Załącznik
do uchwały Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r.

WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

Kraków 2009

Zarząd Województwa Małopolskiego:

Marek Nawara	Marszałek Województwa Małopolskiego
Roman Ciepiela	Wicemarszałek Województwa Małopolskiego
Leszek Zegzda	Wicemarszałek Województwa Małopolskiego
Wojciech Kozak	Członek Zarządu Województwa Małopolskiego
Marek Sowa	Członek Zarządu Województwa Małopolskiego

Nadzór merytoryczny:

Wojciech Kozak	Członek Zarządu Województwa Małopolskiego
Karolina Laszczak	Zastępca Dyrektora Departamentu Środowiska i Rozwoju Obszarów Wiejskich UMWM
Anna Szczęch	Naczelnik Wydziału Środowiska w Departamencie Środowiska i Rozwoju Obszarów Wiejskich UMWM
Piotr Łyczko	Kierownik Zespołu Warunków Korzystania ze Środowiska w Departamencie Środowiska i Rozwoju Obszarów Wiejskich UMWM
Stanisław Chrzanowski	Inspektor ds. ochrony powietrza w Departamencie Środowiska i Rozwoju Obszarów Wiejskich UMWM
Jadwiga Padło	Inspektor ds. ochrony powietrza w Departamencie Środowiska i Rozwoju Obszarów Wiejskich UMWM

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Agnieszki Bartochy

mgr Urszula Chmura
mgr Marek Kuczer
mgr inż. Aneta Lochno
dr inż. Iwona Rackiewicz
mgr inż. Marek Rosicki
mgr Agnieszka Saduniowska
mgr Wojciech Wahlig
mgr inż. Magdalena Załupka

weryfikacja:
mgr inż. Agnieszka Rosicka

opieka ze strony Dyrekcji - dr Wojciech Rogala

ATMOTERM® S.A.
Inteligentne rozwiązania aby chronić środowisko

SPIS TREŚCI:

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu 8

I. ZAGADNIENIA OGÓLNE 11

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE 12

1.1. Cel, metoda i zakres stosowania dokumentu 12

1.2. Opiniowanie i konsultacje społeczne 15

1.3. Bariery w realizacji programów ochrony powietrza 16

1.4. Stan jakości powietrza w województwie małopolskim 18

1.4.1. Strefy ochrony powietrza 18

1.4.2. Przyczyna stworzenia programu 19

1.4.3. Substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 23

1.5. Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza 25

1.5.1. Podstawowe założenia 25

1.5.2. Źródła finansowania działań naprawczych 29

1.5.3. Obowiązki 31

1.5.4. Monitorowanie realizacji Programu 32

1.6. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 36

1.7. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza 43

1.7.1. Czynniki powodujące przekroczenia 43

1.7.2. Opis modelu obliczeniowego 44

1.7.3. Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza 46

II. ZAGADNIENIA SZCZEGÓŁOWE 47

2. AGLOMERACJA KRAKOWSKA 48

2.1. Część opisowa 49

2.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 49

2.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 53

2.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 56

2.2. Ograniczenia i zadania 68

2.2.1. Obowiązki 68

2.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 69

2.3. Uzasadnienie 70

2.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 70

2.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 77

2.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 79

2.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w Aglomeracji Krakowskiej 82

2.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 91

2.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 98

2.3.7. Załączniki graficzne 107
3. MIASTO NOWY SĄCZ 116
3.1. Część opisowa 117
3.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 117
3.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 119
3.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 121
3.2. Ograniczenia i zadania 128
3.2.1. Obowiązki 128
3.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 129
3.3. Uzasadnienie 129
3.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 129
3.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 132
3.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 133
3.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w Nowym Sączu 136
3.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 141
3.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 145
3.3.7. Załączniki graficzne 148
4. MIASTO TARNÓW 153
4.1. Część opisowa 154
4.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 154
4.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 156
4.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 159
4.2. Ograniczenia i zadania 165
4.2.1. Obowiązki 165
4.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 166
4.3. Uzasadnienie 166
4.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 166
4.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 169
4.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 171
4.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w Tarnowie 174
4.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 179
4.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 183
4.3.7. Załączniki graficzne 186
5. STREFA BOCHEŃSKO - BRZESKA 191
5.1. Część opisowa 192
5.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 192

5.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 194
5.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 197
5.2. Ograniczenia i zadania 203
5.2.1. Obowiązki 203
5.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 204
5.3. Uzasadnienie 205
5.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 205
5.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 209
5.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 211
5.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie bocheńsko-brzeskiej 213
5.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 218
5.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 223
5.3.7. Załączniki graficzne 226
6. STREFA CHRZANOWSKO - OLKUSKA 234
6.1. Część opisowa 235
6.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 235
6.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 241
6.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 244
6.2. Ograniczenia i zadania 255
6.2.1. Obowiązki 255
6.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 256
6.3. Uzasadnienie 257
6.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 257
6.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 265
6.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 267
6.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie chrzanowsko-olkuskiej 269
6.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 281
6.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 287
6.3.7. Załączniki graficzne 291
7. STREFA KRAKOWSKO - WIELICKA 305
7.1. Część opisowa 306
7.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 306
7.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 309
7.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 311
7.2. Ograniczenia i zadania 321

7.2.1. Obowiązki 321
7.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 322
7.3. Uzasadnienie 323
7.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 323
7.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 328
7.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 330
7.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie krakowsko-wielickiej 332
7.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 339
7.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 343
7.3.7. Załączniki graficzne 347
8. STREFA MIECHOWSKO - PROSZOWICKA 366
8.1. Część opisowa 367
8.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 367
8.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 369
8.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 371
8.2. Ograniczenia i zadania 379
8.2.1. Obowiązki 379
8.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 380
8.3. Uzasadnienie 381
8.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 381
8.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 385
8.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 386
8.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie miechowsko-proszowickiej 388
8.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 393
8.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 396
8.3.7. Załączniki graficzne 399
9. STREFA MYŚLENICKO – SUSKA 410
9.1. Część opisowa 411
9.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 411
9.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 414
9.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 416
9.2. Ograniczenia i zadania 428
9.2.1. Obowiązki 428
9.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 429
9.3. Uzasadnienie 430
9.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 430

9.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 436
9.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 437
9.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie myślenicko-suskiej 439
9.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 445
9.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 449
9.3.7. Załączniki graficzne 453
10. STREFA NOWOTARSKO - TATRZAŃSKA 474
10.1. Część opisowa 475
10.1.1. Przyczyna stworzenia Programu, substancje objęte programem i źródła ich pochodzenia 475
10.1.2. Podstawowe kierunki i zakresy działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza 478
10.1.3. Harmonogram rzeczowo – finansowy dla działań naprawczych 480
10.2. Ograniczenia i zadania 488
10.2.1. Obowiązki 488
10.2.2. Monitorowanie realizacji Programu 489
10.3. Uzasadnienie 490
10.3.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza 490
10.3.2. Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń 495
10.3.3. Bilanse zanieczyszczeń 497
10.3.4. Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie nowotarsko-tatrzańskiej 499
10.3.5. Czas potrzeby na realizację celów Programu i prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza 505
10.3.6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu oraz wniosków z konsultacji społecznych 509
10.3.7. Załączniki graficzne 513

WYKAZ POJĘĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej.
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE.
- **CORINAIR** - CORe INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza. Dane dotyczą głównie emisji zanieczyszczeń ze źródeł mających związek z problemami zmian klimatu, dziurą ozonową oraz jakością powietrza oraz rozprzestrzenianiem substancji niebezpiecznych.
- **dwutlenek azotu - NO_2** – gaz o barwie brunatnej i duszącej woni. Toksyczne działanie dwutlenku azotu polega na ograniczaniu dotlenienia organizmu; obciąża on zdolności obronne ustroju na infekcje bakteryjne. NO_2 działa drażniąco na oczy i drogi oddechowe, jest przyczyną zaburzeń w oddychaniu, powoduje choroby alergiczne, m.in. astmę - szczególnie u dzieci mieszkających w miastach narażonych na smog. Dwutlenek azotu miejscowo drażni spojówki oraz śluzówki i może prowadzić do intensywnego podrażnienia dróg oddechowych oraz płuc. Tlenki azotu są współodpowiedzialne za podwyższoną zawartość ozonu w atmosferze, jak i za smog fotochemiczny.
- **dwutlenek siarki - SO_2** – jest bezbarwnym, bardzo silnie toksycznym gazem o duszącym zapachu. Długotrwałe oddychanie powietrzem z zawartością SO_2 , nawet w niskich stężeniach, powoduje uszkodzenie dróg oddechowych, prowadzące do nieżytów oskrzeli. Dwutlenek siarki, po wniknięciu w ściany dróg oddechowych, przenika do krwi i dalej do całego organizmu; kumuluje się w ściankach tchawicy i oskrzelach oraz wątrobie, śledzionie, mózgu i węzłach chłonnych. Duże stężenie SO_2 w powietrzu może prowadzić do zmian w rogówce oka. W powietrzu dwutlenek siarki ulega dalszemu utlenieniu do $S0_3$ i z wodą daje kwas siarkowy - najważniejszą przyczynę kwaśnych deszczy.
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy, prowadzi pomiary stężeń związków siarki, azotu oraz poziomu opadów pyłów.
- **emisja** - rozumie się przez to wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi:
  a) substancje,
  b) energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne;
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - Dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora oraz jednostki organizacyjnej.
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO_2, NO_x, NH_3, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast).
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza, potocznie komin;

- **imisja zanieczyszczeń -** ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; 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 depozycja zanieczyszczeń — ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.
- **Kataster Emisji** – baza danych zawierająca informacje o emisji punktowej, powierzchniowej i liniowej na obszarze danej strefy. Umożliwia ona elektroniczne gromadzenie i analizę informacji o źródłach emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej dla strefy, dla której został opracowany Program ochrony powietrza (z możliwością rozbudowy w przyszłości o kolejne strefy). Baza emisji pozwala na wizualizację wielkości emisji dla każdej ze stref.
- **kotły retortowe** – nowoczesne kotły wyposażone w palnik retortowy z podajnikiem. Paliwo spala się w małym palniku z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania. Zasilanie niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkudziesięciu sekund, sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek.
- **kotły ekologiczne** – nowoczesne kotły na paliwo stałe w postaci brykietów, pelet czy biomasy.
- **kotły węglowe niskoemisyjne** – urządzenia nowej generacji, nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%.
- **NOG -** Nowohucki Obszar Gospodarczy obejmujący podmioty gospodarcze działające na terenie dawnej Huty im. Sendzimira w Krakowie oraz na terenach bezpośrednio przyległych. Największą funkcjonującą firmą jest obecnie ArcelorMittal Poland S.A Oddział w Krakowie.
- **„niska emisja"** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość emitorów wprowadzających zanieczyszczenia z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zjawisko to jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.
- **pelety** - mają kształt cylindryczny o średnicy 5 - 8 mm i długości 10 - 35 mm. Wytwarzane są z odpadów drzewnych tj. trocin, wiór o niskiej wilgotności, sprasowanych pod wysokim ciśnieniem w specjalnych prasach bez użycia dodatkowego lepiszcza. Jednostką handlową pelety jest kilogram. Jeden metr sześcienny waży od 650kg. Produkcję pelet regulują odpowiednie normy europejskie Spalanie pelety odbywa się automatycznie w specjalnych palnikach. Peleta podawana jest ze zbiornika również w sposób automatyczny, przy pomocy podajnika, w który wyposażony jest palnik. Zawartość popiołu w pelecie to ok. 1%.
- **percentyl** – wielkość określająca jaki procent uzyskanych wielkości stężeń zanieczyszczeń znajduje się poniżej wartości dopuszczalnych. Percentyl wyznaczany jest w przypadku stężeń 24-godzinnych lub 1-godzinnych, gdy określona została dopuszczalna ilość przekroczeń – np. w przypadku stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 dopuszczalne jest występowanie przekroczeń w ciągu 35 dni w roku, a więc stężenia dopuszczalne (50 $\mu g/m^3$) powinny być dotrzymywane przez 90,4% dni w roku.
- **PM10** - Pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej mniejszej niż 10 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej mniejszej niż 2,5 μm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. 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 (2000 r.). 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.
- **poziom dopuszczalny** – poziom maksymalny deponowania substancji w środowisku.
- **standardy jakości powietrza** - rozumie się przez to dopuszczalne wielkości imisji, które muszą być osiągnięte w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze.
- **termomodernizacja** - przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych.

  Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego.
- **unos** – stosunek masy substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu; strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego.
- **źródło liniowe** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy.
- **źródło powierzchniowe** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję". Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej.
- **źródło punktowe** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość i zasięg stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

I. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE

1.1. CEL, METODA I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie Małopolski. Dokument składa się z części ogólnej, wspólnej dla wszystkich stref poddanych analizie oraz części szczegółowej, w której ujęte zostały zagadnienia związane z jakością powietrza w poszczególnych strefach, przyczyny takiego stanu oraz niezbędne zadania, których realizacja ma doprowadzić do poprawy jakości powietrza.

Celem Programu ochrony powietrza (POP) jest wskazanie na podstawie przedstawionych dowodów przyczyn powstawania przekroczeń substancji w powietrzu w danej strefie oraz wskazanie odpowiednio dobranych do danej strefy działań naprawczych eliminujących przyczyny zanieczyszczeń, a tym samym zmierzających do poprawy jakości powietrza, do osiągnięcia poziomów nie powodujących przekroczeń dopuszczalnych norm.

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, a działania w nim wskazane muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47, poz. 281). Obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od 1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

Zgodnie z przyjętą dyrektywą 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy, plany ochrony powietrza (w polskim prawodawstwie zwane programami), w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, których termin wejścia w życie minął, mają określać odpowiednie działania tak, aby okres, w którym nie są one dotrzymane był jak najkrótszy. Dotyczy to takich zanieczyszczeń jak: pył zawieszony PM10 (termin osiągnięcia zgodności z normami upłynął 1 stycznia 2005 r.) oraz dwutlenek siarki (termin osiągnięcia zgodności z normami upłynął 1 stycznia 2005 r.). Termin osiągnięcia zgodności z normami dla dwutlenku azotu i benzo(a)pirenu to odpowiednio 2010 r. i 2013 r. Ponadto, zgodnie z dyrektywą CAFE, plan w zakresie ochrony powietrza powinien zawierać środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.

Niniejszy Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego składa się z trzech części dla poszczególnych stref województwa małopolskiego, na terenie których występują przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych wartości stężeń substancji:

1. ***Część opisowa***, zawierająca główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem jakich substancji dotyczy oraz obszaru jaki jest objęty Programem. Najważniejszym elementem jest wykaz działań naprawczych niezbędnych do poprawy jakości powietrza. Działania naprawcze ujęte zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym ze wskazaniem organów i podmiotów, do których kierowane są zadania, kosztów oraz źródeł finansowania.
2. ***Część określająca zadania i ograniczenia*** w zakresie realizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Część ta zawiera wykaz organów i jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest opis metod monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń.
3. ***Część uzasadniająca*** wybrany sposób realizacji Programu ochrony powietrza. W skład tej części dokumentu wchodzą dowody występowania zaistniałego problemu poparte wynikami modelowania rozkładu stężeń na terenie każdej ze stref województwa małopolskiego. Dodatkowo podana jest szczegółowa charakterystyka stref z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu. Załącznikami tej części są mapy ilustrujące przekroczenia poziomu zanieczyszczeń z dokładnym wskazaniem obszarów wymagających zastosowania działań naprawczych.

Dla benzo(a)pirenu obowiązują skrócone wymagania odnośnie zawartości programu obejmujące dane określające:

a) źródła, które przyczyniły się do wystąpienia tych przekroczeń,

b) strefy, na których przekroczone są docelowe poziomy benzo(a)pirenu,

c) stosowane w tych strefach środki mające na celu osiągnięcie poziomów docelowych.

Zgodnie z przyjętą metodyką i założeniami, realizacja opracowania Programu ochrony powietrza podzielona została na etapy, dzięki którym możliwe było prawidłowe zdiagnozowanie problemu oraz zaproponowanie działań naprawczych:

I etap – Inwentaryzacja

Etap obejmował zebranie danych niezbędnych do opracowania Programu. Sporządzono bazę już istniejących materiałów i opracowań, a następnie w oparciu o zgromadzoną bazę zdiagnozowano występujący w danej strefie problem. Wszystkie strefy rozpatrywane były osobno, aby zbudować obraz wszystkich zaistniałych w województwie małopolskim problemów i ich ewentualnych przyczyn.

II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego strefy

W oparciu o zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny dla każdej z analizowanych stref województwa małopolskiego oraz całościowy dla województwa uwzględniający wielkość emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej. Do budowy modelu emisyjnego wykorzystano narzędzie informatyczne – wojewódzki kataster emisji, do którego wprowadzono dane pozwalające obliczyć wielkość emisji powierzchniowej, liniowej oraz punktowej. Wykorzystano możliwość integracji bazy danych z wojewódzką bazą danych o opłatach za korzystanie ze środowiska. Generując odpowiednie raporty z bazy określono udziały poszczególnych źródeł emisji w całkowitym ładunku poszczególnych substancji dla każdej ze stref. Tak przygotowana baza emisji stanowiła podstawę budowy modelu imisyjnego strefy. Uwzględniono również wielkości emisji napływowych z terenu innych województw oraz z zagranicy w celu ustalenia ich wpływu na wielkości stężeń substancji w strefach.

III etap – Zbudowanie modelu imisyjnego strefy

Następnie sporządzono model imisyjny przy wykorzystaniu modeli matematycznych. Wykonano kalibrację modelu w oparciu o sporządzone w II etapie bilanse emisji oraz wyniki pomiarów uzyskane na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w każdej ze stref. Przeprowadzono modelowanie dla siatki obliczeniowej obejmującej osobno obszar każdej ze stref i w skali województwa oraz określono znaczenie poszczególnych rodzajów źródeł w imisji poszczególnych substancji. Wynikiem modelowania są mapy każdej z substancji obrazujące dokładnie obszary występowania przekroczeń wartości normatywnych każdej z substancji – tym samym wskazane zostały obszary, które powinny zostać objęte działaniami naprawczymi.

IV etap – Propozycje działań naprawczych

Analiza możliwych do zastosowania działań naprawczych poprzedzona została określeniem koniecznego do uzyskania efektu ekologicznego oraz rzeczywistej sytuacji w danej strefie, a dokładnie w obszarze występowania przekroczeń (zawężenie do obszaru miasta, gminy lub powiatu). Następnie wykonana analiza pozwoliła na zaproponowanie działań naprawczych zmierzających do ograniczenia wielkości stężeń poszczególnych substancji na wyznaczonym obszarze. Sporządzono zgodny z obowiązującymi przepisami harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji wszystkich działań, oszacowano środki finansowe niezbędne do realizacji Programu oraz wskazano potencjalne źródła finansowania.

Program nie stanowi dokumentacji projektu realizacyjnego działań naprawczych, lecz wskazuje jedynie kierunki tych działań. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych działań konieczne jest przygotowanie dokumentacji przedsięwzięcia, określającej strukturę podziału prac, szczegółowe zadania i odpowiedzialności, terminy realizacji działań naprawczych, analizy możliwości realizacyjnych. Konieczne jest również zapewnienie źródeł finansowania.

Podstawy prawne

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)

Konwencje, polityki i programy

- Konwencja genewska z 1979 r. o transgranicznym zanieczyszczaniu powietrza na dalekie odległości.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto.
- VI Program działań środowiskowych i inne programy Unii Europejskiej.
- Polityka klimatyczna Polski (konwencja klimatyczna).
- Krajowa strategia ograniczania emisji metali ciężkich.

Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 roku w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC).
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 r. odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu, oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu i Decyzja Komisji (2001/744/WE) z 17 października 2001 r. zmieniająca Załącznik V do tej dyrektywy.
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza.
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych.
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów.
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG.
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG.
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy.

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 63, poz. 445).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181, z późn. zm.).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. Nr 52, poz. 310).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2008 r. Nr 216, poz. 1377).

Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A. - Warszawa 2003.
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska - Warszawa 2003.
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska – Warszawa 2008.
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw", 1996).
- Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2007 r., Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kraków 2008 r.

1.2. OPINIOWANIE I KONSULTACJE SPOŁECZNE

Opiniowanie przez starostów powiatów

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91 ust. 1 i ust. 5) Marszałek Województwa Małopolskiego ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym starostom powiatów projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza dla obszaru danego powiatu wchodzącego w skład strefy, dla której wymagane było opracowanie takiego programu. Starostowie są zobowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu Programu.

W dniu 13 sierpnia 2009 roku do opiniowania przez starostów i prezydentów miast został skierowany projekt uchwały Sejmiku Województwa Małopolskiego. Opinie wyrazili wszyscy objęci Programem starostowie i prezydenci miast na prawach powiatu. Wpłynęły 3 opinie negatywne (Starosta Suski, Starosta Wadowicki i Starosta Nowotarski).

Konsultacje społeczne

Zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska konieczne jest zapewnienie udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza. W dniu 5 maja 2009 r. została podana do publicznej wiadomości informacja o przystąpieniu do opracowania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego z możliwością składania uwag i wniosków do 31 maja 2009 r. Ogłoszenie zostało zamieszczone na tablicy ogłoszeń i na stronie internetowej BIP Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego oraz zostało przekazane do gmin i powiatów objętych Programem z prośbą o podanie do publicznej wiadomości w sposób zwyczajowo przyjęty na terenie danej gminy lub powiatu. Zgłoszone zostały uwagi przez Burmistrza Brzeszcz, które zostały przeanalizowane na etapie opracowania projektu Programu.

W proces przygotowania i realizacji POP włączone zostały grupy instytucji różnych szczebli. Obok organów administracji i służb ochrony środowiska w opracowanie programu zaangażowane zostały jednostki działające w każdym obszarze objętym programem, które z racji swojej działalności mogą wpływać na jakość powietrza w analizowanej strefie. Do grup tych należą przede wszystkim: zakłady gospodarki komunalnej, przedsiębiorstwa energetyki cieplnej, dostawcy energii i ciepła, spółdzielnie mieszkaniowe, zarządcy dróg i inni, dla których dbanie o jakość powietrza a także realizacja Programu ma lub może mieć wpływ na prowadzoną działalność. Udział grup eksperckich z zakresu ochrony i inżynierii środowiska z danego obszaru wniósł wiele istotnych elementów do opracowywania programu wzbogacając go o lokalne aspekty i rozwiązania.

W ramach wstępnych uzgodnień, na etapie opracowywania Programu dla województwa małopolskiego odbyły się spotkania z przedstawicielami poszczególnych stref mające na celu

przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań (sposobów), które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające negatywny wpływ na jakość powietrza w każdej strefie. W spotkaniach tych, które odbyły się w dniach 2-5 i 23 czerwca 2009 r. uczestniczyli:

- przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego,
- przedstawiciele starostw powiatów, które zaliczone zostały do stref objętych Programem,
- przedstawiciele poszczególnych gmin na terenie analizowanych powiatów,
- przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie,
- przedstawiciele wytwórców i dystrybutorów ciepła,
- przedstawiciele ATMOTERM S.A.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach to:

- lokalizacja punktów pomiarowych,
- skala przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 i poziomu docelowego B(a)P oraz poziomów dopuszczalnych dwutlenku siarki (SO_2) w strefie chrzanowsko-olkuskiej i dwutlenku azotu (NO_2) w strefie Aglomeracja Krakowska,
- udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10 i B(a)P w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń na obszarach poszczególnych stref oraz dwutlenku siarki (SO_2) w strefie chrzanowsko-olkuskiej i dwutlenku azotu (NO_2) w strefie Aglomeracja Krakowska,
- główne czynniki wpływające na wielkość zanieczyszczeń powietrza,
- podstawowe bariery mające wpływ na realizacje działań naprawczych,
- działania wynikające ze zmiany przepisów, które uwzględnione zostaną w prognozach, jakości powietrza,
- wymagania dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia, jakości powietrza a terminy realizacji działań naprawczych,
- propozycje działań naprawczych, ich koszty i efekt ekologiczny,
- analiza działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie strefy oraz ocena ich skuteczności.

Szczegółowe informacje dotyczące zgłaszanych na spotkaniach w poszczególnych strefach, uwag i wniosków oraz sposobu ich uwzględnienia w Programie zamieszczono w części szczegółowej, w rozdziałach poświeconych każdej ze stref objętych Programem ochrony powietrza.

Kolejnym etapem było poddanie konsultacjom społecznym projektu Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, do którego każdy mógł wnieść swoje uwagi i wnioski. Projekt Programu został skierowany do konsultacji społecznych 13 sierpnia 2009 roku. Dokument został zamieszczony na stronie internetowej BIP Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego oraz był dostępny w siedzibie UMWM. Informacje o konsultacjach została zamieszczona w prasie, przekazana do zarządców dróg, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie oraz gmin i powiatów z prośbą o podanie do publicznej wiadomości. Dodatkowo w ramach konsultacji społecznych 2 września 2009 roku, w Krakowie odbyło się spotkanie, na którym szeroko omawiane były poszczególne strefy i zaproponowane działania naprawcze. Konsultacje społeczne zakończyły się 17 września 2009 roku. W ramach tych konsultacji wpłynęły wnioski i uwagi od MPEC Kraków, ArcelorMittal, Kazimierza Jaworka (osoba prywatna), Urzędu Miasta w Trzebini, Urzędu Miasta i Gminy Olkusz, Elektrowni SIERSZA w Trzebinii, Urzędu Miasta i Gminy Skawina, Urzędu Miasta Krzeszowice, Urzędu Miasta Wadowice, Urzędu Miasta Andrychowa, Urzędu Miasta Kalwarii Zebrzydowskiej, Burmistrza Miasta Nowy Targ, Burmistrza Zakopanego, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Informacje o najczęściej pojawiających się uwagach i wnioskach w poszczególnych strefach została zamieszczona w części szczegółowej. Opisano też sposób ich uwzględnienia w Programie.

1.3. BARIERY W REALIZACJI PROGRAMÓW OCHRONY POWIETRZA

Obowiązek przygotowania Programu ochrony powietrza ustawodawca nałożył na marszałka województwa, jednak jest to zaledwie wstępny etap prac, które w efekcie powinny doprowadzić do poprawy stanu jakości powietrza na analizowanym terenie. Ogromny ciężar realizacji POP spoczywa na władzach samorządowych. Specyfika zarówno województwa małopolskiego, jak i całej Polski sprawia, że za zły stan jakości powietrza (szczególnie w przypadku pyłu PM10 i benzo(a)pirenu) odpowiedzialna jest głównie tzw. „niska emisja" czyli zanieczyszczenia pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych. Podkreślić należy, że w Małopolsce ogrzewanie oparte jest

w głównej mierze na paliwie stałym, dodatkowo mamy do czynienia ze specyficznymi warunkami meteorologicznymi (niskie prędkości wiatrów – słabe przewietrzanie) i topograficznymi (usytuowanie większości miast w kotlinach lub dolinach rzek). Na to nakłada się sytuacja społeczno-ekonomiczna, która powoduje, że głównym, a czasami jedynym kryterium przy wyborze sposobu ogrzewania (szczególnie gospodarstw domowych) jest czynnik ekonomiczny.

Ustawodawca określając obowiązki przygotowania i realizacji POP nie przygotował jednocześnie mechanizmów umożliwiających skuteczną realizację POP w powiecie czy gminie. Brak skutecznych mechanizmów prawnych umożliwiających wpływanie na sposób ogrzewania mieszkań oraz specyficzna polityka paliwowo-energetyczna państwa sprawia, że nie ma możliwości wyegzekwowania od osób fizycznych zachowań proekologicznych skutkujących wyborem niskoemisyjnego sposobu ogrzewania.

Kolejnym istotnym elementem stanowiącym o powodzeniu realizacji POP jest zapewnienie źródeł finansowania ograniczenia „niskiej emisji". Obecnie bardzo utrudnione (skomplikowana sytuacja rozliczeń podatkowych z tym związanych) jest pozyskiwanie dofinansowania z WFOŚiGW bezpośrednio przez osoby fizyczne, dodatkowo procedura pozyskiwania środków przez gminy na przeprowadzenie działań u osób fizycznych jest skomplikowana i wymaga szeregu dodatkowych działań. Stanowi to istotną barierę, a często nawet powoduje niepotrzebne zwiększenie kosztów.

W czasie, przeprowadzonych na etapie uzgodnień, spotkań z przedstawicielami samorządu terytorialnego poszczególnych stref podkreślano jako jedne z najistotniejszych problemów, istnienie szeregu barier utrudniających lub więc uniemożliwiających skuteczną realizację POP. Wymieniano w szczególności:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- niski priorytet ochrony powietrza w hierarchii ważności celów realizowanych przez państwo,
- brak środków finansowych na realizację POP,
- plany zmian w zakresie zasad funkcjonowania gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska skutkujące uniemożliwieniem współfinansowania inwestycji u osób fizycznych,
- brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi programy ochrony powietrza, przez co działania są mniej efektywne,
- 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,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, szczególnie w gminach rolniczych, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- brak systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska (mieszkańcy segregują odpady, a ich odbiór jest bardzo drogi lub brakuje firm odbierających te odpady),
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych takiego stanu rzeczy,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej)
- procedury dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW są skomplikowane i zniechęcające,
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych.

Warto jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) realizacja założonych działań jest zdecydowanie utrudniona. Dlatego celowe jest wskazanie pewnych propozycji rozwiązań istniejących problemów na szczeblu krajowym.

Poniżej wymieniono kilka postulatów:

- podniesienie rangi zagadnień ochrony powietrza w polityce państwa, z uwzględnieniem wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie społeczeństwa (skracanie średniej długości życia, wzrost kosztów leczenia, straty gospodarki narodowej z tytułu absencji chorobowej);
- nadanie wyższego priorytetu zagadnieniom ochrony powietrza w działalności funduszy ochrony środowiska i programów finansujących działania w zakresie ochrony środowiska;
- zwiększenie udziału energii geotermalnej w bilansie energetycznym strefy nowatorko-tatrzańskiej,

- uproszczenie procedur przyznawania dotacji z funduszy ochrony środowiska na inwestycje w zakresie poprawy jakości powietrza różnej skali,
- poparcie państwa dla zachowań proekologicznych poprzez odpowiednią politykę fiskalną (np. możliwość odliczeń podatkowych),
- 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,
- zmiany legislacyjne umożliwiające tworzenie Stref Ograniczonej Emisji Komunikacyjnej na terenie miast oraz nadające samorządowi lokalnemu prawo do naliczania i egzekwowania opłat i kar za wjazd do takich stref pojazdów nie spełniających określonych norm jakości spalin,
- ustalenie priorytetowego zadania w polityce energetycznej Państwa - obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej,
- istotnym ograniczeniem „niskiej emisji" byłoby wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki.

Należy również zaznaczyć, że znaczący wpływ zanieczyszczeń z kraju, a nawet spoza granic (wyrażający się w wysokich poziomach tła, szczególnie w przypadku pyłu zawieszonego PM10) obliguje konieczność podjęcia działań na szczeblu krajowym, a nawet europejskim w celu ograniczenia zanieczyszczenia pyłem PM10. Niezbędna jest współpraca na szczeblu regionalnym, krajowym i międzynarodowym w celu zintensyfikowania działań prowadzących do poprawy obecnego stanu, gdyż prowadzenie działań ograniczonych do terenu województwa małopolskiego może się okazać niewystarczające kiedy napływ zanieczyszczeń spoza stref w przypadku pyłu PM10 stanowi od 40-57% dopuszczalnej wielkości stężenia średniorocznego.

1.4. STAN JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM

1.4.1. STREFY OCHRONY POWIETRZA

Na podstawie art. 87 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. Nr 52 z 2008 r. poz. 310), w województwie małopolskim wyznaczonych zostało 11 stref, dla których przeprowadzana jest coroczna ocena jakości powietrza. Są to:

1) Aglomeracja Krakowska – obejmująca miasto Kraków,
2) strefa miasto Nowy Sącz– obejmująca miasto Nowy Sącz,
3) strefa miasto Tarnów– obejmująca miasto Tarnów,
4) strefa bocheńsko-brzeska– obejmująca powiaty: bocheński i brzeski,
5) strefa chrzanowsko-olkuska– obejmująca powiaty: chrzanowski, olkuski i oświęcimski,
6) strefa dąbrowsko-tarnowska– obejmująca powiaty: dąbrowski i tarnowski,
7) strefa gorlicko-limanowska– obejmująca powiaty: gorlicki, limanowski i nowosadecki,
8) strefa krakowsko-wielicka– obejmująca powiaty: krakowski i wielicki,
9) strefa miechowsko-proszowicka– obejmująca powiaty: miechowski i proszowicki,
10) strefa myślenicko-suska– obejmująca powiaty: myślenicki, suski i wadowicki,
11) strefa nowotarsko-tatrzańska– obejmująca powiaty: nowotarski i tatrzański.

Poniższa mapa przedstawia podział terytorialny województwa małopolskiego na strefy ochrony powietrza.

Rysunek 1-1. Obszar stref w województwie małopolskim (źródło: roczna ocena jakości powietrza - WIOŚ 2007)

1.4.2. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.) nakazuje Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska dokonanie corocznej oceny poziomu substancji w powietrzu w danej strefie w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. Na tej podstawie dokonywana jest klasyfikacja stref na:

- strefy, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (strefa C),
- strefy, w których poziom choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji (strefa B),
- strefy, w których poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego (strefa A).

Ocena istniejącego status quo ma na celu wyodrębnienie stref, które wymagają podjęcia działań zmierzających do poprawy jakości powietrza. Dodatkowym celem oceny jest uzyskanie informacji o przestrzennym rozkładzie stężeń zanieczyszczeń, na podstawie którego można wskazać obszary występowania przekroczeń wartości progowych.

Ocenę poziomu substancji oparto na wynikach pomiarów prowadzonych w stałych stacjach pomiarowych oraz stanowiskach, w których pomiary prowadzone są metodą pasywną. Sieć pomiarowa zawierała 214 stanowisk pomiarowych.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie małopolskim dokonanej w 2007 roku, wyznaczono strefy, które zostały zakwalifikowane jako strefy C, a tym samym zostały zobligowane do opracowania programu ochrony powietrza. W województwie małopolskim wyszczególniono 9 stref, dla których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji.

Zgodnie z wykonaną klasyfikacją do wykonania niniejszego programu zakwalifikowane zostały następujące strefy:

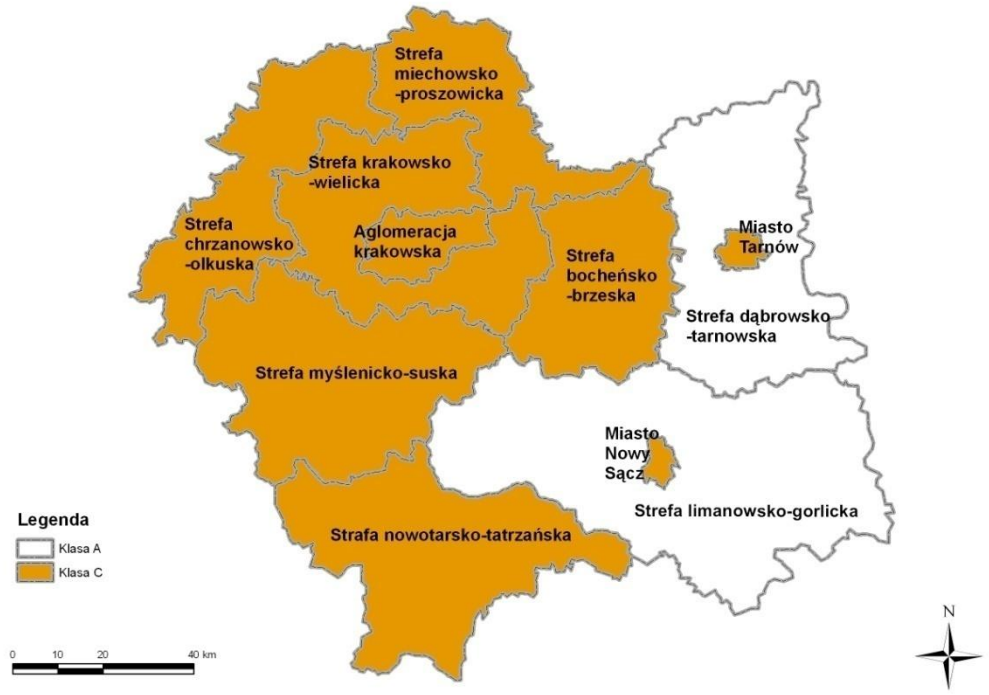
1. **Aglomeracja Krakowska** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
2. **Miasto Nowy Sącz** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
3. **Miasto Tarnów** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
4. **Strefa bocheńsko-brzeska** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
5. **Strefa chrzanowsko-olkuska** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń 24 godzinnych stężeń dwutlenku siarki,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
6. **Strefa krakowsko-wielicka** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym, przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
7. **Strefa miechowsko-proszowicka** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym, przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
8. **Strefa myślenicko-suska** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym;
9. **Strefa nowotarsko-tatrzańska** z uwagi na:
   - przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
   - przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

Biorąc pod uwagę kryterium ochrony roślin, żadna strefa w województwie nie została zakwalifikowana do opracowania programów ochrony powietrza.

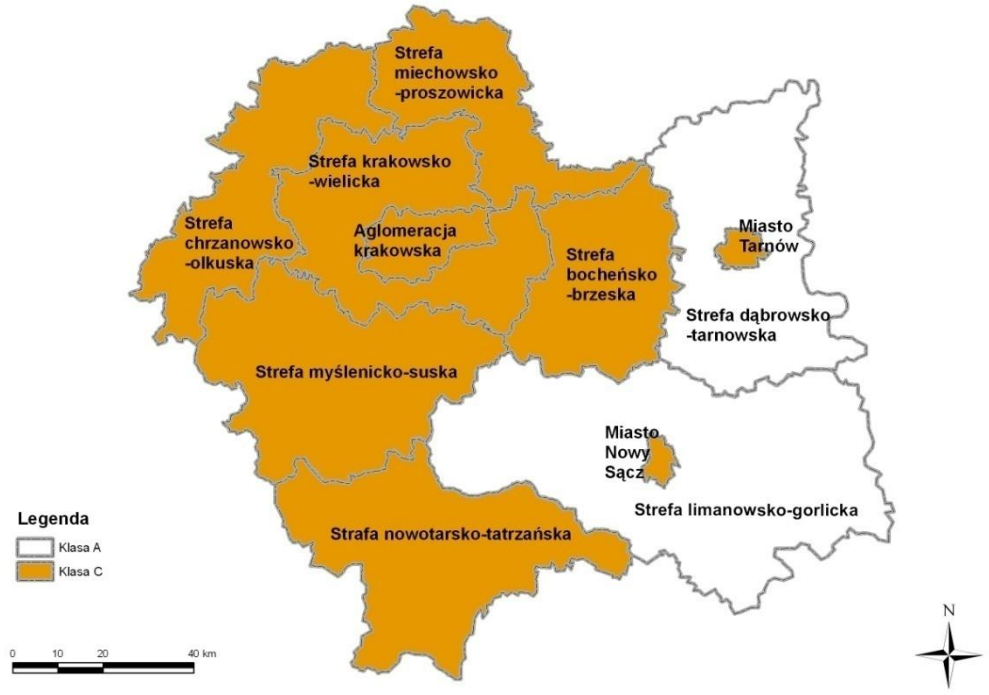
Na poniższych mapkach zobrazowano, dla których stref wystąpiły ponadnormatywne stężenia wymienionych substancji.

Rysunek 1-2. Klasyfikacja stref dla SO_2 - kryterium ochrony zdrowia.

Rysunek 1-3. Klasyfikacja stref dla NO_2 - kryterium ochrony zdrowia.



Rysunek 1-4. Klasyfikacja stref dla pyłu PM10 - kryterium ochrony zdrowia.



Rysunek 1-5. Klasyfikacja stref dla benzo(a)pirenu - kryterium ochrony zdrowia.

1.4.3. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego obejmuje następujące substancje: pył zawieszony PM10, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu oraz benzo(a)piren, dla których poniżej zestawiono dopuszczalne poziomy w roku 2007 obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. z 2002 r. nr 87 poz. 796). Obecnie obowiązuje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47, poz. 281).

Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu obowiązuje w Polsce:

- ze względu na ochronę zdrowia ludzi: dla obszaru kraju i obszarów ochrony uzdrowiskowej,
- ze względu na ochronę roślin: dla obszaru kraju (z wyjątkiem aglomeracji/miast).

Tabela 1-1. Wartości progowe do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona zdrowia

substancja	okres uśredniania wyników pomiaru	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [μg/m^3]	wartość marginesu tolerancji w roku 2007 [μg/m^3]	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji [μg/m^3]	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu wraz z marginesem tolerancji w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
dwutlenek azotu	1 godzina	200	30	230	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	6	46	-	2010
dwutlenek siarki	1 godzina	350	0	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	0	125	3 razy	2005
pył zawieszony PM10	24 godziny	50	0	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	0	40	-	2005
benzo(a) piren	rok kalendarzowy	1 ng/m^3	-	-	-	2013

Tabela 1-2. Wartości progowe dla substancji w powietrzu w uzdrowiskach i na obszarach ochrony uzdrowiskowej

substancja	okres uśredniania wyników pomiaru	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [μg/m^3]	dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
dwutlenek azotu	1 godzina	200	-
	rok kalendarzowy	35	-
dwutlenek siarki	1 godzina	350	-
	24 godziny	125	-
pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-

Tabela 1-3. Wartości progowe do klasyfikacji stref dla terenu kraju - ochrona roślin

substancja	okres uśredniania wyników pomiaru	dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu g/m^3$]	termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa	20	2003

Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, liniowe i powierzchniowe.

Relację pomiędzy źródłami emisji, a odpowiadającymi im emitorami przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1-4. Źródła emisji i emitory

Źródła	Opis źródeł	Emitory	Opis emitorów
Źródła punktowe - technologiczne oraz spalania energetycznego	kotły i piece	emitory punktowe	głównie emitory punktowe, pionowe otwarte lub zadaszone (tzw. kominy)
Źródła powierzchniowe	obszary będące źródłami tzw. „niskiej emisji”	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar
Źródła liniowe	drogi	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki

Dwutlenek siarki SO_2

Główną przyczyną emisji SO_2 do powietrza są procesy spalania paliw w źródłach stacjonarnych (elektrociepłownie, kotłownie zakładowe i komunalne, indywidualne ogrzewania mieszkań). Stopień zanieczyszczenia powietrza uzależniony jest od zawartości siarki w paliwie, dlatego istotną rolę odgrywa rodzaj i ilość spalanego paliwa oraz warunki techniczne emisji. W dużych aglomeracjach miejskich, występuje problem niskiej emisji pochodzącej z lokalnych kotłowni, indywidualnych kotłów grzewczych.

Dwutlenek azotu NO_2

Procesom powstawania tlenków azotu sprzyja wysoka temperatura. Głównym źródłem ich emisji na terenach dużych miast są pojazdy, ale swój udział ma tu również sektor bytowo-komunalny. NO_2 powstaje w wyniku utleniania tlenku azotu. Wysokie stężenia NO_2 są notowane najczęściej lokalnie i występują w bezpośrednim sąsiedztwie źródła emisji (dróg o dużym natężeniu ruchu), na niewielkich wysokościach.

Pył zawieszony PM10

Głównym źródłem emisji pyłu zawieszonego PM10 są procesy spalania paliw w celach grzewczych i emisja z transportu samochodowego. Oprócz emisji pierwotnej występuje tu tzw. emisja wtórna – z reakcji zachodzących w atmosferze, w których biorą udział SO_2, NO_2 oraz wtórne pylenie z podłoża. To ostatnie jest najczęściej przyczyną zawyżonych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dużych aglomeracjach miejskich.

Benzo(a)piren

Benzo(piren) jest składową pyłu emitowanego do powietrza ze źródeł zarówno antropogenicznych jak i naturalnych. Źródła antropogeniczne benzo(a)pirenu to przede wszystkim:

- produkty niepełnego spalania paliw kopalnych i drewna, zwłaszcza w źle regulowanych, starszych piecach węglowych;
- lotne pyły i popioły - produkty spalania paliw i utylizacji odpadów;
- koksownie, rafinerie, huty żelaza, aluminium i miedzi;
- produkcja smoły, kreozotu i węgla drzewnego.

Ogólna charakterystyka zanieczyszczeń powietrza w województwie małopolskim

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji określono wielkość emisji poszczególnych substancji ze źródeł zlokalizowanych na obszarze województwa małopolskiego objętym Programem. Największy udział w ładunku emitowanego pyłu PM10 ma emisja ze źródeł powierzchniowych. Dwutlenek azotu pochodzi głównie z emisji punktowej i liniowej, natomiast dwutlenek siarki pochodzi głównie z emisji punktowej. Emisja powierzchniowa odpowiedzialna jest za emisję benzo(a)pirenu w województwie.

Zły stan jakości powietrza znajduje swoje odzwierciedlenie w wynikach pomiarów, gdyż na większości stacji pomiarowych notowanych jest bardzo dużo (ponad 100 na 35 dopuszczalne) dni z przekroczeniami stężeń 24-godz. pyłu PM10, przekroczone są również stężenia średnioroczne dla pyłu PM10, a nawet pojawiają się przekroczenia stanów alarmowych. Na wszystkich punktach pomiarowych notowane są też kilkukrotne przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Szczegółowe informacje o odnotowanych wielkościach stężeń poszczególnych zanieczyszczeń znajdują się w części szczegółowej poświęconej poszczególnym strefom.

Informacje dotyczące sposobu obliczenia emisji poszczególnych substancji z poszczególnych rodzajów źródeł przedstawiono w części szczegółowej, poświeconej poszczególnym strefom.

Emisja napływowa

Analiza wielkości stężeń substancji na terenie każdej ze stref województwa małopolskiego obejmowała również wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy;
- źródła znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy;
- źródła transgraniczne.

Województwo małopolskie sąsiaduje z województwem śląskim, podkarpackim i świętokrzyskim oraz od południa sąsiaduje ze Słowacją, dlatego w analizie emisji napływowej wzięto pod uwagę wszystkie tereny sąsiadujące z poszczególnymi strefami.

Podkreślić należy, że wysoko uprzemysłowione województwo śląskie sąsiaduje z Małopolską od strony zachodniej, zatem na kierunku przeważającej ilości wiatrów na tym obszarze. Powoduje to, że szczególnie w zachodnich powiatach województwa małopolskiego zauważalny jest wpływ Śląska na wielkość stężeń, zwłaszcza pyłu zawieszonego PM10.

Z uwagi na wysokie stężenia, szczególnie pyłu zawieszonego PM10 i wpływ Śląska na poziomy tych stężeń (wyrażony poprzez tło zanieczyszczeń), konieczne będzie nawiązanie współpracy z Marszałkiem Województwa Śląskiego na etapie przygotowywania programów ochrony powietrza dla stref w województwie śląskim.

1.5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

1.5.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Przy określaniu podstawowych kierunków działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza na obszarze województwa małopolskiego przyjęto następującą metodykę:

- zidentyfikowano główne przyczyny przekroczeń dopuszczalnych norm zanieczyszczeń w analizowanych strefach;
- dokonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, jakie są prowadzone na terenach stref i ich efektów;
- przeprowadzono analizę prognozowanych efektów działań niewynikających bezpośrednio z POP tj. mających swoją genezę w zmianach prawa (polskiego i UE), zapisanych w wojewódzkich, powiatowych i gminnych programach ochrony środowiska, strategiach rozwoju, planach zagospodarowania przestrzennego, wynikających ze zmian w jakości paliw dopuszczonych do obrotu gospodarczego itp.;
- wykonano analizę możliwych kierunków działań naprawczych;

- dokonano wyboru kierunków niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza (po uwzględnieniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych, możliwości technicznych).

