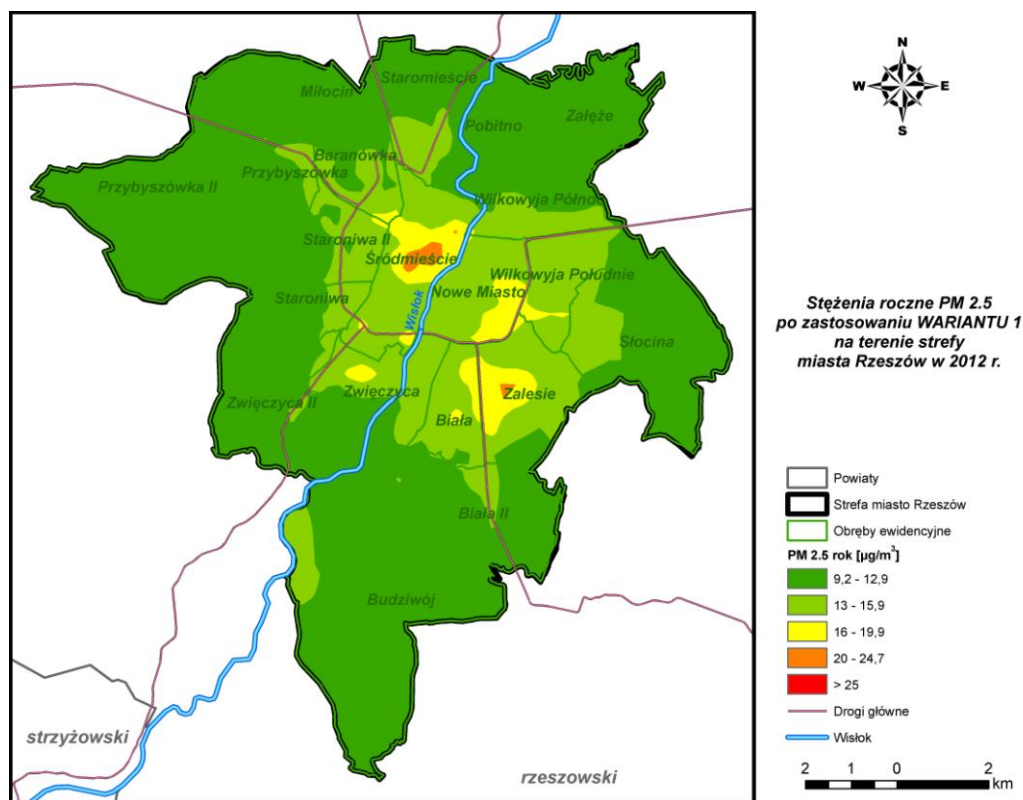
Ze względu na duży napływ zanieczyszczeń spoza strefy konieczne jest rozszerzenie działań na teren całego województwa podkarpackiego. Dlatego proponuje się systematyczną wymianę starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej

**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

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 PM2,5

Określając scenariusze naprawcze w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5, w pierwszej kolejności przeanalizowano wpływ działań naprawczych zaproponowanych dla obniżenia stężeń pyłu PM10 w wariantcie optymalnym (działanie naprawcze o kodzie: **PksPkZSO i PksPkMMU**). Po przeliczeniu modelowym okazało się, że stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Rzeszów obniżyły się poniżej poziomu dopuszczalnego, czyli działania naprawcze w zakresie PM10 okazały się skuteczne w przypadku PM2,5.



**Rysunek 94** Stężenia PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 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, 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 48 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5**

<b>Nazwa/Rok</b>		<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
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 W strefie podkarpackiej w roku 2011 zanotowano przekroczenie wartości:

- 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 PM10 24h</i>				
1	<b>Pk12sRzePM10d01</b>	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje praktycznie cały zabudowany obszar miasta; zajmuje powierzchnię 53,6 km <sup>2</sup> , zamieszkiwany jest przez 168300 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 1794,7 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 μg/m <sup>3</sup> , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 μg/m <sup>3</sup> ; 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	<b>Pk12sRzePM10d02</b>	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje niewielki obszar dzielnicy Budziwój; zajmuje powierzchnię 0,9 km <sup>2</sup> , zamieszkiwany jest przez 150 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 3,5 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 56,8 μg/m <sup>3</sup> , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 29,8 μg/m <sup>3</sup> ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 42; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,8 km; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń	Przeważa emisja napływowa