W przypadku, gdy w danej strefie występują przekroczenia dla kilku substancji, działania naprawcze uwzględniają wszystkie te substancje.

W województwie małopolskim prowadzone są aktualnie oraz zostały zaplanowane na kolejne lata liczne działania przyczyniające się do poprawy jakości powietrza, głównie w zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego, ale również mające na celu ograniczenie „niskiej emisji". Należy podkreślić, że strefą najbardziej zaawansowaną w realizacji obu kierunków jest aglomeracja krakowska.

Województwo małopolskie jako pierwsze w kraju przystąpiło do opracowania Programów ochrony powietrza w latach 2004 i 2005. Do realizacji przystąpiły głównie miasta (np. Kraków, Tarnów, Nowy Targ, Oświęcim czy Krzeszowice). Jednak z uwagi na krótki okres i szereg barier (opisanych w rozdziale 1.3) realizacja Programów nie przyniosła do tej pory widocznych efektów w postaci istotnego zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Najważniejszym działaniem z zakresu ograniczenia emisji komunikacyjnej jest budowa obwodnic miast wyprowadzających ruch tranzytowy poza ich granice, jak również w przypadku aglomeracji krakowskiej - dodatkowo budowa obwodnicy śródmiejskiej. Skuteczne możliwości ograniczenia emisji ze spalania paliw w źródłach domowych, ze względów technicznych, związane są z wymianą czynnika grzewczego na powodujący mniejszą emisję lub jej brak (podłączenie do sieci ciepłowniczych, ogrzewanie elektryczne), ponieważ nie ma opracowanych skutecznych i ekonomicznie zasadnych metod redukcji zanieczyszczeń poprzez urządzenia ochronne.

W **wariancie „0"**, w zakresie emisji komunikacyjnej założono zmiany związane z budową obwodnic miast, przebudową dróg, zmianami w układzie komunikacyjnym, poprawą jakości paliw oraz realizacją innych działań wg istniejących planów. W przypadku „niskiej emisji" założono zmiany emisji wynikające z wymiany źródeł ciepła wg dotychczasowego trendu oraz ewentualnych planów z tym związanych. Uwzględniono również zapisy planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie ogrzewania nowych budynków mieszkalnych. Ponadto wzięto pod uwagę zmiany emisji napływowej wynikające z przyjęcia dyrektywy CAFE i wymogu obniżenia stężeń przede wszystkim pyłu zawieszonego PM10 do roku 2011, do poziomów nie powodujących przekroczeń dopuszczalnych norm. Założono obniżenie imisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 o ok. 30 % oraz odpowiednio pozostałych zanieczyszczeń.

Uzyskane wyniki pokazały jaki efekt ekologiczny zostanie osiągnięty dzięki realizacji analizowanych inwestycji. Jednocześnie wykazały, że w dalszym ciągu będą występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń, głównie w rejonach o gęstej zabudowie, spowodowane emisją ze źródeł powierzchniowych z indywidualnych systemów grzewczych. Z tego powodu w kolejnym **wariancie „1"** zamodelowano redukcję emisji ze źródeł powierzchniowych na terenie poszczególnych stref. Następnie zaproponowano działania naprawcze zmierzające do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń ze źródeł poszczególnych stref.

Na podstawie diagnozy przyczyn przekroczenia norm imisyjnych proponuje się przeprowadzenie działań naprawczych w pierwszej kolejności związanych z redukcją zanieczyszczeń komunikacyjnych, a w następnej kolejności z ograniczeniem „niskiej emisji".

Uwzględniając przyczyny złej jakości powietrza w województwie małopolskim można wysnuć wniosek, że niepodejmowanie żadnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza (za wyjątkiem przewidzianych przepisami prawa), spowoduje utrwalenie stanu obecnego. W związku z podjętymi działaniami służącymi ograniczeniu szkodliwego wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych, stan jakości powietrza będzie się poprawiał, ale w sposób niewystarczający do osiągnięcia standardów imisyjnych wymaganych przepisami prawa. Konieczne jest zatem podjęcie działań zmierzających do poprawy stanu obecnego.

Warianty działań naprawczych zostały przedstawione w rozbiciu na poszczególne strefy województwa małopolskiego.

Na wstępie dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych zastosowania różnego rodzaju działań naprawczych związanych z redukcją emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych. Koszty te oraz wielkość redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 zestawiono w Tabeli 1-5.

Tabela 1-5. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych

Rodzaj kotła	Jednostka	stare węglowe	tradycyjne węglowe nowoczesne	węglowe retortowe	ekologiczne	gazowe	olejowe	elektryczne
sprawność	[%]	50	75	85	85	90	90	ponad 90
rodzaj paliwa	-	węgiel (orzech, kostka)	węgiel (orzech)	węgiel (groszek, EKORET)	brykiety	gaz GZ50	olej opałowy	-
parametry paliwa: - wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m^3]	26	26	> 26	17,5	35[a]	41,5	–
- zawartość popiołu	[%]	4-10	4-10	4-10				
- zawartość siarki	[%]	< 0,6	< 0,6	< 0,6				
- zawartość wilgoci	[%]	do 12	do 12	do 12				
Jednostkowy koszt paliwa	zł/Mg	460 - 570	435 - 570	567 - 840	560 - 680 / 635 - 760	1,86[b]	3,00[c]	0,1944 zł/kWh – taryfa całodniowa 0,1411 zł/kWh taryfa nocna
koszt produkcji ciepła	[zł/GJ]	28,5 - 38,5	22 - 29	25 - 32	37 - 47	51,0	92	39 - 54
koszt kotła	[zł]	-	8 700 – 12 500	8 700 – 12 500	7 000 – 18 000	5 000 – 14 000	12 000 – 17 500	od 5 000
wskaźnik emisji pyłu ogółem	[g/GJ]	404,1	65	32	50	0,5	3,7	0
redukcja emisji pyłu	[%]	-	83,75	92	87,5	99,75	98,75	100
wskaźnik emisji SO_2	[g/GJ]	686		445,9	20,0	0,5	140	0
redukcja emisji SO_2	[%]	-		35	97	99,9	80	100
wskaźnik emisji NO_2	[g/GJ]	109,72		85,6	74,5	57	68	0
redukcja emisji NO_2	[%]	-		22	32	48	38	100
wskaźnik emisji BaP	[mg/GJ]	250	17,5	7,5	50	0,02	50	0
redukcja emisji BaP	[%]	-	93	97	80	99,99	80	100,00

[a] MJ/m^3
[b] zł/m^3
[c] zł/l

Najniższy koszt wytworzenia ciepła występuje w przypadku nowoczesnej kotłowni opalanej węglem oraz w przypadku zastosowania kotłów retortowych (22 – 32 zł/GJ). Ten sam jakościowo węgiel, spalany w starych kotłach, powoduje wzrost kosztów wytworzenia ciepła o ok. 17-37%. Stosunkowo niski koszt występuje również w przypadku zastosowania jako paliwa pelet (do 47 zł/GJ). Kotłownia gazowa generuje koszty wytworzenia ciepła na poziomie 51 zł/GJ, czyli 2-krotnie wyższe niż nowoczesna kotłownia węglowa. Najwyższe koszty wiążą się jednak ze spalaniem oleju (92 zł/GJ) i stosowaniem energii elektrycznej.

Koszty kotłów zależą od producenta i ich rozpiętość może być znaczna, ogólnie jednak najtańszymi kotłami są kotły węglowe, następnie kotły gazowe. Najdroższe to kotły olejowe (choć często mają one ceny porównywalne do kotłów gazowych) oraz kotły na pelety. Atrakcyjność ekonomiczna kotłów retortowych polega również na tym, że pozwalają one na znaczne oszczędności stosowanego paliwa stałego, więc ich zakup zwraca się w krótkim czasie.

Pod względem wskaźnika emisji pyłu najkorzystniej prezentuje się energia elektryczna, kotły gazowe (0,5 g/GJ), następnie kotły olejowe (3,7 g/GJ). Należy jednak zwrócić uwagę, że redukcja emisji pyłu, jaką osiąga się w przypadku nowoczesnych kotłów węglowych w stosunku do kotłów starych, jest znaczna (ponad 80 %). Rozpatrując efekt ekologiczny najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zamontowanie ogrzewania elektrycznego, jednak wysoki koszt produkcji ciepła stanowi w tym przypadku poważne ograniczenie dla przeciętnego gospodarstwa domowego.

W aktualnym stanie formalno-prawnym kluczowym czynnikiem powodzenia Programu ochrony powietrza jest dofinansowanie wymiany starych kotłów i pieców węglowych oraz wykazanie, poza efektem ekologicznym, istotnych oszczędności po stronie kosztów eksploatacyjnych (przypadek wysokosprawnych kotłów opalanych węglem) oraz wzrostu poziomu komfortu użytkowania urządzeń.

Ocena możliwości realizacji działań naprawczych

Konieczne jest zastosowanie całego systemu zachęt finansowych, aby możliwe było przeprowadzenie działań związanych np. z wymianą kotłów w poszczególnych miastach i gminach przez mieszkańców.

Zadania przewidziane zostały na 11 lat. Nie sposób przewidzieć obecnie koniunktury na rynku paliw przez ten okres. Można się jednak spodziewać, że nastąpi przybliżenie kosztów eksploatacyjnych związanych ze stosowaniem poszczególnych rodzajów paliw do ogrzewania domów.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami konieczna jest zmiana czynnika grzewczego, wymiana kotłów lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. W poszczególnych strefach niezbędna powierzchnia wymiany stanowi kilkanaście procent zasobów mieszkaniowych analizowanych miast.

Jak pokazują doświadczenia niektórych miast jest to zadanie realne i możliwe do przeprowadzenia. Działania związane z ograniczeniem „niskiej emisji" są prowadzone np. w Toruniu, Kaliszu, Zabrzu, Tychach, Dąbrowie Górniczej, a w Małopolsce w: Krakowie, Tarnowie, Oświęcimiu, Brzeszczach, Nowym Targu.

Podkreślić należy, że koszty finansowe konieczne do realizacji działań naprawczych należałoby porównać z szacunkowymi danymi dotyczącymi kosztów leczenia ostrych i przewlekłych chorób populacji na terenie strefy, gdzie występuje wyraźne pogorszenie stanu jakości powietrza.

11 czerwca 2008 roku weszła w życie nowa dyrektywa Parlamentu Europejskiego CAFE (z ang. Clear Air for Europe). Państwa członkowskie mają 2 lata na transpozycję jej przepisów. W obliczu tych faktów podjęcie działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 wydaje się koniecznością. Należy jak najszybciej rozpocząć działania zmierzające do poprawy stanu obecnego. Nowa dyrektywa zobowiązuje kraje członkowskie do monitorowania zawartości frakcji PM 2,5 w powietrzu. W tym celu państwa UE będą musiały rozbudować sieć stacji pomiarowych, a istniejące punkty wyposażyć w czujniki pozwalające mierzyć najmniejsze cząstki pyłu. Kraje członkowskie, na mocy przyjętej dyrektywy muszą wprowadzić limity zawartości frakcji PM 2,5 w atmosferze.

Zadania związane z wyprowadzeniem ruchu tranzytowego poza centra miast w większości wypadków są zaplanowane w bliższej lub dalszej perspektywie przez zarządców dróg. Zgodne są również z politykami i strategiami poszczególnych gmin i powiatów. W niektórych przypadkach plany wymagają częściowej modyfikacji, dla poprawy efektu ekologicznego. Podkreślić należy fakt, że działania te przyczynią się zarówno do poprawy stanu jakości powietrza w poszczególnych miastach, jak i do zmniejszenia uciążliwości akustycznej ruchu samochodowego.

1.5.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest staranie się o dofinansowanie na działania wynikające z niniejszego Programu. Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania głównie z Narodowego, Wojewódzkiego, Powiatowych i Gminnych Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusze europejskie na lata 2007-2013 w większości są rozdysponowane, a kolejny okres finansowania rozpocznie się w 2014 roku. Wtedy dopiero będzie wiadomo na jakie cele zostaną przeznaczone fundusze europejskie i ile środków będzie można wykorzystać na realizację Programu ochrony powietrza.

Planowane zmiany zasad funkcjonowania funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej mogą ograniczyć ich dostępność dla finansowania części działań naprawczych ujętych w Programie (np. inwestycji u osób fizycznych).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Na poszczególne lata określane są listy priorytetowych programów planowanych do finansowania. Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚIGW oraz programy finansowane ze środków krajowych

Ochrona Powietrza – programy finansowane ze środków krajowych

Programy przydatne dla realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego:

- Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji,
- Program dla przedsięwzięć w zakresie ograniczania emisji lotnych związków organicznych,
- Program dla przedsięwzięć służących poprawie jakości paliw i technologii silnikowych oraz biopaliw i biokomponentów,
- Program dla przedsięwzięć służących wdrażaniu technologii zapewniających czystszą i energooszczędną produkcję oraz oszczędność surowców naturalnych i energii pierwotnej,
- Program dla przedsięwzięć w zakresie oszczędzania energii,
- Program finansowania funkcjonowania systemu handlu uprawnieniami do emisji, w tym prowadzenie Krajowego Rejestru Uprawnień do Emisji i realizacja zadań Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji oraz zadań dotyczących monitorowania wielkości emisji substancji objętych tym systemem,
- Program dla przedsięwzięć związanych z opracowaniem, zgodnie z art. 89-91 ustawy, programów ochrony powietrza i planów działania,
- Program dla przedsięwzięć w zakresie ograniczenia emisji z procesów energetycznego spalania paliw.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Główne zadania i kierunki działalności Funduszu wyznaczane są przez Radę Nadzorcza w przyjętym i corocznie aktualizowanym planie działalności oraz w liście przedsięwzięć priorytetowych w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki wodnej województwa małopolskiego.

POŻYCZKI (inwestycje)

Ochrona powietrza

Rodzaje działań wymienione w formularzu „Karta informacyjna”:

- Budowa urządzeń redukujących emisję,
- Modernizacja urządzeń redukujących emisję,
- Zmiana technologii lub urządzeń produkcyjnych,
- Zmiana surowców, paliw,
- Racjonalizacja gospodarki energetycznej poprzez:
  - ograniczenie strat energii,
  - wymianę urządzeń,
  - regulację i automatyzację,
  - podłączenie do sieci dystrybucyjnej.

Termomodernizacja (z uwzględnieniem wymiany stolarki okiennej)

Istnieje również możliwość dofinansowania innych rodzajów działań, np. wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii.

DOTACJE

Dotacje mogą być udzielane dla:

- państwowych i samorządowych jednostek administracji publicznej na poziomie województwa oraz instytucji działających statutowo na rzecz ochrony środowiska - na realizację ich zadań w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej;
- powiatów i gmin - na cele określone ustawą o ochronie i kształtowaniu środowiska, realizowane w szkołach, przedszkolach, jednostkach publicznej służby zdrowia i domach pomocy społecznej (oprócz termomodernizacji);
- jednostek organizacyjnych: państwowych i samorządu terytorialnego prowadzących działalność kulturalną na zadania związane z ochroną środowiska i gospodarką wodną;
- wojewódzkich osób prawnych i wojewódzkich samorządowych jednostek organizacyjnych nie mających osobowości prawnej na zadania związane z ochroną środowiska i gospodarką wodną.

Budżet WFOŚiGW w Krakowie w roku 2008 wyniósł ok. 200 mln zł. Z tego **na ochronę powietrza przeznaczono ok. 4 % wydatków funduszu, czyli ok. 7 mln zł**.

Wspólna strategia działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i funduszy wojewódzkich na lata 2009-2012

W dokumencie tym jako cele strategiczne określono:

- wspomaganie przedsięwzięć dofinansowywanych środkami pochodzącymi z Unii Europejskiej, przez zapewnienie niezbędnego wkładu krajowego, w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego;
- wspomaganie przedsięwzięć zapewniających osiągnięcie standardów emisyjnych i **jakości środowiska** wynikających z prawa wspólnotowego i krajowego, w tym ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska i zwiększenie udziału ilości energii wytworzonej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych;
- kształcenie kadr ochrony środowiska i kreowanie postaw ekologicznych.

Planowane wydatki funduszy (wojewódzkich i narodowego) w latach 2009-2012 wynoszą ok. 20,2 mld zł.

W zakresie ochrony powietrza i energetyki cele określone są następująco:

- ograniczenie wielkości emisji do powietrza ze źródeł przemysłowych i komunalnych,
- osiągnięcie 7,5% udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii pierwotnej w 2010 r. oraz 10,4% udziału tych źródeł w produkcji energii elektrycznej w 2012 r.,

Odnawialne źródła energii stanowią ważny punkt w strategii NFOŚ, w latach 2009-2012 przewiduje się kwotę 1,5 mld zł na wsparcie inwestycji z tego zakresu.

Powiatowe i Gminne Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Środki Powiatowych i Gminnych Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznacza się na finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju. Środki te mogą być przeznaczone m.in. na przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza, wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej, pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, wspieranie ekologicznych form transportu oraz realizację przedsięwzięć proekologicznych skutkujących oszczędnością zużycia energii, surowców i materiałów.

Inne fundusze

Spośród pozostałych możliwych do wykorzystania źródeł finansowania warto wymienić:

- Małopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2007-2013
  http://www.malopolskie.pl/RozwojRegionalny/RPOperacyjny/

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

  http://www.pois.gov.pl
- Program LIFE+ - finansowanie projektów związanych z wdrażaniem, aktualizacją oraz rozwojem wspólnotowej polityki i prawodawstwa w dziedzinie środowiska, a tym samym wspieranie zrównoważonego rozwoju państw UE

  http://ec.europa.eu/life
- Program Intelligent Energy Europe - finansuje projekty wzmacniające i promujące efektywność energetyczną, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (również w transporcie) oraz dywersyfikację energii.

  http://ec.europa.eu/energy/intelligent/

1.5.3. OBOWIĄZKI

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu w części szczegółowej określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji.

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 i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Obowiązki **Samorządu Województwa Małopolskiego** w ramach realizacji i monitorowania Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja i monitoring realizacji Programu ochrony powietrza poprzez:
   - analizę i monitorowanie składanych przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast oraz starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie,
   - prowadzenie wojewódzkiej bazy danych o emisji obejmującej emisję punktową, liniową i powierzchniową, która będzie aktualizowana na podstawie informacji i sprawozdań przekazywanych przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast, starostów powiatów, zarządców dróg oraz podmioty gospodarcze (w ramach sprawozdań o zakresie korzystania ze środowiska),
   - organizowanie spotkań koordynatorów realizacji Programu ochrony powietrza z poszczególnych stref w celu wymiany doświadczeń, analizy sytuacji w zakresie stopnia realizacji i efektów prowadzonych działań na terenie województwa,
   - opracowywanie i przedkładanie co 3 lata Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego;
2. Aktualizacja Programu ochrony powietrza, ewentualna korekta kierunków działań i zadań;
3. Prowadzenie działań w zakresie informowania społeczeństwa o wystąpieniu lub ryzyku wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych albo alarmowych poziomów substancji w powietrzu;
4. Prowadzenie edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
   - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,
   - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
   - uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych.
5. Wykonanie dokładnej inwentaryzacji źródeł emisji zlokalizowanych na terenie „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego" oraz określenie wielkości emisji z tych źródeł i zasięgu oddziaływania, w celu identyfikacji jednostek odpowiedzialnych potencjalnie za występujące ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacji przy ul. Bulwarowej w Krakowie;
6. Podjęcie uchwały o ograniczeniach w stosowaniu paliw stałych w Krakowie (na podstawie art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska);
7. Podjęcie uchwały o dopuszczeniu do stosowania w ciepłowniach i kotłowniach na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej wyłącznie paliwa o zawartości siarki poniżej 1% (na podstawie art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska);
8. Realizacja zadań w zakresie inwestycji komunikacyjnych.

Obowiązki **Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Bieżące monitorowanie jakości powietrza we wszystkich strefach ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Marszałka Województwa Małopolskiego.
2. Kontrola podmiotów gospodarczych wprowadzających gazy lub pyły do powietrza w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych oraz ograniczania niezorganizowanej emisji pyłu.
3. Przeprowadzenie analizy składu chemicznego pyłu PM10 ze stacji przy ul. Bulwarowej w Krakowie oraz ze stacji z Proszowicach w celu określenia udziałów grup źródeł emisji w imisji.
4. Wzmocnienie monitoringu jakości powietrza (poprzez wykonanie np. pomiarów za pomocą stacji mobilnej) na terenie uzdrowiska Swoszowice, Suchej Beskidzkiej i innych miast, dla których przeprowadzone modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Obowiązki **zarządców dróg** (w tym Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Stalexport Autostrada Małopolska S.A. oraz Zarządu Dróg Wojewódzkich w Krakowie) w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Realizacja zadań w zakresie inwestycji komunikacyjnych;
2. Przekazywanie do Marszałka Województwa Małopolskiego wyników przeprowadzanych w danym roku pomiarów natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg w terminie do 31 marca roku następnego.

Obowiązki i zadania władz i podmiotów szczebla lokalnego w każdej ze stref ujęte zostały w części szczegółowej Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

1.5.4. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin, burmistrzowie miast i gmin oraz prezydencji miast zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Sprawozdania powinny obejmować:

- działania w zakresie likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych w budynkach gminy i jej jednostek oraz dofinansowania wymiany kotłów u osób fizycznych według wzoru określonego w Tabeli 1-6,
- działania w zakresie ograniczania emisji liniowej poprzez budowę, utwardzanie i remonty oraz prowadzenie mokrego czyszczenia dróg będących w zarządzie wójta, burmistrza lub prezydenta miasta według wzoru określonego w Tabeli 1-8,
- pozostałe działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla danej strefy, dla których odpowiedzialnymi za realizację są organy lub jednostki gminy według wzoru określonego w Tabeli 1-9.

Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów oraz prezydenci miast na prawach powiatów zobowiązani są do sporządzania i przekazywania sprawozdań do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Sprawozdania powinny obejmować:

- działania w zakresie likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych w budynkach powiatu i jego jednostek według wzoru określonego w Tabeli 1-6,
- informacje o rodzaju ogrzewania nowych budynków na podstawie wydawanych w roku sprawozdawczym pozwoleń na budowę według wzoru określonego w Tabeli 1-7,
- działania w zakresie ograniczania emisji liniowej poprzez budowę, utwardzanie i remonty oraz prowadzenie mokrego czyszczenia dróg będących w zarządzie starosty według wzoru określonego w Tabeli 1-8,
- pozostałe działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla danej strefy, dla których odpowiedzialnymi za realizację są organy lub jednostki powiatu według wzoru określonego w Tabeli 1-9.

Do sprawozdań przekazywanych przez starostów powiatów należy załączyć sprawozdania gminne oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Pozostałe podmioty ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla danej strefy ochrony powietrza zobowiązane są do sporządzania i przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku sprawozdań według wzoru określonego w Tabeli 1-9.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, Marszałek Województwa Małopolskiego powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań. Ocena powinna być poparta wynikami modelowania matematycznego, jako metody wspomagającej i uzupełniającej techniki pomiarowe.

Tabela 1-6. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej.

Dzielnica / Gmina	Ilość zlikwidowanych tradycyjnych kotłów węglowych	w tym wymienione na następujące źródła: [szt.] i/lub powierzchnia użytkowa lokalu [m^2]							Termomo-dernizacja [ilość lub powierzchnia lokali]
		miejska sieć cieplna	gazowe	nowoczesne węglowe i retortowe	elektryczne	ekologiczne opalane biomasą	opalane olejem	alternatywne źródło ciepła	
Nazwa dzielnicy lub gminy									
Nazwa dzielnicy lub gminy									
...									
Razem									
Łączne koszty [zł]									

Tabela 1-7. Sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych.

Dzielnica / gmina	Liczba nowych obiektów budowlanych [szt.] i/lub powierzchnia użytkowa [m^2]				
	ogrzewanie z miejskiej sieci cieplnej	ogrzewanie gazowe, olejowe lub elektryczne	ogrzewanie alternatywnymi źródłami ciepła	ogrzewanie nowoczesne węglowe, retortowe lub ekologiczne	ogrzewanie tradycyjne węglowe
Nazwa dzielnicy lub gminy					
Nazwa dzielnicy lub gminy					
...					
Razem					

Tabela 1-8. Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczeniem emisji liniowej.

Nazwa ulicy/nr drogi	Budowa nowych odcinków dróg [km]	Długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]	Remont nawierzchni ulic i dróg [km]	Prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	
				ilość km	częstotliwość [ilość /rok]
Nazwa ulicy / nr drogi					
Nazwa ulicy / nr drogi					
...					
Razem					
Łączne koszty [zł]					

Tabela 1-9. Sprawozdanie w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Kod działania	Nazwa działania	Opis realizacji działania w roku sprawozdawczym	Wskaźniki ilościowe związane z realizacją działania	Szacunkowy procent wykonania działania na koniec roku sprawozdawczego	Łączne koszty [zł]

1.6. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Województwo małopolskie położone jest w południowej części Polski. Zajmuje obszar 15 183 km^2 i jest jednym z mniejszych województw w kraju. Pod względem liczby ludności jest jednym z najbardziej zaludnionych obszarów kraju zajmując 4 miejsce na tle innych województw – liczba ludności na koniec 2007 r. wynosiła 3 mln 279 tys. Graniczy z województwem śląskim (od zachodu), świętokrzyskim (od północy), podkarpackim (od wschodu) oraz z Republiką Słowacką (od południa). Województwo małopolskie tworzą 22 powiaty, 182 gminy, 1904 sołectwa. Podział administracyjny województwa na powiaty został przedstawiony na Rysunku 1-6.

Produkcją energii dla województwa małopolskiego zajmują się głównie elektrownie cieplne na węgiel kamienny. Największe z nich znajdują się w Krakowie, Skawinie i Trzebini (0,5 tys. – 1 tys. MW) oraz w Tarnowie (100 – 500 MW). W województwie znajdują się także elektrownie wodne i elektrownie wiatrowe o mocy mniejszej niż 100 MW. Energię elektryczną wytwarzają również geotermalne źródła energii.

Mocna pozycja województwa w gospodarce kraju wynika z dużego udziału w globalnej wartości produkcji sprzedanej przemysłu i budownictwa. W województwie zarejestrowanych jest prawie 298 tys. firm głównie z sektora małych i średnich przedsiębiorstw.

Małopolska należy do często odwiedzanych polskich regionów. W 2007 r. przyjechało tu ponad 14,5 mln turystów, w tym 3 mln z zagranicy.

Rysunek 1-6. Podział administracyjny województwa małopolskiego na powiaty.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Warunki meteorologiczne mają istotny wpływ na poziom stężenia zanieczyszczeń. Zależy od nich:

- emisja zanieczyszczeń ogółem (temperatura powierza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność),

- emisja zanieczyszczeń gazowych, z których w atmosferze formuje się pył wtórny i inne związki (temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność),
- intensywność rozpraszania zanieczyszczeń w atmosferze (prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi atmosfery, wysokość warstwy mieszania),
- pochłanianie przez podłoże, przemiany i wymywanie zanieczyszczeń z atmosfery (opady atmosferyczne, wilgotność, temperatura, natężenie promieniowania słonecznego),
- transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) znad innych obszarów ze źródłami emisji (kierunek i prędkość wiatru w warstwie mieszania, opady, natężenie promieniowania słonecznego),
- unos pyłu z zapylonych bądź nieutwardzonych powierzchni, w tym wtórny unos pyłów osiadłych wcześniej (prędkość wiatru, wilgotność powietrza i podłoża, stan równowagi atmosfery).

Województwo małopolskie leży w strefie klimatu umiarkowanego. W tym regionie występuje duża amplituda temperatur wynikająca z dużego zróżnicowania wysokości. Maksymalna zanotowana tutaj temperatura wynosi +37°C, a minimalna –38°C.

Pokrywa śnieżna w Tatrach często utrzymuje się od listopada do połowy maja, ale jego opady są możliwe o każdej porze roku. Małopolski klimat ma swoje anomalie. Najbardziej znana to "halny" – gwałtowny, ciepły wiatr, który w kilka dni może stopić nawet kilkadziesiąt centymetrów śniegu. Z kolei "orawiak" to wiatr zimny (wiejący od Babiej Góry), który temperaturę na Podhalu może obniżyć nawet o kilka stopni. Najkorzystniejsza pogoda występuje w maju, czerwcu, sierpniu, często także we wrześniu.

Położenie regionu w dolinie Wisły, a więc we wklęsłej formie terenowej warunkuje pewne cechy jego klimatu naturalnego, do których można zaliczyć tworzenie się zastoisk zimnego powietrza i częste inwersje temperatury, większą liczbę dni z przymrozkiem i mrozem, większą liczbę cisz atmosferycznych i słabych wiatrów, zwiększoną liczbę dni z mgłą. Lokalizacja miast w tych warunkach sprawia, że niektóre z tych naturalnych cech klimatu zostają spotęgowane, inne natomiast ulegają znacznemu osłabieniu.

W dolinach o kierunku wschód-zachód oraz w miejscach dostępnych dla wiatrów ze wszystkich kierunków przeważają wiatry zachodnie i wschodnie a w kierunku do nich poprzecznym - wiatry z południowego zachodu i południa z dużym udziałem wiatru halnego. Niekorzystne są również okresy ciszy, ponieważ występuje wtedy spływ zimnego powietrza ze stoków i inwersja termiczna połączona z dużym zamgleniem i koncentracją zanieczyszczeń powietrza (smog).

Poniżej przedstawiono analizę danych meteorologicznych ze stacji pomiarowych zlokalizowanych w przedstawianych strefach. Analizie poddano tylko te strefy dla których uzyskano wiarygodne wyniki pomiarów warunków meteorologicznych.

Analiza warunków meteorologicznych w 2007 r. w województwie małopolskim

W 2007 roku występowało szereg sytuacji meteorologicznych niekorzystnych dla jakości powietrza na terenie województwa.

W styczniu korzystna sytuacja aerosanitarna była efektem występowania w tym miesiącu określonych warunków pogodowych, przypominających raczej warunki jesienne niż środek zimy. Dominacja szybko przemieszczających się przez północną Europę aktywnych niżów barycznych, powodujących napływ polarno-morskich wilgotnych mas powietrza znad Atlantyku, sprzyjała wypłukiwaniu i rozpraszaniu zanieczyszczeń powietrza. Krótkie okresy pogody wyżowej występowały w dniach 15-17, a także 10 i 26 stycznia.

W lutym wiatr wiał najczęściej z zachodu i południowego zachodu z układami niskiego ciśnienia.

W marcu główną przyczyną niezbyt dobrej jakości powietrza była przewaga wyżowych układów barycznych, nie sprzyjających rozpraszaniu zanieczyszczeń powietrza. Szczególnie niekorzystne warunki pogodowe występowały w dwu okresach: od 5.III. do 16.III. oraz od 22.III. do końca miesiąca.

W maju bardziej korzystne warunki były w pierwszych dwu dekadach, w których częściej występowały sprzyjające okoliczności rozpraszania i wypłukiwania zanieczyszczeń z powietrza atmosferycznego czyli niż baryczny i opady. Przeważało zachmurzenie umiarkowane i małe, wiał słaby północny, północno- zachodni i zachodni wiatr.

Miesiąc czerwiec, lipiec i sierpień w regionie charakteryzował się wysokimi temperaturami powietrza i umiarkowaną ilością opadów, co zapewniało w miarę korzystne warunki dla jakości powietrza, jednak zdarzały się sytuacje, gdy wyż baryczny powodował koncentracje zanieczyszczeń.

Wrzesień nie miał już tak korzystnych warunków meteorologicznych jak w poprzednich miesiącach. Najmniej korzystna sytuacja pogodowa występowała w okresie 20-25.IX, a ponadto w dniach 14, 17, 27 i 30 września.

W październiku najmniej korzystne warunki występowały w trzeciej dekadzie miesiąca.

W listopadzie 2007 roku na obszarze województwa wyraźnie wyróżniał się okres pomiędzy 16 a 24.XI, odznaczający się zdecydowanie gorszą jakością powietrza niż w pozostałych dniach tego miesiąca. Spowodowane to było niesprzyjającymi rozpraszaniu zanieczyszczeń czynnikami pogodowymi, takimi jak brak opadów oraz słaby wiatr. Sytuację meteorologiczną tego okresu warunkował stabilny wyż baryczny znad Ukrainy, kierujący napływem polarno-kontynentalnych mas powietrza z południowego-wschodu.

Grudzień 2007 roku charakteryzował się dosyć długim okresem (13 - 28 grudnia) oddziaływania stabilnego wyżowego pola barycznego, powodującego zmniejszenie zmian pogodowych, przejawiających się osłabieniem siły wiatru i zminimalizowaniem opadów. Przebieg sytuacji meteorologicznej przyczynił się do tego, że najmniej korzystne warunki aerosanitarne na obszarze województwa miały miejsce w okresie od 18 do 27 grudnia, a szczególnie w dniu 26 grudnia 2007 r.

Często występowało zjawisko inwersji temperatury, stąd najwyższą temperaturę zanotowano na terenach wyżej położonych, podczas gdy na pozostałym obszarze notowano spadki poniżej zera. Ujemne temperatury sprawiły, że pokrywa śnieżna utrzymywała się przez cały ten okres. W pierwszej połowie miesiąca niemalże w każdym dniu notowano opady deszczu i czasem śniegu, a temperatura powietrza w ciągu całej doby utrzymywała się powyżej zera. Od połowy miesiąca sytuacja pogodowa uległa zupełnej przemianie. Opady prawie nie występowały, a pod względem temperatury powietrza przeważał mróz. Miało to swoje konsekwencje w jakości powietrza na tym terenie, czego wynikiem były częste przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji w tym okresie na wszystkich stacjach pomiarowych w regionie.

Uwarunkowania wynikające z Planu zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego został przyjęty uchwałą Nr XV/174/03 z dnia 22 grudnia 2003 r. Głównym zadaniem planu jest określenie celów i zasad oraz kierunków gospodarowania przestrzenią województwa. Ważnym zadaniem planu jest także stworzenie optymalnych warunków przestrzennych do realizacji przyjętych w Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego priorytetów inwestycyjnych, jak również programów krajowych i wojewódzkich.

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I KULTUROWE

Jednym z celów strategicznych planu jest wysoka jakość środowiska przyrodniczego i kulturowego, rozumiana jako:

a) zlikwidowanie zaniedbań w ochronie środowiska poprzez:
   - poprawę jakości wód,
   - ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
   - uporządkowanie gospodarki odpadami,
   - rewaloryzacje obszarów zdegradowanych.
b) racjonalne gospodarowanie środowiskiem poprzez:
   - minimalizację zużycia zasobów naturalnych;
   - zwiększanie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii;
   - minimalizację wytwarzania odpadów;
   - zwiększanie stopnia powtórnego wykorzystania i bezpieczne składowanie odpadów;
   - podnoszenie retencyjności dorzeczy i zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego;
   - zalesianie nieużytków i słabych użytków rolnych.
c) ochronę przyrody i różnorodności biologicznych poprzez:
   - zwiększenie obszaru objętego różnorodnymi formami ochrony przyrody;
   - rozwój zagospodarowania turystycznego w harmonii z ochroną przyrody.

DOSTĘPNOŚĆ KOMUNIKACYJNA

W ramach wdrażania strategii lepszej dostępności komunikacyjnej regionu postawiono sobie cele w zakresie:

a) dobrze rozwiniętego systemu powiązań komunikacyjnych regionu z otoczeniem poprzez:
   - modernizację i przebudowę układu dróg głównych;
   - modernizację przejść granicznych i dróg dojazdowych do przejść granicznych;
   - modernizację sieci kolejowej;
   - tworzenie centrów logistycznych;
   - rozwój międzynarodowego portu lotniczego Kraków-Balice;
b) sprawnego systemu transportu wewnętrznego poprzez:
   - modernizację dróg regionalnych i lokalnych, w tym budowę obwodnic miast;
   - poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego;
   - przebudowę regionalnego systemu transportu zbiorowego;

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

Najważniejszym celem z punktu widzenia realizacji Planu zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego jest cel ograniczenia emisji substancji zanieczyszczających powietrze do poziomu zapewniającego wysoką jakość środowiska atmosferycznego poprzez:

- ciągłą redukcję wielkości sumarycznych emisji pyłów i gazów – wielkości wynikać powinny z wojewódzkich programów ochrony środowiska i programów ochrony powietrza;
- redukcja gazów cieplarnianych w latach 2008-2012 do 94% wielkości emisji z 1988 r.;
- ograniczanie wzrostu emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych do powietrza w głównych miastach, w tym do 2005 r. – do 120% wielkości emisji z 1999 r.

ŚRODOWISKO AKUSTYCZNE

W ramach poprawy jakości środowiska akustycznego proponowane działania mające na celu:

- zmniejszenie emisji hałasu komunikacyjnego poprzez ograniczenie hałasu u źródeł jak również na drodze jego propagacji;
- realizację wzdłuż ciągów komunikacyjnych pozamiejskich charakteryzujących się dużym obciążeniem ruchu w obszarach niezabudowanych pasów zieleni jako ekranów akustycznych;
- poprawę jakości nawierzchni dróg, budowa obwodnic i tras o dużej przepustowości oraz zwiększenie płynności ruchu w miastach poprzez budowę skrzyżowań bezkolizyjnych;
- wyznaczenie terenów zagrożonych hałasem oraz terenów, na których występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i podejmowania działań naprawczych, w kolejności wyznaczonej przepisami szczegółowymi dla programów ochrony środowiska przed hałasem;
- ustanowienie obszarów ograniczonego użytkowania dla lotnisk, w pierwszym rzędzie lotniska Kraków – Balice.

ŁAD PRZESTRZENNY

Plan zagospodarowania przestrzennego przewiduje również powstanie lub rozbudowę specjalnych stref przemysłowych które w przyszłości mogą oddziaływać na powietrze w województwie. Należą do nich:

- Specjalna Strefa Ekonomiczna – Krakowski Park Technologiczny,
- Specjalna Strefa Ekonomincza – Park Mielec,
- Projektowana Sądecka Strefa Przemysłowa.

TRANSPORT DROGOWY

W zakresie transportu drogowego plan zagospodarowania przestrzennego ustala zasady modernizacji i przebudowy układu dróg głównych, do których zaliczono:

- modernizację i przebudowę istniejących tras, dostosowująca je do prognozowanego ruchu i gabarytów pojazdów, eliminację bądź ograniczenie ruchu kołowego z obszarów zabudowanych, zwłaszcza z centrum miast, konieczną dla poprawy warunków przejazdu

i warunków życia mieszkańców oraz dostosowanie dróg do parametrów wynikających z umów i standardów europejskich;
- poprawę dostępności, zapewnienie zrównoważonego rozwoju obszarów o niskiej gęstości sieci drogowej i niedostosowanych do ruchu parametrach, zwłaszcza na terenach podgórskich;
- aktywizację terenów w pobliżu tras drogowych poprzez właściwe kształtowanie przebiegu tych dróg i obsługę terenów przyległych;
- zapewnienie dogodnego i czytelnego przejazdu na kierunku północ-południe i wschód-zachód przez obszar Małopolski, w tym także uzyskanie dogodnego połączenia ze Słowacją;
- poprawę funkcjonowania komunikacji w miastach, zwłaszcza komunikacji publicznej;
- budowę tras obwodowych i obejść miejscowości zmniejszając konflikty w strukturach przestrzennych wywołane ruchem drogowym, zapewnienie należytej dbałości przestrzennej i ładu przestrzennego;
- segregację ruchu na drogach poprzez stworzenie odrębnych tras dla ruchu tranzytowego i lokalnego, a także oddzielenie ruchu kołowego od ruchu rowerowego i pieszego, zwłaszcza przy przejściu przez miejscowości;
- dbałość o ochronę środowiska poprzez wprowadzenie w infrastrukturze dogodnych (zwłaszcza przy realizacji dróg ruchu szybkiego) elementów koniecznych dla ochrony środowiska naturalnego (przepusty pod drogami, „zielone mosty" itp.), kształtowanie sieci drogowej w zgodzie z ładem przestrzennym i warunkami naturalnymi terenu;
- poprawę bezpieczeństwa ruchu na drogach, ograniczenie uciążliwości wywołanych ruchem, większa dbałość o ochronę środowiska już na etapie planowania i projektowania inwestycji drogowych, a także realizacji i utrzymania, poprawę jakości życia mieszkańców województwa poprzez prawidłowy rozwój komunikacji drogowej;
- ograniczenie „obudowywania" dróg, zwłaszcza dróg wyższych klas (GP, G) funkcjami mieszkaniowymi, usługowymi i przemysłowymi, takie kształtowanie przestrzeni w sąsiedztwie tras drogowych, aby eliminować konflikty relacji: ruch drogowy – zabudowa.

ZAOPATRZENIE W GAZ

Zaopatrzenie w gaz województwa zgodnie z celem strategicznym powinno iść w kierunku doprowadzenia gazu przewodowego do wszystkich miast województwa, a także dalszego rozwoju rozdzielczej sieci gazowej na terenie powiatów: miechowskiego, proszowickiego, nowotarskiego, tatrzańskiego, suskiego, części południowo-zachodniej powiatu nowosądeckiego ziemskiego, a co za tym idzie sukcesywnej gazyfikacji terenów wiejskich.

Ważnym elementem jest również doprowadzenie gazu sieciowego do miejscowości uzdrowiskowych województwa, co wpłynie na poprawę stanu środowiska przyrodniczego (eliminacja niskiej emisji poprzez likwidację palenisk węglowych).

Uwarunkowania wynikające z Programu Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014

Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014 określa słabe strony województwa w zakresie aspektów środowiskowych, do których zaliczono miedzy innymi:

- pogarszanie się warunków akustycznych ciągów komunikacyjnych oraz na terenach chronionych,
- opóźnienia w objęciu regionalnym monitoringiem problematyki ponadnormatywnego hałasu, promieniowania elektromagnetycznego, rozszerzenia monitoringu jakości wód podziemnych, a także monitoringu jakości i stanu zanieczyszczenia gleb,
- niedostatecznie oczyszczane ścieków komunalnych, spływy powierzchniowe oraz zrzut zasolonych wód dołowych z górnośląskich kopalń,
- symboliczny wymiar selektywnej zbiórki odpadów u źródła,
- duży udział odpadów komunalnych składowanych na składowiskach, w tym komunalnych odpadów niebezpiecznych,
- nie spełnianie wymogów dotyczących wpływu na środowisko składowisk zarówno przemysłowych jak i komunalnych,
- brak infrastruktury dla zwiększenia selektywnej zbiórki odpadów, kompostowania odpadów, mechaniczno--biologicznego przetwarzania oraz termicznego przekształcania odpadów,
- brak regulacji prawnych w pełni uniemożliwiających realizację zadań z zakresu ochrony środowiska,

- silne, negatywne oddziaływanie eksploatacji złóż surowców mineralnych na środowisko przyrodnicze, degradacja terenów po zakończonej eksploatacji,
- malejący udział powierzchni gruntów poprzemysłowych, które poddano rekultywacji bądź zagospodarowaniu,
- obciążenie parków narodowych nadmiernym ruchem turystycznym, w tym motoryzacyjnym,
- presja w zakresie wykorzystywania na obszarach parków i ich otulin nowych terenów pod zabudowę mieszkalno-usługową oraz pod infrastrukturę narciarską,
- brak strategii zrównoważonego rozwoju turystyki na obszarach chronionych,
- niekorzystne zagospodarowanie przestrzenne regionu (rozproszona zabudowa),
- brak gminnych planów zagospodarowania przestrzennego,
- długa procedura przyjęcia programów pomocowych (MRPO, PROW),
- niska świadomość mieszkańców województwa w zakresie tematyki związanej z genetycznie modyfikowanymi organizmami,
- zbyt niski stopień wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do potencjału,
- intensywna eksploatacja zasobów i pożytków wodnych,
- brak wnikliwej analizy zasadności i sposobu wykorzystania poszczególnych prac przed wydaniem pozwoleń wodno-prawnych i innych pozwoleń,
- brak drożności ekologicznej rzek i potoków.

Zagrożenia wynikające ze słabych stron województwa to:

- niedostateczne finansowanie ochrony środowiska,
- niska świadomość ekologiczna mieszkańców dotycząca ochrony środowiska przede wszystkim w zakresie gospodarki odpadami oraz w zakresie gospodarki ściekowej (odprowadzanie ścieków komunalnych do ziemi i wód),
- rozproszenie zabudowy i ukształtowanie terenu podnoszące koszty inwestycji liniowych,
- napływ zanieczyszczeń powietrza spoza województwa,
- wysokie koszty wdrożenia planów gospodarki odpadami,
- nasilające się ekstremalne zjawiska pogodowe,
- niska jakość gleb części południowej województwa,
- podatność gruntów na czynniki erozyjne, największe w kraju zagrożenie erozją wodną,
- brak systemowego podejścia do działań rekultywacyjnych i monitoringu miejsc skażonych,
- zagrożenie pożarowe lasów,
- rozwój komunikacji przy jednoczesnym złym stanie dróg (zanieczyszczenie powietrza i hałas),
- niewłaściwie przygotowana sieć dróg na wypadek awarii podczas przewożenia materiałów niebezpiecznych oraz brak miejsc postoju dla samochodów przewożących materiały niebezpieczne,
- transport substancji niebezpiecznych przez centra miast,
- brak ograniczeń dotyczących zagospodarowania przestrzennego na terenie o predyspozycjach osuwiskowych,
- silna presja turystyki na niektóre obszary chronione np. Tatry i Pieniny, Ojcowski Park Narodowy.

Obiekty i obszary chronione

Województwo małopolskie posiada bardzo zróżnicowane środowiskowo obszary . Występująca tu duża różnorodność rzeźby terenu, budowy geologicznej, warunków klimatycznych, hydrologicznych i glebowych stwarza dogodne warunki bytowania dla wielu gatunków roślin i zwierząt o różnorodnych wymaganiach siedliskowych i decyduje o dużej, rzadko spotykanej bioróżnorodności. Obszar Karpat został włączony do światowej listy Global 200 jako element ekoregionu „Europejsko-Śródziemnomorski Górski Las Mieszany".

Na terenie Małopolski znajduje się szereg obszarów chronionych:

a) 6 parków narodowych
   - Babiogórski Park Narodowy,
   - Gorczański Park Narodowy,
   - Magurski Park Narodowy (niewielki fragment; siedziba dyrekcji w woj. podkarpackim),
   - Ojcowski Park Narodowy,
   - Pieniński Park Narodowy,
   - Tatrzański Park Narodowy,

b) 11 parków krajobrazowych,
c) 10 obszarów chronionego krajobrazu,
d) 85 rezerwatów przyrody,
e) około 2 tys. pomników przyrody.

W efekcie ochroną objętych jest 53% powierzchni Województwa Małopolskiego, co stawia je na pierwszym miejscu w kraju. Łączna powierzchnia obszarów objętych prawną ochroną przyrody na terenie województwa małopolskiego wynosi 8 788,24 km^2 przy 15 189,7 km^2 powierzchni całkowitej województwa.

W skali całego kraju powierzchnia parków narodowych objęta ochroną ścisłą stanowi 21% powierzchni wszystkich parków. Natomiast w województwie małopolskim ochroną ścisłą objęte jest 46,3% całości terenów parków narodowych w województwie, co wskazuje na wyjątkowe bogactwo przyrodnicze i środowiskowe tego rejonu kraju.

Największy udział powierzchni znajdującej się pod ochroną ścisłą w ogólnej powierzchni parku wykazują: Tatrzański PN – 54,4% oraz Gorczański PN – 51,4% powierzchni.

Dwa parki: Babiogórski i Tatrzański są Rezerwatami Biosfery UNESCO MaB o łącznej powierzchni 322,5 km^2.

Dotychczas na terenie województwa małopolskiego utworzono 85 rezerwatów przyrody ożywionej i nieożywionej. Reprezentowane są następujące formy rezerwatów przyrody: leśne, florystyczne, torfowiskowe, stepowe, ptasie, krajobrazowe, wodne i przyrody nieożywionej.

Parki krajobrazowe w Małopolsce usytuowane są głównie w północno-zachodniej i zachodniej części województwa, w części centralnej oraz na południu województwa małopolskiego.

Obszary ochrony uzdrowiskowej wyznaczone są dla 9 uzdrowisk statutowych w województwie małopolskim:

- Krynica (pow. nowosądecki);
- Muszyna (pow. nowosądecki);
- Piwniczna Zdrój (pow. nowosądecki);
- Żegiestów (pow. nowosądecki);
- Rabka (pow. nowotarski);
- Szczawnica (pow. nowotarski);
- Swoszowice (Miasto Kraków);
- Wapienne (pow. gorlicki);
- Wysowa (pow. gorlicki).

W województwie małopolskim znajduje się pustynia – położona na zachód od Olkusza, rozciąga się między miejscowościami Klucze, Chechło i Błędów. Chociaż piaski Pustyni Błędowskiej potrafią w lecie nagrzewać się do temperatury 70°C to w sensie klimatycznym teren ten pustynią nie jest.

Inne powiązane z jakością powietrza problemy społeczno-środowiskowe w województwie

Hałas

Najbardziej uciążliwym dla mieszkańców dużych aglomeracji, jak również małych miast i miejscowości położonych przy szlakach komunikacji drogowej jest hałas drogowy generowany przez poruszające się pojazdy samochodowe. Obejmuje on swym zasięgiem największą liczbę ludności, oraz największy teren Małopolski. W świetle map akustycznych sporządzonych przez zarządzających drogami, przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu występują na długości około 100 km dróg o natężeniu ruchu powyżej 6 mln pojazdów rocznie. Ograniczenie ponadnormatywnych poziomów hałasu jest celem programów ochrony środowiska przed hałasem.

Gospodarka odpadami

W 2007 r. w województwie małopolskim zebrano 724,7 tys. t odpadów komunalnych stałych (łącznie z odpadami wyselekcjonowanymi). Na 1 mieszkańca województwa małopolskiego przypadało 221 kg odpadów. W 151 gminach prowadzona była selektywna zbiórka odpadów komunalnych, w 31 taka zbiórka nie została zorganizowana. Deponowanie odpadów na składowiskach jest podstawowym sposobem postępowania z odpadami komunalnymi. Na składowiska kontrolowane trafiło 98,2% odpadów zmieszanych. W województwie małopolskim nie występuje termiczna utylizacja odpadów.

Istotnym problemem jest spalanie odpadów w piecach domowych. W sytuacji gdy brak jest społecznego przyzwolenia na budowę spalarni odpadów, jednocześnie jest przyzwolenie na spalanie odpadów w paleniskach domowych. Tymczasem najwięcej zanieczyszczeń (często o wysokiej toksyczności, np. benzo(a)piren) powstaje właśnie w wyniku niepełnego spalania (przy zbyt niskiej temperaturze) odpadów. Konieczne jest prowadzenie odpowiedniej edukacji ekologicznej w celu zmiany przyzwolenia społecznego na spalania odpadów w piecach domowych. Jednocześnie gminy posiadając uprawnienia do kontrolowania przestrzegania przepisów z zakresu ochrony środowiska (art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska) powinny prowadzić regularne kontrole i egzekwować od mieszkańców zakaz spalania odpadów w kotłach domowych.

Opracowanie właściwego systemu gospodarki odpadami jest celem wojewódzkiego, powiatowych i gminnych planów gospodarki odpadami.

1.7. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

1.7.1. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA

Na jakość powietrza wpływa szereg czynników, do najważniejszych należą:

- wielkość i rozkład emisji substancji,
- parametry wprowadzania substancji do powietrza,
- parametry i typ emitorów,
- warunki klimatyczne,
- uwarunkowania demograficzne,
- ukształtowanie i sposób zagospodarowania przestrzennego terenu,
- rodzaj użytkowania powierzchni,
- przemiany fizyko-chemiczne substancji.

Zanieczyszczenia powietrza na terenie każdej ze stref województwa małopolskiego to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego, związane z działalnością człowieka. Największy wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza wywiera ogrzewanie budynków (niska emisja), produkcja energii cieplnej i przemysł ciężki (emisja punktowa) oraz ruch komunikacyjny (emisja liniowa). Wśród czynników antropogenicznych należy także wskazać sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego oraz uwarunkowania demograficzne.

Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia, wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego. W województwie małopolskim tego typu zagrożeniu podlegają przede wszystkim duże miasta z Krakowem na czele, gdzie przez tereny o dużym zagęszczeniu zabudowy przebiegają drogi wojewódzkie i krajowe, którymi prowadzony jest tranzyt z zachodu na wschód.

Tereny wiejskie narażone są na działanie negatywnych substancji ze względu na przewagę budynków korzystających z indywidualnego ogrzewania węglowego. Jednakże tereny wiejskie mają charakter zabudowy częściowo rozproszonej, dlatego też oddziaływanie emisji zanieczyszczeń na ich terenie nie jest tak duże jak w przypadku miast. W dalszych rozdziałach przedstawiono szczegółową analizę stanu zanieczyszczenia powietrza w każdej ze stref.

Istotny wpływ na wielkość zanieczyszczenia ma specyfika województwa małopolskiego, przez które poprowadzony jest intensywny tranzyt samochodowy na kierunku wschód-zachód i północ-południe, a duże obciążenie dróg ruchem generuje silne zanieczyszczenie. Dodatkowo województwo ze względu na swoje wyjątkowe walory kulturowe i przyrodnicze jest szczególnie chętnie odwiedzane przez turystów, zarówno krajowych jak i zagranicznych. Wzmożony ruch turystyczny jest dodatkowym czynnikiem generującym ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Charakterystyczne dla Małopolski jest również duża gęstość zaludnienia i uprzemysłowienie, szczególnie w części zachodniej województwa, Krakowie oraz Tarnowie. Na te czynniki nakłada się, bardzo niekorzystne z punktu widzenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, położenie większości miast w dolinach rzek lub w kotlinach górskich oraz niewielkie prędkości wiatrów co prowadzi do zbyt małego przewietrzania najbardziej zaludnionych obszarów województwa i zalegania zanieczyszczeń w pobliżu miejsca ich emisji.

1.7.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykorzystano dwa modele obliczeniowe: Calpuff i ADMS-Urban. Model Calpuff posłużył do obliczeń w skali regionalnej i wyznaczenia obszarów (miast czy gmin), które należy poddać szczegółowej analizie ze względu na występowanie przekroczeń wielkości normatywnych dla poszczególnych zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzono modelowanie dla wybranych miast modelem ADMS-Urban, w celu wyznaczenia źródeł odpowiedzialnych za wielkość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i określenie niezbędnej redukcji emisji na obszarach przekroczeń.

Calpuff

CALPUFF jest gaussowskim modelem obłoku zaprojektowanym przez firmę EarthTech Inc. (USA). Zapewnia modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) tworząc system modelowania o dużej dokładności. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (ilość przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych Określenie procentowego udziału w zanieczyszczeniu różnych rodzajów podmiotów korzystających ze środowiska jest możliwe poprzez definiowanie grup źródeł emisji.

Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne SO_2, SO_4^{2-}, NO, NO_2, NO_3^-, HNO_3, oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych cykli przemian chemicznych z podaniem stopnia przemiany dla poszczególnych substancji. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie tzw. mokrej depozycji, związanej z sorpcją zanieczyszczeń podczas opadów atmosferycznych

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:
- wpływ budynków na rozprzestrzeniającą się smugę zanieczyszczeń,
- wpływ ukształtowania terenu i bryzy morskiej na transport zanieczyszczeń,
- suchą depozycję gazów i cząstek pyłu.

ADMS

Wykorzystany do obliczeń model (ADMS-Urban) pozwala na wykonanie obliczeń rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu w skali danej strefy, a ponadto:

- jest modelem polecanym przez Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w materiałach szkoleniowych pt. "Wskazówki dotyczące Modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza", Warszawa 2003, jako przykładowy model służący do oceny jakości powietrza w miastach i na obszarach pozamiejskich,
- umożliwia uwzględnienie procesów fizyczno-chemicznych zachodzących w atmosferze, a także umożliwia wykonanie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w przypadku sekwencyjnych danych meteorologicznych (z godzinową zmiennością), jak i w oparciu o dane statystyczne; model posiada udokumentowane zastosowanie, jako narzędzie używane i zalecane do określenia stanu zanieczyszczenia powietrza w krajach Unii Europejskiej,
- uwzględnia, w formie tła, emisję napływową ze źródeł zlokalizowanych poza granicami kraju oraz ze źródeł emisji zlokalizowanych na obszarach sąsiednich województw.

Uzyskana dokładność modelowania jest większa niż wymagana rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5, poz. 31).

ADMS-Urban jest systemem modelowania jakości powietrza atmosferycznego rozwijanym od początku lat 90-tych przez firmę CERC Ltd. z Cambridge. System oparty jest na gaussowskim modelu dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu (II generacji) wykorzystującym procedury numeryczne w zakresie obliczeń wyniesienia smugi. System jest stosowany do przygotowywania programów ochrony powietrza i oceny jakości powietrza w Wielkiej Brytanii i innych krajach UE (Włochy,

Węgry). W wytycznych Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) ADMS-Urban jest wymieniany jako jeden z przykładowych systemów modelowania przeznaczonych do określania jakości powietrza w strefach.

System wykorzystuje zaawansowaną parametryzację w zakresie zjawisk turbulencji i dyfuzji w dolnej partii atmosfery. Dostępne są opcje uwzględniające m.in. czasową zmienność emisji oraz wpływ ukształtowania terenu na dyspersję zanieczyszczeń. Dodatkowo uwzględnione są parametry procesów fizykochemicznych zachodzących w atmosferze mające wpływ na rozkład stężeń zanieczyszczeń na danym obszarze.

Weryfikacja modelu

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 ze stacji pomiarowych w poszczególnych strefach województwa oraz wyniki inwentaryzacji źródeł emisji na terenie stref.

Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu ADMS-Urban. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji dla pyłu PM10 na terenie każdej ze stref dla roku 2007.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47 z 2008 r., poz. 281) - załącznik 6, tabela 4 - zalecane jest do 50% odchylenia standardowego.

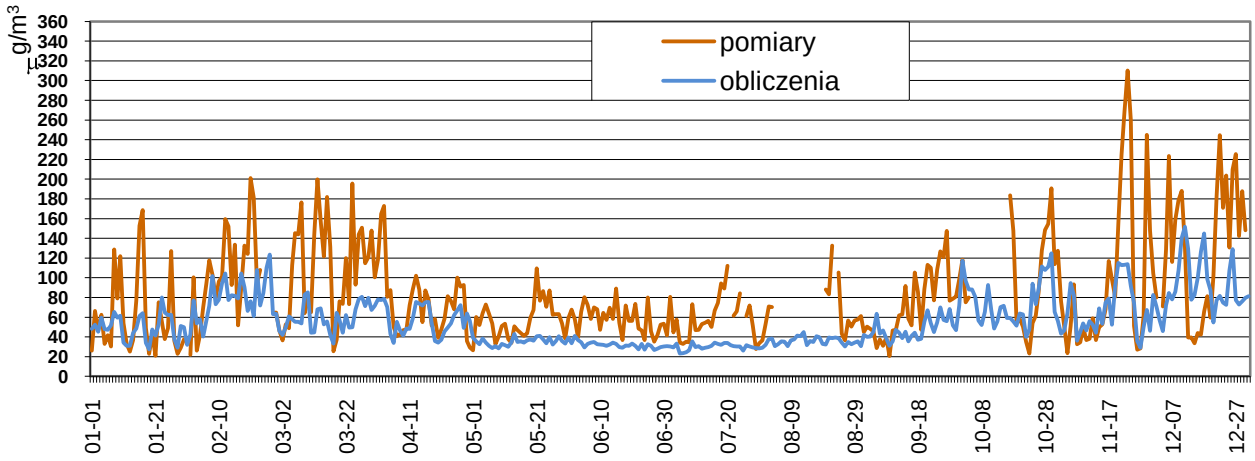
W Tabeli 1-10 przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla pyłu PM10.

Tabela 1-10. Porównanie wyników pomiarów na stacjach pomiarowych i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10 dla poszczególnych punktów pomiarowych.

stacja pomiarowa	parametr	wynik pomiarowy	wynik obliczeniowy
Miejscowość: Bochnia Kod: MpBochniWSSEKazi0104	stężenie średnioroczne	44,4	34,2
	ilość dni przekroczeń	70	50
	percentyl 90,4	92,6	53,5
Miejscowość: Chrzanów Kod: MpChrzanWSSEGrzy0301	stężenie średnioroczne	47,9	45,4
	ilość dni przekroczeń	103	76
	percentyl 90,4	99	65
Miejscowość: Kraków, Al. Krasińskiego Kod: MpKrakowWIOSAKra6117	stężenie średnioroczne	81,5	54,6
	ilość dni przekroczeń	233	168
	percentyl 90,4	152,4	87,9
Miejscowość: Maków Podhalański Kod: MpMaPodhWIOSKosc1508	stężenie średnioroczne	53,3	34,7
	ilość dni przekroczeń	96	46
	percentyl 90,4	113,9	56,3
Miejscowość: Myślenice Kod: MpMyslenWIOSRyne0906	stężenie średnioroczne	42,5	40,9
	ilość dni przekroczeń	74	55
	percentyl 90,4	79,2	52,3
Miejscowość: Niepołomice Kod: MpWielicWIOSNiep1904	stężenie średnioroczne	51,5	39,4
	ilość dni przekroczeń	109	89
	percentyl 90,4	100,2	61,3
Miejscowość: Nowy Sącz Kod: MpNSaczWIOSPija6204	stężenie średnioroczne	52	38,8
	ilość dni przekroczeń	118	84
	percentyl 90,4	99,7	65,4
Miejscowość: Nowy Targ Kod: MpNoTargWSSESzaf1102	stężenie średnioroczne	56,1	30,2
	ilość dni przekroczeń	79	34
	percentyl 90,4	117,5	49,5
Miejscowość: Olkusz Kod: MpOlkuszWIOSNull1205	stężenie średnioroczne	46,2	45,3
	ilość dni przekroczeń	109	56
	percentyl 90,4	79	51,3

stacja pomiarowa	parametr	wynik pomiarowy	wynik obliczeniowy
Miejscowość: Proszowice Kod: MpProszWIOSKrol1404	stężenie średnioroczne ilość dni przekroczeń percentyl 90,4	52,04 129 106	45,7 123 78,1
Miejscowość: Skawina Kod: MpSkawinWIOSOsie0606	stężenie średnioroczne ilość dni przekroczeń percentyl 90,4	67,3 99 128,9	41,2 104 64,6
Miejscowość: Tarnów Kod: MpTarnowWIOSSoli6303	stężenie średnioroczne ilość dni przekroczeń percentyl 90,4	41,4 57 64,6	37,1 54 56,7
Miejscowość: Trzebinia Kod: MpTrzebiWIOSPils0303	stężenie średnioroczne ilość dni przekroczeń percentyl 90,4	48,7 115 90,5	40,7 84 61,6
Miejscowość: Wadowice Kod: MpWadowiWIOSPSka1805	stężenie średnioroczne ilość dni przekroczeń percentyl 90,4	43,6 87 85	40,3 61 68
Miejscowość: Zakopane Kod: MpZakopaWIOSRown1701	stężenie średnioroczne ilość dni przekroczeń percentyl 90,4	66,5 64 160,5	36,2 41 69,8

Do obliczeń przyjęto dane meteorologiczne ze stacji zlokalizowanych na terenie stref. Przeprowadzono również porównanie przebiegu czasowego obliczonych wartości stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 z wartościami zmierzonymi na stacjach pomiarowych w roku 2007. Wyniki przykładowe dla jednej ze stacji w Krakowie przedstawiono na wykresie poniżej. Zasadnicze trendy zmienności są zachowane, występuje stosunkowo dobra korelacja czasowa obu przebiegów.



Rysunek 1-7. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej przy ul. Krasińskiego w Krakowie i obliczeń stężeń pyłu PM10 w 2007 roku.

1.7.3. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń we wszystkich strefach dla których wykonywane były analizy mają źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli niską emisją oraz w mniejszym stopniu źródła liniowe. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją niskiej emisji i zmianami w emisji komunikacyjnej mającymi wpływ na układy drogowe wyznaczonych obszarów.

Działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, koszty realizacji i termin realizacji przedstawiono w części szczegółowej dla każdej strefy ochrony powietrza.

II. ZAGADNIENIA SZCZEGÓŁOWE

AGLOMERACJA KRAKOWSKA

2. AGLOMERACJA KRAKOWSKA

2.1. CZĘŚĆ OPISOWA

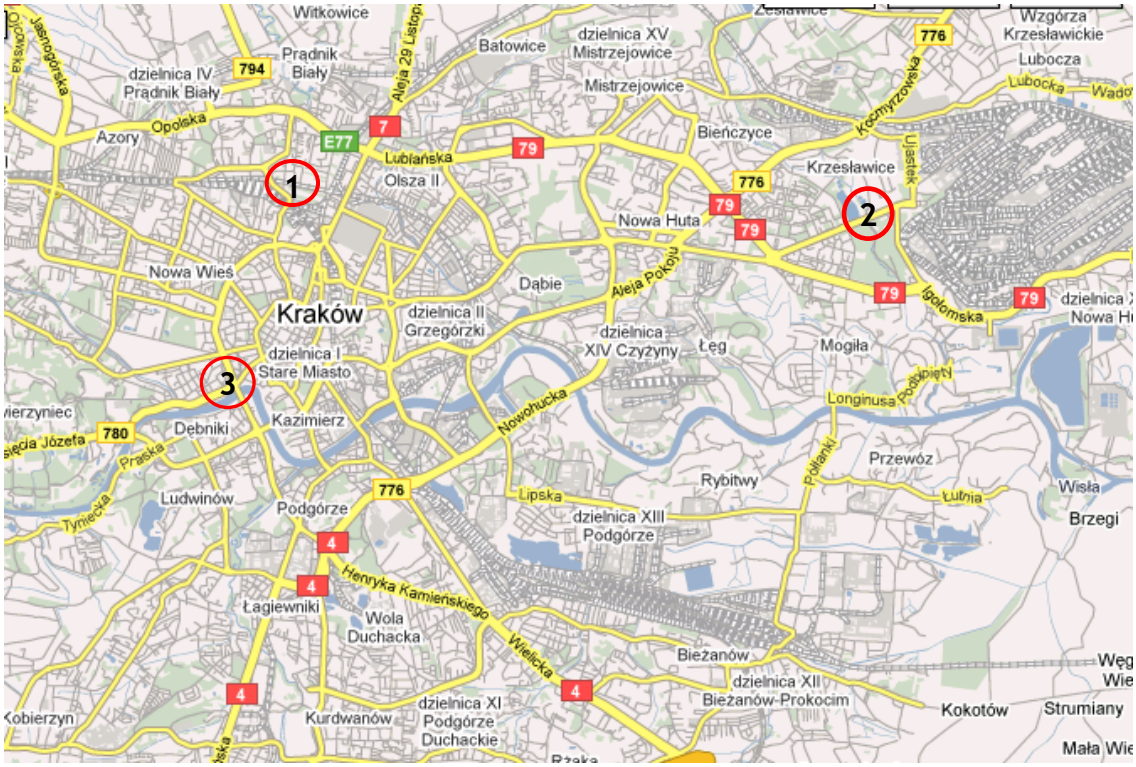
2.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

Pomiary emisji zanieczyszczeń na terenie Aglomeracji Krakowskiej prowadzone są na trzech stacjach pomiarowych należących do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie, znajdujących się przy:

1. ul. Prądnickiej, w dzielnicy Krowodrza (kod stacji: *MpKrakowWIOSPrad6115*),
2. ul. Bulwarowej, w dzielnicy Nowa Huta (kod stacji: *MpKrakowWIOSBulw6118*),
3. al. Krasińskiego, w centrum miasta (kod stacji: *MpKrakowWIOSAKra6117*).

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację punktów pomiarowych w Krakowie.



Rysunek 2-1. Lokalizacja stacji pomiarowych w Krakowie

Stacja pomiarowa przy ul. Prądnickiej jest stacją tła miejskiego i położona jest w dzielnicy Krowodrza, w bliskim sąsiedztwie trasy kolejowej, na terenie Szpitala Jana Pawła II. Bardzo blisko na południe od stacji przebiega droga krajowa nr 7, a od wschodniej i zachodniej strony znajduje się zabudowa miejska dzielnicy, głównie niska.

Stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Bulwarowej w Krakowie położona jest w dzielnicy Nowa Huta, w bardzo bliskim sąsiedztwie „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego" (NOG) – od strony wschodniej i jest stacją w strefie oddziaływania przemysłu. W niedalekiej odległości od stacji usytuowany jest park oraz kompleks osiedli mieszkaniowych. Od strony wschodniej stacja leży na otwartym terenie z małym zbiornikiem wodnym i zielenią. Na północ od stacji przebiega aleja Solidarności, będąca drogą dojazdową do Huty.

Stacja pomiarowa przy al. Krasińskiego leży przy głównej arterii komunikacyjnej miasta i należy do stacji komunikacyjnych. Aleja Krasińskiego znajduje się w ścisłym centrum miasta. Na południe od stacji znajduje się koryto Wisły, a wokół stacji - ścisła zabudowa miejska, głównie kamienice.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji tj.: pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu i benzo(a)pirenu, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Krakowie.

Tabela 2-1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Krakowie

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpKrakowWIOSPrad6115	9	266	**50**	123	**35**	56	33	67	**40**
MpKrakowWIOSBulw6118	10	248		164		58	40	72	
MpKrakowWIOSAKra6117	21	310		249		82	63	96	

W Aglomeracji Krakowskiej występuje najwięcej przekroczeń stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w stosunku do wszystkich stacji pomiarowych w województwie małopolskim. Na stacji przy ul. Bulwarowej w Krakowie na 363 wykonane pomiary, 164 przekracza poziom dopuszczalny stężenia 24-godz., a na stacji przy al. Krasińskiego przekroczenia wystąpiły aż w 249 przypadkach. W Krakowie wystąpiło również najwyższe stężenie średnioroczne, przekraczające o 100 % wielkość dopuszczalną (na stacji przy al. Krasińskiego). Wzrost stężeń następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym, szczególnie w miesiącach: lutym, marcu i grudniu i w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 2-2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń dwutlenku azotu w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Krakowie

Kod stacji	Stężenie 1-godz. NO_2 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 1-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpKrakowWIOSPrad6115	5	170	**230***	0	**18**	33	31	34	**46***
MpKrakowWIOSBulw6118	2	164		0		30	24,5	33	
MpKrakowWIOSAKra6117	7	227		0		61	64	59	

* Wartość powiększona o margines tolerancji (od 2010 r. poziomy dopuszczalne: 200 µg/m^3 i 40 µg/m^3)

Tabela 2-3. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Krakowie

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpKrakowWIOSPrad6115	0,3	66	37*	**1**
MpKrakowWIOSBulw6118	2	28,5	13*	

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych analizowanych substancji w strefie, które zostały przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 2-4. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Aglomeracji Krakowskiej w latach 2003-2006

Rok pomiarów		2003	2004	2005	2006
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSBulw6118			
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	**53**	**48**	**59**	**77**
stężenie minimalne 24-godz.		9	10	9	9
stężenie maksymalne 24-godz.		213	175	349	590
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		**106**	**91**	**162**	**202**
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSPrad6115			
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	**55**	**66**	**55**	**64**
stężenie minimalne 24-godz.		8	9	11	9

Rok pomiarów		2003	2004	2005	2006
stężenie maksymalne 24-godz.		238	205	348	347
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		**98**	33*	**135**	**168**
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSAKra6117			
stężenie średnie roczne	[μg/m^3]	**80**	**70**	**88**	**95**
stężenie minimalne 24-godz.		22	23	18	18
stężenie maksymalne 24-godz.		364	296	569	638
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		**176**	**145**	**234**	**254**

* niepełna seria pomiarowa

Tabela 2-5. Wyniki pomiarów stężeń dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej w latach 2004-2006

Rok pomiarów		2004	2005	2006
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSBulw6118		
stężenie średnie roczne	[μg/m^3]	30	28	33
stężenie minimalne 1-godz.		1	2	2
stężenie maksymalne 1-godz.		123	157	207
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		0	0	0
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSPrad6115		
stężenie średnie roczne	[μg/m^3]	35	36	38
stężenie minimalne 1-godz.		2	4	4
stężenie maksymalne 1-godz.		163	214	219
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		0	0	0
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSAKra6117		
stężenie średnie roczne	[μg/m^3]	66	63	66
stężenie minimalne 1-godz.		5	5	7
stężenie maksymalne 1-godz.		199	210	211
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		0	0	0

Tabela 2-6. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w Aglomeracji Krakowskiej w 2006 r.

Rok pomiarów		2006
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSBulw6118
stężenie średnie roczne	**[ng/m^3]**	**8**
punkt pomiarowy		MpKrakowWIOSPrad6115
stężenie średnie roczne	**[ng/m^3]**	**13**

Substancje objęte Programem

Program ochrony powietrza dla Aglomeracji Krakowskiej należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 2-7. Charakterystyka strefy Aglomeracji Krakowskiej (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Aglomeracja krakowska
Kod strefy		PL.12.01.a.01
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	**ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]**	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Nie
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Tak

Aglomeracja [tak/nie]	Tak
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)	327
Ludność [tys.] (2007 r.)	756,267

Tabela 2-8. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**Aglomeracja Krakowska**
Kod strefy		PL.12.01.a.01
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	**SO_2**	A
	NO_2	C
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	BaP	C
Klasa ogólna strefy	**2007 r.**	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	C
	2003 r.	C

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza wskazane zostały prawdopodobne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10. Jako główną przyczynę wskazano w przypadku stacji przy ul. Bulwarowej i Prądnickiej emisję z pobliskich zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni oraz dodatkowo dla ul. Prądnickiej – emisję z indywidualnego ogrzewania budynków. W odniesieniu do stacji przy al. Krasińskiego wymieniono intensywny ruch samochodów w centrum miasta oraz niską emisję. W przypadku dwutlenku azotu wskazaną przyczyną wystąpienia przekroczeń była bliskość centrum miasta ze wzmożonym ruchem samochodów, natomiast przyczyną wystąpienia przekroczeń benzo(a)pirenu była niska emisja.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione w niniejszym opracowaniu wskazują znaczący udział emisji liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza, przede wszystkim dwutlenku azotu, ale również pyłu zawieszonego PM10, oraz widoczny wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w piecach, kotłach domowych na poziomy stężeń tych zanieczyszczeń (w przypadku benzo(a)pirenu niska emisja ma udział w przekroczeniach na poziomie ok. 97%). Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń, natomiast analiza skarg mieszkańców kierowanych do Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska wskazuje na uciążliwość ze strony „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego", w zakresie emisji pyłu (temat ten powinien stanowić przedmiot bardziej szczegółowych badań). Na obszarze NOG znajduje się huta ArcelorMittal i ponad 100 innych zakładów, z których istotne znaczenie dla emisji pyłu może mieć ok. 35 jednostek. Problemem jest występująca na tym obszarze emisja niezorganizowana, chwilowa, z niskich i średnich źródeł, napływająca na obszar miasta przy wiatrach wiejących od strony wschodniej, północno- i południowo-wschodniej, które są stosunkowo rzadkie bo stanowią ok. 20% wszystkich wiatrów.

Czynnikiem mającym duży negatywny wpływ na jakość powietrza są warunki klimatyczne i topograficzne Krakowa. Położenie Krakowa w dolinie Wisły oraz związane z tym warunki klimatyczne: tworzenie się zastoisk zimnego powietrza, częste inwersje temperatury, większa liczba

dni z przymrozkiem i mrozem, większa liczba cisz atmosferycznych i słabych wiatrów powodują niekorzystne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Dodatkowo lokalnie występują tez szczególne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń związane z zabudową (np. kaniony uliczne).

2.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W Aglomeracji Krakowskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0", obejmujący działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych, w szczególności Wieloletniego Planu Inwestycyjnego miasta Krakowa na lata 2007-2016 i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- wariant „1", który obejmuje działania bezpośrednio związane z redukcją wielkości emisji, których podjęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0" uwzględnia budowę obwodnic miasta, które przyczynią się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0" obejmują:

- dokończenie budowy III obwodnicy (śródmiejskiej);
- dokończenie budowy IV obwodnicy;
- poprawę układu komunikacyjnego miasta;
- tworzenie zintegrowanego transportu publicznego;
- budowę linii tramwajowych;

W przypadku emisji powierzchniowej w wariancie „0" przyjęto kontynuację działań w zakresie ograniczania niskiej emisji wg dotychczasowego trendu. Działania wskazane w wariancie „0" poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1".

Wariant „1" obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez intensyfikację i kontynuację realizacji Programu modernizacji systemów grzewczych obiektów na terenie Krakowa wraz z możliwością dostaw ciepłej wody użytkowej oraz Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
    - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
    - ogrzewaniem gazowym,
    - ogrzewaniem elektrycznym,
    - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

    W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Likwidacja ogrzewania węglowego powinna dotyczyć w pierwszej kolejności dzielnic: Stare Miasto, Grzegórzki, Krowodrza, Dębniki, Zwierzyniec, Podgórze, Swoszowice. Modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń dopuszczalnych norm jakości powietrza na terenie Swoszowic, uwzględniając jednak znaczący udział na tym obszarze ogrzewania węglowego, przy jego uzdrowiskowym charakterze, uzasadnione staje się podjęcie w tym przypadku środków w celu ograniczenia niskiej emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach

użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych. Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM10 jak i benzo(a)pirenu.

Tabela 2-9. Ilość lokali objęta działaniami naprawczymi w Aglomeracji Krakowskiej

Lp.	Zadania		Ilość lokali [szt.]*
1.	podłączenie do sieci cieplnej		14 000
2.	wymiana kotłów węglowych na gazowe		7 800
3.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne		2 000
4.	montaż alternatywnych źródeł energii (np. kolektory słoneczne)		300
5.	termomodernizacja (przy istniejącym ogrzewaniu węglowym)		100
		SUMA:	**24 200**
		szacunkowe koszty:	**262 690 000 zł**
efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji powierzchniowej		**pył PM10)**	**434,2 Mg/rok**
		NO_2	**97,4 Mg/rok**
		benzo(a)piren	**0,215 Mg/rok**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta Krakowa: 56,2 m^2 (wg GUS w 2007 r.).*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez kontynuację działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska prezydent miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miasta lub funkcjonariuszy straży miejskiej.
3. Wdrożenie „Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej" w celu eliminacji z ruchu pojazdów nie spełniających norm emisji spalin według następujących zasad:
   - etap 1 od roku 2012:
     - objęcie strefą obszaru centrum miasta do III obwodnicy (obwodnicy śródmiejskiej),
     - dopuszczenie do ruchu wyłącznie dla pojazdów spełniających normy emisji spalin Euro 3,
     - zastosowanie powyższych ograniczeń dla następujących kategorii pojazdów: samochody ciężarowe, autobusy miejskie i dalekobieżne,
   - etap 2 od roku 2015:
     - obszar strefy nie ulega zmianie - do III obwodnicy (obwodnicy śródmiejskiej),
     - dopuszczenie do ruchu wyłącznie dla pojazdów spełniających normy emisji spalin Euro 4,
     - zastosowanie powyższych ograniczeń dla następujących kategorii pojazdów: samochody ciężarowe, autobusy miejskie i dalekobieżne, samochody dostawcze.

   Wprowadzenie strefy (w roku 2011 proponuje się uruchomienie fazy pilotażowej) powinno być poprzedzone konsultacjami społecznymi oraz szeroką akcją informacyjną i promocyjną. Szczegółowe rozwiązania dotyczące funkcjonowania strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej powinny być przedmiotem odrębnego projektu przy uwzględnieniu następujących wytycznych:

   - Pojazdy objęte wymaganiami strefy:

   Z punktu widzenia osiągnięcia założonego efektu ekologicznego i spełnienia obowiązku dotrzymania norm stężeń dla dwutlenku azotu od roku 2015, najbardziej istotne jest objęcie wymaganiami strefy pojazdów powodujących najwyższą emisję pyłu PM10 i dwutlenku azotu tj. samochodów ciężarowych, autobusów miejskich i autobusów dalekobieżnych.

   - Sposób egzekwowania wymagań strefy:

   Przy drogach prowadzących do strefy powinny być widoczne znaki informujące o wjeździe na teren strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej. Przepisy obowiązujące na terenie strefy mogą być egzekwowane wyłącznie poprzez kontrole prowadzone przez odpowiednie służby (np. straż miejską) lub też za pomocą stacjonarnych i ruchomych kamer odczytujących numery

rejestracyjne pojazdów przejeżdżających na terenie strefy i porównujących je z bazą danych zarejestrowanych pojazdów. Użycie tego rodzaju systemu monitorującego znacznie usprawni działanie strefy, ale wiąże się ze znacznymi nakładami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi.

- Poruszanie się w strefie pojazdem niespełniającym norm emisji:

W strefie nie mogą poruszać się pojazdy nie spełniające określonych w regulaminie strefy norm emisji. Poruszanie się w strefie pojazdem niespełniającym norm emisji bez zezwolenia powinno podlegać karze pieniężnej. Ewentualne poruszanie się w strefie pojazdem niespełniającym norm emisji określonych dla strefy powinno być możliwe wyłącznie na podstawie zezwolenia wydawanego przez władze miasta. Prezydent Miasta może też określić okres dostosowawczy dla określonych pojazdów, w czasie którego ich właściciele otrzymają warunkowe pozwolenie na poruszanie się w strefie pojazdami nie spełniającymi norm emisji. Jednak okres dostosowawczy nie może być dłuższy niż do końca 2014 roku.

- Koszty utworzenia i funkcjonowania strefy:

Koszty utworzenia i funkcjonowania strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej w Krakowie będą uzależnione od przyjętych szczegółowych rozwiązań. Na podstawie danych dotyczących stref ograniczonej emisji w innych miastach europejskich można przyjąć szacunkowy koszt utworzenia strefy na poziomie od 1 do 5 mln zł oraz roczny koszt utrzymania na poziomie od 1 do 3 mln zł.

4. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:

- wymianę taboru autobusowego na spełniający europejskie normy czystości spalin (co najmniej Euro 4), w tym również zastosowanie autobusów zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG w miejsce oleju napędowego,
- wprowadzenie stacji ważących pojazdy w ruchu – eliminacja pojazdów przeciążonych, które niszczą nawierzchnie dróg,
- rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,
- budowę ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców,

5. Uwzględnianie w ramach przygotowywanego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa oraz planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

- wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” pyłu PM10 (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego, oraz wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
- zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem obszaru przekroczeń.

6. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

- stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,
- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) wynikające ze spalania odpadów w kotłach grzewczych,
- prowadzenie akcji promocyjnych w zakresie korzystania z transportu zbiorowego oraz rowerów w miastach (np. w ramach obchodów Europejskiego Dnia Bez Samochodu lub Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu),
- uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.

7. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- ograniczenie emisji z niskich i średnich źródeł oraz ze źródeł niezorganizowanych z terenu Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego,
- kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,

- modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
- ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
- poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
- modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
- wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
- wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

8. Wprowadzenie ograniczeń w zakresie stosowania paliw stałych w Krakowie.

2.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla Aglomeracji Krakowskiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2015 i 2020, przedstawione w rozdziale 2.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na trzy grupy tj.:

- działania krótkookresowe – do 2011 r.,
- działania średniookresowe - do końca 2014 r.,
- działania długookresowe - do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono zakres, harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła finansowania. Proponowane działania w zakresie ograniczenia emisji liniowej przyczyniają się do redukcji emisji dwutlenku azotu oraz pyłu PM10, ograniczenie emisji powierzchniowej skutkuje przede wszystkim zmniejszeniem emisji pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu, natomiast wskazane działania dot. źródeł przemysłowych mają przyczynić się do redukcji emisji pyłu PM10. Należy podkreślić, że nie wszystkie działania doprowadzą do zmniejszenia wielkości emisji, ale np. w przypadku wielu działań związanych z emisją liniową – spowodują jej przesunięcie na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 2-9 efektu ekologicznego.

Całkowite koszty programu ochrony powietrza dla Aglomeracji Krakowskiej do 2020 r. wyniosą blisko **6 mld zł**, w tym same koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej stanowią ok. **5 mld 500 mln zł**. Są to w większości koszty działań wynikających z Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Miasta Krakowa na lata 2007-2016 oraz projektów GDDKiA. Ponadto uwzględniono w tej kwocie również koszty działań ciągłych takich jak: ograniczenie emisji wtórnej poprzez poprawę stanu technicznego dróg, utrzymanie czystości nawierzchni oraz koszty eksploatacji strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej. Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej oraz zadań organizacyjnych, edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych oszacowano na poziomie ok. **280 mln zł**.

Tabela 2-10. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla Aglomeracji Krakowskiej- działania krótkoterminowe do roku 2011.

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ					
Kr01a.	Planowe zarządzanie ruchem drogowym poprzez realizację inwestycji z zakresu: a) Poprawy układu komunikacyjnego b) Budowy linii tramwajowych, w tym Krakowskiego Szybkiego Tramwaju c) Tworzenia zintegrowanego transportu publicznego d) Skomunikowania terenów rozwojowych	Prezydent Miasta Krakowa	zgodnie z założeniami Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Miasta Krakowa na lata 2007-2016	2010-2011	401, 8 mln zł w tym: 75,2 mln zł 61 mln 81,9 mln zł 183,7 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
Kr02.	Realizacja planów i programów strategicznych dotyczących kluczowych inwestycji GDDKiA w zakresie następujących zadań: a) Budowa drogi ekspresowej S7 węzeł Bieżanów -węzeł Rybitwy b) Budowa drogi ekspresowej S7 węzeł Rybitwy -węzeł Igołomska wraz z mostem przez Wisłę c) Budowa drogi klasy GP dk 94 węzeł Radzikowskiego - Modlnica	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	zgodnie z założeniami GDDKiA	2010-2011	349 mln zł w tym: 199 mln zł przed przetargiem 150 mln zł	budżet GDDKiA
Kr03a.	Wymiana taboru autobusowego na spełniający europejskie normy czystości spalin (co najmniej Euro 4), w tym również zastosowanie autobusów zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG w miejsce oleju napędowego	przewoźnicy świadczący usługi przewozowe na terenie Gminy Miejskiej Kraków (w tym MPK)	1 etap - wymiana taboru, który nie spełnia norm Euro 3	2010-2011	wg kosztorysów w tym MPK: 276 mln zł	środki własne przewoźników, fundusze unijne
Kr04a.	Wdrożenie „Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej”	Prezydent Miasta Krakowa	etap wstępny - opracowanie projektu strefy	2010-2011	0,5 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
Kr05a.	Wprowadzenie stacji ważących pojazdy w ruchu – eliminacja pojazdów przeciążonych, które niszczą nawierzchnie dróg (ograniczenie emisji liniowej)	Prezydent Miasta Krakowa	1 etap - montaż 2 wag	2010-2011	2 mln zł	budżet miasta
	suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji liniowej (bez kosztów fazy planowania)				**1 029,3 mln zł**	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:				**PM10** **NO_2** **Benzo(α)piren**	**< 1 Mg / rok*** **< 1 Mg / rok*** **0 Mg / rok**
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
Kr06a.	Kontynuacja realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie miasta Krakowa: a) Aktualizacja Programu i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji, w tym przeprowadzenie analizy możliwości dofinansowania wymiany źródeł ciepła na wyższym poziomie niż dotychczas	Prezydent Miasta Krakowa	etap wstępny	2010-2010	0,2 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
	b) Realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	25,21 mln zł, w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 1885 lokali				17,91 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne 610 lokali				4,58 mln zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej 65 lokali				1,04 mln zł	
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termomodernizację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 20 lokali				1,69 mln zł	
Kr07.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Prezydent Miasta Krakowa	-	2010-2011	0,06 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
Kr08a.	Podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej (obsługiwanej przez MPEC) budynków opalanych węglem	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie	1 etap – podłączenie 32 budynków (likwidacja 300 kotłów i 5 kotłowni węglowych)	2009	3,66 mln zł	MPEC, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
			2 etap - podłączenie 2490 lokali	2010-2011	29,88 mln zł	
	suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji powierzchniowej				**59,01 mln zł**	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:					**PM10 NO_2 Benzo(α)piren**	**ok. 96 Mg / rok ok. 21 Mg / rok ok. 0,05 Mg / rok**
OGRANICZENIE EMISJI PRZEMYSŁOWEJ						
Kr09.	Wykonanie dokładnej inwentaryzacji źródeł emisji zlokalizowanych na terenie „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego" oraz określenie wielkości emisji z tych źródeł i zasięgu oddziaływania, w celu identyfikacji jednostek odpowiedzialnych potencjalnie za występujące ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacji przy ul. Bulwarowej	Marszałek Województwa Małopolskiego	-	2010-2011	0,1 mln zł	budżet państwa – zadanie zlecone z zakresu administracji rządowej
Kr10.	Opracowanie programu ograniczenia emisji z niskich i średnich źródeł oraz ze źródeł niezorganizowanych	zakłady zlokalizowane na terenie NOG, zidentyfikowane w ramach działania Kr09	-	2010-2011	0,1 mln zł	środki własne zakładów zlokalizowanych na terenie NOG
Kr11.	Przeprowadzenie analizy składu chemicznego pyłu PM10 ze stacji przy ul. Bulwarowej w celu określenia udziałów grup źródeł emisji w imisji	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	5 analiz w różnych terminach	2010	0,005 mln zł	budżet WIOŚ
suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji przemysłowej					**0,205 mln zł**	
Całkowita suma kosztów działań do roku 2011					**1 088,515 mln zł**	

* przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

Tabela 2-11. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań średniookresowych do 2014 r. w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze Aglomeracji Krakowskiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
			OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ			
Kr01b.	Planowe zarządzanie ruchem drogowym poprzez realizację inwestycji z zakresu:	Prezydent Miasta Krakowa	zgodnie z założeniami Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Miasta Krakowa na lata 2007-2016	2011-2014	790,6 mln zł w tym:	budżet miasta, fundusze unijne
	a) Dokończenia budowy III obwodnicy				254,5 mln zł	
	b) Poprawy układu komunikacyjnego				57,5 mln zł	
	c) Budowy linii tramwajowych, w tym Krakowskiego Szybkiego Tramwaju				55 mln zł	
	d) Tworzenia zintegrowanego transportu publicznego				112 mln zł	
	e) Skomunikowania terenów rozwojowych				311,6 mln zł	
Kr03b.	Wymiana taboru autobusowego na spełniający europejskie normy czystości spalin (co najmniej Euro 4), w tym również zastosowanie autobusów zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG w miejsce oleju napędowego	przewoźnicy świadczący usługi przewozowe na terenie Gminy Miejskiej Kraków (w tym MPK)	2 etap - wymiana taboru, który nie spełnia norm Euro 4	2012-2014	wg kosztorysów w tym MPK: 175 mln zł	środki własne przewoźników, fundusze unijne
Kr04b.	Wdrożenie „Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej”	Prezydent Miasta Krakowa	1 etap (samoch. ciężar. i autobusy nie spełniające normy emisji Euro 3)	2012	3 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
			2 etap (samoch. ciężar., dostawcze i autobusy nie spełniające normy emisji Euro 4)	od 01.01.2015		
Kr05b.	Wprowadzenie stacji ważących pojazdy w ruchu – eliminacja pojazdów przeciążonych, które niszczą nawierzchnie dróg	Prezydent Miasta Krakowa	2 etap (montaż 2 wag)	2012-2014	2 mln zł	budżet miasta
				suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji liniowej	**970,6 mln zł**	
				Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:	**PM10** **NO_2** **Benzo(α)piren**	**ok. 132 Mg / rok** **ok. 642 Mg / rok** **0 Mg / rok**

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
Kr06b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Krakowa poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Prezydent Miasta Krakowa	2 etap	2012-2014	25,47 mln zł, w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 1970 lokali				18,72 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne 460 lokali				3,45 mln zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej 75 lokali				1,2 mln zł	
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termomodernizację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 25 lokali				2,11 mln zł	
Kr08b.	Podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej obsługiwanej przez MPEC budynków opalanych węglem	MPEC	3 etap – podłączenie 3735 lokali	2012-2014	44,82 mln zł	MPEC, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
	suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji powierzchniowej				**70,29 mln zł**	
	Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:				**PM10 NO_2 Benzo(α)piren**	**ok.112 Mg / rok ok.25 Mg / rok ok. 0,06 Mg / rok**
	OGRANICZENIE EMISJI PUNKTOWEJ					
Kr12.	Obniżenie emisji pyłu PM10 z niskich i średniej wysokości źródeł zlokalizowanych na terenie „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego” o ok. 20%	Zakłady zlokalizowane na terenie NOG, zidentyfikowane w ramach działania Kr09	2 etap	2012-2014	wg kosztorysów	środki własne zakładów, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, środki unijne
	Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:				**PM10 NO_2 Benzo(α)piren**	**ok. 36 Mg / rok 0 Mg /rok 0 Mg /rok**
	Całkowita suma kosztów działań do roku 2014				**1 040,89 mln zł**	

Tabela 2-12. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych długookresowych do 2020 r. i zadań ciągłych w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze Aglomeracji Krakowskiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
			OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ			
Kr01c.	Planowe zarządzanie ruchem drogowym poprzez realizację inwestycji z zakresu:	Prezydent Miasta Krakowa	zgodnie z założeniami Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Miasta Krakowa na lata 2007-2016	2013-2016 i po 2016	2 478,8 mln zł w tym:	budżet miasta, fundusze unijne
	a) Dokończenia budowy III obwodnicy			2013-2016	1 912 mln zł	
	b) Budowy linii tramwajowych, w tym Krakowskiego Szybkiego Tramwaju			2013-2016 i po 2016	270,4 mln zł	
	c) Budowy parkingów Park & Ride					
	d) Tworzenia zintegrowanego transportu publicznego			2014-2015	258,4 mln zł	
	e) Skomunikowania terenów rozwojowych			2014-2016	38 mln zł	
Kr13.	Realizacja planów strategicznych w zakresie budowy Północnej Obwodnicy Krakowa	Prezydent Miasta Krakowa, Zarząd Dróg Wojewódzkich lub inny wspólnie uzgodniony inwestor do realizacji zadania	zgodnie z założeniami projektu	2009-2020	przed przetargiem	środki własne inwestora, fundusze unijne
Kr14.	Realizacja Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej	Zarząd Województwa Małopolskiego	zgodnie z założeniami projektu	2009-2020	przed przetargiem	budżet województwa, fundusze unijne
				suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji liniowej (bez kosztów faz planowania)	**2 478,8 mln zł**	
				Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:	**PM10** **NO_2** **Benzo(α)piren**	**< 1 Mg / rok*** **< 1 Mg / rok*** **0 Mg / rok**

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
Kr15.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
Kr06c.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Krakowa poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Prezydent Miasta Krakowa	3 etap	2015-2020	51,65 mln zł, w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymianę kotłów węglowych na gazowe 3945 lokali				37,48 mln zł	
	wymianę kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne 930 lokali				6,98 mln zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej 160 lokali				2,56 mln zł	
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termomodernizację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 55 lokali				4,64 mln zł	
Kr08c.	Podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej obsługiwanej przez MPEC budynków opalanych węglem	MPEC	4 etap – podłączenie 7470 lokali	2015-2020	89,64 mln zł	MPEC, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
suma kosztów zadań z zakresu ograniczenia emisji powierzchniowej					**141,29 mln zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:					**PM10 NO_2 Benzo(α)piren**	**ok. 225 Mg / rok ok. 51 Mg /rok ok. 0,1 Mg /rok**
Całkowita suma kosztów działań do roku 2020					**2 620,09 mln zł**	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
Kr16.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	0,1 mln zł / rok	budżet miasta
Kr17.	Utrzymanie „Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej”	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2012-2020	1,5 mln zł / rok	budżet miasta fundusze unijne
Kr18.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania - carpooling (wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej), - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	Prezydent Miasta Krakowa, Marszałek Województwa Małopolskiego	zadanie ciągłe	2010-2020	0,1 mln zł /rok	budżet miasta, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Kr19.	Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z placów budowy	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	0,5 mln zł / rok	budżet miasta
Kr20.	Ograniczenie emisji wtórnej poprzez poprawę stanu technicznego dróg istniejących (w tym poboczy) / utwardzanie dróg	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	90 mln zł/ rok	budżet miasta
Kr21.	Modernizacja systemu ciepłowniczego	MPEC i inni dostawcy ciepła	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Kr22.	Wzmocnienie monitoringu jakości powietrza na terenie uzdrowiska Swoszowice	WIOŚ	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	budżet WIOŚ
Kr23.	Wprowadzenie do opracowywanego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa oraz sporządzanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy zapisów: • określających nakaz stosowania do celów grzewczych i innych potrzeb energetycznych w nowej zabudowie oraz w nowych pozostałych inwestycjach, wyłącznie paliw ekologicznie czystych tzn. z zastosowaniem technologii zapewniających minimalne wskaźniki emisji gazów i pyłów, z wykluczeniem stosowania paliw stałych i sukcesywnej przebudowy w tym kierunku zabudowy istniejącej, • realizujących opracowaną koncepcję układu przewietrzania miasta, • dot. ograniczenia emisji niezorganizowanej z placów budowy.	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	bez dodatkowych kosztów	-
Kr24.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego / Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł / rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Kr25.	Realizacja projektów z zakresu systemu sterowania ruchem – pierwszeństwo dla transportu publicznego w ruchu miejskim	Prezydent Miasta Krakowa	wg założeń projektu	wg założeń projektu	wg kosztorysu projektu	fundusze unijne
Kr26.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie miasta	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań UMK i policji	budżet miasta, budżet policji
Kr27.	Wprowadzenie ograniczeń w stosowaniu paliw stałych w Krakowie	Sejmik Województwa Małopolskiego	-	2010-2011	0,1 mln zł	budżet państwa

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Kr28.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na wywóz odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań UMK	budżet miasta
Kr29.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych i wielkości emisji wynikających z wydanych decyzji administracyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Kr30.	Modernizacja układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Kr31.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
Kr32.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki zakładów, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Kr33.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Kr34.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Kr35.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Kr36.	Zintegrowanie i wzmocnienie realizacji zadań w zakresie transportu: - prowadzenie zrównoważonej polityki transportowej, - prowadzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z transportu publicznego, - zarządzanie parkingami (zróżnicowane opłaty za parking), - budowa ścieżek rowerowych.	Prezydent Miasta Krakowa	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysów projektów	budżet miasta
Kr37.	Monitoring placów budowy pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu	WIOŚ	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Kr38.	Wzmocnienie kontroli w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z projektem budowlanym i warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę.	Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego	budżet Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego
Całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**PM10 NO2 Benzo(α)piren**	**605,0 Mg / rok 742,0Mg / rok 0,21 Mg / rok**
efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**PM10 NO2 Benzo(α)piren**	**80,0 Mg / rok 773,0 Mg / rok 0 Mg / rok**
Wielkość redukcji emisji w roku docelowym wymagana do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**PM10 NO_2 Benzo(α)piren**	**680,0 Mg / rok 1467,4 Mg / rok 0,285 Mg / rok**

* przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

2.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

2.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla Aglomeracji Krakowskiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk miasta. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Prezydenta Miasta Krakowa** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Realizacja inwestycji związanych z zarządzaniem ruchem drogowym: poprawą układu komunikacyjnego, budową linii tramwajowych, tworzeniem zintegrowanego transportu publicznego, skomunikowaniem terenów rozwojowych.
3. Wdrożenie i utrzymanie „Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej”.
4. Wprowadzenie stacji ważących pojazdy w ruchu służących eliminacji pojazdów przeciążonych, które niszczą nawierzchnie dróg.
5. Kontynuacja realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji przede wszystkim dla dzielnic: Stare Miasto, Grzegórzki, Krowodrza, Dębniki, Zwierzyniec, Podgórze, Swoszowice poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
6. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta Krakowa.
7. Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania.
8. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
9. Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z placów budowy.
10. Ograniczenie emisji wtórnej poprzez poprawę stanu technicznego dróg istniejących (w tym poboczy) i utwardzanie dróg.
11. Wprowadzenie zapisów do opracowywanego Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa oraz sporządzanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy określających nakaz stosowania do celów grzewczych w nowej zabudowie paliw ekologicznie czystych, realizujących opracowaną koncepcję układu przewietrzania miasta oraz dotyczących ograniczenia emisji niezorganizowanej z placów budowy.
12. Realizacja projektów z zakresu systemu sterowania ruchem umożliwiających pierwszeństwo dla transportu publicznego w ruchu miejskim.
13. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie miasta.
14. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na wywóz odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
15. Realizacja zamówień publicznych pod kątem ograniczenia emisji.
16. Zintegrowanie i wzmocnienie realizacji zadań w zakresie transportu poprzez prowadzenie zrównoważonej polityki transportowej, prowadzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z transportu publicznego, zarządzanie parkingami (zróżnicowane opłaty za parking), budowę ścieżek rowerowych.
17. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 2.2.2.
18. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **przewoźników świadczących usługi przewozowe** na terenie Gminy Miejskiej Kraków to:

1. Wymiana taboru autobusowego na spełniający europejskie normy czystości spalin (co najmniej Euro 4), w tym również zastosowanie autobusów zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG w miejsce oleju napędowego.