**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*

		spoza strefy miasto Rzeszów.		
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM10 rok</b>				
1	<b>Pk12sRzePM10a01</b>	Rzeszów	<p>Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnice: Nowe Miasto, część dzielnicy Wilkowyje Południe, część dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 4,7 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 43000 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 385,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 88,3 µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 56,2 µg/m<sup>3</sup>; 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.</p>	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
2	<b>Pk12sRzePM10a02</b>	Rzeszów	<p>Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 2,9 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 14660 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 306,4 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 138,9 µg/m<sup>3</sup>, stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 65,9 µg/m<sup>3</sup>; 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.</p>	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
3	<b>Pk12sRzePM10a03</b>	Rzeszów	<p>Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje dzielnicę Śródmieście; zajmuje powierzchnię 0,3 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 1485 osób; jest to obszar o charakterze miejskim;</p>	Przeważa emisja z 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*

			emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł wynosi 24,1 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 87,5 µg/m <sup>3</sup> , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 47,8 µg/m <sup>3</sup> ; 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.	
<b>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu PM2,5 rok</b>				
1	<b>Pk12sRzePM2,5a01</b>	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 1,1 km <sup>2</sup> , 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 <sup>3</sup> ; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,75 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
2	<b>Pk12sRzePM2,5a02</b>	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje część dzielnicy Zalesie i Biała; zajmuje powierzchnię 1,0 km <sup>2</sup> , 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 <sup>3</sup> ; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.	Przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego
3	<b>Pk12sRzePM2,5a03</b>	Rzeszów	Obszar przekroczeń zlokalizowany jest na terenie miasta Rzeszowa i obejmuje bardzo niewielki fragment dzielnicy Nowe Miasto; zajmuje powierzchnię 0,02 km <sup>2</sup> , zamieszkiwany jest przez 700 osób;	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**

			<p>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<sup>3</sup>; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0,7 km; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.</p>	
--	--	--	---	--

**Głównymi i znacząco przeważającymi (udział w stężeniach pyłu PM10 do 80,2%, a pyłu 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.

**Tabela 49 Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5**

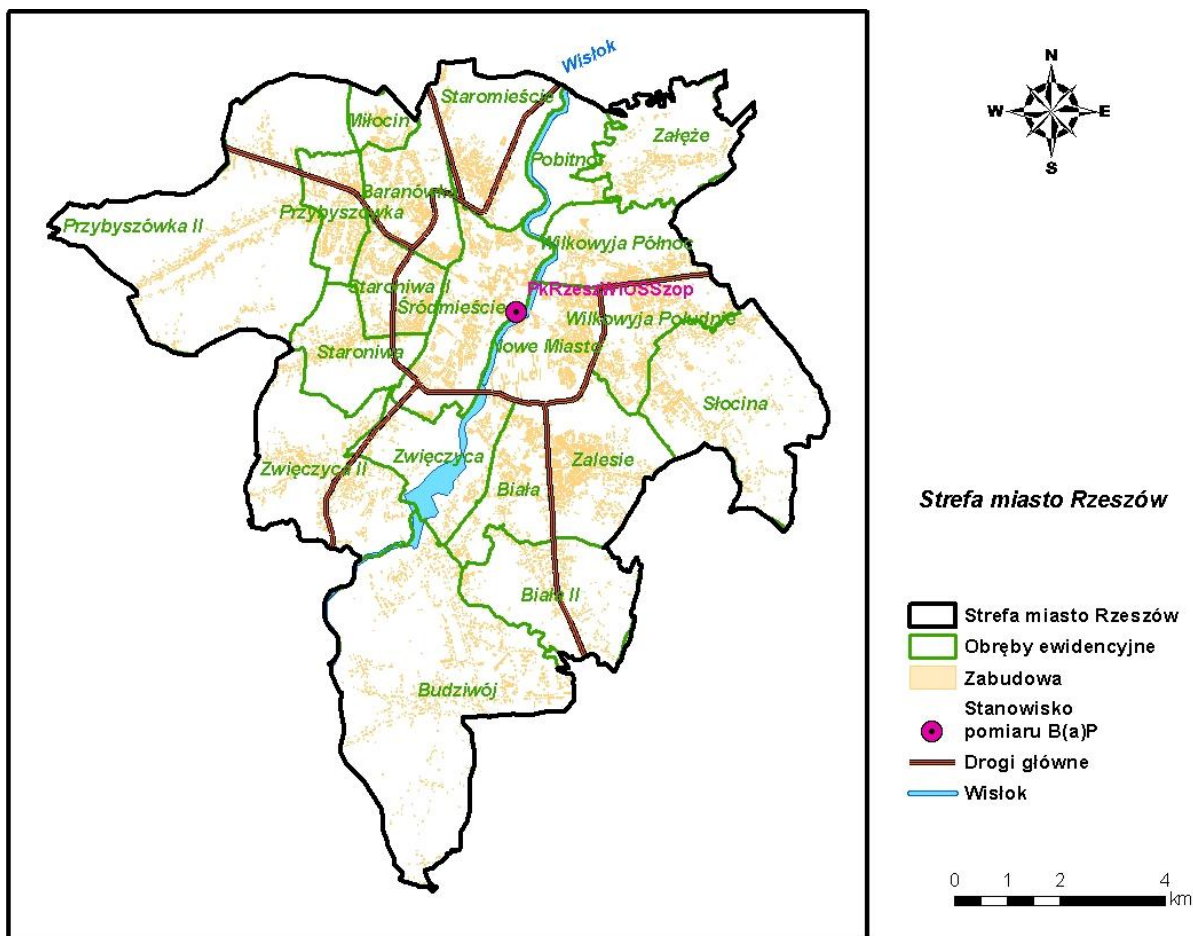
<b>Substancja zanieczyszczająca</b>	<b>Okres w roku</b>	<b>Warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń</b>	<b>Obszar zagrożeń</b>
PM10, PM2,5	okres grzewczy (październik – kwiecień)	występowanie warstwy inwersyjnej, niskie temperatury (poniżej - 10 st. C), niskie prędkości wiatru oraz 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.