Obowiązki **Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej obsługiwanej przez MPEC budynków opalanych węglem;
2. Modernizacja systemu ciepłowniczego.

Obowiązki **zakładów zlokalizowanych na terenie NOG**, zidentyfikowanych w ramach działania Kr09 w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Opracowanie programu ograniczenia emisji z niskich i średnich źródeł oraz ze źródeł niezorganizowanych;

2. Obniżenie emisji pyłu PM10 z niskich i średniej wysokości źródeł o ok. 20%.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu miasta Krakowa** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających;
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny;
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10;
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku;
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

2.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Prezydent Miasta Krakowa zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 31 marca każdego roku do Marszałka Województwa Małopolskiego. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla Aglomeracji Krakowskiej, które są realizowane przez jednostki miasta Krakowa, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę . Do sprawozdań należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez Prezydenta Miasta Krakowa, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne dzielnice miasta Krakowa.

Sprawozdania przedkładane przez Prezydenta Miasta Krakowa będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w Tabeli 2-13 przy założeniu średniej powierzchni lokalu na terenie strefy - 56,2 m^2.

Tabela 2-13. Wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów, termomodernizacji (w przeliczeniu na jeden kocioł) dla miasta Krakowa

Lp.	Rodzaj inwestycji	Efekt ekologiczny zmniejszenie emisji pyłu PM10 [kg/lokal*rok]	Efekt ekologiczny zmniejszenie emisji B(a)P [g/lokal*rok]	Efekt ekologiczny zmniejszenie emisji NO_2 [kg/lokal*rok]
1	podłączenie do sieci cieplnej (OZC)	18,2	9,00	4,9
2	wymiana kotłów węglowych na gazowe	18,2	9,00	2,4
3	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	18,2	9,00	4,9
4	wymiana kotłów węglowych na retortowe	16,7	8,73	2,2
5	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	15,9	7,20	2,2
6	wymiana kotłów węglowych na olejowe	18,0	7,20	1,9
7	montaż alternatywnych źródeł energii (np. kolektory słoneczne)	1,4	0,68	0,4
8	termomodernizacja (przy istniejącym ogrzewaniu węglowym)	6,4	2,70	1,7

2.3. UZASADNIENIE

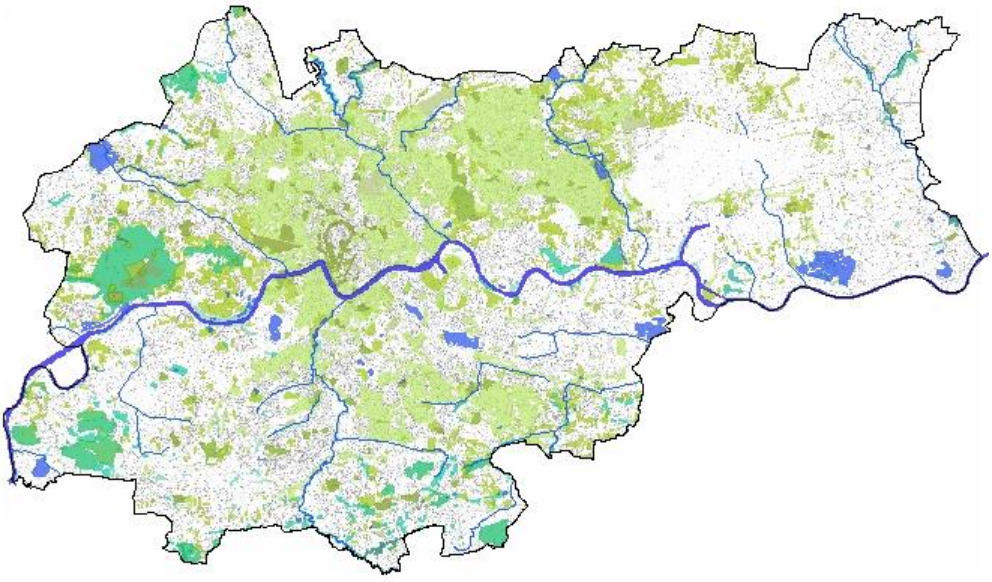
2.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Aglomeracja Krakowska jako strefa ochrony powietrza obejmuje obszar miasta Kraków. Jest to drugie miasto w kraju pod względem liczby mieszkańców oraz pod względem powierzchni – zajmuje 327 km^2. Kraków jest jednym z najstarszych miast Polski, o ponad tysiącletniej historii, wysokich walorach kulturowych i architektonicznych.

Kraków jest miastem na prawach powiatu, siedzibą władz województwa małopolskiego. Znajduje się w miejscu zbiegu kilku krain geograficznych: Bramy Krakowskiej, Kotliny Oświęcimskiej, Kotliny Sandomierskiej, Pogórza Zachodniobeskidzkiego, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

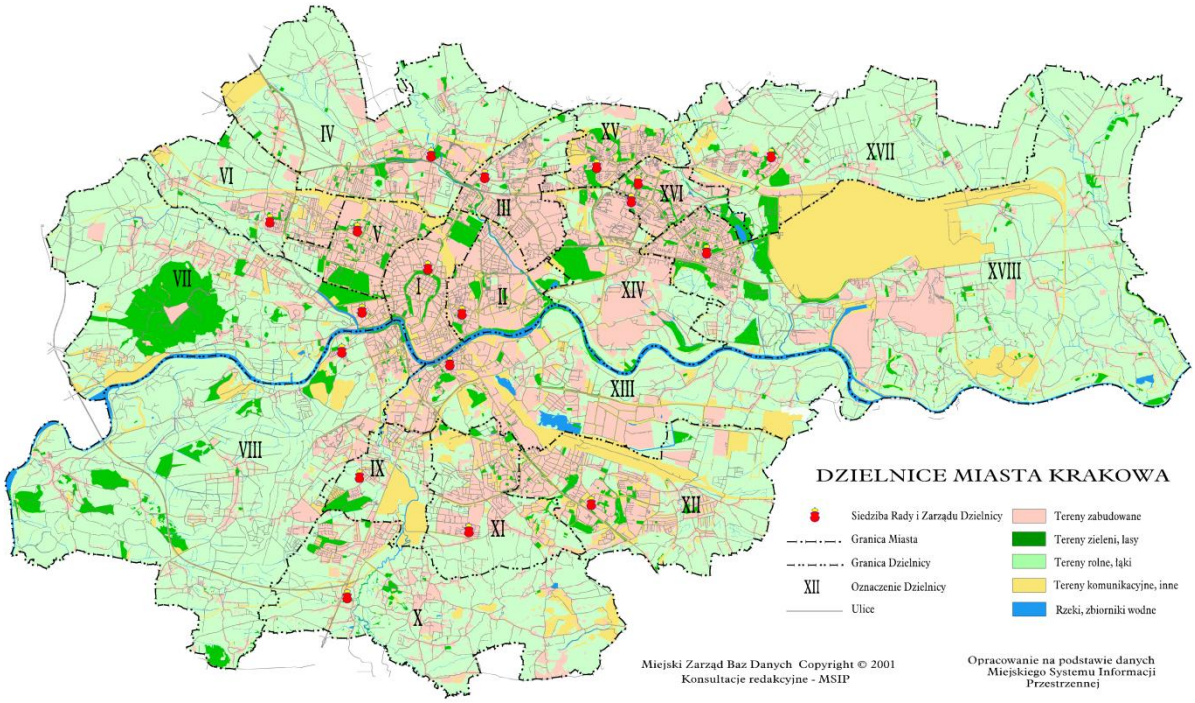
Miasto rozciąga się w dolinie Wisły, a jego teren przecinają doliny dopływów Wisły: Rudawy, Prądnika, Dłubni, Wilgi i Drwiny Długiej. Położone jest na wysokości od 220 m n.p.m. dla doliny Wisły do 380 m n.p.m. dla kopca Piłsudskiego, więc różnica poziomów jest znaczna.



Rysunek 2-2. Mapa terenów zielonych i cieków wodnych w Krakowie (źródło: http://zielony-krakow.um.krakow.pl)

Sieć dróg publicznych w obszarze miasta Krakowa stanowią drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne oraz wewnętrzne. Kraków jest ważnym węzłem komunikacyjnym. Przez miasto przechodzą drogi krajowe i europejskie: 4 (E40), 7 (E77), 44, 79, 94, a w relacji wschód-zachód, południowym obejściem miasta przebiega autostrada A4.

Kraków podzielony jest na 18 dzielnic oznaczonych cyframi rzymskimi i nazwami. Kraków posiada ok. 300 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 17,13 mln m^2 . Wśród zasobów mieszkaniowych dominują mieszkania będące własnością osób fizycznych – 56% wszystkich mieszkań oraz spółdzielni mieszkaniowych – 33%.



Rysunek 2-3. Mapa dzielnic Krakowa (źródło: www.bip.krakow.pl)

Na obszarze Krakowa leży Nowohucki Obszar Gospodarczy, na którego terenie ulokowana jest Huta ArcelorMittal oraz wiele innych podmiotów gospodarczych. Obszar ten ulokowany jest we wschodniej części miasta.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Kraków znajduje się na dolnej granicy umiarkowanie ciepłego piętra klimatycznego Karpat, jako odmiana klimatu kotlin. Położenie miasta Krakowa w dolinie Wisły, a więc we wklęsłej formie terenowej warunkuje pewne cechy jego klimatu naturalnego, do których można zaliczyć tworzenie się zastoisk zimnego powietrza i częste inwersje temperatury, większą liczbę dni z przymrozkiem i mrozem, większą liczbę cisz atmosferycznych i słabych wiatrów, oraz zwiększoną liczbę dni z mgłą.

Podstawowe cechy charakterystyczne dla klimatu Krakowa:

- średnia temperatura roczna: 8,1÷8,5°C;
- długość zimy w dniach: 71÷77;
- długość okresu wegetacyjnego: 222 dni [od 30 marca do 30 listopada];
- stuletnia średnia suma roczna opadów w Krakowie: 665 mm;
- roczna suma opadów atmosferycznych: 420÷900 mm;
- największe sumy miesięczne opadów przypadają na lipiec (ok. 100 mm), a najmniejsze na styczeń lub luty (ok. 29 mm);
- średnia liczba dni w roku z opadem: 170;
- najwięcej dni z opadem przypada na czerwiec i lipiec (ok. 15) a najmniej na wrzesień i październik (ok. 11);
- okresy ciszy w ciągu roku: do 30%;

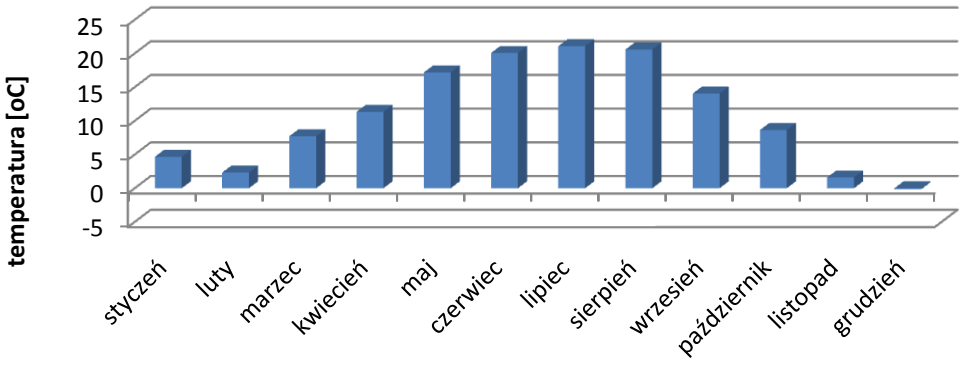
- przeważającym kierunkiem wiatrów jest: południowo – zachodni a następnie zachodni i północno-wschodni;
- najwięcej dni z wiatrem silnym (powyżej 10 m/s) występuje w miesiącach zimowych (w ciągu roku jest ich nieraz ponad 20);
- liczba dni pochmurnych w ciągu roku: 160;
- liczba dni bezchmurnych w ciągu roku: 37.

W otoczeniu Krakowa przeważają wiatry na osi wschód-zachód. W samym Krakowie stwierdzono występowanie tzw. miejskiej wyspy ciepła, co oznacza podwyższenie o 1-2 ^{o}C temperatury w obszarach najgęściej zabudowanych i tam, gdzie przeważają węglowe paleniska domowe powodujące niską emisję zanieczyszczeń, także i termalnych. Również specyficzny układ osiedli (blokowisk) wymusza zmiany cyrkulacji i turbulencji powietrza oraz lokalne zmiany kierunków i szybkości wiatrów. W obszarze śródmiejskim zaznacza się spadek prędkości wiatru, spowodowany gęstą zabudową.

Analiza wyników pomiarów warunków meteorologicznych została przeprowadzona w oparciu o dane ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Krakowie, przy ul. Bulwarowej.

Temperatura:

Temperatura powietrza w Krakowie w 2007 r. był jedną z wyższych na przełomie 35 lat. Średnia roczna temperatura wyniosła w 2007 r. 10,7 ^{o}C, gdzie dla okresu letniego wyniosła ona 18,5 ^{o}C a w okresie zimowym 5,2 ^{o}C. Najcieplejszym miesiącem roku był lipiec, ze średnią temperaturą równą 21 ^{o}C. Najzimniejszym miesiącem roku był grudzień gdzie średnia temperatura wyniosła -0,1 ^{o}C. W ciągu roku wystąpiło 73 dni z przymrozkami. Na poniższym rysunku przedstawiono rozkład średnich miesięcznych temperatur w Krakowie, na podstawie wyników pomiarów.

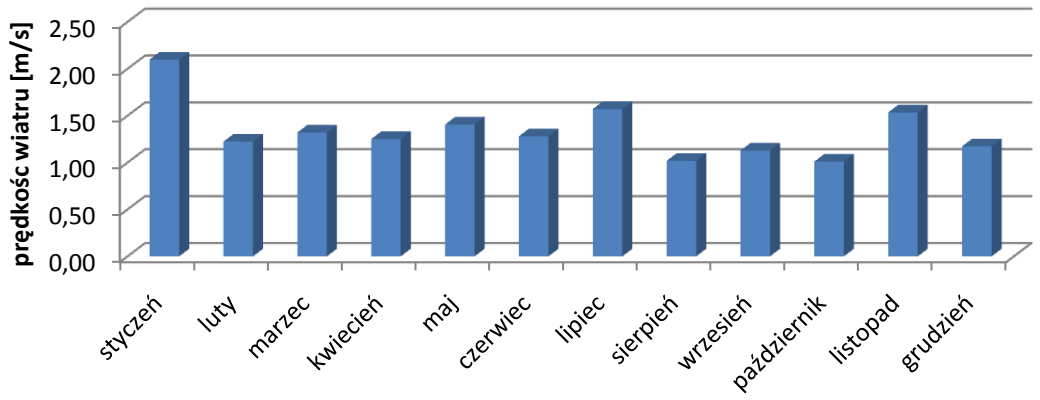


Rysunek 2-4. Rozkład temperatur miesięcznych na stacji pomiarowej w Krakowie w 2007 r.

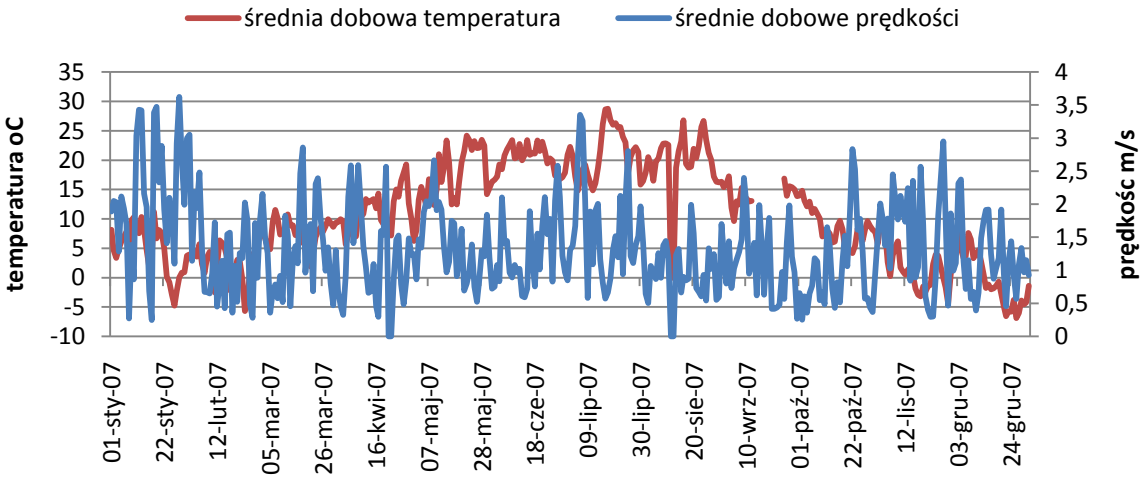
Wiatr

Na terenie miasta Krakowa przeważają wiatry z sektora zachodniego i północno-zachodniego, rzadziej pojawiają się wiatry z kierunku wschodniego. Średnia prędkość wiatru wyniosła w 2007 r. **1,3 m/s**, co stanowi o bardzo słabych wiatrach w strefie. Na wszystkie dni roku przypada 32 dni, gdzie prędkość wiatru nie przekracza 0,5 m/s, co ma istotne znaczenie dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie miasta. Najwięcej dni z ciszą przypadło na miesiące luty, kwiecień, wrzesień i październik.

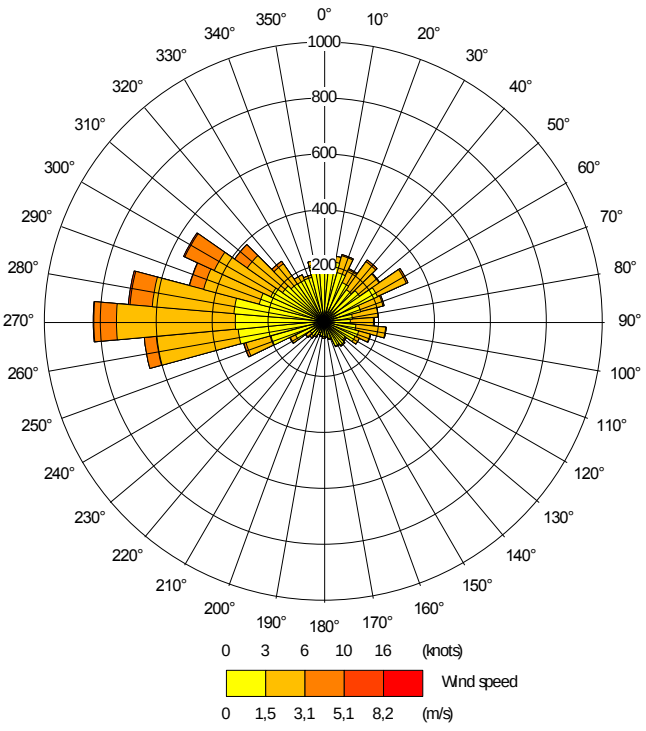
Na poniższych rysunkach przedstawiono: średnie miesięczne prędkości wiatru, średnie dobowe temperatury i prędkości wiatru oraz procentowe udziały poszczególnych kierunków wiatrów w 2007 r., uzyskane na podstawie wyników pomiarów ze stacji przy ul. Bulwarowej w Krakowie.



Rysunek 2-5. Rozkład średnich miesięcznych prędkości wiatru w Krakowie w 2007 r.



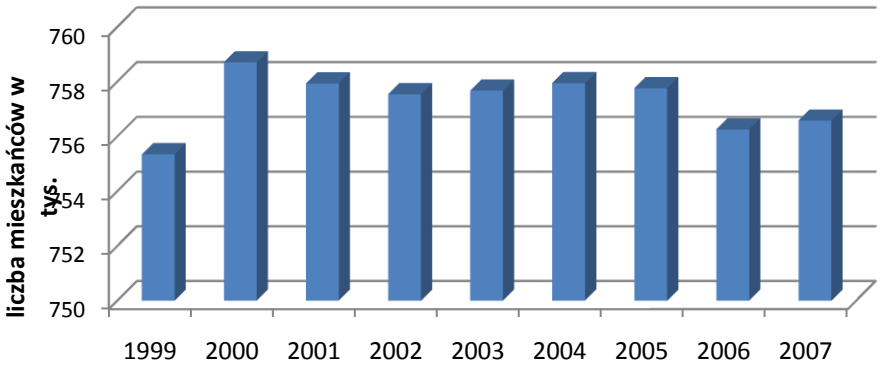
Rysunek 2-6. Średnia dobowa temperatura powietrza oraz średnia dobowa prędkość wiatru w 2007 r. na stacji w Krakowie



Rysunek 2-7. Róża wiatrów dla Krakowa

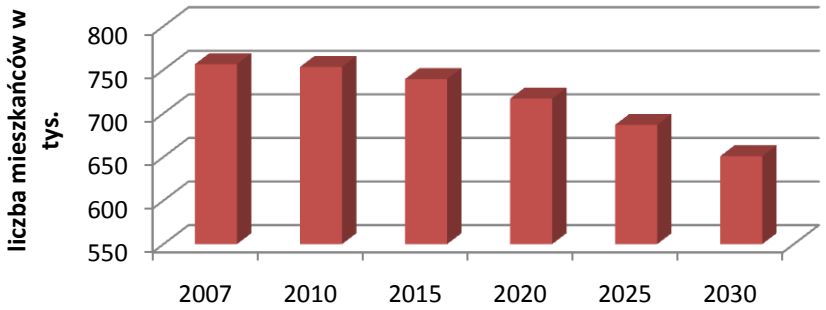
Dane demograficzne

Kraków zamieszkuje 756,58 tys. mieszkańców (2007 r.). Gęstość zaludnienia wynosi 2 313,7 mieszkańców na km^2. Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 2-8. Liczba ludności Aglomeracji Krakowskiej od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Według prognozy GUS (prognoza z 2004 r.) liczba ludności Krakowa ma spadać, czego powodem jest głównie niż demograficzny oraz suburbanizacja czyli malejąca ilość mieszkańców miast na korzyść mieszkańców wsi. Ma to swoje odzwierciedlenie w prognozowanej jakości powietrza w mieście ze względu na zmniejszone zużycie ciepła a przez to spadek zużycia paliw, ale co za tym idzie wzrost liczby mieszkańców na obszarach sąsiadujących z Krakowem.



Rysunek 2-9. Prognoza liczby ludności dla Aglomeracji Krakowskiej - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

Obszarem szczególnie istotnym na terenie Krakowa jest zachodnia część miasta położona na terenie Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (IUCN V, CORINE, NATURA 2000 - pozycja w sieci 442), chroniących najcenniejsze tereny Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Są to fragmenty Parków: Bielańsko-Tynieckiego, Tenczyńskiego oraz Dolinek Krakowskich (tzw. Krakowski Obszar Węzłowy). Wysoką wartość przyrodniczą miasta potwierdza wyznaczenie na terenie miasta obszarów o charakterze krajowym i międzynarodowym, a także korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym, tworzące Krajową Sieć Ekologiczną tzw. ECONNET-PL.

Okolice Tyńca i Bielan są obszarami ostoi przyrodniczych o znaczeniu europejskim. Część powierzchni Krakowa usytuowana jest w obrębie korytarza ekologicznego Wisły, przebiegającego równoleżnikowo z zachodu na wschód.

Na terenie miasta znajdują się tereny chronione, do których należą parki krajobrazowe i rezerwaty przyrody. Rezerwaty przyrody w liczbie pięciu zajmują łącznie 48,58 ha, co stanowi 0,15% powierzchni miasta Krakowa.

Na terenie miasta znajdują się cenne obszary, na których udokumentowane jest występowanie prawnie chronionych gatunków fauny. W zadrzewieniach Krakowa są drzewa, które zostały uznane jako prawem chronione pomniki przyrody ożywionej. Pomniki reprezentują ok. 20 gatunków drzew spośród bogatej dendroflory miasta. Ochroną objęto 190 obiektów, w tym 136 przez Wojewodę i 54 przez Radę Miasta Krakowa.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kraków zostało przyjęte uchwałą nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r.

Uwarunkowania studium w zakresie środowiska przyrodniczego określają ograniczenia gospodarki przestrzennej miasta, spośród których wyróżniono:

- Bezwzględną ochronę przed zmianą użytkowania dla węzłów ekologicznych;
- Wykluczenie z zabudowy rezerwatów przyrody, sąsiedztwa pomników przyrody, otoczenia naturalnych źródeł, na terenach ciągów ekologicznych;
- Wykluczenie ujmowania i zabudowywania naturalnych źródeł;
- Wykluczenie zmian użytkowania i osuszania terenów zbiorników wodnych;
- Wykluczenie melioracji na terenach zalewowych Wisły;
  - Zakaz eksploatacji surowców mineralnych: w lasach, na terenach ochrony wód podziemnych,
  - w otoczeniu źródeł i na obszarach źródliskowych, na terenach podmokłych,
  - w otoczeniu rezerwatów przyrody, istniejących i projektowanych pomników przyrody,
  - na terenach występowania stanowisk roślin chronionych, w obrębie obszarów, geologicznych i geomorfologicznych wymagających wzmożonej ochrony.

Ogólne kierunki działań ochronnych:

- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza wszystkich emitorów,
- sukcesywna zmiana użytkowania ziemi z gruntów ornych na użytki zielone na obszarach erozji gleb,
- podjęcie działań ograniczających obniżanie poziomu wód gruntowych,
- podniesienie stopnia lesistości obszaru,
- zadarnienie i zakrzewianie jarów, skarp, wąwozów, nasypów,
- wytypowanie odkrywek do eksploatacji surowców mineralnych na potrzeby własne mieszkańców,
- zaniechanie technicznej regulacji cieków polegającej na prostowaniu i skracaniu biegu cieków.

Uwarunkowania sprzyjające rozwojowi miasta Krakowa zawarte w Studium Zagospodarowania Przestrzennego:

- wartościowe zasoby naturalne miasta – rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, kompleksy leśne, zasoby wodne – powierzchniowe i podziemne, grunty rolne,
- objęcie ochroną prawną terenów cennych przyrodniczo poprzez: utworzenie rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, użytków ekologicznych, oraz uznanie obiektów jako pomników przyrody,
- przebieg głównych korytarzy przewietrzających uwarunkowanych rzeźbą terenu, zgodny z systemem terenów wymagających ochrony jako cenne przyrodniczo,
- opracowany kompleksowy program rozwoju zieleni miejskiej oraz plan inwestycji w zakresie zieleni z udziałem dzielnic,
- przygotowanie dokumentacji do objęcia ochroną prawną obszarów jako użytki ekologiczne i obiektów (drzew) jako pomniki przyrody,
- zasoby gruntów rolnych - potencjalne obszary do zalesień i zadrzewień,
- zasoby terenów otwartych – w tym wzdłuż rzek i cieków wodnych – jako obszary do kształtowania systemu zieleni miejskiej,
- występowanie złóż surowców mineralnych; podjęcie eksploatacji złóż powinno być uzależnione od ewentualnych skutków prowadzonej eksploatacji dla zachowania wartości środowiska przyrodniczego i krajobrazu,
- możliwość zagospodarowania zrekultywowanych wyrobisk jako atrakcyjnych terenów rekreacyjnych,
- zbiorniki wód podziemnych stwarzają możliwość uzupełnienia źródła wody pitnej dla potrzeb miasta,
- występowanie wód leczniczych i możliwość ich eksploatacji na utworzonych obszarach górniczych Uzdrowiska „Swoszowice" i „Mateczny",

- położenie miasta nad węzłem hydrograficznym Wisły i jej dopływów stwarza korzystne warunki ze względu na: duże zasoby wód powierzchniowych jako źródła wody, podstawy systemu odwadniającego miasto, możliwość wykorzystania Wisły jako drogi wodnej i do celów rekreacyjnych,
- ustanowione decyzjami administracyjnymi strefy ochronne wszystkich ujęć wód powierzchniowych,
- obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w związku z realizacją „Programu likwidacji źródeł niskiej emisji (transformacja systemu ogrzewania Miasta),
- obniżanie uciążliwości zakładów przemysłowych,
- wzrost świadomości ekologicznej, zwłaszcza wśród młodego pokolenia (akcje typu: „Kraków – miastem rowerzystów", „Dzień bez samochodu" wraz z „Tygodniem mobilności", „Kraków - miastem ogrodem", zaangażowanie młodzieży szkolnej do akcji proekologicznych: selektywna zbiórka odpadów, „Sprzątanie świata", „Dni Ziemi" etc.).

Uwarunkowania ograniczające utrzymanie ładu przestrzennego miasta Krakowa:

- ponadnormatywne zanieczyszczenie wód powierzchniowych,
- presja inwestorów w kierunku zajmowania terenów zielonych pod zabudowę (z tendencją do utwardzania możliwie całego terenu inwestycji) i związane z tym zmniejszanie powierzchni czynnej biologicznie,
- zagrożenie powodziowe miasta Krakowa wymagające rozwiązań w skali miejskiej i regionalnej,
- zagrożenie jakości i zasobów wód podziemnych na obszarze miasta (wody poziomu trzeciorzędowego - subzbiornik Bogucice, wody poziomu czwartorzędowego – zbiornik Dolina rzeki Wisły, wody poziomu górnojurajskiego - zbiornik Krzeszowice-Pilica,
- zagrożenie dla zasobów i jakości wód leczniczych ze złóż Swoszowice i Mateczny,
- występowanie zjawisk geodynamicznych,
- wzrost uciążliwości hałasu komunikacyjnego,
- niezadowalający stan jakości powietrza, wzrost zanieczyszczeń od źródeł mobilnych,
- powszechne zainteresowanie zmianą przeznaczenia obszarów rolnych i zielonych na tereny budowlane (liberalizacja polityki przestrzennej pozwalająca na przeznaczenie pod zabudowę terenów o znaczeniu retencyjnym, podmokłym - o wysokim poziomie wód gruntowych - co powoduje zaburzenie lokalnych stosunków wodnych),
- ograniczone możliwości finansowe gminy na wykup gruntów przeznaczonych pod zieleń i na tworzenie nowych parków oraz zieleńców, a także na realizację statutowych zadań z zakresu infrastruktury technicznej i transportu,
- brak kompleksowej waloryzacji wartości przyrodniczych Miasta,
- struktura własnościowa niesprzyjająca ochronie prawnej,
- zabudowa części korytarzy przewietrzających w dolinie Wisły, w dolinie Prądnika, Wilgi, Serafy, Rozrywki,
- niekorzystna struktura własnościowa potencjalnych terenów rekreacyjnych, tendencja do ograniczania dostępności do otwartych terenów prywatnej własności.

Studium określa również kierunki działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na terenie miasta. Przy ogrzewaniu budynków, jako priorytet należy stosować podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie elektryczne lub wykorzystywać paliwa sprzyjające środowisku. Sieć monitoringu powietrza powinna nadal stanowić istotne narzędzie planistyczne, pozwalające na wytypowanie obszarów w różnym stopniu zanieczyszczonych. Od jakości parametrów powietrza będzie uzależniony rozwój terenów mieszkaniowych w obszarze tras komunikacyjnych i zakładów przemysłowych.

Dodatkowo ważnym elementem wskazanym w tekście studium jest zachowanie odpowiednich warunków aerosanitarnych co oznacza kształtowanie korytarzy przewietrzania miasta. Kształtowanie odpowiednich warunków do przewietrzania miasta wymaga zachowania wyznaczonych obszarów otwartych stanowiących system przyrodniczy, a także uwzględnienia w ustaleniach planów zagospodarowania przestrzennego warunków dotyczących standardów zagospodarowania na terenach wyodrębnionych korytarzy przewietrzających dotyczących zakazu lokalizacji obiektów będących źródłem zanieczyszczeń powietrza oraz utrzymania 70-80% powierzchni zabudowywanych działek jako biologicznie czynnej.

W zakresie układu transportowego miasta Krakowa, który ma również wpływ na jakość powietrza na terenie miasta ustalono kierunki rozwoju, które muszą uwzględniać następujące założenia:

- uwarunkowania wynikających z konieczności ochrony środowiska przed hałasem, poprzez zaadaptowanie zapisów mapy akustycznej oraz zapisów programu ochrony przed hałasem,
- uwarunkowania wynikających z prognozy imisji zanieczyszczeń ze źródeł mobilnych,
- przy kształtowaniu układu ulic zbiorczych oraz lokalnych należy uwzględnić połączenia obszaru z zaproponowanym w studium układem dróg podstawowych, a w szczególności określić wielkość i rozmieszczenie generatorów ruchu, zapewnić korytarze dla prowadzenia lokalnego transportu publicznego
- inwestowanie w transport zbiorowy i urządzenia dla ruchu niezmotoryzowanego powinno wyprzedzać inwestowanie w układ drogowo-uliczny,
- układ drogowo-uliczny powinien rozwijać się od zewnątrz do wewnątrz, z budową w pierwszej kolejności elementów obwodnicowych.

2.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Inwentaryzacja przeprowadzona na terenie Aglomeracji Krakowskiej wyłoniła 13 zakładów mających istotny wpływ na wielkość emisji punktowej na terenie miasta, w zakresie dwutlenku azotu, pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu. Większość ww. jednostek należy do branży przemysłowej, związanej z hutnictwem, przemysłem cementowym oraz materiałów budowlano-ceramicznych. Jedynie Elektrociepłownia Kraków reprezentuje sektor energetyki zawodowej. Zakłady te zlokalizowane są w głównie we wschodniej części miasta.

ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie jest hutą żelaza i stali o pełnym cyklu produkcyjnym. Podstawowe instalacje produkcyjne stanowią:

- Instalacja do spiekania rud metali,
- Instalacja do wytopu surówki żelaza,
- Instalacja do wytopu stali,
- Instalacja do ciągłego odlewania stali,
- Instalacja do obróbki metali żelaznych poprzez walcowanie na gorąco,
- Instalacja cynkowania ogniowego,
- Instalacja do produkcji koksu.

Na terenie huty znajduje się również instalacja energetycznego spalania paliw – Siłownia. Podstawowym przedmiotem jej działania jest produkcja m.in. energii elektrycznej, dmuchu wielkopiecowego, pary technologicznej. Produkty te są zużywane głównie na potrzeby własne ArcelorMittal Poland S.A. Gazy odlotowe, z przedstawionych instalacji huty, odprowadzane są do atmosfery za pośrednictwem ok. 200 emitorów, w sposób zorganizowany lub niezorganizowany. Blisko 50 emitorów ma wysokość ponad 30 m, pozostałe emitory są niskiej i średniej wysokości. Najwyższe emitory (ok. 200 m) należą do Siłowni. Na emitorach tych uruchomiono automatyczny system ciągłego pomiaru emisji. Umożliwia on natychmiastową reakcję na wzrost mierzonej emisji, co pozwala na optymalizację, pod względem ekologicznym, prowadzenia procesu produkcji.

ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie, z uwagi na swój charakter działalności, który może powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, posiada pozwolenie zintegrowane, z którego wynika szereg obowiązków kontrolnych.

Elektrociepłownia Kraków S.A. jest jednym z najważniejszych dostawców ciepła i energii elektrycznej dla miasta Krakowa. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła odbywa się w skojarzeniu, co pozwala zmniejszyć ilość spalanego paliwa w stosunku do produkcji rozdzielonej, a co się z tym wiąże – zmniejszyć niepożądane oddziaływanie na środowisko.

Wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza z Elektrociepłowni Kraków S.A. odbywa się poprzez dwa emitory o wysokościach: 225 i 260 m i średnicach 6,5 i 7 m.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Do powierzchniowych źródeł emisji zalicza się małe kotłownie przydomowe, paleniska domowe, niewielkie kotłownie dostarczające ciepło do lokali usługowych lub do niewielkich warsztatów. W zakresie pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu głównymi źródłami emisji są kotłownie i paleniska opalane paliwami stałymi (głównie węglem). Zalicza się do nich niewielkie kotłownie oraz piece węglowe (piece ceramiczne oraz węglowe trzony kuchenne). Szacuje się, że w Krakowie

nadal ponad 16% zapotrzebowania na ciepło mieszkańców pokrywane jest poprzez spalanie paliw stałych w indywidualnych paleniskach (około 1 883 242 GJ). Wskaźniki emisji dla pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu są ponad 3 rzędy wyższe niż dla kotłów gazowych a emisja tych zanieczyszczeń z palenisk opalanych paliwami stałymi stanowi ponad 99% emisji powierzchniowej ogółem. Tak wysokie wskaźniki emisji spowodowane są złym stanem technicznym oraz wiekiem kotłowni węglowych i pieców a także spalaniem najtańszego, złej jakości węgla. Ze względu na efekt ekologiczny główną alternatywą dla indywidualnych palenisk węglowych powinno być podłączenie do miejskiej sieci cieplnej, wymiana paleniska na kocioł gazowy lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

Sieć gazowa

Dystrybutorem gazu w Krakowie jest PGNIG S.A. Zakład Gazowniczy Kraków, który poprzez system sieci i urządzeń gazowniczych dostarcza gaz ziemny dla celów komunalno-bytowych mieszkańców, usług i przemysłu oraz ostatnio w coraz szerszym zakresie do celów grzewczych.

Tabela 2-14. Charakterystyka sieci gazowej w Krakowie w 2007 r.

czynne połączenia do budynków	odbiorcy gazu	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	odbiorcy gazu w miastach	zużycie gazu w tys. m^3	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m^3	ludność korzystająca z sieci gazowej
[szt.]	[gosp. dom.]	[gosp. dom.]	[gosp. dom.]	[tys. m^3]	[tys. m^3]	[osoba]
33 864	248 270	43 678	248 270	137 789,7	68 979,7	631 770

Sieć cieplna

Energia cieplna dostarczana jest na terenie miasta Krakowa przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w postaci wody grzewczej oraz pary technologicznej poprzez 860 kilometrów eksploatowanych sieci.

Z 236 kotłowni zlokalizowanych na terenie miasta, 47 należy do spółdzielni mieszkaniowych zasilających osiedla mieszkaniowe w energię cieplną. W 2007 roku sprzedano 7,2 mln GJ energii z czego 5,8 mln zostało wykorzystanych przez budynki mieszkalne.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Stan dróg w istotny sposób wpływa na wielkość emisji wtórnej z dróg, która stanowi istotną część całej emisji pochodzącej ze źródeł liniowych. W Aglomeracji Krakowskiej od 1 października 2008 r. funkcję zarządcy dróg publicznych pełni Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu (ZIKiT). Wcześniej zadania te wykonywał Zarząd Dróg i Transportu oraz Krakowski Zarząd Komunalny.

Ogólny stan techniczny dróg w mieście można określić jako zły pomimo przeznaczania przez Miasto niemałych nakładów finansowych na modernizacje, przebudowy i remonty dróg. Ok. 75% nawierzchni dróg wymaga remontów całościowych: zrobienia właściwego odwodnienia, podbudowy i położenia nowej nawierzchni. W latach 2006-2007 Miasto wydatkowało 987 539,4 tys. zł środków własnych, które stanowiły odpowiednio 96 % (141 927,6 tys. zł) i 100 % planu (845 611,8 tys. zł). W latach 2006 – I półrocze 2008 r. przebudowano, zmodernizowano bądź wyremontowano 24 ulice (19,8 % ulic wymagających modernizacji) o łącznej długości 26,6 km, ponadto wykonano nawierzchnie bitumiczne i tłuczniowe na drogach gminnych i wewnętrznych o łącznej powierzchni 349 611 m^2.

W zakresie poprawy jakości dróg, istotne jest odpowiednie planowanie prac i ich koordynacja pomiędzy poszczególnymi służbami. Istnienie spójnego systemu koordynowania robót pozwala na opracowywanie planów długofalowych. System taki powinien uwzględniać wszystkie rodzaje prac na danym odcinku (wodociągowe, kanalizacyjne, cieplne, gazowe i energetyczne), wszystkich wykonawców oraz terminy ich wykonania. Ważnym elementem takiego planu jest uwzględnianie finansowania zadań z budżetu miasta oraz wykorzystanie środków unijnych.

2.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Inwentaryzacja przeprowadzona na terenie Aglomeracji Krakowskiej wyłoniła 13 zakładów mających istotny wpływ na wielkość emisji punktowej na terenie miasta w zakresie dwutlenku azotu, pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 oraz dwutlenku azotu ze źródeł punktowych na obszarze Krakowa w 2007 r. miał ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie (41% emisji pyłu PM10 oraz 42 % emisji dwutlenku azotu ze strefy) oraz Elektrociepłownia Kraków S.A. (30% emisji pyłu PM10 oraz 51% emisji dwutlenku azotu ze strefy). W zakresie emisji benzo(a)pirenu największe znaczenie miała emisja z Armatury Kraków S.A.

Należy podkreślić, że wielkość emisji nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość imisji. Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów, wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu nim osiągną poziom terenu i mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-15. Wielkość emisji punktowej w strefie

Strefa	Wielkość emisji punktowej [Mg/rok]		
	Pył PM10	Dwutlenek azotu	Benzo(a)piren
Aglomeracja Krakowska	980,7	8 157,3	0,165

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Powierzchniowe źródła emisji na terenie miasta Krakowa stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa.

Jako źródła powierzchniowe na obszarze miasta Krakowa przyjęto poszczególne dzielnice. Dla każdej z dzielnic oszacowano wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń.

Tabela 2-16. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007 r.

Obszary strefy	Ładunek dwutlenku azotu [Mg/rok]	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek pyłu B(a)P [Mg/rok]
Dzielnica I Stare Miasto	70,8	237,0	0,147
Dzielnica II Grzegórzki	20,4	57,8	0,036
Dzielnica III Prądnik Czerwony	14,2	25,0	0,015
Dzielnica IV Prądnik Biały	18,9	32,8	0,02
Dzielnica V Krowodrza	23,0	64,8	0,04
Dzielnica VI Bronowice	6,3	10,6	0,007
Dzielnica VII Zwierzyniec	15,8	46,8	0,029
Dzielnica VIII Dębniki	22,0	51,1	0,032
Dzielnica IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	5,9	13,5	0,008
Dzielnica X Swoszowice	9,7	25,1	0,016
Dzielnica XI Podgórze Duchackie	11,7	13,7	0,008
Dzielnica XII Bieżanów-Prokocim	17,8	29,9	0,018
Dzielnica XIII Podgórze	29,6	91,1	0,056
Dzielnica XIV Czyżyny	6,2	8,3	0,005
Dzielnica XV Mistrzejowice	8,7	1,6	0,001
Dzielnica XVI Bieńczyce	7,4	2,4	0,001

Obszary strefy	Ładunek dwutlenku azotu [Mg/rok]	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek pyłu B(a)P [Mg/rok]
Dzielnica XVII Wzgórza Krzesławickie	7,1	14,8	0,009
Dzielnica XVIII Nowa Huta	20,5	35,7	0,022
SUMA	**315,9**	**762,0**	**0,470**

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

W analizie emisji liniowej wzięto pod uwagę 405 odcinków dróg na terenie Aglomeracji Krakowskiej. Wielkość emisji określono na podstawie danych odnośnie natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

W poniższej tabeli przedstawiono ładunki emisji pyłu PM10 oraz dwutlenku azotu, emitowanych z dróg w poszczególnych dzielnicach, na terenie miasta Krakowa. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych nie występuje.

Tabela 2-17. Charakterystyka emisji liniowej w Aglomeracji Krakowskiej

Nazwa dzielnicy	dwutlenek azotu [Mg /rok]	pył PM10 [Mg /rok]
Dzielnica I Stare Miasto	106,2	23,1
Dzielnica II Grzegórzki	112,6	23,7
Dzielnica III Prądnik Czerwony	122,6	25,6
Dzielnica IV Prądnik Biały	291,3	60,2
Dzielnica V Krowodrza	135,8	28,5
Dzielnica VI Bronowice	62,2	13,3
Dzielnica VII Zwierzyniec	194,9	40,8
Dzielnica VIII Dębniki	279,8	58,4
Dzielnica IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	23,5	5,2
Dzielnica X Swoszowice	145,2	29,5
Dzielnica XI Podgórze Duchackie	58,8	12,5
Dzielnica XII Bieżanów-Prokocim	136,3	28,7
Dzielnica XIII Podgórze	346,0	72,2
Dzielnica XIV Czyżyny	197,1	40,6
Dzielnica XV Mistrzejowice	35,8	7,7
Dzielnica XVI Bieńczyce	56,2	12,1
Dzielnica XVII Wzgórza Krzesławickie	71,6	15,1
Dzielnica XVIII Nowa Huta	203,9	42,3
SUMA	**2 579,5**	**539,6**

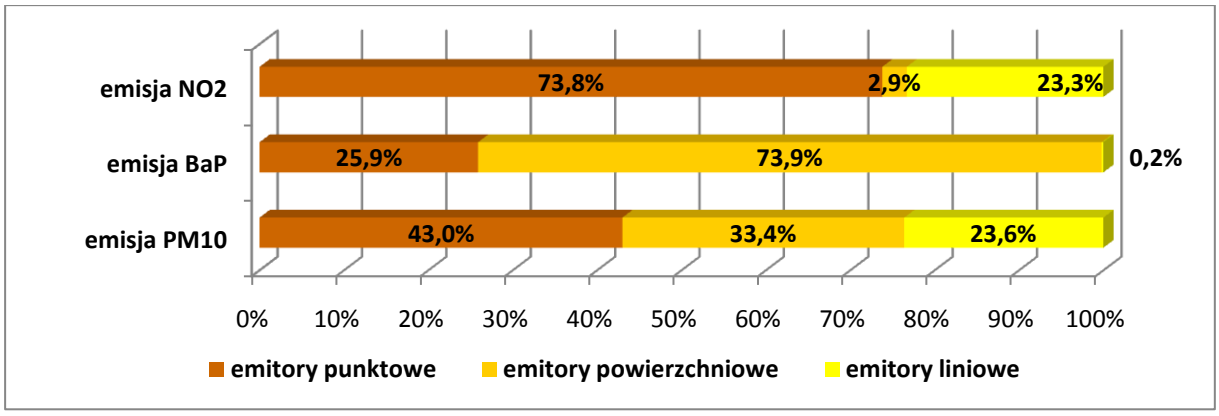
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 2-18. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie Krakowa w roku 2007

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	dwutlenek azotu	pył PM10	benzo(a)piren
emisja powierzchniowa	315,9	762,0	0,471
emisja punktowa	8 157,3	980,7	0,165
emisja liniowa	2 579,5	539,6	0,001
SUMA	**11 052,7**	**2 282,3**	**0,637**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji każdej z analizowanych substancji.



Rysunek 2-10. Struktura emisji pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i dwutlenku azotu w Krakowie w 2007 roku.

Jak wynika z powyższego rysunku, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja punktowa i powierzchniowa. Jednak z racji sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (wysokie emitory, wysoka prędkość wylotowa) udział emisji punktowej w stężeniach imisyjnych na terenie Krakowa nie jest tak duży.

Wielkość emisji dwutlenku azotu zależy od źródeł punktowych i liniowych, które mają największy wpływ na emisję tego zanieczyszczenia na terenie Krakowa.

Udział źródeł liniowych w emisji benzo(a)pirenu jest bliski zeru, natomiast w największym stopniu do jej powstawania przyczyniają się źródła powierzchniowe.

Emisja napływowa

Analiza wielkości stężeń substancji na terenie Aglomeracji Krakowskiej obejmowała również wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę zostały wzięte źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy miasta,
- źródła znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy miasta,
- źródła transgraniczne.

Źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy miasta (źródła punktowe, powierzchniowe i liniowe z powiatów: krakowskiego, wielickiego, proszowickiego, myślenickiego, wadowickiego) tworzą wartość tła regionalnego, natomiast tło całkowite stanowi sumę tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granicy miasta. Tło transgraniczne definiowane jest jako poziom zanieczyszczeń, jaki może by wywołany przez źródła położone poza granicami Polski – uwzględniono w tym przypadku emisję napływową z terenu Republiki Słowacji, oszacowaną na podstawie danych ze słowackich stacji pomiarowych tła regionalnego (z EMEP).

Przyjęte wartości tła do obliczeń wynoszą odpowiednio:

- Pył zawieszony PM10 - wartość tła całkowitego: 7,68 µg/m^3; wartość tła regionalnego: 2 µg/m^3; wartość tła transgranicznego: 8,32 µg/m^3,
- Dwutlenek azotu - wartość tła całkowitego: 5 µg/m^3; wartość tła regionalnego: 1 µg/m^3; wartość tła transgranicznego: 1,9 µg/m^3,
- Benzo(a)piren – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi 40% dopuszczalnego stężenia średniorocznego, dla benzo(a)pirenu tło stanowi 24 % wartości stężenia docelowego, natomiast najmniejszy udział tła w poziomie dopuszczalnego stężenia średniorocznego obserwowany jest dla dwutlenku azotu i wynosi ok. 17%. Świadczy to o widocznym wpływie źródeł lokalnych na poziomy stężeń tego zanieczyszczenia. Biorąc pod uwagę udział źródeł emisji spoza strefy, w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na jej terenie, wyrażony w postaci tła, należy zwrócić uwagę na niemały wkład źródeł o charakterze transgranicznym oraz udział źródeł emisji spoza województwa. Dla Aglomeracji Krakowskiej napływ spoza województwa oznacza przede wszystkim napływ z Aglomeracji Górnośląskiej.

2.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W AGLOMERACJI KRAKÓWSKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005, natomiast dla dwutlenku azotu - w roku 2010 r.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze Aglomeracji Krakowskiej, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (położenie miasta w dolinie rzeki Wisły) oraz inne czynniki, przedstawione w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

Analizując istniejącą sytuację w zakresie poziomu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu na terenie Aglomeracji Krakowskiej, pod kątem możliwości osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi dla tego zanieczyszczenia do roku 2010, nie należy oczekiwać, że warunek ten zostanie spełniony. Przekroczenia średniej rocznej wartości dopuszczalnej, która wynosi 40 $\mu g/m^3$ występują wzdłuż ok. 24 km dróg na terenie miasta i spowodowane są znaczącym wpływem lokalnych źródeł emisji z transportu tzw. „hot spots" (udział źródeł lokalnych z transportu w imisji NO_2 na obszarach przekroczeń wynosi ok. 78%). Przekroczenia te występowały zarówno w latach ubiegłych, jak i w roku 2007, a także 2008, pomimo prowadzonych przez Miasto licznych działań (w tym wynikających z realizacji poprzedniego programu ochrony powietrza dla miasta Krakowa) mających na celu ograniczenie emisji ze środków transportu, poprzez:

- prowadzenie zrównoważonej polityki transportowej - stworzenie warunków dla sprawniejszego i bezpieczniejszego przemieszczania osób i towarów przy spełnieniu wymogów ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska,
- zwiększanie roli systemu transportu publicznego w obsłudze miasta, podnoszenie jego konkurencyjności względem komunikacji indywidualnej,
- poprawę układu komunikacyjnego,
- budowę linii tramwajowych, parkingów Park&Ride,
- tworzenie zintegrowanego transportu publicznego,
- systematyczną wymianę taboru MPK na spełniający europejskie normy czystości spalin,
- wdrożenie obszarowego systemu sterowania ruchem ulicznym (zwiększenie płynności ruchu, ograniczenie tworzenia „korków"),
- utworzenie stref płatnego parkowania,
- mokre czyszczenie ulic,
- naprawę i utwardzanie dróg,
- edukację ekologiczną w zakresie korzystania z innych form podróżowania niż indywidualny transport samochodowy (udział w projekcie Civitas – Caravel).

Działania podejmowane były również na poziomie regionalnym czy krajowym, np. budowa autostrady, kontrola pojazdów w zakresie spełniania norm czystości spalin, unormowania legislacyjne. Wymienione działania są działaniami długoterminowymi, budowa dróg, obwodnic to procesy inwestycyjne, które wymagają czasu na przygotowanie (długotrwałe procedury przetargowe) i realizację, stąd efekty wielu z nich będą widoczne nie wcześniej niż za kilka lat. Do czynników utrudniających prowadzenie działań z zakresu ograniczenia emisji liniowej należą: duża gęstość zabudowy hamująca swobodne przewietrzanie, stale rosnąca liczba pojazdów, położenie miasta w dolinie Wisły, niekorzystne warunki meteorologiczne i klimatyczne. Biorąc powyższe pod uwagę, szacuje się, że średnie stężenie roczne w 2010 r. będzie oscylowało wokół wartości, jakie notowane są obecnie czyli na poziomie ok. 60-65 $\mu g/m^3$.

Pył zawieszony PM10

Analiza rozkładu stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie pokazuje wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w mieście.

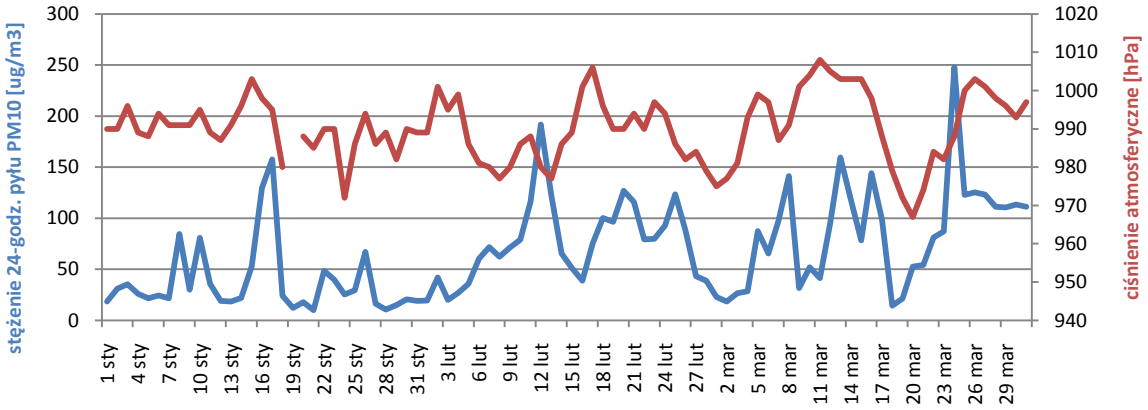
Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 odnotowane zostały w marcu (24 marca) i grudniu (22 grudnia) 2007 roku, kiedy to w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy okres czasu niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu była najniższa temperatura w ciągu roku. Silne

mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki rozbudował się nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń w grudniu 2007 r.

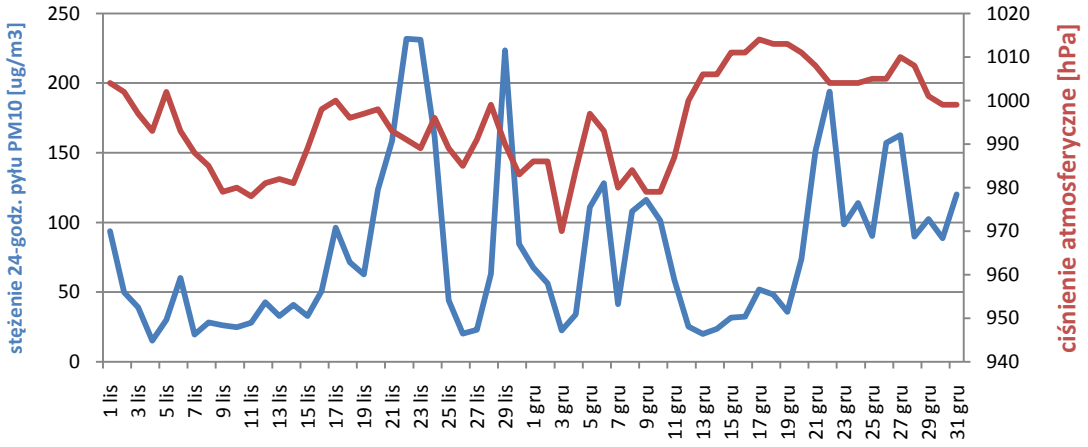
Zupełnie inny charakter miał krótkotrwały epizod wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10, który rozpoczął się wieczorem 23 marca i trwał do godzin popołudniowych dnia następnego. W okresie tym, południowa Polska znalazła się na skraju smugi zapylonego powietrza, przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej[1]. Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej gleby w południowej Ukrainie po dwutygodniowej suszy gdzie wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Ocenia się, że z powierzchni około 20 000 km^2 do powietrza przedostało się ok. 60 Gg gleby. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Epizod ten został odnotowany na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego.

Szukając przyczyn przekroczeń dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, celowe jest odwołanie się do warunków meteorologicznych, panujących w okresach przekroczeń.

Na rysunkach poniżej przedstawiono, przykładowo dla miesięcy od stycznia do marca oraz od listopada do grudnia 2007 r., przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 i ciśnienia atmosferycznego, natomiast na następnym rysunkach – stężenia pyłu zawieszonego PM10 i prędkości wiatru.



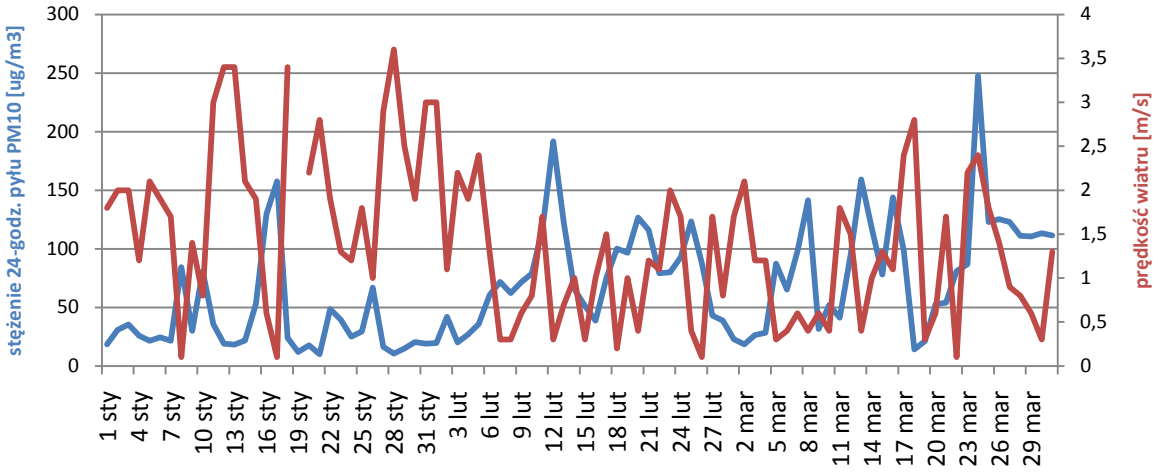
Rysunek 2-11. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz ciśnienia atmosferycznego w miesiącach od stycznia do marca 2007 r. - stacja pomiarowa przy ul. Bulwarowej Krakowie



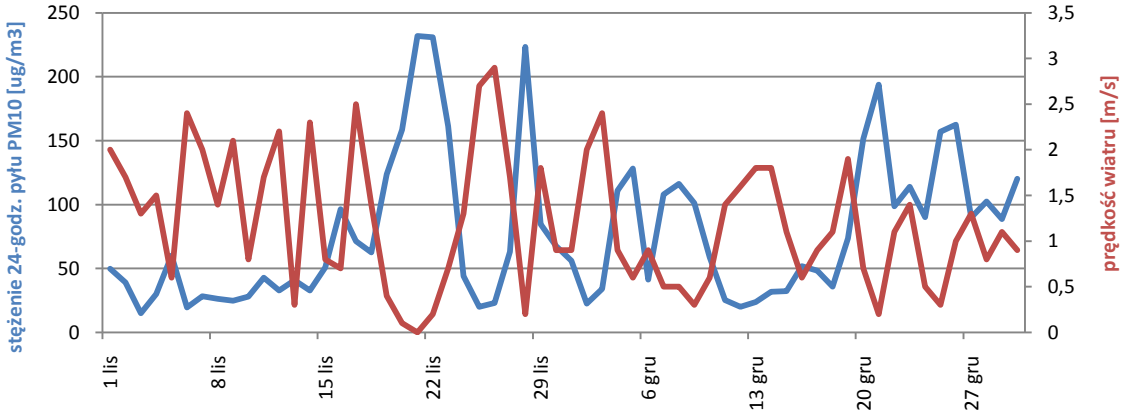
Rysunek 2-12. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz ciśnienia atmosferycznego w miesiącach listopadzie i grudniu 2007 r. - stacja pomiarowa przy ul. Bulwarowej Krakowie

[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.

Sytuacja baryczna przedstawiona na powyższych rysunkach dla okresu stycznia, lutego, marca, listopada i grudnia 2007 r. obrazuje jak fronty wysokiego ciśnienia wpływają na wzrost stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Powodują one przywieranie zanieczyszczeń w niższej warstwie atmosfery i utrudniają ich rozprzestrzenianie. Zarówno w marcu jak i grudniu zależność ta jest szczególnie widoczna.



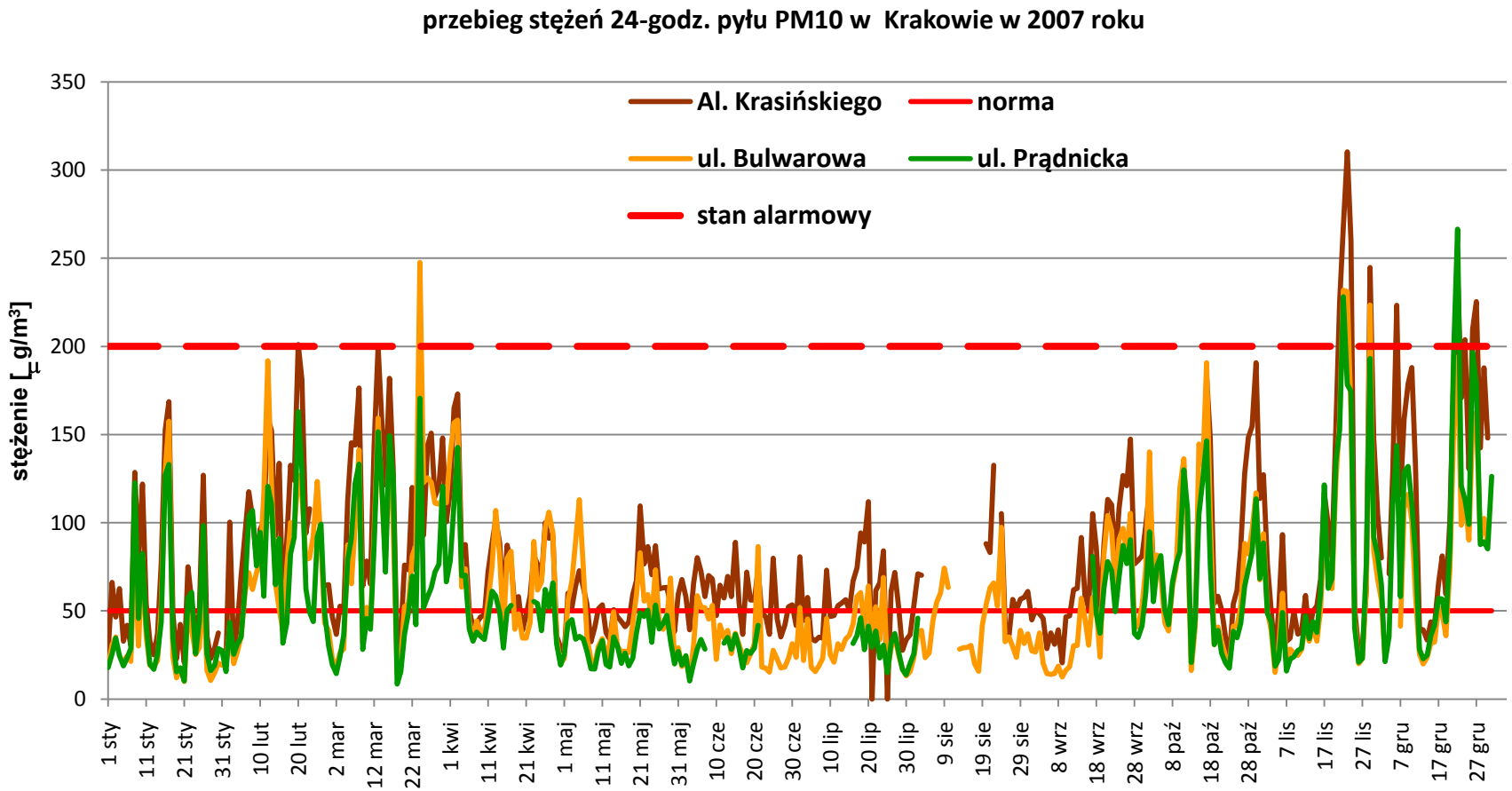
Rysunek 2-13. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz prędkości wiatru w miesiącach od stycznia do marca 2007 r. - stacja pomiarowa przy ul. Bulwarowej w Krakowie



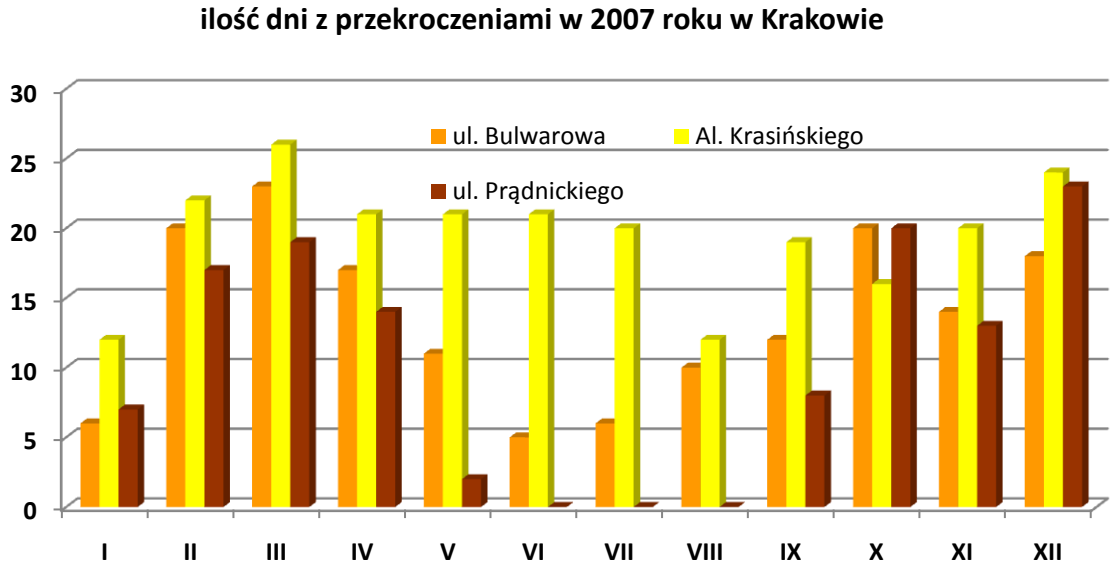
Rysunek 2-14. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz prędkości wiatru w miesiącach listopadzie i grudniu 2007 r. - stacja pomiarowa przy ul. Bulwarowej w Krakowie

Jak wynika z rysunków stężenia pyłu zawieszonego PM10 maleją w przypadku większych prędkości wiatru i rosną gdy siła wiatru maleje. Jedynie epizod z 23 marca nie potwierdza tej tezy, ze względu na wspomniane wcześniej zjawisko napływu pyłu znad Ukrainy czemu silny wiatr sprzyjał.

Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki pomiarów dla całego analizowanego roku, dla każdej ze stacji pomiarowych oraz rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godz. dla pyłu zawieszonego PM10.



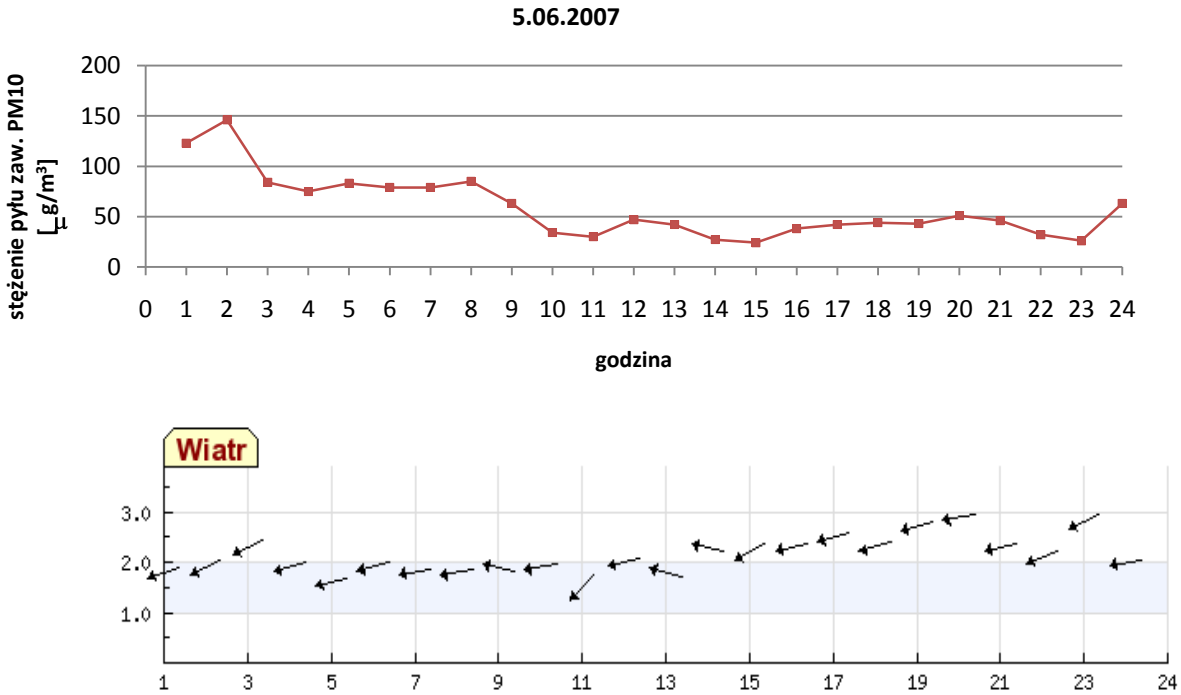
Rysunek 2-15. Rozkład stężeń pyłu PM10 w roku 2007 na stacjach pomiarowych w Krakowie



Rysunek 2-16. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych miesiącach 2007 r. w Krakowie

Jak wynika z powyższego, najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach lutym, marcu i grudniu (w miesiącu styczniu, pomimo sezonu grzewczego, przekroczeń było zdecydowanie mniej z uwagi na wyższe prędkości wiatru – najwyższa średnia miesięczna w ciągu roku - ponad 2 m/s).

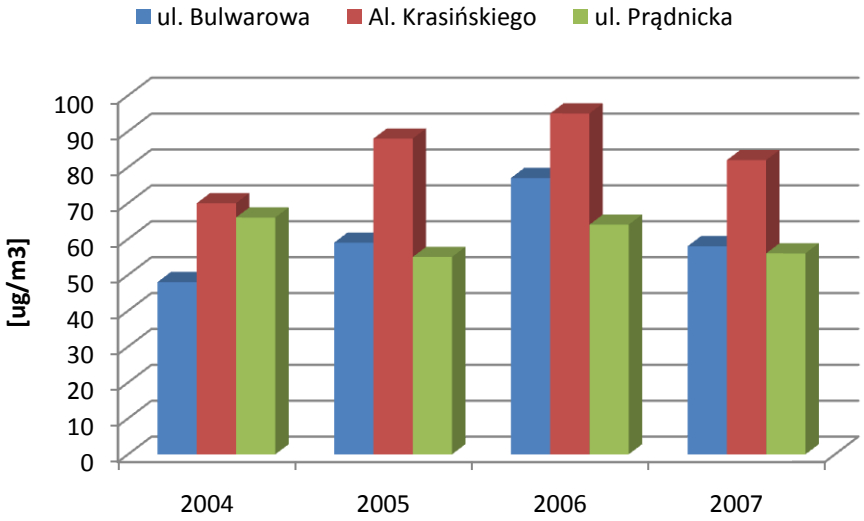
Z analizy sytuacji meteorologicznej w dniach z przekroczeniami normy pyłu zawieszonego PM10 w miesiącach letnich, na stacji przy ul. Bulwarowej wynika, że przekroczenia występują przy wiatrach wiejących z kierunków wschodniego, północno-wschodniego i południowo-wschodniego, co obrazuje przykładowo poniższy rysunek, a zatem od strony Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego (NOG).



Rysunek 2-17. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 w dniu 5 czerwca 2007 r. na stacji przy ul. Bulwarowej w Krakowie oraz występujące w tym dniu kierunki i prędkości wiatru (źródło danych meteo - WIOŚ)

Należy dodać, że podwyższone poziomy stężeń, występujące na stacji przy ul. Prądnickiej mają miejsce w tych samych dniach, w których występują przekroczenia przy ulicy Bulwarowej, co może świadczyć o większym zasięgu oddziaływania NOG. Niemniej jednak wiatry ze wschodu nie są częste bo stanowią ok. 20% w skali roku, a liczba przekroczeń w sezonie letnim to ok. 20 dni. Jeśli przypiszemy te przekroczenia w znacznym stopniu udziałowi NOG i założymy podobną ilość w okresie zimowym to nadal liczba dni z przekroczeniami będzie przekraczała dopuszczalną normę. Przekroczeń nie odnotowano w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec i sierpień) na stacji przy ul. Prądnickiej, natomiast przekroczenia przy al. Krasińskiego wynikają z bliskiej lokalizacji stacji przy jednej z głównych ulic w centrum Krakowa i wpływu emisji komunikacyjnej.

Na poniższym rysunku przedstawiono porównanie wielkości stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stacjach w roku 2007 oraz w latach wcześniejszych. Najwyższe stężenia widoczne są na stacji przy al. Krasińskiego, na dwóch pozostałych stacjach w 2007 r. i 2005 r. zanotowano podobne wartości stężeń średnich rocznych, w pozostałych latach widoczne były większe różnice – raz na jednej raz na drugiej stacji.



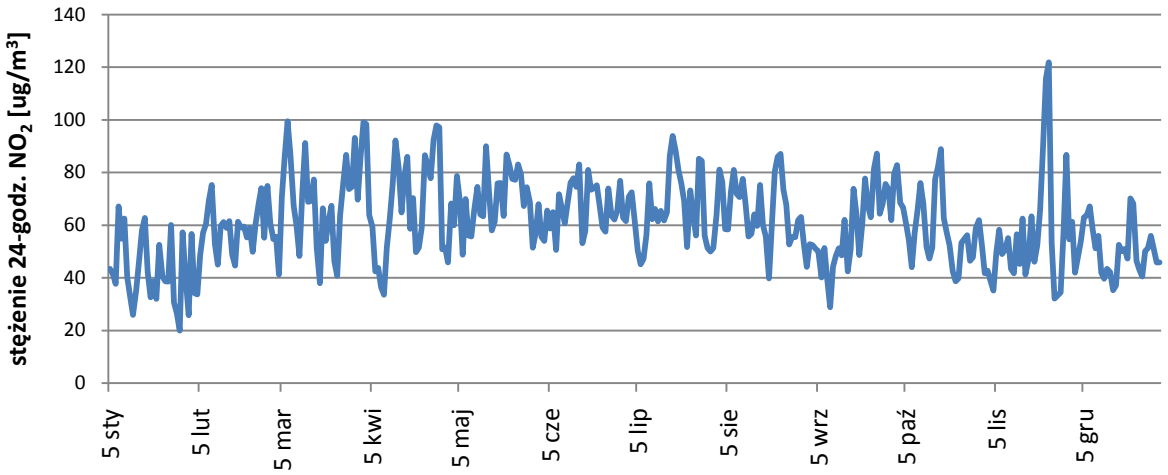
Rysunek 2-18. Wielkość stężeń średnich rocznych w Krakowie w latach 2004-2007

Dwutlenek azotu

Wielkość emisji dwutlenku azotu zależy od rodzaju emisji a największy wpływ na stężenia dwutlenku azotu w Krakowie ma emisja komunikacyjna. Wysokie stężenia NO_2 są notowane najczęściej lokalnie i występują w bezpośrednim sąsiedztwie źródła emisji tj. dróg o dużym natężeniu ruchu, na niewielkich wysokościach. Można to zauważyć na przykładzie stacji zlokalizowanej przy al. Krasińskiego (w ciągu komunikacyjnym), która na tle pozostałych stacji wyróżnia się znacznie wyższymi rejestrowanymi stężeniami NO_2 i na której zarejestrowano przekroczenia rocznych stężeń NO_2.

Przy ul. Bulwarowej i Prądnickiej stężenia dwutlenku azotu w sezonie grzewczym są nieznacznie wyższe niż w sezonie pozagrzewczym, nie ma tu jednak tak widocznej różnicy, jaką obserwuje się w przypadku pyłu zawieszonego PM10, co świadczy o mniejszym wpływie źródeł powierzchniowych na stężenia dwutlenku azotu. Z kolei na stacji przy al. Krasińskiego średnie stężenie dwutlenku azotu w sezonie grzewczym jest nieco niższe niż w sezonie pozagrzewczym. Może być to związane z przemianami fotochemicznymi zanieczyszczeń zachodzącymi w atmosferze w okresie letnim. Ogólnie można jednak powiedzieć, że w przypadku dwutlenku azotu nie obserwuje się wpływu sezonowości na poziomy stężeń.

Na poniższym rysunku przedstawiono rozkład stężeń 24-godz. dwutlenku azotu w ciągu roku kalendarzowego, na stacji przy al. Krasińskiego. Dopuszczalny poziom stężenia 24-godz. NO_2 nie jest normowany dla kryterium zdrowia ludzi.



Rysunek 2-19. Rozkład stężeń 24-godz. NO_2 w 2007 na stacji pomiarowej na Al. Krasińskiego w Krakowie

Średnioroczne stężenie dopuszczalne NO_2 w powietrzu dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, wynosi 40 µg/m^3. Zostało ono przekroczone w stacji przy al. Krasińskiego. Przekroczony został tu również dopuszczalny poziom tej substancji, powiększony o margines tolerancji tj. 46 µg/m^3. Jest to przekroczenie na poziomie 132% normy. Stężenia NO_2 przy al. Krasińskiego są o ok. 50% wyższe od wartości notowanych na pozostałych stacjach, oddalonych od ulic. Na stacji przy al. Krasińskiego wystąpiły również czterokrotnie przekroczenia obowiązującej normy 1-godzinowej NO_2 która dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, wynosi 200 µg/m^3, jednak wartości te nie przekraczały wielkości stężenia dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. Stężenia 1-godz. zostały przekroczone w dniu 23.11.2007 r. a najwyższa wartość wyniosła 227 µg/m^3.

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w Aglomeracji Krakowskiej w roku bazowym – 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10 – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 2-23, w rozdziale 2.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 występują na obszarze centrum miasta i śródmieścia, w dzielnicach: Stare Miasto, Grzegórzki, Krowodrza, Podgórze, Dębniki, Zwierzyniec, na terenie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego oraz wzdłuż głównych ulic miasta: Nowohuckiej, Wielickiej, Zakopiańskiej, Lublańskiej, Opolskiej, al. 29 Listopada, al. Pokoju, czyli na drogach o największym natężeniu ruchu, stanowiących drogi wjazdowe do miasta oraz dojazdowe do największych dzielnic mieszkaniowych. Punkty przekroczeń występują również na autostradzie A4 w miejscach węzłów drogowych;
- stężenia średnioroczne osiągają wielkość maksymalną **109,68** µg/m^3;
- najniższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 występują na obrzeżach miasta.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 2-24, w rozdziale 2.3.7. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia w ilości powyżej 35 w ciągu roku pokrywają się zasadniczo z opisanym wyżej obszarem przekroczeń stężeń średniorocznych, a nawet wykraczają poza jego granice, obejmując większe tereny dzielnic Zwierzyniec, Dębniki, Podgórze, Grzegórzki, a także Nowej Huty. Analogicznie jak w przypadku rozkładu stężeń średniorocznych, widoczne są przekroczenia na głównych ulicach dojazdowych do miasta m.in. Wielickiej, Zakopiańskiej, Igołomskiej oraz w punktach węzłów na autostradzie A4;
- maksymalna wartość percentyla 90,4 wyniosła 167,39 µg/m^3;

- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych dwutlenku azotu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 2-25, w rozdziale 2.3.7. Przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego NO_2 przeanalizowano, a z uzyskanych wyników można sformułować następujące wnioski:

- sytuacje przekroczeń dotyczą miejsc, które można określić jako "hot spots". Występują one na skrzyżowaniach dróg i wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych miasta tj. ul. Conrada, Opolska, Lublańska, Bora-Komorowskiego, od ul. 29 Listopada przez aleje Słowackiego, Mickiewicza, Krasińskiego, ul. Konopnickiej, następnie aleje Powstańców Śląskich, Wielkopolskich, ul. Nowohucką do alei Pokoju, al. Pokoju, ul. Mogilską i Powstania Warszawskiego. Przekroczenia występują również na drogach w sąsiedztwie huty ArcelorMittal, w przebiegu ulic Igołomskiej i Węzła Igołomska, alei Solidarności;
- maksymalna wartość stężenia NO_2 wyniosła 110,47 $\mu g/m^3$;
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 2-26, w rozdziale 2.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta, a największe stężenia występują w centrum Krakowa, obejmują również dzielnice Podgórze i Płaszów;
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu występują na Starym Mieście;
- stężenia średnioroczne osiągają wielkość maksymalną **31,6** ng/m^3.

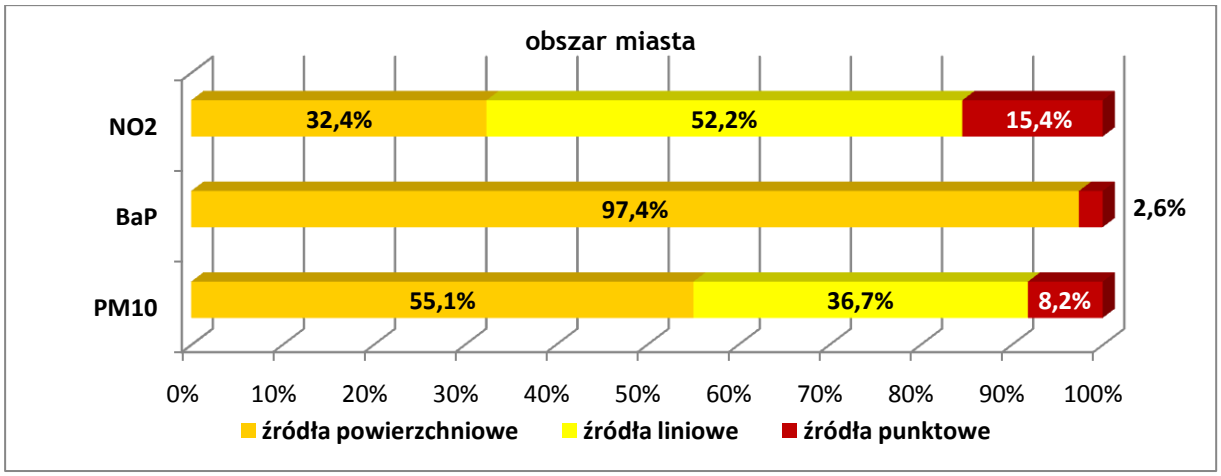
Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla każdej z substancji.

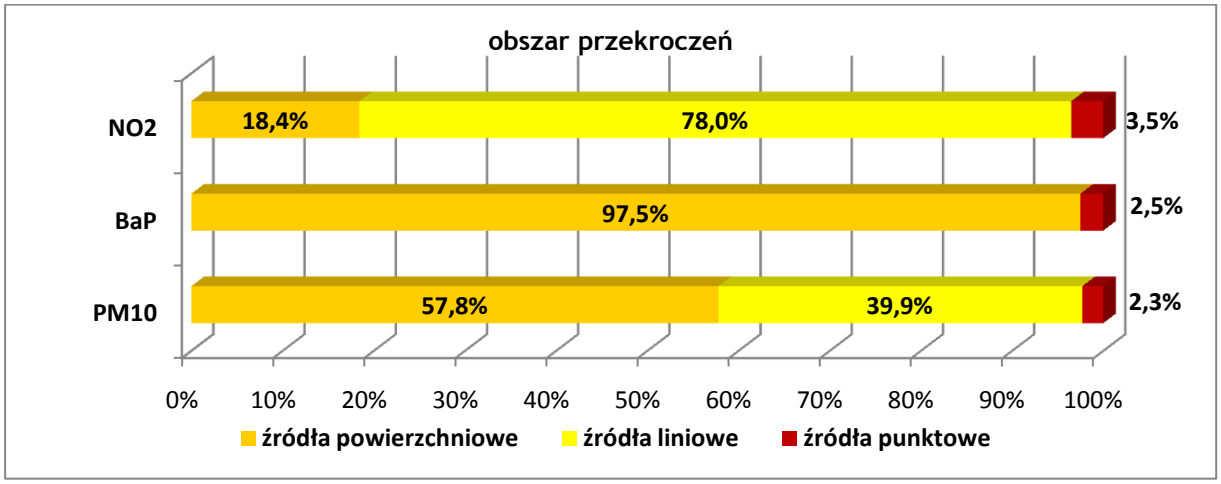
Tabela 2-19. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, NO_2 i benzo(a)pirenu

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie miasta Krakowa [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	55,1	57,8
źródła liniowe	36,7	39,9
źródła punktowe	8,2	2,3
Dwutlenek azotu		
źródła powierzchniowe	32,4	18,4
źródła liniowe	52,2	78,0
źródła punktowe	15,4	3,5
Benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	97,4	97,5
źródła liniowe	-	-
źródła punktowe	2,6	2,5

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie miasta Krakowa dla każdej substancji.



Rysunek 2-20. Udziały grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu na obszarze miasta Krakowa



Rysunek 2-21. Udziały grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu na obszarze przekroczeń w Krakowie.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego Krakowa można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w mieście mają źródła powierzchniowe (ok. 55% dla pyłu zawieszonego PM10) i liniowe (ok. 52% dla NO_2); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych (zaledwie ok. 8% dla pyłu zawieszonego PM10 i ok. 15% dla NO_2);
- za poziomy stężeń benzo(a)pirenu odpowiadają w większości źródła powierzchniowe bo ich wpływ to ok. 97% na terenie całego obszaru;
- na obszarze występowania przekroczeń, w przypadku imisji dwutlenku azotu, wyraźnie rośnie udział źródeł liniowych (do ok.78%), maleje natomiast udział źródeł powierzchniowych (do ok. 18%). Udział źródeł punktowych jest znikomy i spada do ok. 3%. Dla pyłu zawieszonego PM10 różnice udziałów w stężeniach pomiędzy obszarem miasta a obszarem przekroczeń są niewielkie, podobnie dla benzo(a)pirenu;
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych;
- rozkład udziałów procentowych źródeł emisji zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych np. w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej.

Z uwagi na skargi mieszkańców, kierowane do Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dotyczące uciążliwości ze strony „Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego" (NOG), w zakresie emisji pyłu, przeanalizowano dokładniej

udziały NOG w poziomach stężeń pyłu zawieszonego PM10, notowanych na stacji pomiarowej przy ul. Bulwarowej. Z analizy można wyciągnąć następujace wnioski:

- udział NOG w stężeniu średniorocznym pyłu zawieszonego PM10 w punkcie pomiarowym jest niewielki i wynosi średnio ok. 6%, ale dla kilku dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godz. wzrasta nawet do ok. 60-80%;
- udział NOG na poziomie ponad 30% występuje w przypadku blisko połowy wszystkich dni z przekroczeniami;
- udziały NOG w stężeniach 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 na stacji przy ul. Bulwarowej wzrastają przy wiatrach wiejących z kierunku wschodniego, północno- i południowo-wschodniego, które są stosunkowo rzadkie bo stanowią ok. 20% wszystkich wiatrów;
- przedstawione udziały NOG w analizowanych poziomach stężeń kształtowane są przede wszystkim przez emisje z niskich i średniej wysokości emitorów, zlokalizowanych na tym obszarze;

Podsumowując:

- NOG ma widoczny wpływ na występowanie przekroczeń dopuszczalnych norm pyłu zawieszonego PM10 w pobliżu stacji przy ul. Bulwarowej;
- Zasadne jest ograniczenie emisji z niskich i średniej wysokości emitorów, zlokalizowanych na tym obszarze.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie Krakowa w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska, natomiast korzystanie ze środowiska ma mniejszy wpływ na wielkości stężeń zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń, gdzie udziały te są jeszcze niższe.