**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 95 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 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 50 Wyniki pomiarów pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	PM10 24h			PM10 rok		PM2,5 rok	
			[µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń	% przekroczeń	[µg/m <sup>3</sup> ]	% przekroczeń	[µg/m <sup>3</sup> ]	% przekroczeń
1.	Rzeszów, ul. Szopena	PkRzeszWIOSSzop	71,8	58	144	39,7	-	25,5	102
2	Rzeszów, ul. Rejtana	PkRzeszWIOSNoweMiasto	-	-	-	-	-	28,4	114

**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 51. 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
<b>POZIOM I (ryzyko lub wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5)</b>					
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	-
<b>POZIOM II (wystąpienie przekroczenia poziomu informowania)</b>					
RzeIIPo	Całkowity zakaz palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy)	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
RzeIIOm	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**

<b>Kod działania</b>	<b>Działanie</b>	<b>Sposób działania</b>	<b>Rodzaj emisji</b>	<b>Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)</b>	<b>Jednostka kontrolna</b>
RzeIISo	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Zasilenie 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
<b>POZIOM III (wystąpienie przekroczenia poziomu alarmowego)</b>					
RzeIIIKm	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego, wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych	emisja liniowa	Obywatele 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 biogenych (liści, gałęzi, trawy)	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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

<b>Kod działania</b>	<b>Działanie</b>	<b>Sposób działania</b>	<b>Rodzaj emisji</b>	<b>Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)</b>	<b>Jednostka kontrolna</b>
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	Odpowiednie Zarządy 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	Informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych	-	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	Straż Miejska
<b>DZIAŁANIA INFORMACYJNE</b>					
RzeInOb	Zalecenia: - unikania występowania stężeń pyłów, na obszarach wysokich - ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej	Informacje dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego	-	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**

<b>Kod działania</b>	<b>Działanie</b>	<b>Sposób działania</b>	<b>Rodzaj emisji</b>	<b>Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)</b>	<b>Jednostka kontrolna</b>
	przestrzenia, - ograniczenia wietrzenia mieszkań				
RzeInDy	Ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni	informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych	-	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	-
RzeInSł	Wzmożenie czujności służb ratowniczych (pogotowia ratunkowego, oddziałów ratunkowych, straży pożarnej)	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej oraz komendantów straży pożarnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych chorób górnych dróg oddechowych oraz niewydolności krążenia	-	Dyrektorzy szpitali i przychodni, komendanci straży pożarnej	-

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

## **7.2. Lista podmiotów korzystających ze środowiska**

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> 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 2008 nr 25, poz.150, z późniejszymi zmianami), art. 3, ust. 20 osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska, a w związku z tym w Planie Działań Krótkoterminowych dla miasta 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 PM<sub>10</sub>:**

- 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 – rozdziały 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.

Sposób zachowania się obywateli w przypadku ogłoszenia alertu:

**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**

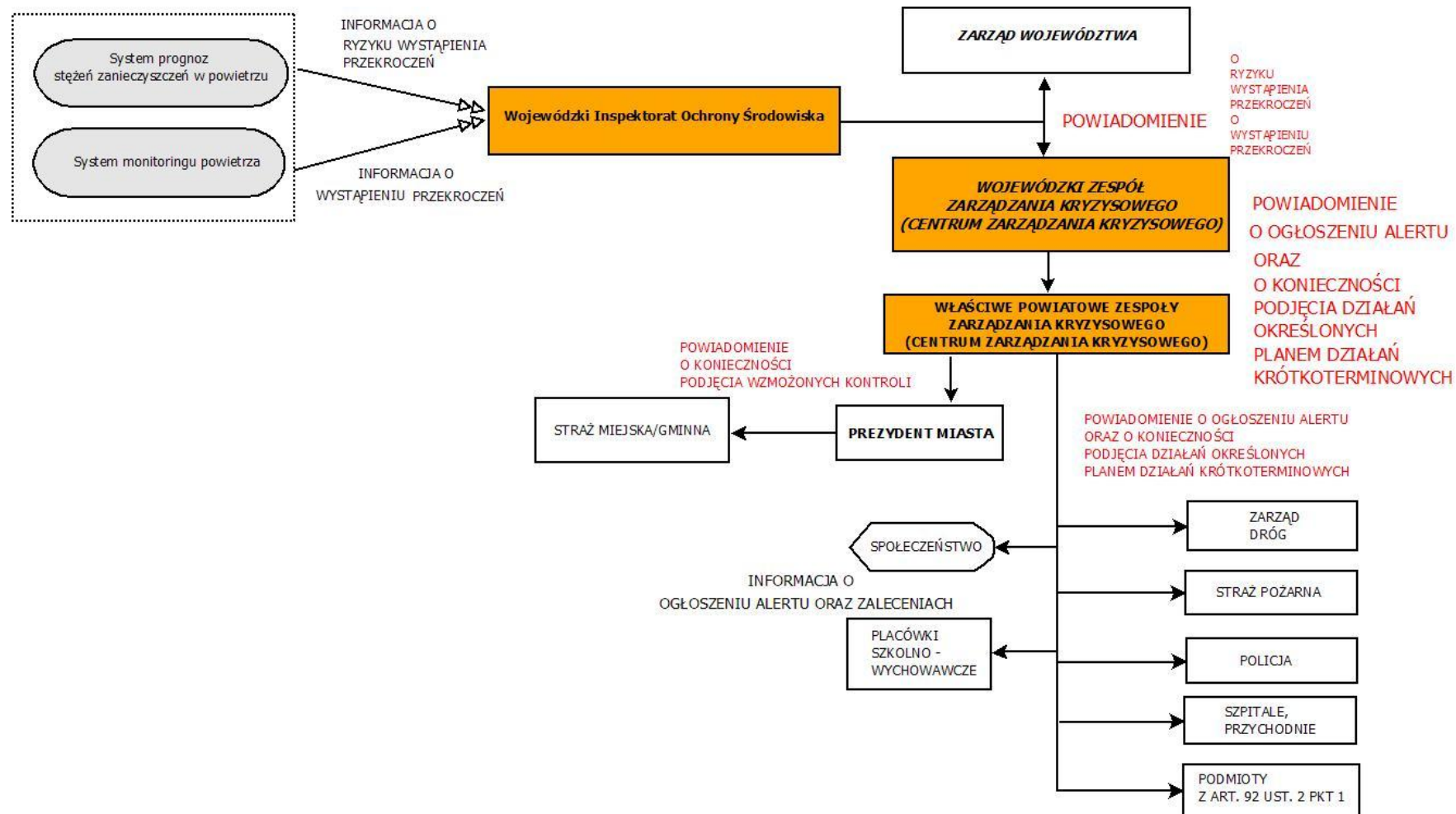
- stosować się do zaleceń i nakazów organów samorządowych oraz instytucji porządkowych,
- przestrzegać zakazów i nakazów wprowadzonych w związku z realizacją działań krótkoterminowych,
- starać się nie przebywać na powietrzu oraz nie wietrzyć mieszkań, w obszarach, gdzie występują nadmierne stężenia,
- 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 96 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 52 Procedury do zgłaszania alertów**