2.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- redukcja emisji komunikacyjnej – realizacja w latach 2009-2014;
- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2009-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2009 do 2020.

Prognoza emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2015 roku

Do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy – 2015 przyjęto obszary na terenie miasta Krakowa, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu. Obszary te zostały opisane szczegółowo w podrozdziale dotyczącym obliczeń i analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku bazowego.

Ocena dotyczy:

- stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 i stężeń 24-godzinnych pyłu zaw. PM10,
- stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu,
- stężeń średniorocznych NO_2.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4 dla pyłu zawieszonego PM10.

Osiągnięcie zgodności z normami dla dwutlenku azotu jest oczekiwane do końca 2014 roku. Poniżej przedstawiono główne założenia do prognozy na rok 2015.

Opracowano 2 warianty – wariant „0" i wariant „1". **Wariant „0"** dotyczy działań realizowanych i zaplanowanych przez Miasto, zapisanych w istniejących planach, programach, strategiach, a także wynikających ze zmian w prawie. **Wariant „1"** wprowadza dodatkowe działania naprawcze, ze względu na niewystarczającą skuteczność działań z wariantu „0". Poniżej przedstawiono założenia do prognozy dla roku 2015 w zakresie emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej.

Emisja liniowa

W **wariancie „0”** założono realizację działań związanych ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego na terenie aglomeracji, zapisanych w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym miasta Krakowa na lata 2007-2016, których zakończenie jest przewidziane do końca 2014 r. oraz kluczowych inwestycji komunikacyjnych GDDKiA.

Dla działań jw. założono określone poziomy redukcji emisji, wyrażające się w zmianach natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg, w związku z budową drogi ekspresowej S7 oraz budową połączeń radialnych. Założono również wzrost udziału transportu publicznego w przewozach pasażerskich, na poziomie ok. 5%.

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych i wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2007 do 2015 wynosi 1,44.

Założono, że wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez poprawę ich parametrów emisyjnych (w roku 2015 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 oraz pewna część – Euro 4), co doprowadzi do zmniejszenia emisji liniowej. W tym zakresie przyjęto następujące założenia dot. redukcji emisji:

- o 15% - emisja wynikająca ze spalania paliw (uwzględniono wzrost natężenia ruchu pojazdów do 2015 r. a jednocześnie zmianę średniego wieku pojazdu, a co się z tym wiąże ograniczenie emisji ze spalania paliw w związku z Normami Euro 3, 4),
- o 30% z emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizacje dróg do 2015 r. oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i dwutlenkiem azotu.

W ramach działań naprawczych, w związku z nie wystarczającym efektem w postaci obniżenia stężeń zanieczyszczeń z tytułu realizacji ww. działań, w **wariancie „1”** zaproponowano wdrożenie i utrzymanie „Strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej” („SOEK”). W związku z wprowadzeniem „strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej” założono redukcje emisji dwutlenku azotu oraz pyłu zawieszonego PM10 wyrażone w postaci zmniejszonych wskaźników emisji spalinowej tj. dla: samochodów ciężarowych, dostawczych i autobusów – wskaźniki Euro 4, natomiast dla samochodów osobowych założono jako standard dla 2015 r. Euro 3.

W poniższej tabeli przedstawiono, dla opisanych założeń roku prognozy - 2015, redukcje emisji pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu ze źródeł liniowych.

Tabela 2-20. Redukcje emisji pyłu PM10 i dwutlenku azotu ze źródeł liniowych na obszarze miasta Krakowa - rok prognozy 2015

Emisja dla roku bazowego - 2007 [Mg/rok]		Emisja dla roku prognozy - 2015 [Mg/rok]		Różnica (2007 - 2015) [Mg/rok]	
Pył PM10	NO_2	Pył PM10	NO_2	Pył PM10	NO_2
539,6	2579,5	327,9	1164,8	211,3	1415,0

Emisja powierzchniowa

W wariancie „0” prognozy, w zakresie ograniczenia „niskiej emisji” uwzględniono:

- wymianę źródeł ciepła opalanych węglem na proekologiczne tj. podłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, elektryczne, w wyniku realizacji programu skierowanego do osób fizycznych, polegającego na likwidacji niskiej emisji (dofinansowanie: wymiany systemu ogrzewania na proekologiczny, instalacji odnawialnego źródła energii oraz podłączenia ciepłej wody użytkowej) – wg dotychczasowego trendu;
- podłączenie wybranych budynków opalanych węglem do m.s.c. – realizacja „Programu modernizacji systemów grzewczych obiektów na terenie Krakowa wraz z możliwością dostaw ciepłej wody użytkowej na lata 2008-2009”;
- w przypadku nowopowstających budynków – zastosowanie paliw niskoemisyjnych, zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Uwzględniając powyższe, przyjęto następujące założenia w zakresie redukcji niskiej emisji:

- redukcję emisji pyłu PM10, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu ze wzgl. na likwidację kotłów węglowych (ok. 1200 kotłów/rok);
- wzrost emisji dwutlenku azotu z uwagi na montaż ok. 1200 kotłów gazowych/rok.

Przedstawione działania są oczywiście niewystarczające dla osiągnięcia redukcji emisji, przede wszystkim pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu do poziomów nie powodujących przekroczeń dopuszczalnych norm w powietrzu. Biorąc pod uwagę konieczne wysokie redukcje emisji ww. zanieczyszczeń na terenie miasta Krakowa, realizację działań naprawczych w zakresie ograniczenia niskiej emisji zaplanowano do roku 2020, a wariant „1" prognozy dla roku 2015 przyjęto niezmieniony w stosunku do wariantu „0".

W poniższej tabeli przedstawiono, dla opisanych założeń roku prognozy - 2015, redukcje emisji pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych, w podziale na poszczególne dzielnice.

Tabela 2-21. Redukcje emisji pyłu PM10 i dwutlenku azotu ze źródeł powierzchniowych na obszarze miasta Krakowa - rok prognozy 2015

Lp.	Obszary bilansowe	Emisja dla roku bazowego - 2007 [Mg/rok]			Emisja dla roku prognozy - 2015 [Mg/rok]			Różnica (2007 - 2015) [Mg/rok]		
		Pył PM10	NO_2	B(a)P	Pył PM10	NO_2	B(a)P	Pył PM10	NO_2	B(a)P
1	Dzielnica I Stare Miasto	237,0	70,8	0,147	142,5	45,2	0,088	94,5	25,6	0,059
2	Dzielnica II Grzegórzki	57,8	20,4	0,036	35,8	14,8	0,022	22,0	5,6	0,014
3	Dzielnica III Prądnik Czerwony	25,0	14,2	0,015	21,7	13,2	0,013	3,3	1,0	0,002
4	Dzielnica IV Prądnik Biały	32,8	18,9	0,02	30,8	18,5	0,019	2,0	0,4	0,001
5	Dzielnica V Krowodrza	64,8	23,0	0,04	35,6	15,2	0,022	29,2	7,8	0,018
6	Dzielnica VI Bronowice	10,6	6,3	0,007	7,0	6,1	0,004	3,6	0,2	0,003
7	Dzielnica VII Zwierzyniec	46,8	15,8	0,029	31,3	12,7	0,019	15,5	3,1	0,010
8	Dzielnica VIII Dębniki	51,1	22,0	0,032	42,5	20,2	0,026	8,6	1,8	0,006
9	Dzielnica IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	13,5	5,9	0,008	12,0	6,3	0,007	1,5	-0,4	0,001
10	Dzielnica X Swoszowice	25,1	9,7	0,016	23,9	10,1	0,015	1,2	-0,4	0,001
11	Dzielnica XI Podgórze Duchackie	13,7	11,7	0,008	12,8	11,3	0,008	0,9	0,4	0,000
12	Dzielnica XII Bieżanów-Prokocim	29,9	17,8	0,018	26,4	16,6	0,016	3,5	1,2	0,002
13	Dzielnica XIII Podgórze	91,1	29,6	0,056	74,5	25,0	0,046	16,6	4,6	0,010
14	Dzielnica XIV Czyżyny	8,3	6,2	0,005	8,0	6,4	0,005	0,3	-0,2	0,000
15	Dzielnica XV Mistrzejowice	1,6	8,7	0,001	1,5	8,3	0,001	0,1	0,4	0,000
16	Dzielnica XVI Bieńczyce	2,4	7,4	0,001	2,4	7,3	0,001	0,0	0,1	0,000
17	Dzielnica XVII Wzgórza Krzesławickie	14,8	7,1	0,009	10,0	6,1	0,006	4,8	1,0	0,003
18	Dzielnica XVIII Nowa Huta	35,7	20,5	0,022	35,2	20,1	0,022	0,5	0,4	0,000
	SUMA	**762,0**	**315,9**	**0,470**	**553,9**	**263,2**	**0,342**	**208,1**	**52,7**	**0,128**

W przypadku emisji dwutlenku azotu, w niektórych dzielnicach nastąpi nieznaczny przyrost emisji w stosunku do roku 2007, co jest związane z wymianą starych pieców węglowych na kotły gazowe.

Emisja punktowa

W prognozie do 2015 r. uwzględniono redukcję emisji z niskich i średnich źródeł na terenie Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego na poziomie ok. 20%, niezbędną dla osiągnięcia dopuszczalnych norm pyłu zawieszonego PM10 w dzielnicy Nowa Huta, na obszarze sąsiadującym bezpośrednio z NOG. Dla pozostałych źródeł punktowych na terenie miasta przyjęto emisje jak dla roku bazowego - 2007. Jako uzasadnienie takiego podejścia można podać, że w przyszłości będzie

następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej. Równolegle jednak będą się rozwijać istniejące oraz powstawać nowe zakłady. Założono, że ww. procesy będą się kompensować.

Emisja napływowa

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji programów ochrony powietrza w strefach województw ościennych oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Założono zmniejszenie tła dwutlenku azotu do poziomu 5,9 $\mu g/m^3$ oraz pyłu zawieszonego PM10 do poziomu 12 $\mu g/m^3$.

Zestawienie emisji

Poniżej w tabelach przedstawiono porównanie całkowitej emisji pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku azotu i benzo(a)pirenu z poszczególnych kategorii źródeł emisji w roku bazowym - 2007 i w roku prognozy 2015.

Tabela 2-22. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy – 2015 w Aglomeracji Krakowskiej

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2015 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2015) [Mg/rok]
emitory punktowe	980,7	944,8	35,9
emitory powierzchniowe	762,0	553,9	208,1
emitory liniowe	539,6	327,9	211,7
SUMA	**2282,3**	**1826,6**	**455,7**

Tabela 2-23. Porównanie emisji dwutlenku azotu w roku bazowym i w roku prognozy – 2015 w Aglomeracji Krakowskiej

Rodzaj źródeł	Emisja NO_2 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja NO_2 w roku prognozy 2015 [Mg/rok]	Zmiana emisji NO_2 (2007 – 2015) [Mg/rok]
emitory punktowe	8157,3	8157,3	0
emitory powierzchniowe	315,9	263,2	52,7
emitory liniowe	2579,5	1164,8	1414,7
SUMA	**11052,7**	**9585,3**	**1467,4**

Tabela 2-24. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy – 2015 w Aglomeracji Krakowskiej

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2015 [Mg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2015) [Mg/rok]
emitory punktowe	0,165	0,147	0,018
emitory powierzchniowe	0,471	0,432	0,039
emitory liniowe	0,001	0,001	0
SUMA	**0,637**	**0,58**	**0,057**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2015

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy - 2015 na obszarze Krakowa został przedstawiony na rysunku 2-27, w rozdziale 2.3.7.

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku prognozy wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- obszar przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015 pokrywa się zasadniczo z obszarem, jaki zidentyfikowano dla roku 2007 tj. teren centrum miasta i śródmieścia. Różnice widoczne są natomiast wzdłuż ciągów komunikacyjnych – po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 przy głównych drogach;

- najwyższa obliczona wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 wynosi **62,86** µg/m^3;
- najniższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 występują na obrzeżach miasta;
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2015 przedstawiono na rysunku 2-28, w rozdziale 2.3.7.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia w ilości powyżej 35 w ciągu roku występują na podobnym obszarze jak wyżej opisany, nie pojawiają się natomiast wzdłuż ciągów komunikacyjnych, co jest wynikiem wprowadzenia działań naprawczych;
- maksymalna wartość percentyla 90,4 wyniosła **99** µg/m^3;
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu - wyniki obliczeń

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2015 na obszarze Krakowa został przedstawiony na rysunku 2-29, w rozdziale 2.3.7.

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu dla roku 2015 wynosi 40 µg/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego NO_2 dla miasta Krakowa;
- najwyższa obliczona wartość stężenia średniorocznego NO_2 wynosi **39,97** µg/m^3.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu - wyniki obliczeń

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2015 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 występuje w dalszym ciągu na terenie miasta Krakowa;
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi **19** ng/m^3.

Wnioski:

Dla prognozowanej na 2015 rok sytuacji nadal występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w centrum miasta i na obszarze śródmieścia tj. w dzielnicach: Stare Miasto, Grzegórzki, Krowodrza, Dębniki, Zwierzyniec i Podgórze, nie występują natomiast przekroczenia na terenie Nowej Huty, w związku z zaproponowanym działaniem naprawczym polegającym na redukcji emisji pyłu PM10 z niskich i średniej wysokości źródeł zlokalizowanych na terenie NOG, na poziomie ok. 20%. Zaproponowane działania naprawcze w zakresie redukcji emisji dwutlenku azotu ze źródeł liniowych są wystarczające do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska dla NO_2. Wyżej opisane obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Prognoza emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy – 2020 przyjęto obszary na terenie miasta Krakowa, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego i roku prognozy – 2015 wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu. Obszary te zostały opisane szczegółowo w podrozdziale dot. obliczeń i analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku bazowego i roku prognozy – 2015.

Ocena dotyczy:

- stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 i stężeń 24-godzinnych pyłu zaw. PM10,
- stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

Dla dwutlenku azotu, po zastosowaniu działań naprawczych, osiągnięto zgodność z normami już w roku 2015.

Przyjęto jeden wariant, który zakłada wprowadzenie dodatkowych działań naprawczych w zakresie redukcji emisji ze źródeł powierzchniowych, ze względu na prognozowaną niewystarczającą skuteczność działań prowadzonych przez Miasto, co potwierdzają wyniki prognozy dla roku 2015.

Emisja liniowa

Założenia do prognozy dla roku 2020 w zakresie emisji liniowej przyjęto jak dla roku 2015 oraz dodatkowo założono redukcję emisji pyłu PM10 w przypadku samochodów osobowych, związaną z poprawą norm jakości spalin. Przyjęto, że w roku 2020 standardem dla samochodów osobowych poruszających się po naszych drogach będzie Euro 4. Uwzględniono także ukończenie budowy obwodnicy śródmiejskiej, co wpłynie na zmiany natężenia ruchu w śródmieściu.

W poniższej tabeli przedstawiono, dla opisanych założeń roku prognozy - 2020, redukcje emisji pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych.

Tabela 2-25. Redukcje emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych na obszarze miasta Krakowa – rok prognozy 2020

Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]		Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
rok bazowy – 2007	rok prognozy – 2020	
539,6	**327,3**	**212,3**

Emisja powierzchniowa

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020. Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2-26. Redukcje emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych na obszarze miasta Krakowa – rok prognozy 2020

Lp.	Obszary bilansowe	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2007 - 2020) [Mg/rok]
		rok 2015		rok prognozy 2020	
1	Dzielnica I Stare Miasto	142,5	70%	42,8	99,7
2	Dzielnica II Grzegórzki	35,8	70%	10,8	25
3	Dzielnica III Prądnik Czerwony	21,7		21,7	0
4	Dzielnica IV Prądnik Biały	30,8		30,8	0
5	Dzielnica V Krowodrza	35,6	70%	10,7	24,9
6	Dzielnica VI Bronowice	7,0		7,0	0
7	Dzielnica VII Zwierzyniec	31,3	50%	15,7	15,6
8	Dzielnica VIII Dębniki	42,5	50%	21,3	21,2
9	Dzielnica IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	12,0		12,0	0
10	Dzielnica X Swoszowice	23,9		23,9	0
11	Dzielnica XI Podgórze Duchackie	12,8		12,8	0
12	Dzielnica XII Bieżanów-Prokocim	26,4		26,4	0
13	Dzielnica XIII Podgórze	74,5	50%	37,3	37,2
14	Dzielnica XIV Czyżyny	8,0		8,0	0
15	Dzielnica XV Mistrzejowice	1,5		1,5	0
16	Dzielnica XVI Bieńczyce	2,4		2,4	0
17	Dzielnica XVII Wzgórza Krzesławickie	10,0		10,0	0
18	Dzielnica XVIII Nowa Huta	35,2		35,2	0
	SUMA	**553,9**		**330,2**	**223,6**

Założono, że konieczna redukcja wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych zostanie osiągnięta poprzez podłączenia mieszkań ogrzewanych za pomocą starych kotłów, pieców domowych do miejskiej sieci ciepłowniczej, a tam gdzie nie ma takiej możliwości zaproponowano wymianę kotłów węglowych na kotły gazowe lub ogrzewanie elektryczne. Uwzględniono również montaż kolektorów słonecznych lub termomodernizację jako działania wspomagające, charakteryzujące się niewielkim efektem ekologicznym w postaci redukcji emisji pyłu PM10, ale

mające wpływ na obniżenie ogólnych kosztów ogrzewania, co może stanowić zachętę dla mieszkańców, przy wymianie dotychczasowego źródła ciepła.

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji dwutlenku azotu i benzo(a)pirenu na terenie Aglomeracji Krakowskiej.

Emisja punktowa

Prognozę dla roku 2020 w zakresie emisji ze źródeł punktowych przyjęto jak dla roku 2015.

Emisja napływowa

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji programów ochrony powietrza w strefach województw ościennych oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Założono zmniejszenie tła dwutlenku azotu do poziomu 5,9 $\mu g/m^3$ oraz pyłu zawieszonego PM10 do poziomu 12 $\mu g/m^3$.

Zestawienie emisji

Poniżej w tabelach przedstawiono porównanie całkowitej emisji pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu z poszczególnych kategorii źródeł emisji w roku bazowym - 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 2-27. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy – 2020 w Aglomeracji Krakowskiej

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	980,7	944,8	**35,9**
emitory powierzchniowe	762,0	330,2	**431,8**
emitory liniowe	539,6	327,3	**212,3**
SUMA	**2282,3**	**1602,3**	**680,0**

Tabela 2-28. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy – 2020 w Aglomeracji Krakowskiej

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	0,165	0,147	0,018
emitory powierzchniowe	0,471	0,204	0,267
emitory liniowe	0,001	0,001	0
SUMA	**0,637**	**0,352**	**0,285**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 na obszarze Krakowa został przedstawiony na rysunku 2-30, w rozdziale 2.3.7.

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze Aglomeracji Krakowskiej;
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi **36,81** $\mu g/m^3$.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 na obszarze Krakowa został przedstawiony na rysunku 2-31, w rozdziale 2.3.7.

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla miasta Krakowa;
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi **49,99** $\mu g/m^3$.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 występuje w dalszym ciągu na terenie miasta Krakowa, jednakże wielkość emisji jest znacznie obniżona w stosunku do obliczeń roku bazowego;
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi **14** ng/m^3.

Wnioski:

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Niestety występują przekroczenia benzo(a)pirenu na obszarze centrum Krakowa. Zgodnie z rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza, zaprojektowane działania mające na celu osiągnięcie poziomów docelowych w przypadku benzo(a)pirenu nie powinny pociągać ze sobą niewspółmiernych kosztów. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska dla pyłu PM10, jednakże koszty eliminacji zupełnej przekroczeń benzo(a)pirenu byłyby wielokrotnie wyższe od uzyskanego efektu ekonomicznego.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w Aglomeracji Krakowskiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli niska emisja, podczas gdy dominujący udział w stężeniach dwutlenku azotu ma emisja pochodząca z komunikacji. W związku z powyższym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją niskiej emisji oraz emisji komunikacyjnej.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, koszty realizacji i termin realizacji przedstawiono w rozdziale 2.1.6 niniejszego dokumentu.

2.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z wszystkimi organami i instytucjami na terenie Aglomeracji Krakowskiej, od których zależy sprawna realizacja Programu. Poniżej przedstawiono zestawienie zawierające informacje nt. przeprowadzonych spotkań, wyników podjętych w ich ramach rozmów i wpływie na opracowany Program. Głównym celem tych spotkań było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające wpływ na jakość powietrza w Aglomeracji Krakowskiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach dotyczyły:

- skali przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego B(a)P oraz poziomów dopuszczalnych dwutlenku azotu (NO_2),
- lokalizacji punktów pomiarowych,
- głównych czynników wpływających na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P oraz dwutlenku azotu w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie miasta oraz oceny ich skuteczności,
- propozycji działań naprawczych, ich kosztów i efektu ekologicznego,
- roli współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowych barier mających wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagań dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza w odniesieniu do terminów realizacji działań naprawczych.

Tabela 2-29. Zestawienie najważniejszych wniosków z przeprowadzonych spotkań w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w Programie
15.05.2009 r. **Urząd Miasta Krakowa**	**Przedstawiciele Urzędu Miasta w Krakowie, MPEC, ZIKiT, ATMOTERM S.A.**	**Niska emisja, zakaz stosowania paliw stałych:** • wprowadzenie zakazu stosowania w Krakowie paliw stałych, w tym ekogroszku, • brak właściwej polityki państwa w zakresie ograniczenia niskiej emisji, • propozycja wprowadzenia systemu dopłat dla najuboższych do ogrzewania (jako odrębna grupa taryfowa), • zwrócenie uwagi na kontrolę budynków odbieranych przez nadzór budowlany – jakie ogrzewanie jest zakładane, • Swoszowice – wskazanie by wybudować lokalną kotłownię gazową), **Transport:** • nacisk na domknięcie IV i wykonanie III obwodnicy, przebudowę węzłów komunikacyjnych (rondo Mogilskie, Nowohucka-Klimeckiego-Kuklińskiego) oraz wykonanie ciągów radialnych, • nacisk na podniesienie atrakcyjności transportu zbiorowego (szybki tramwaj, korzystna polityka cenowa biletów komunikacji miejskiej), wprowadzenie dogodnych połączeń (również na liniach podmiejskich), bus na telefon, • budowa parkingów, parkingi typu Park&Ride • wprowadzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej - kontrola certyfikatów przy wjeździe do strefy, • uwzględnienie kontroli aut ciężarowych (nagminne przeciążenie – ok. 60% aut), • wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych, • system carpooling (wspólne podróżowanie własnymi samochodami) – zadanie realizowane na Politechnice Krakowskiej w ramach projektu Civitas – Caravel, • problem powstawania kurzu przy stosowaniu odkurzaczy do liści, **Emisje przemysłowe:** • podjąć temat interwencji mieszkańców dot. zanieczyszczenia powietrza powodowanego przez Hutę ArcelorMittal Poland S.A. i inne jednostki, **Inne kwestie:** • propozycja zawiązania Komitetu Sterującego – na etapie opracowywania i/lub realizacji POP, • zostało już niewiele funduszy europejskich do rozdysponowania (brak możliwości dofinansowania wymiany kotłów u osób prywatnych).	Większość postulatów uwzględniono w ramach działań naprawczych, tj.: • wzmocnienie kontroli przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z projektem budowlanym i warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę, • realizacja działań w zakresie ograniczenia niskiej emisji na terenie uzdrowiska Swoszowice, • budowa obwodnic, • podniesienie atrakcyjności i promocja transportu zbiorowego, • wprowadzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej, • właściwa polityka transportowa, • wprowadzenie stacji ważących pojazdy w ruchu, • działania mające na celu ograniczenie emisji z Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego (szczególnie niezorganizowanej), Podkreślono, że w zakresie możliwości finansowania działań z funduszy UE większość środków została rozdysponowana, stąd aktualnie pozostaje możliwość dofinansowania z NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW oraz przygotowanie projektów do nowego okresu programowania.

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w Programie
05.06.2009 r. **Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w Krakowie**	**Przedstawiciele Urzędu Miasta w Krakowie, Urzędu Marszałkowskiego, ATMOTERM S.A. WIOŚ Kraków, ArcelorMittal Poland S.A.**	**Niska emisja:** • wątpliwości prawne związane z wprowadzaniem zakazu stosowania węgla do warunków zabudowy oraz planów zagospodarowania, • wzrost popularności akcji dofinansowania wymiany kotłów, silne zainteresowanie stosowaniem OZE i podłączeniem c.w.u., • zagrożenia w finansowaniu przedsięwzięć ekologicznych związane z planowaną likwidacją gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, • poważny problem stanowi polityka energetyczna państwa i niekorzystna struktura cen paliw, • wskazanie na konieczność rozbudowy sieci MPEC, • stosowanie węgla lepszego gatunku, **Przewietrzanie miasta, inne kwestie:** • uwzględnienie czynników przewietrzania miasta (kanały przewietrzania), • ujęcie kanałów przewietrzania w opracowywanym nowym studium zagospodarowania przestrzennego, • uwzględnienie pyłu PM2,5, **Transport:** • konieczność poprawy stanu dróg, • tworzenie parkingów, zwłaszcza rozwiązań typu Park&Ride, • objęcie całego miasta strefą ograniczonej emisji komunikacyjnej, **Emisje przemysłowe:** • problem emisji niezorganizowanej na terenie dawnej Huty im. Sendzimira w Krakowie, • prowadzenie monitoringu wizualnego terenu huty przy pomocy kamer, • propozycja zwiększenia częstości kontroli WIOŚ, • problem funkcjonowania na terenie huty oprócz ArcelorMittal ponad 100 innych zakładów (np. wytwórnia mas bitumicznych), które również emitują zanieczyszczenia, • propozycja autokontroli Nowohuckiego Obszaru Gospodarczego w ramach „Forum ekologicznego", do którego włączono już 50 firm, • funkcjonowanie w ArcelorMittal jest osoby odpowiedzialnej za komunikację społeczną (Green Officer), • potrzeba przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji emisji w NOG, • wykorzystanie możliwości sterowania procesem technologicznym w hucie (np. wstrzymanie, opóźnienie) przy wiatrach wschodnich; **Działania informacyjne:** • potrzeba stworzenia systemu bieżącego prognozowania jakości powietrza w mieście i informowania mieszkańców.	• Zaproponowano wprowadzenie zapisu w nowym studium zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego o nakazie stosowania w przypadku nowobudowanych i modernizowanych budynków paliw proekologicznych; • Wyraźnie podkreślono konieczność uwzględnienia w studium zagospodarowania przestrzennego kanałów przewietrzania miasta wzdłuż głównych cieków wodnych; • Wskazano rozbudowę sieci MPEC i podłączenie jak największej liczby odbiorców jako podstawowy kierunek działań naprawczych; • Zaproponowano wprowadzenie uchwały Sejmiku Województwa Małopolskiego w sprawie ograniczeń w stosowaniu paliw stałych na terenie Krakowa; • Zaproponowano przeprowadzenie analizy możliwości dofinansowania wymiany źródeł ciepła na wyższym poziomie niż dotychczas; • Zaproponowano wprowadzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej; • Wskazano konieczność wykonania dokładnej inwentaryzacji emisji ze źródeł znajdujących się na terenie NOG; • Zaproponowano przeprowadzenie analizy składu chemicznego pyłu PM10 ze stacji przy ul. Bulwarowej w celu określenia udziałów grup źródeł emisji w imisji; • Wskazano konieczność wzmocnienia automonitoringu zakładowego na terenie huty; • Zaproponowano stworzenie systemu bieżącego prognozowania jakości powietrza w mieście.

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych projektu Programu wpłynęły uwagi i wnioski od Prezydenta Miasta Krakowa, MPEC Kraków, ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie i Pana Kazimierza Jaworka (osoba prywatna).
W poniższej tabeli przedstawiono najważniejsze uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w programie.

Tabela 2-30. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnienia.

Lp.	Uwagi i wnioski do Programu	Sposób uwzględnienia w Programie
1.	Uwagi dotyczące formy dokumentu, przyjętego terminu realizacji, przypisania odpowiedzialności za poszczególne zadania i zakresu sprawozdawczości realizacji POP.	**częściowo uwzględniono** Formę i zawartość dokumentacji determinuje rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz. U. 38 z 2008 roku, poz. 221). Termin realizacji jest stosowny do ambitnych zadań niezbędnych do realizacji w celu poprawy jakości powietrza. Do POP w działaniach naprawczych wpisano, że Prezydent Miasta odpowiedzialny jest za stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych. Zakres sprawozdawczości został uproszczony, ale Marszałek Województwa chcąc monitorować realizację POP musi otrzymywać informacje o podejmowanych działaniach, dlatego niezbędne są sprawozdania.
2.	Postulowano, aby w Programie wyeksponować zakazy i kary za ich nieprzestrzeganie przez podmioty korzystające ze środowiska.	**częściowo uwzględniono** POP jest dokumentem wskazującym kierunki działań i preferowane jest nakłanianie do inwestycji poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych zamiast systemu nakazów. Przepisy prawne w zakresie programów ochrony powietrza są nieprecyzyjne i ustalanie zakazów i kar wiąże się z barierami w zakresie kontroli i egzekucji takich zapisów. Tym niemniej w Programie znalazły się również działania, których realizacja związana będzie z wprowadzaniem ograniczeń, zakazów i kar: utworzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej, ograniczenia w stosowaniu niektórych paliw stałych, kontrola spalania odpadów w kotłach indywidualnych.
3.	Przedstawiono szereg uwag do harmonogramu rzeczowo-finansowego dotyczących stopnia szczegółowości poszczególnych zadań, kosztów przypisanych zadaniom, propozycje zmian polegających na rozszerzeniu odpowiedzialnych za realizacje podmiotów lub doprecyzowaniu zadań.	**częściowo uwzględniono** Harmonogram został zmieniony tak aby określał kierunki działań a nie szczegółowe inwestycje. Poprawiono, niektóre koszty szacunkowe i dodano zadania, np.: – uwzględniono konieczność realizacji opracowanej koncepcji układu przewietrzania miasta, – rozszerzono zakres podmiotów odpowiedzialnych za wymianę taboru autobusowego, – zadania związane z modernizacją i hermetyzacją procesów technologicznych rozszerzono na wszystkie zakłady przemysłowe z terenu miasta Krakowa, – dodano zadanie polegającego na opracowaniu programów ograniczania emisji z niskich i średnich źródeł oraz ze źródeł niezorganizowanych w zakładach powodujących znaczącą emisję do powietrza zidentyfikowanych w ramach szczegółowej inwentaryzacji emisji z terenu NOG.

Lp.	Uwagi i wnioski do Programu	Sposób uwzględnienia w Programie
4.	Podkreślono zbyt sztywne i nierealne ustalenie ilości poszczególnych działań naprawczych związanych z redukcją emisji powierzchniowej.	**uwzględniono** W dokumencie dopisano informacje, że podana ilość lokali jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia wymaganego efektu ekologicznego.
5.	Podkreślano, iż w związku z projektem ustawowej likwidacji Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, korzystanie przez Gminę również z tych środków może być nierealne.	**częściowo uwzględniono** Na dzień dzisiejszy brak planów likwidacji Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, istnieje jedynie koncepcja jego przekształcenia w samorządową osobę prawną. Podkreślono natomiast możliwe problemy z finansowaniem części działań wynikające ze zmian zasad funkcjonowania funduszy.
6.	Poddano w wątpliwość skuteczność niektórych inwestycji drogowych w ograniczeniu zanieczyszczenia powietrza oraz wskazywano na trudności natury prawnej przy tworzeniu Strefy Ograniczonej Emisji Komunikacyjnej (SOEK).	**częściowo uwzględniono** Poprawa stanu i ilości infrastruktury drogowej wpływa na wielkość emisji pyłu PM10. W przypadku poprawy stanu dróg zmniejsza się wtórny unos pyłu. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg może stanowić do 65 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Działania mające na celu rozbudowę infrastruktury drogowej tj. budowy, przebudowy dróg, budowy wydzielonych pasów dla autobusów, linii tramwajowych, ścieżek rowerowych, chodników, parkingów itp. uznawane są powszechnie za przyczyniające się do ograniczenia uciążliwości emisji z komunikacji, gdyż stwarzają np. warunki dla rozwoju transportu publicznego, ruchu pieszego i rowerowego, mogą powodować też delokację emisji, na obszary o mniejszej gęstości emisji lub lepiej przewietrzane. Z kolei w przypadku NO_2 zdecydowanie konieczne jest wprowadzenie ograniczeń w ruchu pojazdów w mieście, gdyż podstawowym źródłem tego zanieczyszczenia jest spalanie paliw w silnikach samochodowych (stąd propozycja wprowadzenia SOEK). Utworzenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej jest jedynym i najlepszym rozwiązaniem w celu ograniczenia ponadnormatywnych stężeń dwutlenku azotu w Krakowie. Jest to rozwiązanie stosowane w Europie i promowane przez Komisję Europejską. W przypadku braku podstawy prawnej w obecnie obowiązujących przepisach proponuje się lobbowanie w celu wprowadzenia odpowiednich zmian do przepisów prawa, by utworzenie strefy było możliwe. Postulat w tym zakresie został ujęty również w rozdziale 1.3 Programu.
7.	Brak w Programie oceny wpływu proponowanych inwestycji komunikacyjnych na poprawę wskaźników zanieczyszczeń powietrza.	**nie uwzględniono** W ramach opracowania Programu do modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w Krakowie wykorzystany został model ADMS-Urban, który szczególnie dobrze odzwierciedla wpływ emisji z ciągów komunikacyjnych na wielkość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. W przeprowadzonych obliczeniach modelowych dla roku prognozy uwzględniono realizację inwestycji drogowych w Krakowie.
8.	Uwagi dotyczące wysokich cen ekologicznych nośników energii cieplnej (gazu) oraz zakazu stosowania węgla w Krakowie.	**częściowo uwzględnione** W POP zaproponowano ograniczenie w stosowaniu paliw stałych, a nie całkowity zakaz. W rozdziale dot. barier w realizacji POP wskazano na problem braku stabilnej polityki energetycznej państwa.

Program ochrony powietrza dla miasta Krakowa

Pierwszy Program ochrony powietrza dla miasta Krakowa został opracowany z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza w 2003 r. i obejmował takie substancje jak: pył zawieszony PM10, dwutlenek azotu oraz dwutlenek siarki (w przypadku uzdrowiska Swoszowice). Program ten został wprowadzony w życie rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 70/05 z dnia 23.12.2005 r., opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego Nr 749, poz. 5405. z 2005 r.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza w 2003 r. na terenie miasta Krakowa, wykonana w ramach opracowania programu ochrony powietrza, wykazała, że największe przekroczenia dopuszczalnych norm pyłu zawieszonego PM10 występowały na obszarze centrum miasta oraz wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych: Zakopiańska, Wielicka, Opolska, Lublańska, Bora-Komorowskiego, Mogilska, autostrada A-4, Nowohucka, Ptaszyckiego, Lea, Armii Krajowej, Kamieńskiego, al. Pokoju. Zasadniczy udział (wynoszący ok. 62% w przypadku całego miasta i 68% dla obszaru przekroczeń) w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 miały źródła komunikacyjne, a w dalszej kolejności niska emisja (udział 24% dla obszaru przekroczeń), pochodząca ze spalania węgla w kotłach domowych. W odniesieniu do dwutlenku azotu przekroczenia wystąpiły wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, tj. wzdłuż ulic: Zakopiańskiej, Wielickiej, Opolskiej, autostrady A-4, Nowohuckiej, Kalwaryjskiej, Limanowskiego, al. „3 Wieszczy", Lublańskiej, al. Powstania Warszawskiego, Kotlarskiej, Mogilskiej, al. 29 Listopada, al. Pokoju, Ptaszyckiego. Przekroczenia dopuszczalnych norm dwutlenku azotu spowodowane były niemal wyłącznie wpływem emisji komunikacyjnej (udziały odpowiednio 83% w przypadku całego miasta i 94% dla obszaru przekroczeń). Ponadnormatywne stężenie dwutlenku siarki zostało zanotowane jedynie na obszarze uzdrowiska Swoszowice i miało charakter epizodyczny (modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń dopuszczalnych norm tego zanieczyszczenia). Jego przyczyną była niska emisja oraz emisja punktowa.

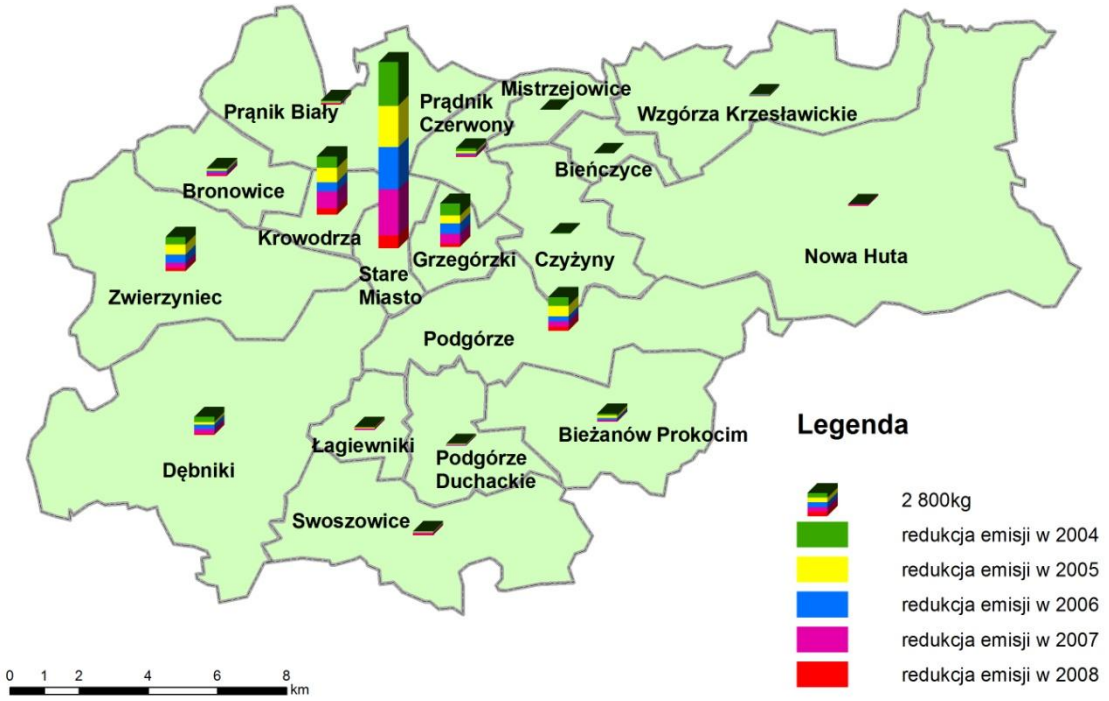
Podstawowe kierunki działań, jakie wskazano do realizacji na terenie miasta Krakowa, uwzględniając powyższą diagnozę, to:

- ograniczenie niskiej emisji,
- zintegrowany rozwój komunikacji,
- w zakresie redukcji wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic,
- w zakresie źródeł punktowych - działania związane z obowiązkami wynikającymi z istniejących aktów prawnych.

Od roku 2005 przystąpiono do realizacji i kontynuacji wykonywania przedstawionych działań. W zakresie niskiej emisji w latach 1995 - 2008 zlikwidowano 18 817 szt. pieców oraz 312 kotłowni węglowych na łączną kwotę około 8 mln zł, z czego na przestrzeni lat 2004 – 2008 dokonano wymiany ok. 5,5 tys. kotłów węglowych oraz ponad 100 kotłowni na paliwa stałe. Na rysunku 2-22 przedstawiono rozkład przestrzenny w zakresie dokonanych wymian w latach 2004-2007 na terenie miasta Krakowa.

Program likwidacji niskiej emisji prowadzony jest przez Urząd Miasta Krakowa i skierowany do osób fizycznych, które mogą otrzymać dofinansowanie z tytułu dokonanej wymiany kotła i likwidacji starego źródła ciepła, w wysokości kwoty wynikającej z regulaminu. Od 2006 r. wprowadzono również dofinansowanie dla osób instalujących odnawialne źródła energii. W latach 2006-2008 dofinansowano instalację 101 odnawialnych źródeł energii na łączną kwotę około 600 000 zł. Obecnie realizowany jest przy współpracy z MPEC w Krakowie „Program modernizacji systemów grzewczych obiektów na terenie Krakowa wraz z możliwością dostaw ciepłej wody użytkowej na lata 2008-2009".

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wprowadzane są zapisy odnośnie zastosowania paliw niskoemisyjnych w nowych budynkach i sukcesywnej wymiany systemów ogrzewania opartych na spalaniu węgla w istniejących obiektach.



Rysunek 2-22. Likwidacja palenisk domowych i małych kotłowni w latach 2004-2008 na terenie Aglomeracji Krakowskiej

W Aglomeracji Krakowskiej realizowane są również w sposób ciągły liczne przedsięwzięcia ograniczające emisje zanieczyszczeń z transportu i komunikacji m.in. poprzez kompleksowe, zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczenia zanieczyszczeń powietrza. Budowane i rozbudowywane są obwodnice drogowe miasta, następuje rozwój transportu publicznego w kierunku zwiększenia jego atrakcyjności dla mieszkańców, budowane są ścieżki rowerowe, wprowadzane nowe niskoemisyjne paliwa i technologie, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich. Odbywa się czyszczenie ulic w celu ograniczenia emisji wtórnej. Prace podejmowane w tym zakresie wykonywane są przy użyciu pojazdów takich jak polewaczki i zamiatarki używające metody mokrej.

Ponadto prowadzone są liczne akcje edukacyjne i promocyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, czy ruchu pieszego, jak również w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych.

Pomimo przedstawionego, wyraźnego zaangażowania Miasta w ograniczenie emisji zanieczyszczeń, nie odnotowano widocznych różnic w poziomach stężeń zanieczyszczeń na przestrzeni ostatnich lat. Należy podkreślić, że dla uchwycenia ewentualnego trendu zmian, przyjęty okres porównawczy jest zbyt krótki.

Program ochrony środowiska dla miasta Krakowa

W programie ustalono priorytetowe problemy które należy objąć działaniami naprawczymi w pierwszej kolejności dla poszczególnych elementów środowiska na terenie Krakowa. Jednym z najbardziej priorytetowych problemów jest jakość powietrza atmosferycznego na terenie miasta. Według diagnozy stanu i badań opinii publicznej konieczne jest:

- dalsze zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza poprzez zmniejszenie emisji komunikacyjnej związanej z rozwojem motoryzacji, złym stanem dróg miejskich, niedokończonymi rozwiązaniami komunikacyjnymi (hałas, emisja zanieczyszczeń ze środków transportu), a także

poprawa organizacji ruchu, budowa tras rowerowych, ograniczenie niskiej emisji (głównie z palenisk pieców domowych) i przemysłowej,
- edukacja ekologiczna, zmiana postaw i mentalności mieszkańców z roszczeniowej na prośrodowiskową,
- budowa nowych i utrzymanie oraz pielęgnacja istniejących terenów zieleni miejskiej,
- zwiększenie dostępności mieszkańców do terenów rekreacji i wypoczynku (rozbudowa ciągów spacerowych i tras rowerowych oraz zagospodarowanych terenów zielonych, w tym rewitalizacja zieleni przyfortecznych Twierdzy Kraków).

Na podstawie diagnozy stanu zasobów i jakości środowiska Krakowa, Polityki ekologicznej państwa i elementów polityk sektorowych, identyfikacji najważniejszych problemów ekologicznych na terenie miasta określono następujące priorytety ekologiczne dla Programu ochrony środowiska miasta Krakowa z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego do 2011 roku:

- tworzenie warunków do zwiększenia udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich (do co najmniej 80%),
- wyprowadzenie tranzytowych przewozów samochodowych i kolejowych poza obszary zwartej zabudowy,
- wyeliminowanie indywidualnego transportu osobowego przy użyciu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi na obszarach miejskich o charakterze zabytkowym,
- rozszerzenie stref płatnego parkowania,
- wdrożenie we wszystkich strefach krzyżujących się strumieni pojazdów, w których średnia liczba poruszających się jednostek przekracza 10 na minutę płynnej regulacji ruchu,
- objęcie systematyczną kontrolą najbardziej uczęszczanych szlaków przewozowych, mobilną kontrolą stanu technicznego pojazdów, w tym spełnienia wymogów w zakresie oddziaływania na środowisko,
- tworzenie warunków dla rozwoju transportu rowerowego przez wybudowanie na obszarach zabudowanych ścieżek rowerowych oraz miejsc postoju rowerów.
- z zakresu edukacji ekologicznej są traktowane jako nadrzędne, a w szczególności winny obejmować:
  - kontynuację cyklicznych imprez ekologicznych, które sprawdziły się i wpływają pozytywnie na poprawę świadomości ekologicznej mieszkańców, takich jak organizowane przez Urząd Miasta Dzień Ziemi, Festiwal Recyklingu, Dzień bez samochodu, Sprzątanie Świata i inne działania edukacyjne prowadzone w ramach konkursów grantowych przez organizacje pozarządowe, placówki oświatowe, spółdzielnie mieszkaniowe itp.
  - zapewnienie powszechnego dostępu do informacji o środowisku,
  - stworzenie możliwości dla wyrażania przez społeczeństwo swoich opinii i możliwości wpływania na podejmowanie decyzji istotnych dla środowiska.

Strategia Rozwoju Krakowa

Strategia Rozwoju Krakowa (dokument z 2005 r.) określa podstawowe kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego w dłuższym okresie czasu. Strategia zakreśla ogólną wizję Krakowa. Dla urzeczywistnienia tej wizji wytyczono trzy zasadnicze cele strategiczne rozwoju Miasta. Uszczegółowieniem każdego z nich są cele operacyjne. Jednym z celów operacyjnych jest poprawa stanu środowiska przyrodniczego. Dla realizacji celów operacyjnych sformułowano listę programów sektorowych – tzn. średniookresowych planów wykonawczych, w których określono priorytety oraz zadania wraz z określeniem sposobu ich finansowania oraz harmonogramem realizacji.

Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Krakowa na lata 2007-2016

Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Krakowa na lata 2007-2016 jest obok programów sektorowych ważnym instrumentem wdrażania planów rozwojowych wskazanych w Strategii Rozwoju Krakowa. Dokument ten spełnia rolę bazy informacyjnej o zamierzeniach inwestycyjnych władz Miasta w długim horyzoncie czasu. Wieloletni Plan Inwestycyjny jest również instrumentem zarządzania finansowego - ułatwia podejmowanie optymalnych, efektywnych decyzji oraz sprawniejsze zarządzanie projektami inwestycyjnymi, szczególnie w kontekście spełnienia wymogów Unii Europejskiej w zakresie potencjalnego źródła współfinansowania planowanych inwestycji. Zadania ujęte w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym Miasta Krakowa, dotyczące transportu i komunikacji, zostały uwzględnione w harmonogramie rzeczowo – finansowym działań naprawczych.

Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego dla Krakowa na lata 2007-2013

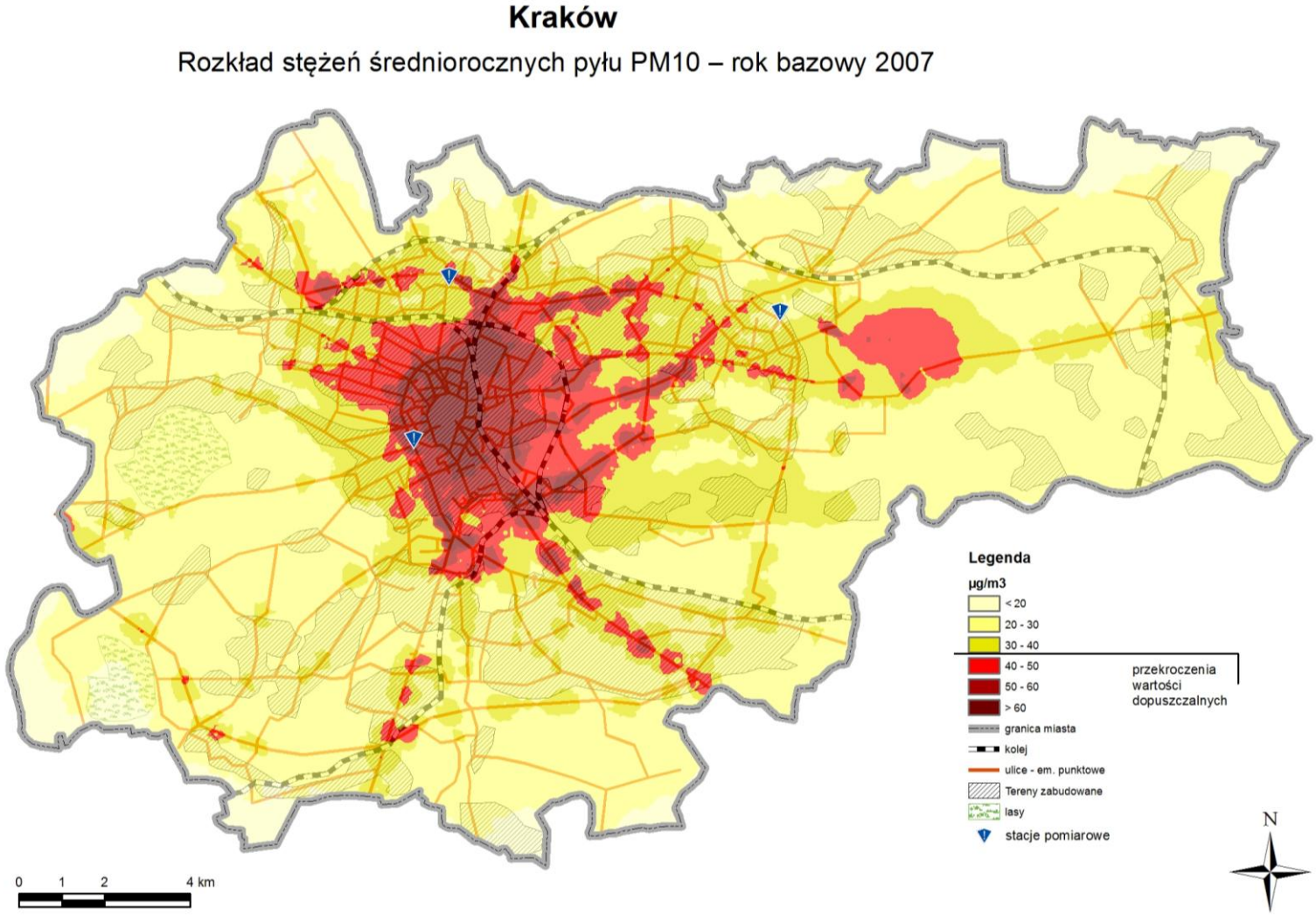
Dokument stanowi plan kontynuacji prowadzonej przez Miasto w sposób zorganizowany, od roku 1993, polityki zrównoważonego rozwoju w zakresie transportu publicznego na terenie miasta i w Obszarze Metropolitalnym. Głównym celem Planu jest *stworzenie warunków dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania się osób poprzez racjonalny podział zadań przewozowych pomiędzy transport zbiorowy, ruch samochodowy, pieszy oraz rowerowy, przy spełnieniu wymogów ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska, a przez to poprawa dostępności komunikacyjnej miasta oraz terenów obszaru metropolitalnego, województwa i kraju*. Z celu głównego wynikają cele szczegółowe, min. zapewnienie sprawności funkcjonowania systemu transportu jako zrównoważonego w sensie gospodarczym, środowiskowym i społecznym. W Planie przedstawiono zadania dla realizacji tych celów. Zadania te zostały ujęte w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym oraz uwzględnione w harmonogramie rzeczowo – finansowym działań naprawczych.

Inne materiały, dokumenty, publikacje:

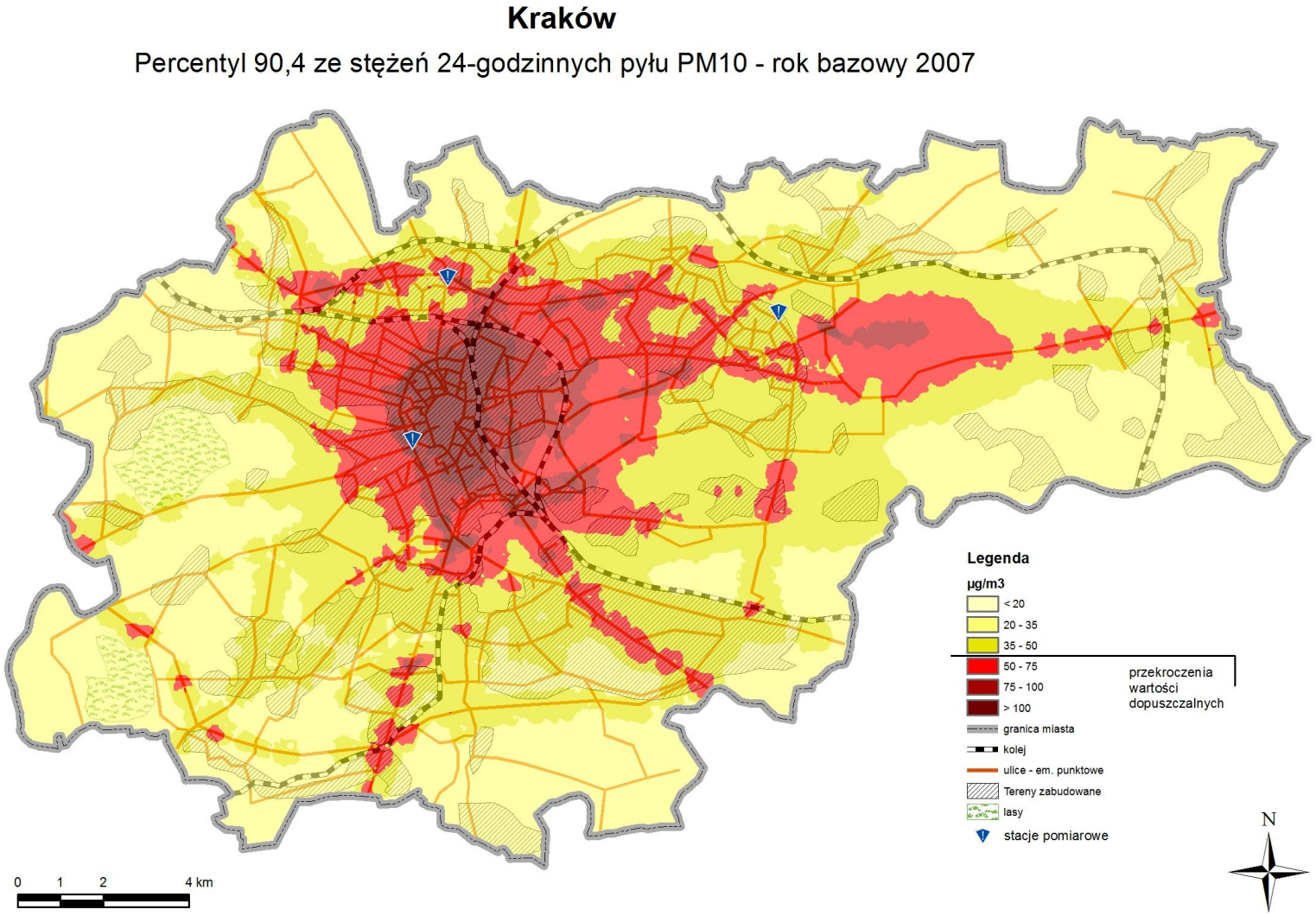
- Dane z Urzędu Miasta Krakowa dotyczące liczby dofinansowanych wymian kotłów w latach 2004-2008;
- Założenia do planu zaopatrzenia gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, 2004;
- Sprawozdania z badania zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Założeniami do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (za lata 2006, 2007, 2008);
- WIOŚ: Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie strefy ochronnej Mittal Steel Poland S.A. w Krakowie; 2005 r.;
- Mazur M., Bogacki M., Oleniacz R.: *Ocena wielkości emisji do powietrza z ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie w odniesieniu do standardów Unii Europejskiej*; Monografia pod redakcją J. Konieczyńskiego. Ochrona Powietrza w Teorii i Praktyce, tom 1, IPIŚ PAN Zabrze; 2008;
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- Sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza dla miasta Krakowa wprowadzonego rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 70 z dnia 23 grudnia 2005 r.;
- Informacja o wynikach kontroli koordynacji robót w zakresie przebudowy, modernizacji, remontów dróg i towarzyszącej infrastruktury na terenie wybranych aglomeracji miejskich; raport NIK; maj 2009.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego w Krakowie oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

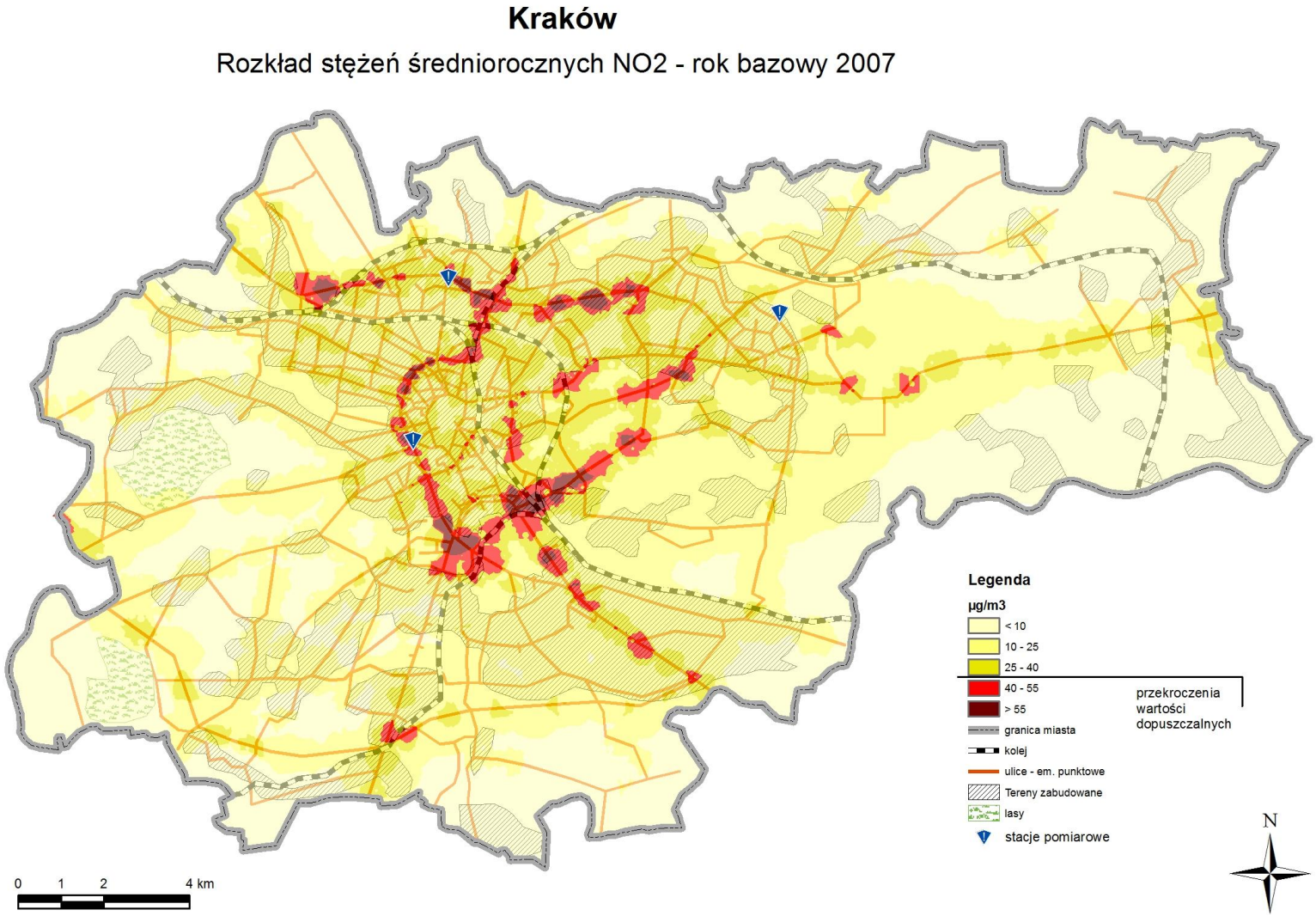
2.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



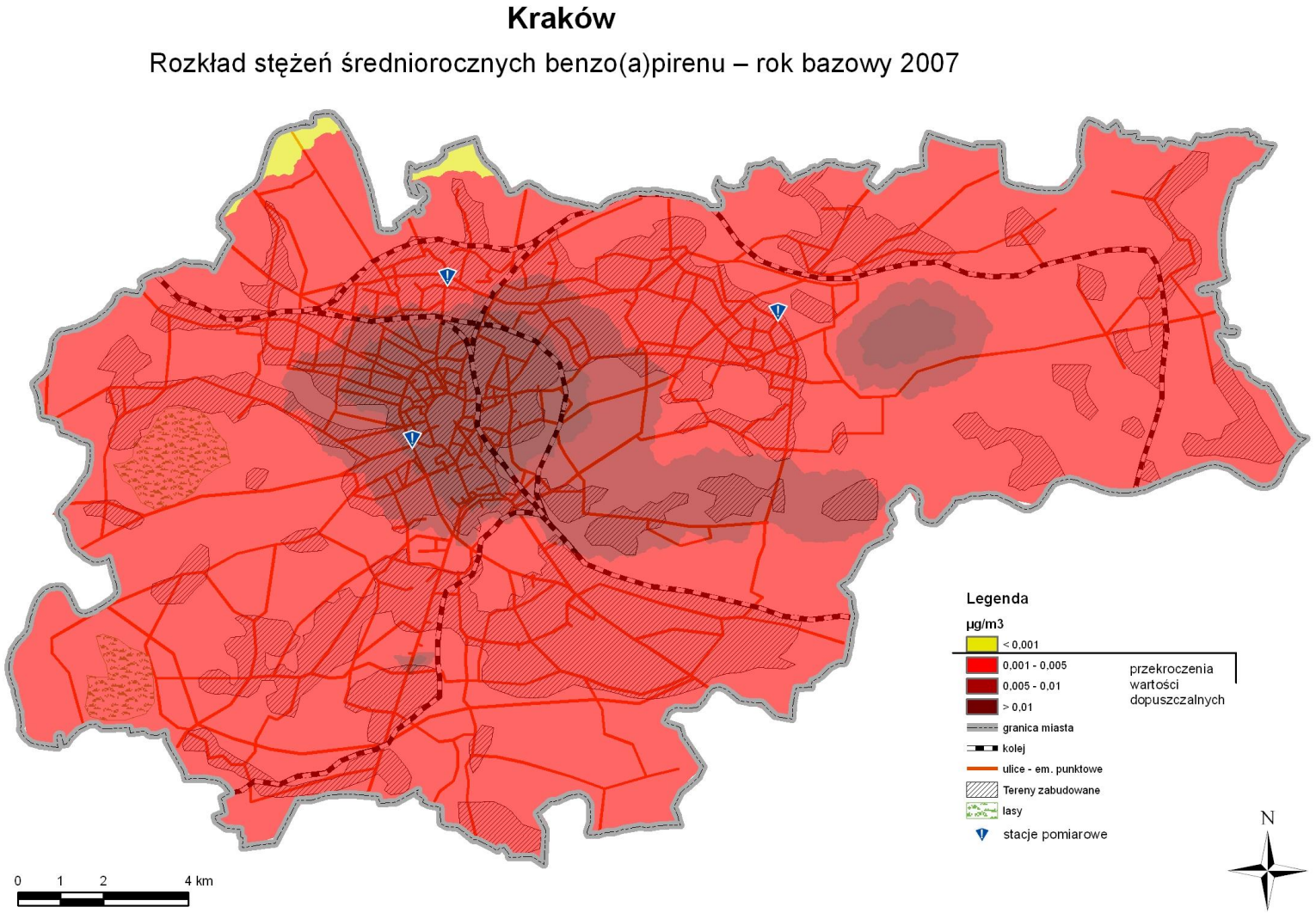
Rysunek 2-23. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Krakowa w 2007 r.



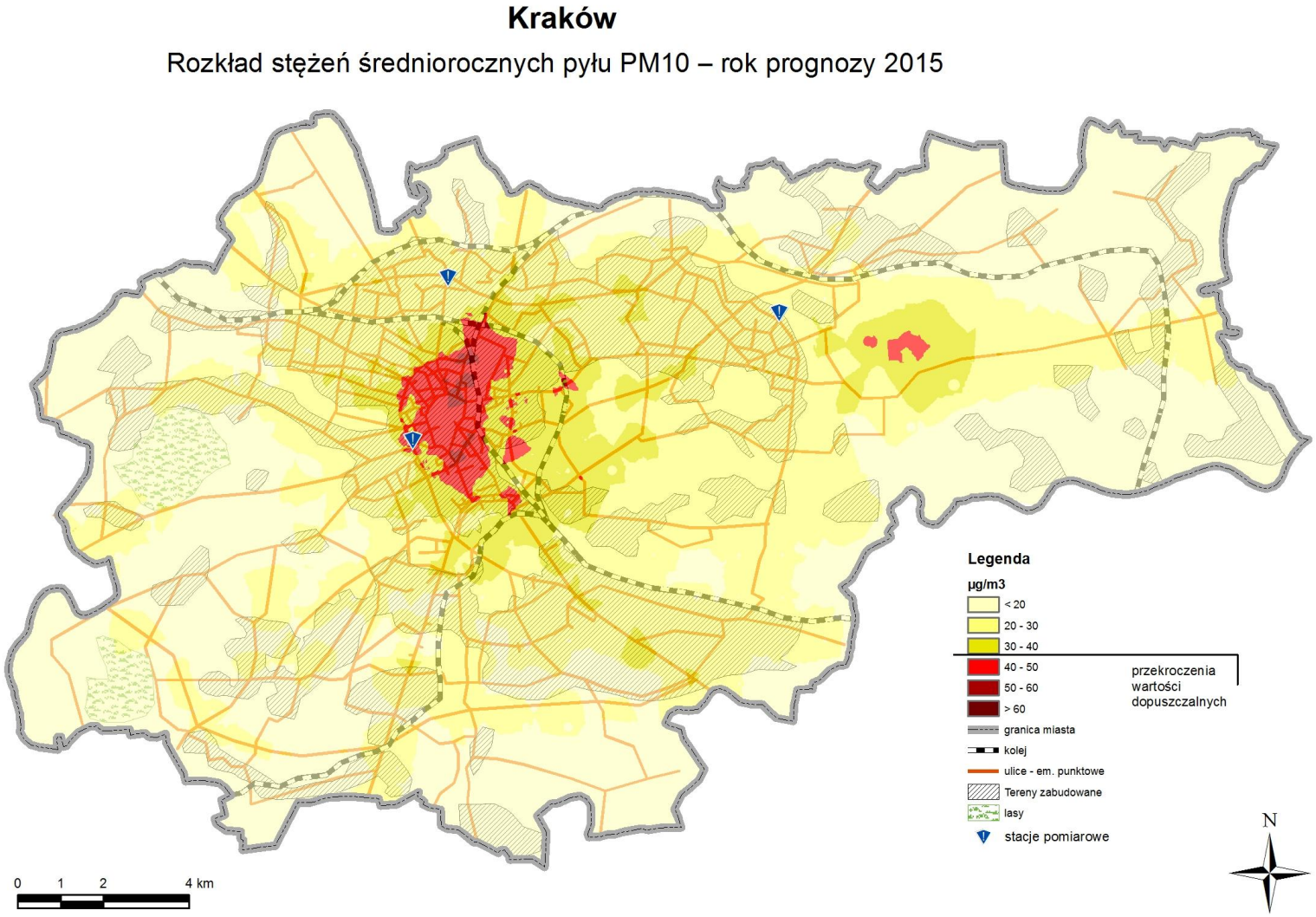
Rysunek 2-24. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Krakowa w 2007 r.



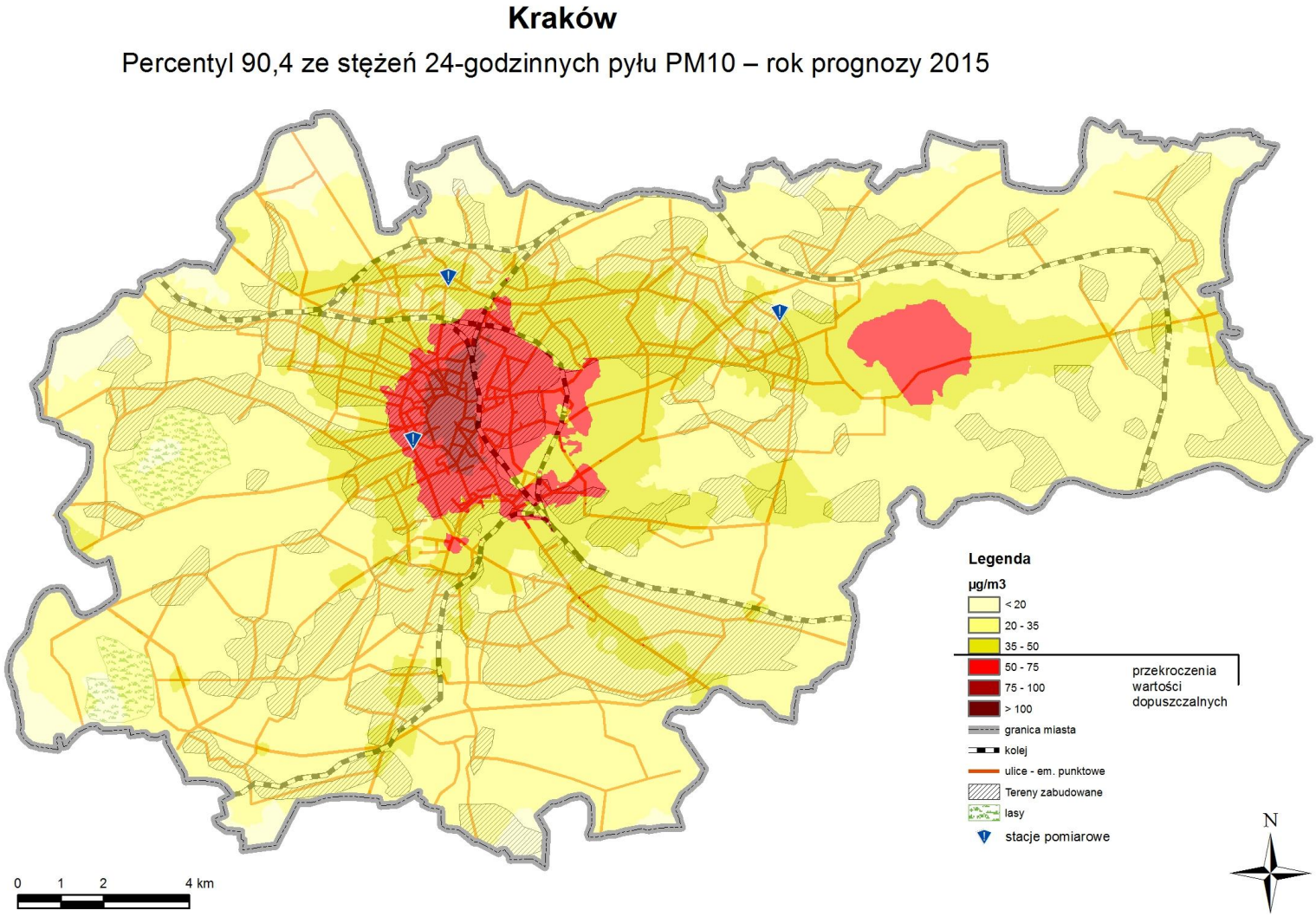
Rysunek 2-25. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na terenie Krakowa w 2007 r.



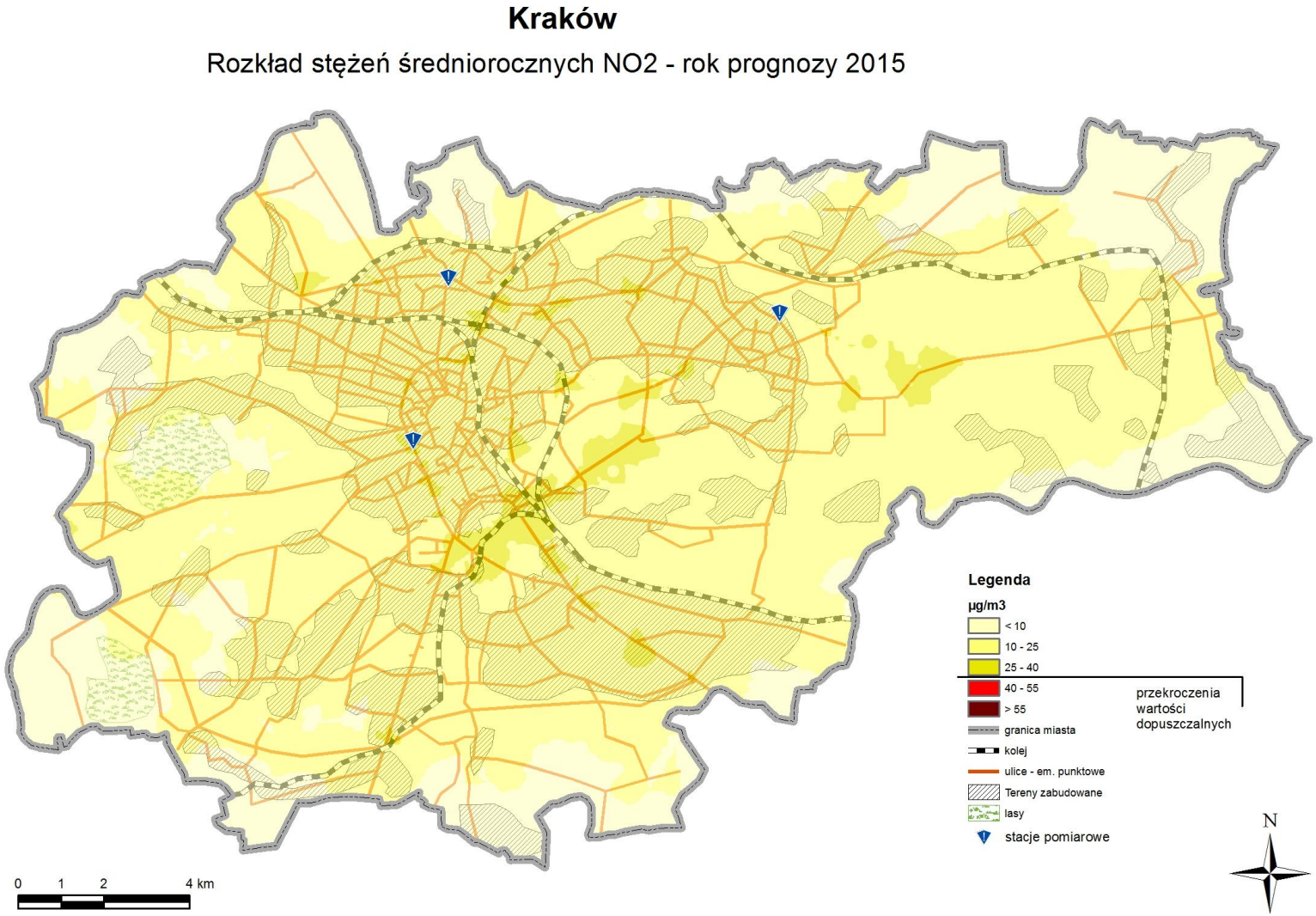
Rysunek 2-26. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Krakowa w 2007 r.



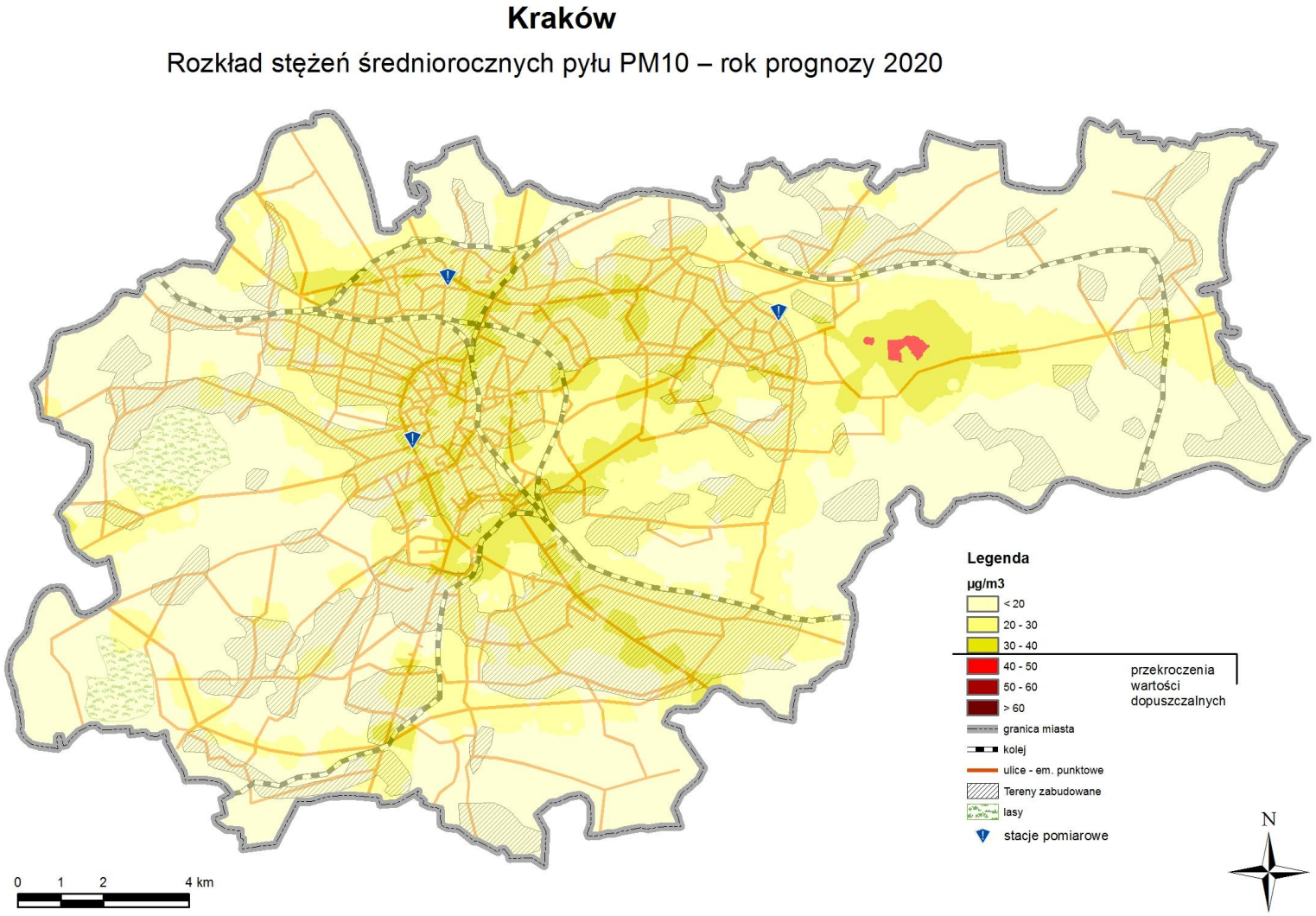
Rysunek 2-27. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Krakowa w 2015 r.



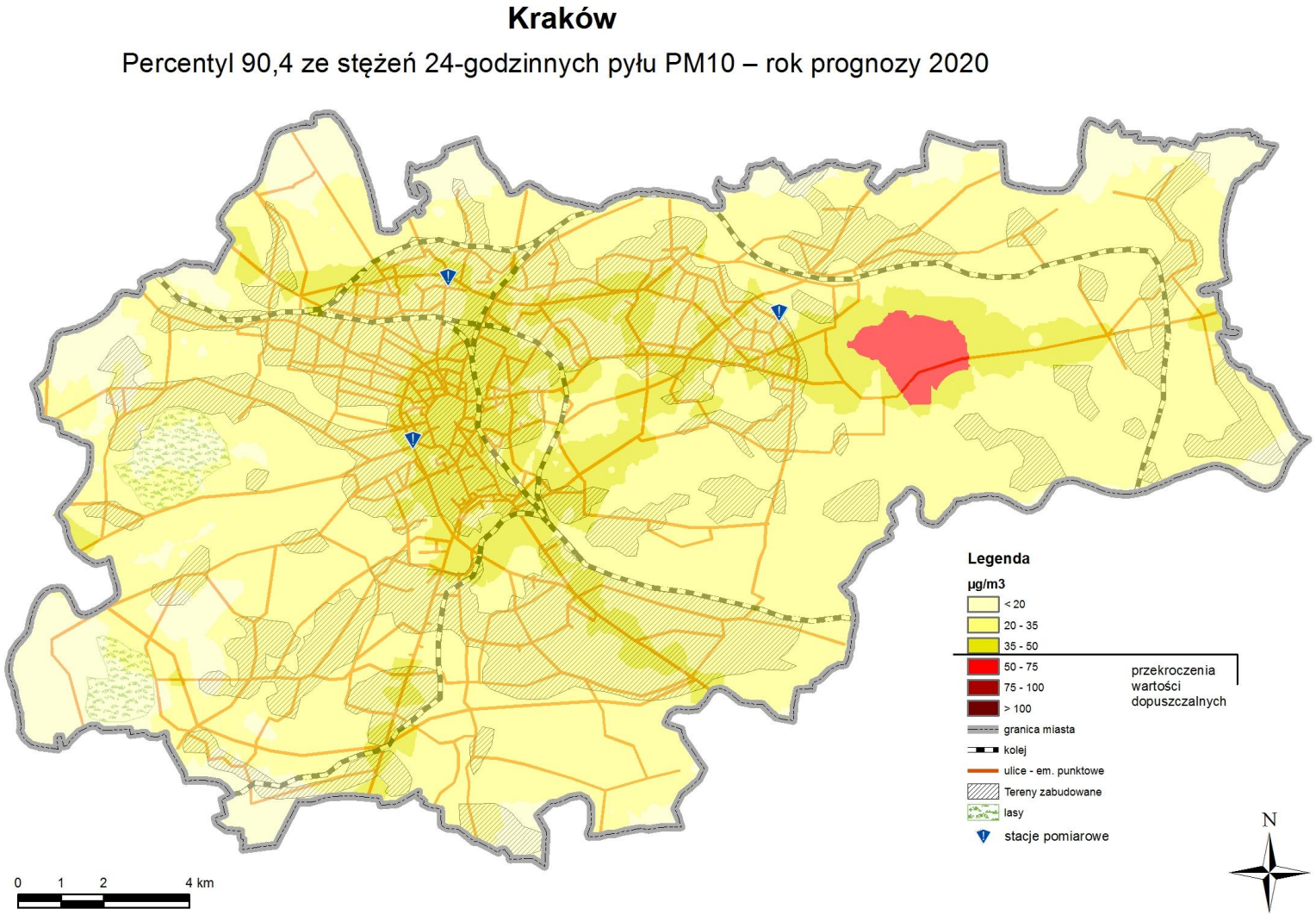
Rysunek 2-28. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Krakowa w 2015 r.



Rysunek 2-29. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na terenie Krakowa w 2015 r.



Rysunek 2-30. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Krakowa w 2020 r.



Rysunek 2-31. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Krakowa w 2020 r.

MIASTO NOWY SĄCZ

3. MIASTO NOWY SĄCZ

3.1. CZĘŚĆ OPISOWA

3.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

W mieście Nowy Sącz pomiary emisji zanieczyszczeń prowadzone były w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych:

1. przy ul. Pijarskiej (kod stacji: MpNSaczWIOSPija6204) należącej do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska,
2. przy ul. Tarnowskiej (kod stacji: MpNSaczWSSETarn6202) należącej do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej w Krakowie.

Stacja pomiarowa przy ul. Pijarskiej znajduje się w ścisłym centrum miasta na Starym Mieście około 200 m od rynku. Na południe od stacji przebiega linia kolejowa, od strony wschodniej znajduje się rynek i gęsta zabudowa mieszkaniowa – kamienice, na zachodzie od ul. Pijarskiej rozciągają się tereny nadrzeczne – koryto Dunajca. Okolice stacji po stronie wschodniej to gęsta sieć zabudowy i ulic centrum miasta.

Stacja pomiarowa przy ul. Tarnowskiej znajduje się w dzielnicy Przetakówka, na terenie zabudowy mieszkaniowej. Na północ od stacji znajduje się droga nr 75 a na południu Rynek z przebiegającą drogą nr 28. Na zachód od stacji przebiega koryto Dunajca i tereny zielone.

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację stacji pomiarowych w Nowym Sączu.

Rysunek 3-1. Lokalizacja stacji pomiarowych w Nowym Sączu: 1 - ul. Pijarska; 2 - ul. Tarnowska

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie. Przekroczenia poziomów

dopuszczalnych pyłu PM10 w 2007 r. zanotowano na obydwu stacjach pomiarowych. Na stacji zlokalizowanej przy ul. Tarnowskiej w 2007 r. prowadzone były również pomiary benzo(a)pirenu.

Tabela 3-1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Nowym Sączu

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpNSaczWIOSPija6204	6	425	**50**	116	**35**	52	30	68	**40**
MpNSaczWSSETarn6202	6	372		98		48	22	66	

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym, w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 3-1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanych w Nowym Sączu

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpNSaczWSSETarn6202	38,3	73,3	60*	1

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (liczba pomiarów: 3)

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 3-2. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Nowym Sączu w latach 2002-2006

Rok pomiarów		2002	2003	2004	2005	2006
Punkt pomiarowy		MpNSaczWIOSPija6204				
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	bd	bd	42,1	50,6	70,6
stężenie minimalne 24-godz.		bd	bd	7,6	8,4	10,2
stężenie maksymalne 24-godz.		bd	bd	242	330	501
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		bd	bd	51	118	141
punkt pomiarowy		MpNSaczWSSETarn6202				
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	57,7	48,5	45,4	52,3	60,4
stężenie minimalne 24-godz.		10	7	4	7	6
stężenie maksymalne 24-godz.		295	258	211	263	350
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		58	93	91	115	128

Substancje objęte Programem

Program ochrony powietrza dla miasta Nowy Sącz należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 3- 3. Charakterystyka strefy miasta Nowy Sącz (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Nowy Sącz
Kod strefy		PL.12.02.m.01
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Tak
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		58
Ludność [tys.] (2007 r.)		84,611

Tabela 3- 4. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**Miasto Nowy Sącz**
Kod strefy		**PL.12.02.m.01**
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	**SO_2**	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	**2007 r.**	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	C
	2003 r.	C

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza wskazane zostały prawdopodobne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10 – niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, emisja ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych a także niekorzystne warunki klimatyczne, wśród których najważniejszymi są: lokalne i regionalne warunki topograficzne wynikające z położenia w dolinach rzek i otoczenia gór; powolne rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń w związku z małą prędkością wiatru oraz warunki meteorologiczne. Na terenie miasta Nowy Sącz panowały także tzw. szczególne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (akumulacja lokalnych zanieczyszczeń na ograniczonym obszarze, kaniony uliczne).

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione w niniejszym opracowaniu wskazują znaczący udział emisji powierzchniowej i liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza ale również pyłu zawieszonego PM10. Dobrze widoczny jest wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w piecach, kotłach domowych na poziomy stężeń benzo(a)pirenu (udział niskiej emisji w przekroczeniach na poziomie ok. 97 %). Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

3.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

W strefie miasto Nowy Sącz konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0", który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- wariant „1", który obejmuje działania bezpośrednio związane z dodatkową redukcją wielkości emisji (poza tą, która wynika z realizacji wariantu „0"), których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0" uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0" obejmują:

- odciążenie centrum miasta poprzez budowę obwodnicy północnej w ciągu drogi krajowej 28 oraz budowę obwodnicy zachodniej prowadzonej wzdłuż linii kolejowej z budową mostu przez rzekę Dunajec,

Działania wskazane w wariancie „0" poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1".

Wariant „1" obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie i realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Nowym Sączu, w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
   - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
   - ogrzewaniem gazowym,
   - nowoczesnymi kotłami węglowymi
   - retortowymi kotłami węglowymi,
   - kotłami ekologicznymi (np. opalanymi brykietami),
   - ogrzewaniem olejowym,
   - ogrzewaniem elektrycznym,
   - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

Tabela 3- 5. Struktura i liczba niezbędnych inwestycji w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej w Nowym Sączu

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (rodzaj inwestycji)	Miasto Nowy Sącz
		Ilość lokali*
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	140
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	600
3.	termomodernizacja	150
4.	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	2300
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	100
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	1400
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	20
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	70
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	400
SUMA:		**5 180**
Szacunkowe koszty:		**58,79 mln zł**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**117,65 Mg/rok**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta Nowy Sącz: 70 m^2 (wg GUS w 2007r.)*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez prowadzenie działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska prezydent miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miasta lub funkcjonariuszy straży miejskiej.

3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących, z uwzględnieniem przebudowy ul. Królowej Jadwigi,
- prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich

warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na głównych ulicach (częściej w okresach bezopadowych).
- rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika i środowiska", w tym wymiana taboru,
- budowa ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i promocja korzystania z rowerów przez mieszkańców,

4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

- wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań na nowych osiedlach w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
- projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta, ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,

5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

- stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,
- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) wynikające ze spalania odpadów w kotłach grzewczych,
- prowadzenie akcji promocyjnych w zakresie korzystania z transportu zbiorowego oraz rowerów w miastach (np. w ramach obchodów Europejskiego Dnia Bez Samochodu lub Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu),
- uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.

6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
- modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
- ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
- poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
- modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
- wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
- wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach,

3.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla miasta Nowy Sącz opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 3.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na dwie grupy, tj.:

- działania krótkookresowe do 2011 r.,
- działania długookresowe do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła finansowania. W harmonogramie ujęto działania, których realizacja jest konieczna do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 3-6 efektu ekologicznego.

Całkowite koszty realizacji programu ochrony powietrza dla miasta Nowy Sącz do 2020 r. wyniosą ok. 283 mln zł, w tym same koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej stanowią ponad 220 mln zł.

Oszacowane średnie koszty w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej od 2010 do 2020 roku plasują się na poziomie: ok. 58,79 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje to średnio roczne finansowanie na poziomie do 5,34 mln zł.

Tabela 3-6. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań krótkookresowych do 2011 r. w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze miasta Nowy Sącz

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
NS01.	Realizacja Wieloletniego Programu Inwestycyjnego miasta Nowy Sącz na lata 2009-2013 w zakresie budowy obwodnicy północnej po terenie miasta Nowy Sącz w ciągu DK 28 i odciążenie miasta	Prezydent Miasta Nowego Sącza, GDDKiA (odcinek chełmski)	Zgodnie z założeniami Wieloletniego Programu Inwestycyjnego miasta Nowy Sącz na lata 2009-2013	do 2011 r.	102,5 mln zł	budżet miasta, budżet GDDKiA fundusze unijne
NS02.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących - przebudowa ul. Królowej Jadwigi	Prezydent Miasta Nowego Sącza	-	do 2010 r.	20,2 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
NS03a.	Wymiana taboru Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji Sp. z o.o. na spełniający europejskie normy czystości spalin w ramach rozwoju komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika i środowiska”	Prezydent Miasta Nowego Sącza	1 etap - wymiana taboru ok. 5 szt., który nie spełnia żadnych norm czystości spalin	do 2011 r.	4 mln zł	budżet miasta fundusze unijne
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji liniowej					**126,7 mln zł**	
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
NS04a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie miasta Nowy Sącz: a) Przygotowanie Programu ograniczania niskiej emisji i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Prezydent Miasta Nowego Sącza	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	10,689 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 25 lokali				0,270 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 109 lokali				1,156 mln zł	
	termomodernizacja 27 lokali				0,286 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 418 lokali				5,018 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 18 lokali				0,227 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 254 lokali				2,418 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 12 lokali				0,054 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 70 lokali				0,095 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 52 lokali				1,164 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
NS05a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Prezydent Miasta Nowego Sącza	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej					**10,969 mln zł**	
przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji:					**PM10 benzo(α)piren**	**21,39 Mg 13,37 kg**
całkowita suma kosztów działań krótkookresowych					**137,669 mln zł**	

Tabela 3- 7. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych długookresowych do 2020 r. i zadań ciągłych w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze miasta Nowy Sącz

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
NS06.	Realizacja Wieloletniego Programu Inwestycyjnego miasta Nowy Sącz na lata 2009-2013 w zakresie budowy obwodnicy zachodniej i mostu przez rzekę Dunajec	Prezydent Miasta Nowego Sącza	Zgodnie z założeniami Wieloletniego Programu Inwestycyjnego miasta Nowy Sącz na lata 2009-2013	do 2013 r.	80 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
NS03b.	Wymiana taboru Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji Sp. z o.o. na spełniający europejskie normy czystości spalin w ramach rozwoju komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika i środowiska”	Prezydent Miasta Nowego Sącza	2 etap - wymiana taboru ok. 17 szt., który nie spełnia żadnych norm czystości spalin	do 2020 r.	13,6 mln zł	budżet miasta fundusze unijne
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji liniowej					**93,6 mln zł**	

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
NS04b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Nowego Sącza poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Prezydent Miasta Nowego Sącza	2 etap	2012-2020	48,101 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 115 lokali				1,214 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 491 lokali				5,204 mln zł	
	termomodernizacja 123 lokali				1,289 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 1882 lokali				22,582 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 82 lokali				1,023 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 1146 lokali				10,882 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 17 lokali				0,241 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 58 lokali				0,430 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 328 lokali				5,236 mln zł	
NS07.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
NS05b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Prezydent Miasta Nowego Sącza	-	2012-2020	0,36 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
	suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej				**48,461 mln zł**	
	DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE					
NS08.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Prezydent Miasta Nowego Sącza	zadanie ciągłe	2010-2020	0,1 mln zł / rok	budżet miasta

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
NS09.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania - carpooling (wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej), - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	Prezydent Miasta Nowy Sącz, Marszałek Województwa Małopolskiego	zadanie ciągłe	2010	0,1 mln zł /rok	budżet miasta, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NS10.	Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów	Prezydent Miasta Nowego Sącza	zadanie ciągłe	2010	0,05 mln zł / rok	budżet miasta
NS11.	Modernizacja systemu ciepłowniczego	MPEC Sp. z o.o. w Nowym Sączu	-	2010-2011	wg kosztorysu	MPEC fundusze unijne
NS12.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie miasta	Prezydent Miasta Nowego Sącza	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań policji	budżet miasta
NS13.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	Prezydent Miasta Nowego Sącza	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań UM	budżet miasta
NS14.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
NS15.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
NS16.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
NS17.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NS18.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NS19.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NS20.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
NS21.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego / Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł / rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Całkowita suma kosztów działań długoterminowych					**144,811 mln zł**	
Całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**PM10 Benzo(α)piren**	**119,65 Mg / rok 73,54 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**PM10 Benzo(α)piren**	**40,87 Mg / rok 0,00 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym wymagany do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**PM10 Benzo(α)piren**	**160,52 Mg / rok 217,03 kg / rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

3.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

3.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla Nowego Sącza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk miasta. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Prezydenta Miasta Nowego Sącza** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie miasta Nowy Sącz poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania.
4. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta Nowego Sącza.
5. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);
6. Wymiana taboru Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacji Sp. z o.o. na spełniający europejskie normy czystości spalin w ramach rozwoju komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika i środowiska”.
7. Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów.
8. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie miasta.
9. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
10. Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, stałe źródła energetycznego spalania o niskiej emisji, paliwa o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.
11. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 3.2.2.
12. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Nowym Sączu** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja systemu ciepłowniczego.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu miasta Nowego Sącza** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.