<b>POZIOM I</b>	
<b>WARUNEK</b>	Działanie powinno być podejmowane po uzyskaniu z WIOŚ informacji z systemu monitoringu o ryzyku bądź wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 /ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu
<b>Działanie</b>	Ogłoszenie alertu poziomu I – informacja na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji Informacja zawiera rodzaj i poziom alertu, datę i obszar, na jakim istnieje ryzyko bądź przekroczenie stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, ryzyko przekroczenia stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, przyczyny tego stanu, kontaktowy numer telefonu do informowania
<b>POZIOM II</b>	
<b>WARUNEK</b>	Działanie powinno być podejmowane po uzyskaniu z WIOŚ 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 <sup>3</sup>
<b>Działanie</b>	Ogłoszenie alertu poziomu II - komunikat na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ 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 WIOŚ, 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 WIOŚ alert poziomu II zostaje zastąpiony alertem poziomu III
<b>POZIOM III</b>	
<b>WARUNEK</b>	Działanie powinno być podejmowane po uzyskaniu z WIOŚ 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 <sup>3</sup>
<b>Działanie</b>	Ogłoszenie alertu poziomu III - komunikat na stronie internetowej WCZK bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ 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 WIOŚ, gdy w oparciu o wyniki monitoringu wykazane zostaną stężenia 24-godz pyłu zawieszonego 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

**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**

**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 wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 przekazuje informację o wystąpieniu takiego ryzyka do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego.

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 wartości dopuszczalnej dla pyłu PM10 lub PM2,5,
  - Wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnej dla pyłu PM10 lub PM2,5.
2. Termin ogłoszenia alertu:

Alert ogłasza się natychmiast po przekazaniu przez WIOŚ informacji o ryzyku bądź przekroczeniu wartości dopuszczalnej dla pyłu 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 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,
  - prognoza zmian poziomu substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czas trwania ryzyka wystąpienia przekroczenia,
  - 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 niezwłocznie przekazuje informację do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego.

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 PM2,5*  
**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/m<sup>3</sup>
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 PM10 do WCZK,
  - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie przez WCZK informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu PM10 do Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Zarządu Województwa Podkarpackiego,
  - Niezwłoczne (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu 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

- Wartość mierzona oraz prognozowana wartość tego zanieczyszczenia jest poniżej 50 µg/m<sup>3</sup>;
- Mierzona wartość średniego dobowego stężenia pyłu PM10 jest poniżej 200 µg/m<sup>3</sup>, ale nadal powyżej 50 µg/m<sup>3</sup>, wówczas alert poziomu II zostaje zamieniony na alert poziomu I;
- Mierzona wartość średniego dobowego stężenia pyłu PM10 jest powyżej lub jest równa 300 µg/m<sup>3</sup>, 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 przekazuje on niezwłocznie informację do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego. Jednocześnie na podstawie prognoz stężeń tego zanieczyszczenia oraz prognoz meteorologicznych określa przypuszczalny czas trwania alertu poziomu III.

Na podstawie informacji 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 ogłaszania 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 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 rozgłośnie 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 zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

Odwołanie alertu poziomu III

Odwołanie następuje, gdy:

- Mierzona wartość średnia dobowa pyłu zawieszonego PM10 jest powyżej 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ale poniżej 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wówczas alert poziomu III zostaje zamieniony na alert poziomu II;
- Mierzona wartość średnia dobowa pyłu zawieszonego PM10 jest powyżej 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lub prognozowana wartość tego zanieczyszczenia jest powyżej 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wówczas alert poziomu III zostaje zamieniony na alert poziomu I.
- Wartość mierzona oraz wartość prognozowana tego zanieczyszczenia są poniżej 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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 wprowadzanie 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 I,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;

**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. Koordynowania wdrażania działań i wspomaganie służb lokalnych.

**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 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 WCZK o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania;
4. Powiadamiania zarządu województwa oraz 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 powiatu/miasta.

**Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni** zobowiązani są do:

1. Powiadomienia personelu o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zalecanym postępowaniu w czasie trwania alertu;
2. Zapewnienia odpowiedniej obsady koniecznej do podjęcia ewentualnych wzmożonych działań w związku z możliwą, większą zachorowalnością.

### **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



**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**

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 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 53 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),
8. W przypadku wykonywanych kontroli – ilość odbytych wizyt kontrolnych,
9. Ilość wystawionych pouczeń oraz mandatów.
10. Prawdopodobny wpływ realizowanych działań krótkoterminowych na poziomy zanieczyszczeń.

**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 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 54 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 oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r. (Dz. U. z dnia 18 września 2012, poz. 1028).

Podstawą prawną Planu Działań Krótkoterminowych skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 91 ust. 3a ustawy Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r. (Dz. U. z dnia 18 września 2012, poz. 1028), plan działań powinien wskazywać:

- potencjalne źródła przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych na obszarze strefy,
- działania krótkoterminowe do podjęcia w przypadku wskazanych przekroczeń,
- podmioty które korzystają ze środowiska, i powinny ograniczyć lub zaprzestać wprowadzania gazów lub pyłów z instalacji do powietrza,
- sposób organizacji i ograniczeń w przypadku zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi,
- sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza.

Ustawa Prawo ochrony środowiska określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy Planów Działań Krótkoterminowych:

- Zarząd Województwa odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu Działań Krótkoterminowych;
- Sejmik Województwa uchwała Plan 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;

**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 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 jakiego jest określany plan (w zależności czy jest to poziom docelowy, dopuszczalny czy alarmowy),
- problemów i ograniczeń, które mogą być powodowane uruchomieniem wybranych działań,
- zgodności z normami prawnymi,
- bilansu kosztów do osiągniętych zysków (obniżenia stężeń zanieczyszczeń),
- możliwości technicznych,
- przyzwolenia społecznego - działania nie mogą ograniczać podstawowych praw jednostki.

Poziomy alarmowe są to bardzo wysokie stężenia krótkoterminowe, bardzo negatywnie wpływające na zdrowie ludzkie, stąd działania krótkoterminowe muszą być zdecydowane, powinny maksymalnie ograniczać emisję danego zanieczyszczenia do powietrza.

Poziomy dopuszczalne, krótkoterminowe (jedno- lub dwudziestoczerogodzinne) są wartościami również określonymi ze względu na negatywne, krótkoterminowe oddziaływanie na zdrowie ludzkie, jednak są to wartości kilkukrotnie niższe niż alarmowe, stąd działania nie muszą i nie powinny być tak rygorystyczne.

Natomiast poziomy dopuszczalne średnie roczne są wartościami długoterminowymi, na które działania krótkoterminowe będą miały znikomy wpływ, tak więc powinny się one ograniczyć do działań informacyjnych. Z tego względu w Planie Działań Krótkoterminowych dla miasta 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 PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**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 PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> przy ul. Szopena w strefie miasto Rzeszów .....	27
Rysunek 4 Otoczenie stanowiska pomiaru PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> przy ul. Szopena w Rzeszowie.....	28
Rysunek 5 Lokalizacja stanowiska pomiaru PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> przy ul. Rejtana w strefie miasto Rzeszów .....	28
Rysunek 6 Otoczenie stanowiska pomiaru PM <sub>2,5</sub> przy ul. Rejtana w Rzeszowie.....	29
Rysunek 7 Schemat źródeł pyłu PM <sub>2,5</sub> .....	35
Rysunek 8 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu PM <sub>10</sub> .....	36
Rysunek 9 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> .....	36
Rysunek 10 Liczba dni z przekroczeniami na stanowiskach pomiarowych w latach 2008-2011 .....	39
Rysunek 11 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	40
Rysunek 12 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	42
Rysunek 13 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń .....	43
Rysunek 14 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF .....	44
Rysunek 15 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF .....	45
Rysunek 16 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	46
Rysunek 17 Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	46
Rysunek 18 Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu PM <sub>10</sub> spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r. ....	55
Rysunek 19 Emisja pyłu PM <sub>10</sub> z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r. ....	56
Rysunek 20 Emisja punktowa pyłu PM <sub>10</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	57
Rysunek 21 Emisja powierzchniowa pyłu PM <sub>10</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	58
Rysunek 22 Emisja komunikacyjna pyłu PM <sub>10</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	59
Rysunek 23 Emisja z rolnictwa pyłu PM <sub>10</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	60
Rysunek 24 Udział procentowy poszczególnych typów emisji napływowej pyłu PM <sub>2,5</sub> spoza strefy miast Rzeszów w 2012 r. ....	61
Rysunek 25 Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> z wysokich źródeł punktowych z terenu województwa podkarpackiego w 2012 r. ....	62
Rysunek 26 Emisja punktowa pyłu PM <sub>2,5</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	63
Rysunek 27 Emisja powierzchniowa pyłu PM <sub>2,5</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	64
Rysunek 28 Emisja komunikacyjna pyłu PM <sub>2,5</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	65
Rysunek 29 Emisja z rolnictwa pyłu PM <sub>2,5</sub> z pasa 30 km wokół miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	66
Rysunek 30 Udział procentowy emisji pyłu PM <sub>10</sub> poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	67
Rysunek 31 Emisja punktowa pyłu PM <sub>10</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	68
Rysunek 32 Emisja powierzchniowa pyłu PM <sub>10</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	69
Rysunek 33 Emisja komunikacyjna pyłu PM <sub>10</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	70
Rysunek 34 Udział procentowy emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> poszczególnych typów z miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	71
Rysunek 35 Emisja punktowa pyłu PM <sub>2,5</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	72
Rysunek 36 Emisja powierzchniowa pyłu PM <sub>2,5</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	73
Rysunek 37 Emisja komunikacyjna pyłu PM <sub>2,5</sub> z terenu miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	74
Rysunek 38 Prognoza emisji poszczególnych zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji .....	76
Rysunek 39 Zmiany stężeń zanieczyszczeń pyłowych w Polsce uzyskane w wyniku prognozy dla lat 2015 i 2020 .....	77
Rysunek 40 Struktura organizacyjna PONE .....	110
Rysunek 41 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu PM <sub>10</sub> dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	148
Rysunek 42 Procentowy udział typów źródeł w bilansie emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	149
Rysunek 43 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	164

**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 44 Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	164
Rysunek 45 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. ....	165
Rysunek 46 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	165
Rysunek 47 Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	166
Rysunek 48 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	167
Rysunek 49 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	167
Rysunek 50 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	168
Rysunek 51 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	169
Rysunek 52 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	169
Rysunek 53 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	170
Rysunek 54 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	171
Rysunek 55 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	171
Rysunek 56 Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z tła regionalnego w 2012 r. ....	173
Rysunek 57 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r. ....	174
Rysunek 58 Stężenia pyłu PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r. ....	175
Rysunek 59 Stężenia pyłu PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r. ....	175
Rysunek 60 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji punktowej w 2012 r. ....	176
Rysunek 61 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r. ....	177
Rysunek 62 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r. ....	178
Rysunek 63 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r. ....	179
Rysunek 64 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z emisji liniowej w 2012r. ....	180
Rysunek 65 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r. ....	181
Rysunek 66 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie miasto Rzeszów pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r. ....	182
Rysunek 67 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r. ....	183
Rysunek 68 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła regionalnego w 2012 r. ....	184
Rysunek 69 Stężenia pyłu PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z tła całkowitego w 2012 r. ....	185
Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji punktowej w 2012 r. ....	186
Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji powierzchniowej w 2012 r. ....	187

**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 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z emisji liniowej w 2012 r.....	188
Rysunek 73 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.....	189
Rysunek 74 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 24h <i>Pk12sRzePM10d01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	192
Rysunek 75 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 24h w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10d01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	192
Rysunek 76 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 24h <i>Pk12sRzePM10d021</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	193
Rysunek 77 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 24h w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10d02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	194
Rysunek 78 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 rok <i>Pk12sRzePM10a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	195
Rysunek 79 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	195
Rysunek 80 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 rok <i>Pk12sRzePM10a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	196
Rysunek 81 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	197
Rysunek 82 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 rok <i>Pk12sRzePM10a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	198
Rysunek 83 Przewagi typów emisji w stężeniach PM10 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM10a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	198
Rysunek 84 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok <i>Pk12sRzePM2,5a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	199
Rysunek 85 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM2,5a01</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	200
Rysunek 86 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok <i>Pk12sRzePM2,5a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	201
Rysunek 87 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM2,5a02</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	201
Rysunek 88 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok <i>Pk12sRzePM2,5a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	202
Rysunek 89 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 rok w obszarze przekroczeń <i>Pk12sRzePM2,5a03</i> w strefie miasto Rzeszów w 2012 r.....	203
Rysunek 90 Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu optymalnego.....	206
Rysunek 91 Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu optymalnego.....	207
Rysunek 92 Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1.....	208
Rysunek 93 Stężenia PM10 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu 1.....	208
Rysunek 94 Stężenia PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w Rzeszowie pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów po zastosowaniu założeń wariantu optymalnego.....	210
Rysunek 95 Strefa miasto Rzeszów .....	216
Rysunek 96 Schemat przepływu informacji w PDK.....	223

**Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów**  
*z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych*  
*pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>*  
**wraz z Planem Działań Krótkoterminowych**

## Spis tabel

Tabela 1 Stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> w Rzeszowie w 2012 r.....	26
Tabela 2 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> 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 PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> wyznaczonych na podstawie modelowania w mieście Rzeszowie w 2012 roku.....	33
<b>Tabela 6 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 7 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w strefie miasto Rzeszów w latach 2008-2011 .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 8 Stanowiska pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabela 9 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2010 i 2011 r.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabela 10 Stanowisko pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2012 r.....</b>	<b>41</b>
Tabela 11 Przyjęte prędkości pojazdów.....	51
Tabela 12 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu .....	52
Tabela 13 Bilans emisji napływowej pyłu PM <sub>10</sub> dla miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	54
Tabela 14 Bilans emisji napływowej pyłu PM <sub>2,5</sub> dla miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	60
Tabela 15 Bilans emisji pyłu PM <sub>10</sub> z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	66
Tabela 16 Główni emitenci pyłu PM <sub>10</sub> w Rzeszowie .....	67
Tabela 17 Bilans emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> z obszaru miasta Rzeszowa w 2012 r. ....	70
Tabela 18 Główni emitenci pyłu PM <sub>2,5</sub> w Rzeszowie .....	71
Tabela 19 Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r. ....	76
<b>Tabela 20 Poziomy pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> przy założeniu niepodejmowania żadnych dodatkowych działań ponad te, których konieczność podjęcia wynika z istniejących przepisów, z uwzględnieniem poziomu tła .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 21 Prognoza poziomów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> w roku zakończenia programu ochrony powietrza, przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte.....</b>	<b>79</b>
Tabela 22 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza .....	120
Tabela 23 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej.....	124
Tabela 24 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej c.d. ....	125
Tabela 25 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej .....	126
Tabela 26 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa .....	127
Tabela 27 Efekt ekologiczny termomodernizacji.....	128
Tabela 28 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> .....	128
Tabela 29 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> w zależności od częstości mycia jezdni.....	129
Tabela 30 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	148
Tabela 31 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> dla strefy miasto Rzeszów w 2012 r. ....	148
Tabela 32 Koszty lokalnych zanieczyszczeń w wybranych krajach europejskich, jako procent PKB .....	153
Tabela 33 Jednostkowe koszty zewnętrzne lokalnych zanieczyszczeń powietrza (w centach) .....	154
Tabela 34 Koszty zewnętrzne eksploatacji dróg w Polsce .....	155
Tabela 35 Koszty zewnętrzne oszacowane dla transportu w 1991 roku .....	155
Tabela 36 Wycena kosztów zewnętrznych emisji CO <sub>2</sub> według różnych źródeł z podziałem na poszczególne gałęzie transportu. ....	156
Tabela 37 Koszty 40% redukcji emisji CO <sub>2</sub> do roku 2025 w 17 krajach europejskich.....	156
Tabela 38 Przyjęte koszty zdrowotne zanieczyszczenia powietrza (EUR/t emitowanego zanieczyszczenia) ....	157
Tabela 39 Koszty (€) związane z utratą zdrowia na tonę emisji NO <sub>x</sub> w 2010 roku, 3 scenariusze wrażliwości. ....	157
Tabela 40 Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych .....	158
Tabela 41 Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce w 2004 r. wg rodzaju obiektu i zanieczyszczeń (tylko obiekty zawodowe) .....	160
<b>Tabela 42. Dopuszczalna niepewność modelowania.....</b>	<b>190</b>
Tabela 43 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> w Rzeszowie w 2012 r.....	190
Tabela 44 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM <sub>10</sub> .....	204
Tabela 45 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM <sub>10</sub> w zależności od częstości mycia jezdni.....	204

**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 46 Główne założenia PONE dla miasta Rzeszowa wraz z szacunkiem kosztów .....	205
Tabela 47 Zestawienie działań i ich kosztów zaproponowanych w ramach wariantu 1 .....	207
<b>Tabela 48 Wartości marginesu tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5.....</b>	<b>211</b>
Tabela 49 Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 .....	215
Tabela 50 Wyniki pomiarów pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Rzeszów w 2012 r. ....	216
Tabela 51. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Rzeszów dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 ..	217
Tabela 52 Procedury do zgłaszania alertów .....	224
Tabela 53 Wzór formularza rejestracji otrzymywanych informacji.....	231
Tabela 54 Wzór formularza rejestracji wystąpienia poziomów alertowych .....	232