5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

3.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Prezydent Miasta Nowego Sącza zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 31 marca każdego roku do Marszałka Województwa Małopolskiego. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla miasta Nowego Sącza, które są realizowane przez jednostki miasta Nowego Sącza, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez Prezydenta Miasta Nowego Sącza, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne osiedla miasta Nowy Sącz.

Sprawozdania przedkładane przez Prezydenta Miasta Nowego Sącza będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu na terenie strefy - 70 m^2.

Tabela 3- 8. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla Nowego Sącza.

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/inwestycję*rok]	[g/inwestycję*rok]
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	21,363	14,630
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	23,442	15,260
3.	termomodernizacja	8,910	4,690
4.	podłączenie do sieci cieplnej	25,458	15,750
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	22,308	12,600
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	25,426	15,749
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	25,225	12,600
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	25,458	15,750
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,960	1,190

3.3. UZASADNIENIE

3.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Miasto Nowy Sącz leży w południowej części województwa małopolskiego, jest trzecim co do wielkości i jednym z najstarszych miast w województwie małopolskim.

Miasto zajmuje powierzchnię 57,58 km^2 i sąsiaduje ze wszystkich stron z powiatem ziemskim nowosądeckim położonym w południowej części województwa.

Nowy Sącz położony jest w płaskim dnie Kotliny Sądeckiej, w widłach rzek Dunajca i Kamienicy Nawojowskiej na zróżnicowanej wysokości od 272 n.p.m.(Wielopole) do 387 n.p.m. (wzgórze Majdan), u podnóża masywów górskich Beskidu Sądeckiego, Beskidu Wyspowego i Beskidu Niskiego, a także w niewielkiej odległości od Jeziora Rożnowskiego.

Miasto podzielone jest na 25 osiedli. Według danych GUS na terenie miasta w 2007 r. zlokalizowanych było ok. 27,6 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 1,94 mln m^2. Większość zasobów mieszkaniowych stanowi własność osób fizycznych – 60 % wszystkich mieszkań.

Przez miasto Nowy Sącz przechodzą drogi krajowe:

- nr 28 (tzw. Trasa Karpacka – Sucha Beskidzka, Jordanów, Rabka-Zdrój, Limanowa, Nowy Sącz, Gorlice, Jasło, Przemyśl),
- nr 75 (Bochnia, Brzesko, Nowy Sącz, Mochnaczka Niżna, Muszynka (Granica Państwa)),
- nr 87 (łączy Nowy Sącz z granicą polsko-słowacką, Nowy Sącz, Stary Sącz, Rytro, Piwniczna-Zdrój).

Miasto Nowy Sącz jest średniej wielkości ośrodkiem przemysłowym.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Nowego Sącza zakłada porządkowanie funkcjonalne i przestrzenne obszaru miasta z uwzględnieniem m.in. walorów przyrodniczych, istniejącego zainwestowania, w tym infrastruktury technicznej i komunikacji.
W oparciu o istniejące uwarunkowania i wyznaczone strefy funkcjonalno-przyrodnicze zbudowano docelowy model struktury przestrzennej miasta. Z tych uwarunkowań wynika podział miasta na dwie strefy funkcjonalno-przyrodnicze o odmiennych warunkach dla inwestowania:
• strefę wzgórz w obrębie granic miasta – predysponowaną do ograniczonego zainwestowania, szczególnie z uwagi na występowanie terenów zagrożonych osuwaniem się gruntu, konieczność ochrony terenów o wyższych wartościach przyrodniczych, wysoką ekspozycję krajobrazową, gorsze technicznie i kosztowniejsze warunki realizacji infrastruktury ekologicznej,
• strefę dna kotliny - predysponowaną do intensywniejszego zainwestowania z uwagi na mniejszą wartość przyrodniczą, istniejące uzbrojenie terenu i możliwości doposażenia w infrastrukturę techniczną.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Położenie geograficzne miasta Nowy Sącz związane z przebiegiem głównych krain fizjograficznych decyduje o przejściowym charakterze lokalnego klimatu. Dominujący wpływ na warunki meteorologiczne w regionie wywierają układy baryczne nadchodzące z zachodu oraz napływające wraz z nimi chłodne masy powietrza górskiego. Znacząca większość obszaru Nowego Sącza położona jest w Kotlinie Sądeckiej (w dolinie rzeki Dunajec), na równinnym obszarze poziomów tarasowych rzek.

Opisana wyżej lokalizacja miasta podnosi jego walory turystyczne, ale jednocześnie wpływa na takie kształtowanie się warunków klimatycznych, które przyczyniają się do pogorszenia jakości powietrza (np. powstawanie warstw inwersyjnych i zastoisk zimnego powietrza powoduje nadmierną koncentrację zanieczyszczeń).

Warunki klimatyczne Nowego Sącza odpowiadają warunkom rozległych kotlin śródgórskich. W Kotlinie zachodzi szereg zjawisk meteorologicznych, takich jak mgły i przymrozki, szczególnie w okresie jesienno - zimowym. Często nad obszarem miasta zalega masa powietrza (53,7 % roku stanowią cisze), która wywołuje okresy względnie chłodne w lecie, a ciepłe w zimie (inwersje temperatur), co stanowi przyczynę dużego zachmurzenia i opadów. Nasilenie tych niekorzystnych zjawisk występuje w okresie jesienno-zimowym, tj. w okresie grzewczym, czyli tym samym zbiega się w czasie z okresem występowania największej emisji zanieczyszczeń atmosferycznych z zainwestowanych terenów miasta (głównym źródłem emisji w mieście jest ciepłownictwo). Na północ od Nowego Sącza znajduje się jezioro Rożnowskie. Duże zbiorniki zarówno naturalne (jeziora) jak i sztuczne wprowadzają w lokalnym systemie klimatycznym nowy element, który ma znaczenie termiczne oraz wpływa na bilans wodny. W pierwszej kolejności należy wymienić złagodzenie kontrastów termicznych powietrza widoczne w postaci następujących efektów:

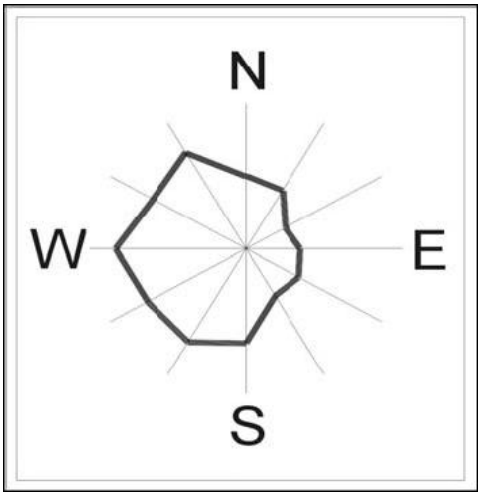
- podwyższenie temperatury jesienią i zimą,
- obniżenie temperatury wiosną i latem,
- zmniejszenie dobowych amplitud temperatury,
- mniejsza ilość dni z przymrozkami,
- przesunięcie pierwszych przymrozków w kierunku zimy,

Ponadto w zakresie efektów termicznych obserwuje się nieznaczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza oraz częstsze powstawanie układów inwersyjnych wiosną.

W otoczeniu zbiorników jest notowany wzrost wilgotności powietrza, zwłaszcza latem i jesienią. Obserwuje się również wzrost częstości występowania mgieł. Wzrost średniej rocznej wielkości opadów jest nieznaczny i wynosi ok. 5 mm.

W Kotlinie Sądeckiej przeważają cisze - 53,7 % oraz słabe wiatry, średnia prędkość wiatrów wynosi 1,5 m/s. Najwięcej wiatrów z kierunku W – 7 % i SW – 5,7 %. Roczną różę wiatrów z wielolecia dla stacji meteorologicznej w Nowym Sączu przedstawiono na poniższym rysunku.

Główne przewietrzanie kotliny następuje dolinami rzek. Dolina Popradu stanowi dogodną drogę migracji dla mas powietrza z Wielkiej Niziny Węgierskiej. Okresowo, dość rzadko, pojawiają się w dolinie silne i porywiste wiatry noszące nazwę wiatrów ryterskich, które potrafią wiać z prędkością do 20 m/s.



Rysunek 3- 2. Roczna róża wiatrów - stacja meteorologiczna Nowy Sącz (źródło: Program Ochrony Środowiska dla miasta Nowego Sącza)

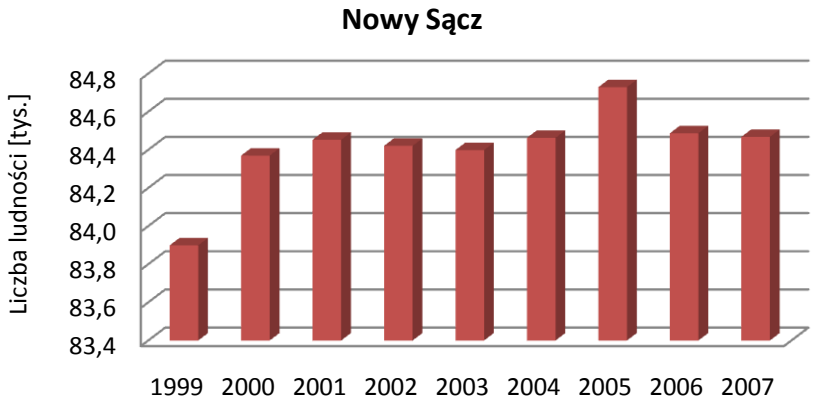
Średnia temperatura roczna w Nowym Sączu wynosi ok. 7÷8°C. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień z temperaturą ok. 17°C, najchłodniejsze to styczeń i luty - około - 5°C. Wiosna jest chłodna i deszczowa, jesień długa i słoneczna.

Ilość opadów związana jest z ukształtowaniem terenu i wysokością n.p.m. waha się w granicach 700÷900 mm. Podgórski charakter klimatu Nowego Sącza i okolic, decyduje o stosunkowo dużej ilości opadów. Maksimum opadów przypada na czerwiec i lipiec, w zimie opady są najmniejsze. Pokrywa śnieżna zalega tu przez 120÷150 dni. Na stokach północnych oraz w kotlinach śródgórskich notuje się większe ilości opadów, niższe temperatury, większą ilość dni mroźnych oraz dłuższy okres zalegania śniegu.

Dane demograficzne

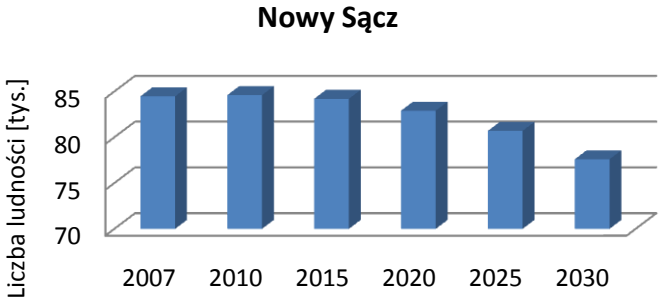
Nowy Sącz jest jednym z trzech najbardziej zaludnionych miast w Małopolsce z liczbą 84,4 tys. mieszkańców (2007 r.). Gęstość zaludnienia miasta wynosi 1467 mieszkańców na km^2.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 3- 3. Liczba ludności Nowego Sącza od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Obserwuje się wahania liczby ludności w mieście. Jak wynika z danych prognozowanych według GUS, trend ten ma trwać nadal z wyraźnym spadkiem liczby mieszkańców do roku 2030.



Rysunek 3- 4. Prognoza liczby ludności dla Nowego Sącza - dane GUS 2004 r.

Obiekty i obszary chronione

Obszar miasta Nowego Sącza Rozporządzeniem Nr 27 Wojewody Nowosądeckiego z 6 października 1997 r. został objęty ochroną i wszedł w skład Obszaru Chronionego Krajobrazu Województwa Nowosądeckiego, którego nazwę zmieniono na Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu. Zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia na obszarze tym zakazano:

- dokonywania zmian stosunków wodnych obniżających potencjał ekologiczny siedlisk,
- lokalizacji inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska,
- wypalania traw,
- niszczenia zadrzewień, zakrzywień śródlądowych i śródłąkowych, nadrzecznych i przydrożnych.

3.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Ponad 60 % mocy zainstalowanej na terenie miasta Nowy Sącz posiada MPEC Sp. z o.o. (moc ok. 87 MW). Zakład ten wytwarza i przesyła energię cieplną zarówno dla celów centralnego ogrzewania jak i do podgrzewu centralnej ciepłej wody. Strategicznym celem przedsiębiorstwa jest m.in. utrzymywanie w należytym stanie technicznym istniejących urządzeń energetycznych celem zapewnienia ich bezawaryjnej pracy oraz osiągnięcia sprawności w granicach 85 %, spełnienia europejskich norm ochrony środowiska w zakresie emisji zanieczyszczeń oraz zaoszczędzenia ok. 10% ciepła.
Poza spalaniem paliw w celach grzewczych, w mieście znajdują się również inne źródła zorganizowanej emisji zanieczyszczeń z różnorodnych procesów technologicznych. Do zakładów przemysłowych stanowiących znaczące źródła emisji technologicznych na terenie Nowego Sącza należą: SGL Carbon S.A., ZNTK „Nowy Sącz" S.A., ZC Bielowice, PC Biegonice, FAKRO.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Sieć gazowa

Miasto Nowy Sącz jest prawie całkowicie zgazyfikowane. Z uwagi na duże koszty ogrzewania gazem, mieszkańcy miasta nie korzystają z gazu do celów grzewczych. Do terenów mieszkalnych niezgazyfikowanych należą okolice ul. Warzywnej na osiedlu Przetakówka.

Tabela 3- 9. Charakterystyka sieci gazowej w Nowym Sączu w 2007 r.

Czynne podłączenia do budynków	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	Ludność korzystająca z sieci gazowej
[szt.]	[gosp.dom.]			[tys.m^3]	[tys.m^3]	[osoba]
8 521	24 441	3 901	24 441	15 145,90	7 011,1	75 585

Sieć cieplna

Gospodarka cieplna miasta Nowy Sącz funkcjonuje na bazie scentralizowanego systemu oraz indywidualnych źródeł ciepła. Scentralizowany system ciepłowniczy obejmuje głównie osiedla wielorodzinne, dla których źródłem ciepła są kotłownie osiedlowe oraz kotłownie lokalne. Ciepłownictwo na pozostałym obszarze opiera się na indywidualnych źródłach, w których czynnikiem grzewczym jest węgiel, gaz i olej opałowy. Głównym dostawcą ciepła na terenie miasta jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.

Tabela 3- 10. Charakterystyka sieci cieplnej w strefie (dane GUS 2007 r.)

Jednostka terytorialna	Długość sieci cieplnej przesyłowej	Długość sieci cieplnej połączeń do budynków i innych obiektów
	[km]	[km]
Nowy Sącz	37,5	19,0

Indywidualne źródła ciepła

Głównym źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń ale również stanowi duże zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Nowy Sącz już od wielu lat stawia czoła wyzwaniu podniesienia jakości infrastruktury technicznej, wciąż jednak pozostaje wiele zadań do realizacji zwłaszcza w zakresie rozwiązań komunikacyjnych. Brak właściwego skomunikowania terenów miasta leżących po obu stronach rzeki Dunajec, utrudniające osiągnięcie stanu pełnej jedności terytorialnej Nowego Sącza w obowiązujących granicach administracyjnych - jest jednym z największych problemów utrudniających rozwój Miasta. Działaniami istotnymi dla miasta są zarówno realizacja nowych rozwiązań komunikacyjnych jak i doprowadzenie stanu technicznego dróg do takiego, który zapewniał będzie zarówno komfort jak i bezpieczeństwo podróżujących.

3.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykonana inwentaryzacja na terenie Nowego Sącza wyłoniła 12 zakładów przemysłowych mających największe udziały w emisji punktowej na terenie miasta.

Największym udziałem w emisji pyłu PM10 na obszarze miasta w 2007 roku charakteryzowało się przedsiębiorstwo NEWAG S.A. z Nowego Sącza (33 % emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych). W zakresie benzo(a)pirenu największy udział w emisji ze źródeł punktowych miało Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. – 31 % udziału w emisji.

Należy podkreślić, że wielkość emisji nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość imisji. Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów, wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu nim osiągną poziom terenu i mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3- 11. Wielkość emisji punktowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji punktowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
Miasto Nowy Sącz	133,99	0,05977

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Powierzchniowe źródła emisji na terenie miasta Nowy Sącz stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa.

Jako źródła powierzchniowe na terenie miasta Nowy Sącz przyjęto obszary bilansowe, dla których wyznaczono wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń na podstawie zebranych danych.

Tabela 3- 12. Ładunek zanieczyszczeń z emitorów powierzchniowych na terenie miasta Nowy Sącz w roku bazowym 2007.

Obszary bilansowe	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek B(a)P [kg/rok]
MJ1*	1,922	1,203
MJ2	1,439	0,901
MJ3	1,699	1,064
MJ4	0,475	0,297
MJ5	1,346	0,843
MJ6	0,052	0,033
MJ7	3,454	2,161
MJ8	3,222	2,016
MJ9	0,518	0,325
MJ10	4,410	2,760
MJ11	4,566	2,857
MJ12	4,346	2,72
MJ13	1,532	0,959
MM1	10,333	6,466
MZ1	3,368	2,108
MZ2	1,595	0,999
MZ3	0,677	0,424
MZ4	0,287	0,179
MZ5	2,084	1,304
MJN1	0,000	0,000
MJN2	0,124	0,078
MJN3	0,075	0,047
MJN4	0,298	0,186
MJN5	0,075	0,047
Helena, Chełmiec, Podwierzbie	2,099	1,314
Okolice ul. Podgórskiej	4,342	2,717
Naściszowa, Grabowa	14,162	8,863
Chruślice, Murowaniec, Piątkowa	2,371	1,484
Okolice ul. Falkowskiej	12,102	7,574

Obszary bilansowe	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek B(a)P [kg/rok]
Wschodnia strona ul. Nawojowskiej	18,13	11,347
Biegonice, Potoki	10,089	6,314
Os. Kochanowskiego i inne	36,582	22,895
Falkowa	3,642	2,284
Os. Wojska Polskiego	12,085	7,563
Os. Barskie i inne	11,512	7,205
Os. Grodzkie, Szujskiego, Stara Kolonia	20,725	12,971
Wólki	9,201	5,758
Centrum	33,600	21,026
Os. Kilińskiego	11,844	7,41
Bielowice, Kaduk	19,376	12,127
Brzeziny	1,936	1,212
Dąbrówka Polska	0,706	0,442
Jamnica	5,820	3,650
Suma:	**278,221**	**174,133**

* MJ1-MJN5 – mieszkaniowe tereny rozwojowe

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W inwentaryzacji uwzględniono również wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie miasta Nowy Sącz. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3- 13. Wielkość emisji liniowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji liniowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
Miasto Nowy Sącz	79,62	0,00016

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest pomijalna.

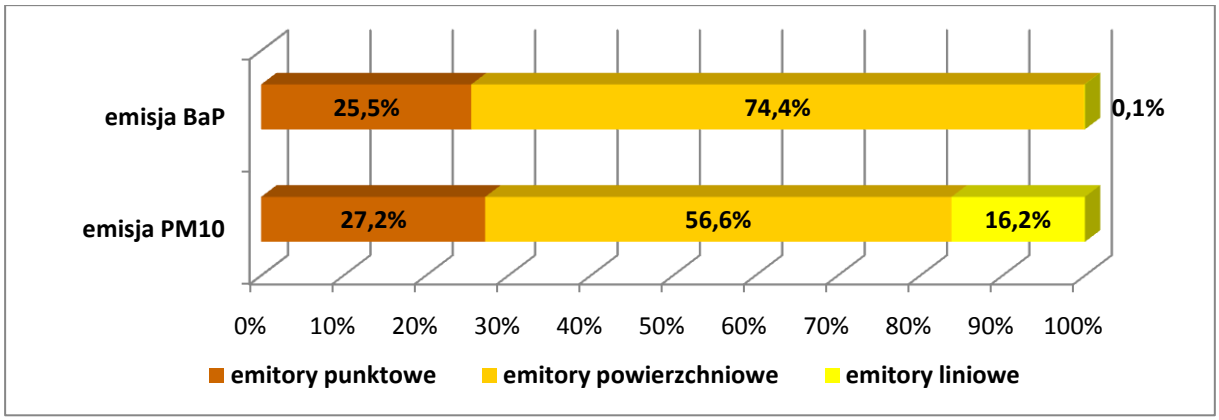
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 3-14. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie Nowego Sącza

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
	pył PM10 [Mg/rok]	Benzo(a)piren [kg/rok]
emisja powierzchniowa	278,221	174,13
emisja liniowa	79,622	0,160
emisja punktowa	133,990	59,77
SUMA	**491,833**	**234,06**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM10 na terenie strefy.



Rysunek 3-5. Struktura emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w Nowym Sączu w roku bazowym 2007

Jak wynika z powyższego rysunku, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – 57 %, drugie miejsce zajmuje emisja punktowa, a trzecie emisja liniowa. W zakresie emisji benzo(a)pirenu największy udział na terenie miasta ma również emisja ze źródeł powierzchniowych.

Emisja napływowa

Wielkości stężeń substancji na terenie miasta Nowego Sącza były analizowane również pod kątem wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie miasta. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

Nowy Sącz sąsiaduje z powiatem nowosądeckim, który brany był pod uwagę przy analizie wpływu na wielkość emisji na terenie miasta. Dodatkowo pod uwagę wzięte zostały powiaty: gorlicki, limanowski oraz nowotarski, jako najbliższe miastu.

Po analizie danych z EMEP (na podstawie danych pomiarowych ze słowackich stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 16 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 7,68 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 8,32 $\mu g/m^3$;
- dla benzo(a)pirenu – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 40% dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 25% stężenia docelowego.

3.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W MIEŚCIE NOWY SĄCZ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze miasta Nowy Sącz, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (położenie miasta w dolinie rzeki Dunajec) oraz inne czynniki, przedstawione w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

Pył zawieszony PM10

Analiza rozkładu stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie pokazuje wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w mieście.

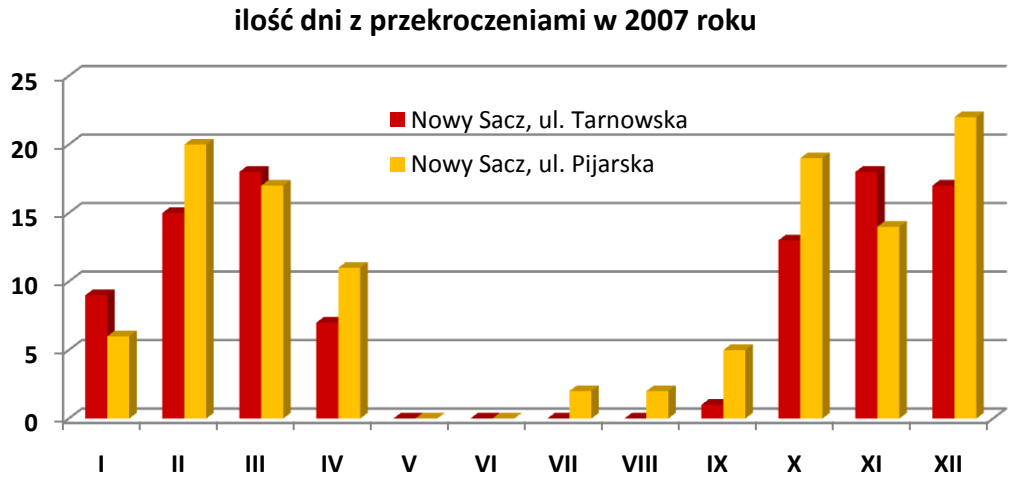
Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacjach pomiarowych w Nowym Sącz odnotowane zostały w listopadzie i grudniu 2007 roku i przekraczały wartość 200 $\mu g/m^3$. Najwyższą wartość osiągnęło stężenie w dniu 26 grudnia – 425 $\mu g/m^3$.

Krótkotrwały epizod wysokich stężeń PM10, który rozpoczął się wieczorem 23 marca i trwał do godzin popołudniowych dnia następnego spowodowany był tym, że południowa Polska znalazła się na skraju smugi zapylonego powietrza przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej[1]. Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej gleby w południowej Ukrainie po dwutygodniowej suszy gdzie wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Ocenia się, że z powierzchni około 20 000 km^2 do powietrza przedostało się ok. 60 Gg gleby. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Epizod ten został odnotowany na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego.

Stężenie w Nowym Sączu w tym czasie wyniosło odpowiednio 378 $\mu g/m^3$ na stacji na ul. Pijarskiej i 277 $\mu g/m^3$ na ul. Tarnowskiej.

W grudniu i listopadzie w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, ponadto w grudniu zanotowano najniższą temperaturę w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym, jaki panował nad Europą, spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.

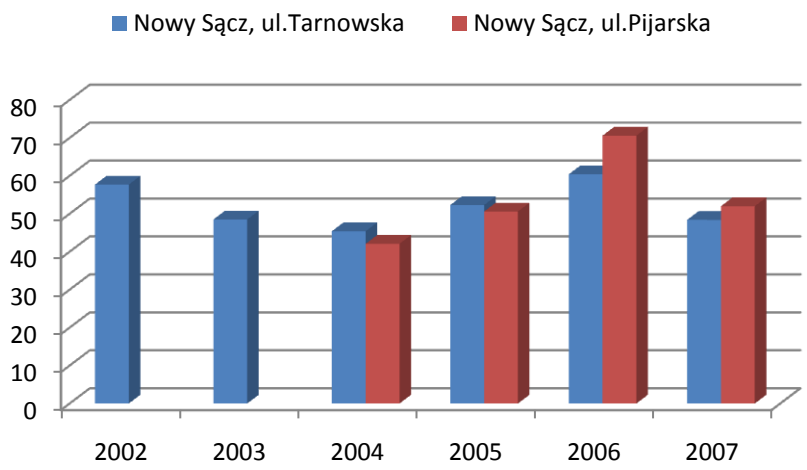


Rysunek 3-6. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007

Jak wynika z powyższego najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach lutym, marcu, październiku, listopadzie i grudniu, nie odnotowano natomiast przekroczeń w miesiącach letnich: maju i czerwcu, a na stacji na ul. Tarnowskiej również w lipcu i sierpniu.

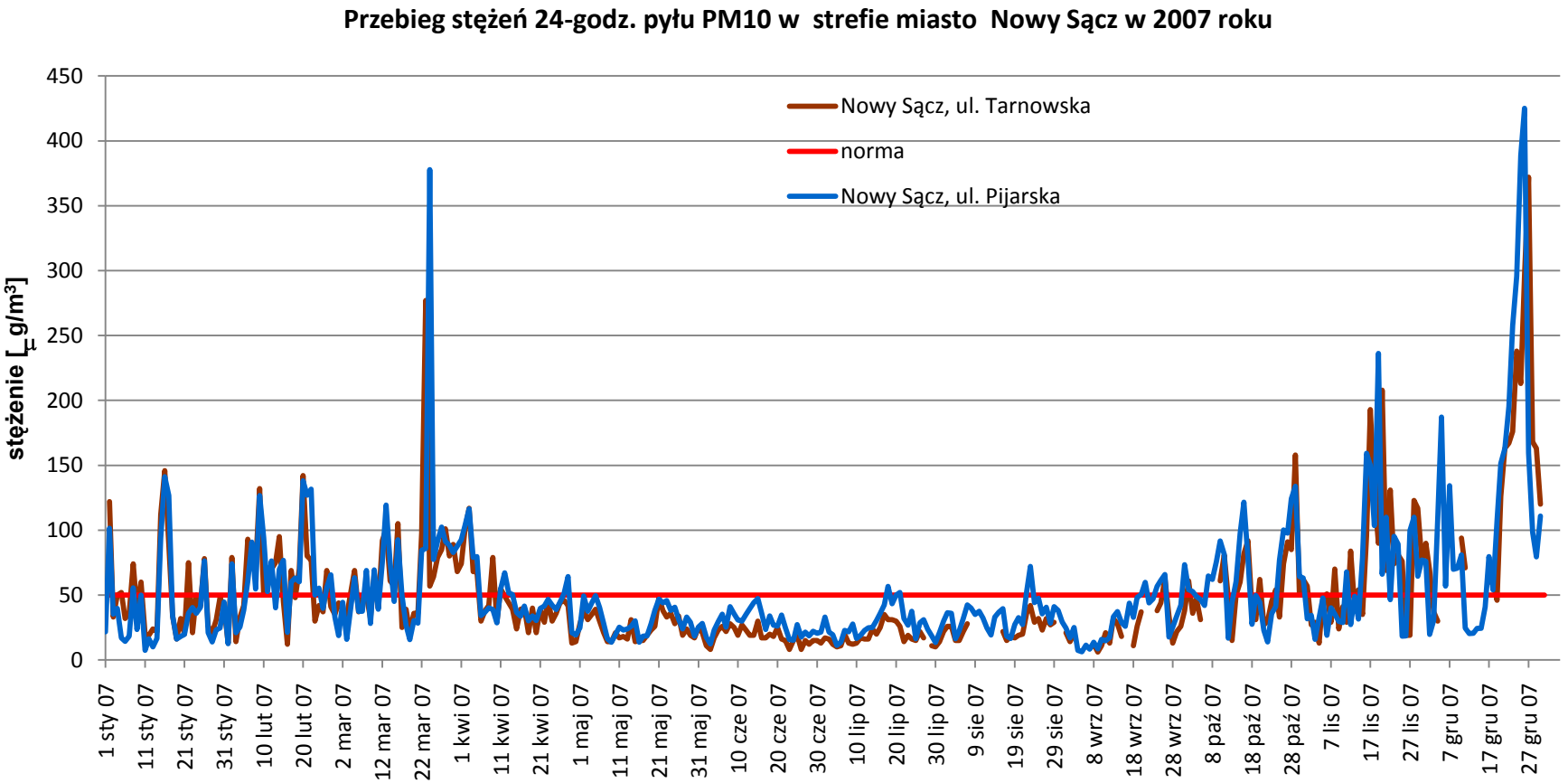
Jak pokazuje poniższy rysunek najwyższe stężenie średnioroczne zanotowano w 2006 r. W całym analizowanym okresie (2002-2007), stężenie średnioroczne przekroczyło normę.

[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.



Rysunek 3-7. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2002-2007

Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na stacjach pomiarowych w Nowym Sączu w 2007 r.



Rysunek 3-8. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu PM10 w roku 2007 na stacjach pomiarowych w Nowym Sączu.

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie miasto Nowy Sącz w roku bazowym – 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10 – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 3-10 w rozdziale 3.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całego miasta Nowy Sącz.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Nowym Sączu w ciągu ulic: Węgierskiej (DK 87), Św. Kunegundy i ul. Jagiellońskiej oraz w centrum miasta,
- stężenia średnioroczne w Nowym Sączu osiągają wielkość maksymalną 136,5 $\mu g/m^3$,
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obrzeżach miasta.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 3-11 w rozdziale 3.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia ilości przekroczeń powyżej 35 w ciągu roku występują praktycznie na obszarze całego miasta; najwyższe wartości obserwujemy wzdłuż: ul. Węgierskiej (DK 87), Św. Kunegundy i ul. Jagiellońskiej,
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Nowym Sączu wynosi 278,2 $\mu g/m^3$,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 3-11 w rozdziale 3.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta Nowy Sącz,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w Nowym Sączu wynosi 28,5 ng/m^3.

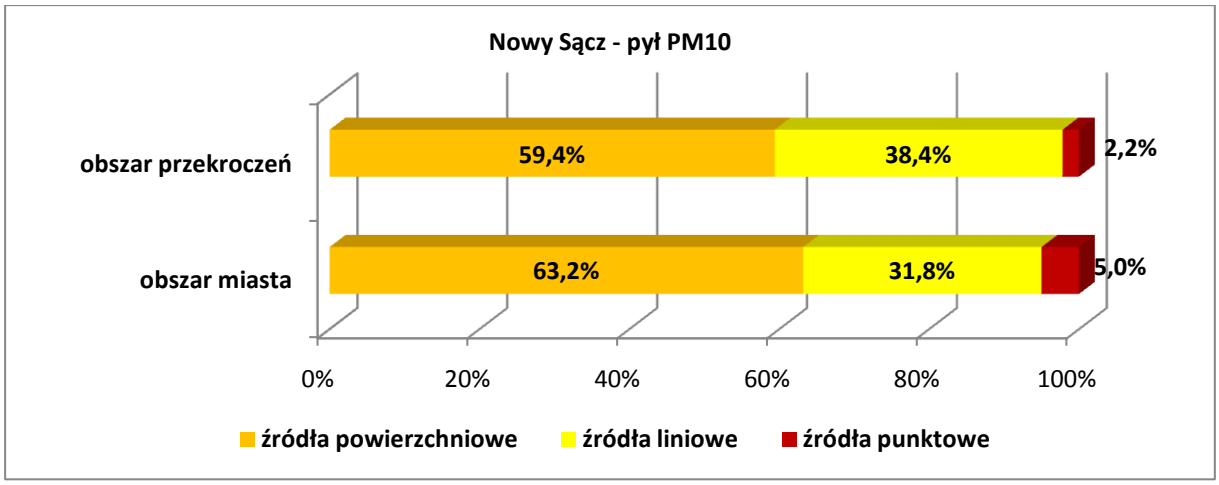
Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla każdej z substancji.

Tabela 3-15. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie miasta Nowy Sącz [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	63,2	59,4
źródła liniowe	31,8	38,4
źródła punktowe	5	2,2
Benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	94,6	95,1
źródła liniowe	0	0
źródła punktowe	6,4	4,9

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie miasta Nowy Sącz.



Rysunek 3-9. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 w Nowym Sączu (na terenie całego miasta i w obszarze przekroczeń) w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru miasta Nowy Sącz można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe (ok. 63,2 % dla PM10) i liniowe (31,8 % dla PM10); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych,
- za wysokie stężenia benzo(a)pirenu odpowiadają głównie źródła powierzchniowe; udział źródeł punktowych jest pomijalnie mały,
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych (do 38,3 %) kosztem udziału źródeł powierzchniowych w obszarze przekroczeń; udział źródeł punktowych jest znikomy, i spada do 2,2 %,
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie Nowego Sącza w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

3.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- redukcja emisji komunikacyjnej – realizacja w latach 2010-2020;
- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu zidentyfikowano na znacznym obszarze miasta Nowy Sącz. Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2007 r. występowały w ciągu ulic: Węgierskiej (DK 87), Św. Kunegundy i ul. Jagiellońskiej oraz w centrum miasta.

Obszary z przekroczeniami stężenia dopuszczalnego przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy stężeń średniorocznych pyłu PM10, stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4 dla pyłu zawieszonego PM10.

Opracowano 2 warianty – wariant „0" i wariant „1". **Wariant „0"** dotyczy działań realizowanych i zaplanowanych przez Miasto, zapisanych w istniejących planach, programach, strategiach, a także wynikających ze zmian w prawie. **Wariant „1"** wprowadza dodatkowe działania naprawcze, ze względu na niewystarczającą skuteczność działań z wariantu „0". Poniżej przedstawiono założenia do prognozy dla roku 2020 w zakresie emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej.

Emisja liniowa

Ponieważ analiza udziałów grup źródeł wykazała, że wpływ na jakość powietrza na terenie strefy w obszarze przekroczeń ma przede wszystkim emisja powierzchniowa (udział – 59,3 %) oraz emisja liniowa (udział – 38,3 %), zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W **wariancie „0"** założono realizację działań związanych ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego. W obliczeniach uwzględniono przede wszystkim odciążenie centrum miasta poprzez budowę obwodnicy północnej w ciągu drogi krajowej 28 oraz obwodnicy zachodniej prowadzonej wzdłuż linii kolejowej. Z centrum miasta zostanie wyprowadzony wzmożony ruch tranzytowy, co spowoduje zmniejszenie emisji spalin w ścisłym centrum i jednocześnie przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców.

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Według szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych oraz na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach miasta Nowy Sącz.

Przyjęto następujące założenia:

- odciążenie centrum miasta poprzez budowę obwodnicy północnej w ciągu drogi krajowej 28,
- odciążenie centrum miasta poprzez budowę obwodnicy zachodniej prowadzonej wzdłuż linii kolejowej z budową mostu przez rzekę Dunajec.

Wprowadzenie ww. rozwiązań komunikacyjnych przyczyni się m.in. do odciążenia centrum, co spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach:

- pojazdy ciężarowe o 80 %,
- pojazdy osobowe, dostawcze o 40 %,

Wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez:

- poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i wyższe) oraz
- poprawę parametrów technicznych dróg i ulic.

W latach kolejnych doprowadzi to do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15 % - tzw. emisji spalinowej tj. wynikającej ze spalania paliw (do roku 2020 większość pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i powyżej),
- o 30 % - emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 r. oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

Obliczenia rozkładu stężeń pyłu PM10 w roku bazowym 2007 wykazały wpływ źródeł komunikacyjnych na przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu na poziomie 38,3 % w obszarze przekroczeń.

W ramach działań dodatkowych, zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza, zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących, w szczególności przebudowę ul. Królowej Jadwigi,
- budowę ścieżek rowerowych,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą uwzględniając panujące warunki meteorologiczne). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych,
- rozwój transportu zbiorowego wraz z poprawą standardu usług komunikacji publicznej (np. wymiana taboru, zakup nowych autobusów, wprowadzenie nowoczesnego systemu wspomagającego zarządzanie transportem publicznym, budowa nowoczesnego centrum komunikacyjnego), jak również poprawa infrastruktury towarzyszącej sprawnemu funkcjonowaniu transportu publicznego.

Emisja powierzchniowa

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020.

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela 3-16. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze miasta Nowego Sącza

Lp.	Obszary bilansowe w Nowym Sączu	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji [%]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Os. Kochanowskiego i inne	36,582	73	9,831	26,751
2	Os. Wojska Polskiego	12,085	73	3,248	8,837
3	Os. Barskie i inne	11,512	73	3,094	8,418
4	Os. Grodzkie, Szujskiego, Stara Kolonia	20,725	74	5,261	15,464
5	Wólki	9,201	73	2,473	6,728
6	Centrum	33,600	84	5,079	28,521
7	Os. Kilińskiego	11,844	73	3,169	8,675
8	Bielowice, Kaduk	19,376	73	5,207	14,169
	SUMA	**154,925**	**75**	**37,362**	**117,563**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu związaną z emisją powierzchniową w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3- 17. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze miasta Nowego Sącza

Lp.	Obszary bilansowe w Nowym Sączu	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	Os. Kochanowskiego i inne	22,895	6,175	16,72
2	Os. Wojska Polskiego	7,563	2,04	5,523
3	Os. Barskie i inne	7,205	1,943	5,262
4	Os. Grodzkie, Szujskiego, Stara Kolonia	12,971	3,305	9,666
5	Wólki	5,758	1,553	4,205
6	Centrum	21,026	3,2	17,826
7	Os. Kilińskiego	7,41	1,989	5,421
8	Bielowice, Kaduk	12,127	3,271	8,856
	SUMA	**96,955**	**23,476**	**73,479**

Emisja punktowa

W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelując ze

wzmocnieniem działań organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego (2007).

Emisja napływowa

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji programów ochrony powietrza w strefach województw ościennych oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Założono zmniejszenie tła pyłu zawieszonego PM10 do poziomu 12 $\mu g/m^3$.

Zestawienie emisji

Poniżej przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 3-18. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w Nowym Sączu

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
punktowe	133,99	133,99	0
powierzchniowe	278,22	160,65	117,57
liniowe	79,62	36,67	42,95
SUMA	**491,83**	**331,31**	**160,52**

Tabela 3-19. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w Nowym Sączu

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [kg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2020 [kg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2020) [kg/rok]
punktowe	59,77	59,77	0
powierzchniowe	174,13	100,68	73,45
liniowe	0,16	0,07	0,09
SUMA	**234,06**	**160,52**	**73,54**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 na obszarze miast strefy przedstawiony został na rysunku 3-13 w rozdziale 3.3.7.

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na obszarze Nowego Sącza,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi 39,98 $\mu g/m^3$.

Stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 - wyniki obliczeń

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 na obszarze strefy przedstawiony został na rysunku w rozdziale 3.3.7.

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 na terenie miasta Nowy Sącz,
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi 49,94 $\mu g/m^3$.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu - wyniki obliczeń

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 nadal występują w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na obszarze Nowego Sącza,
- zaproponowana redukcja emisji nie jest niewystarczająca dla osiągnięcia poziomu docelowego.

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Określona wielkość redukcji emisji pyłu PM10 nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło benzo(a)pirenu stanowi blisko 25 % wartości docelowej stężenia.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 stanowi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji.

Dalsza redukcja emisji powierzchniowej w celu osiągnięcia poziomu docelowego powoduje niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, zaleca się prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie miasto Nowy Sącz

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła liniowe i powierzchniowe. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, szacunkowe koszty i termin realizacji przedstawiono w części opisowej.

3.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z wszystkimi organami i instytucjami na terenie miasta Nowy Sącz, które mogą mieć wpływ na sprawną realizację Programu. Poniżej przedstawiono zestawienie zawierające informacje nt. przeprowadzonych spotkań, wyników podjętych w ich ramach rozmów i wpływie na opracowany Program. Głównym celem tych spotkań było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające wpływ na jakość powietrza w Nowym Sączu.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach dotyczyły:

- skali przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacji punktów pomiarowych,
- głównych czynników wpływających na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza prowadzonych na terenie miasta oraz oceny ich skuteczności,
- propozycji działań naprawczych, ich kosztów i efektu ekologicznego,
- roli współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowych barier mających wpływ na realizację działań naprawczych,

- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagań dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza w odniesieniu do terminów realizacji działań naprawczych.

Tabela 3-20. Zestawienie najważniejszych wniosków w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza.

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
23.06.2009 r. **Urząd Miasta Nowy Sącz**	**Przedstawiciele Urzędu Miasta w Nowym Sączu, Urzędu Marszałkowskiego, MPEC, ZDM, ATMOTERM S.A.**	• nie można zakazać stosowania węgla z powodów prawnych, • brak właściwej polityki państwa w zakresie ograniczenia niskiej emisji, • poważny problem stanowi również niekorzystna struktura cen paliw (mimo prawie 100 % gazyfikacji miasta, mieszkańcy nie wykorzystują gazu do ogrzewania), • wskazanie roli rządu w programach ochrony powietrza, • propozycja wprowadzenia ogłoszeń/informacji dla mieszkańców o zanieczyszczeniu powietrza w autobusach miejskich, • propozycja stworzenia strony WWW dotyczącej tematyki ochrony powietrza na stronie internetowej Urzędu Miasta, • propozycja opracowania wspólnej, jednolitej procedury kontroli spalania odpadów dla całego województwa, • wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych, wykorzystanie stacji kontroli pojazdów, aby rzetelnie sprowadzać parametry techniczne pojazdów pod kątem emisji spalin, • położyć nacisk na podniesienie atrakcyjności transportu zbiorowego (szczególnie autobusowego), • zostało już niewiele funduszy europejskich do rozdysponowania (brak możliwości dofinansowania wymiany kotłów u osób prywatnych), • podejmowanie działań na rzecz poprawy jakości powietrza spowoduje że środki przeznaczone na inwestycje zostaną w kraju a nie będą przekazywane poza jego granice w postaci kar nakładanych przez Europejski Trybunał Sprawiedliwości, • współpraca z mediami i wzmocnienie roli mediów w edukacji mieszkańców w zakresie poprawy jakości powietrza.	Większość postulatów uwzględniono w proponowanych działaniach tj. • wskazano rolę rządu i polityki na poziomie kraju, • zwrócono uwagę na zwiększenie roli edukacji ekologicznej poprzez odpowiednie informowanie społeczeństwa (media, wykorzystanie środków informatycznych) • określono role, zadania związane z koordynacją działań i monitoringiem w realizacji POP, • podkreślono rolę właściwej polityki transportowej, • podkreślono, że w zakresie możliwości finansowania działań z funduszy UE większość środków została rozdysponowana, stąd aktualnie pozostaje możliwość dofinansowania z NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW oraz przygotowanie projektów do nowego okresu programowania.

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęła opinia pozytywna z Urzędu Miasta Nowego Sącza.

Program ochrony powietrza dla miasta Nowy Sącz

Pierwszy Program ochrony powietrza dla miasta Nowy Sącz został opracowany z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza w 2003 r. w zakresie pyłu zawieszonego PM10. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 zanotowano na stacji pomiarowej zlokalizowanej przy ul. Tarnowskiej. Program ochrony powietrza wprowadzony został w życie rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 96/06 z dnia 11 grudnia 2006 r. Niektóre działania naprawcze określone w Programie zostały podjęte, np. termomodernizacja budynków,

wymiana taboru autobusowego, opracowanie dokumentacji projektowych zmian organizacji ruchu dla poszczególnych odcinków ulic, budowa ścieżek rowerowych, edukacja ekologiczna.

Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska oraz Przedsiębiorstwo Komunikacyjne podejmują działania mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu i ruchu ulicznego:

- w 2004 r. zakupiono 3 autobusy miejskie Solbus B 9,5 z silnikiem EURO 3 (źródło finansowania – środki własne MPK Sp. z o.o.),
- w 2005 – zakupiono Solbus B 9,5 z silnikiem EURO 3. (źródło finansowania – środki własne MPK Sp. z o.o. + kredyt),
- w 2007 r.– zakupiono 1 autobus (źródło finansowania - środki własne MPK Sp. z o.o.)

Miejski Zarząd Dróg w ramach działania „Reorganizacja komunikacji zbiorowej" na bieżąco realizuje zadanie polegające na udostępnieniu wjazdu do centrum tylko dla MPK w uzgodnieniu z użytkownikami i przewoźnikami.

Prowadzone są i kontynuowane będą działania MPEC Sp. z o.o. polegające na modernizacji sieci ciepłowniczej. Znacznie ograniczono emisję pyłów (w 2003 r.: 161 Mg/rok; 0,264 kg/GJ całkowitej produkcji; w 2007 r.: 39 Mg/rok; 0,076 kg/GJ całkowitej produkcji).

Nie podjęto natomiast akcji dofinansowania – ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska - wymiany pieców opalanych paliwem stałym (węglem) na opalane paliwem ekologicznym (gaz, olej, energia elektryczna), ze względu na brak zainteresowania spowodowanego podwyżkami cen w/w nośników. Do 2007 r. zarejestrowano nowe podłączenia do m.s.c., ale również rezygnacje części odbiorców z korzystania z m.s.c.

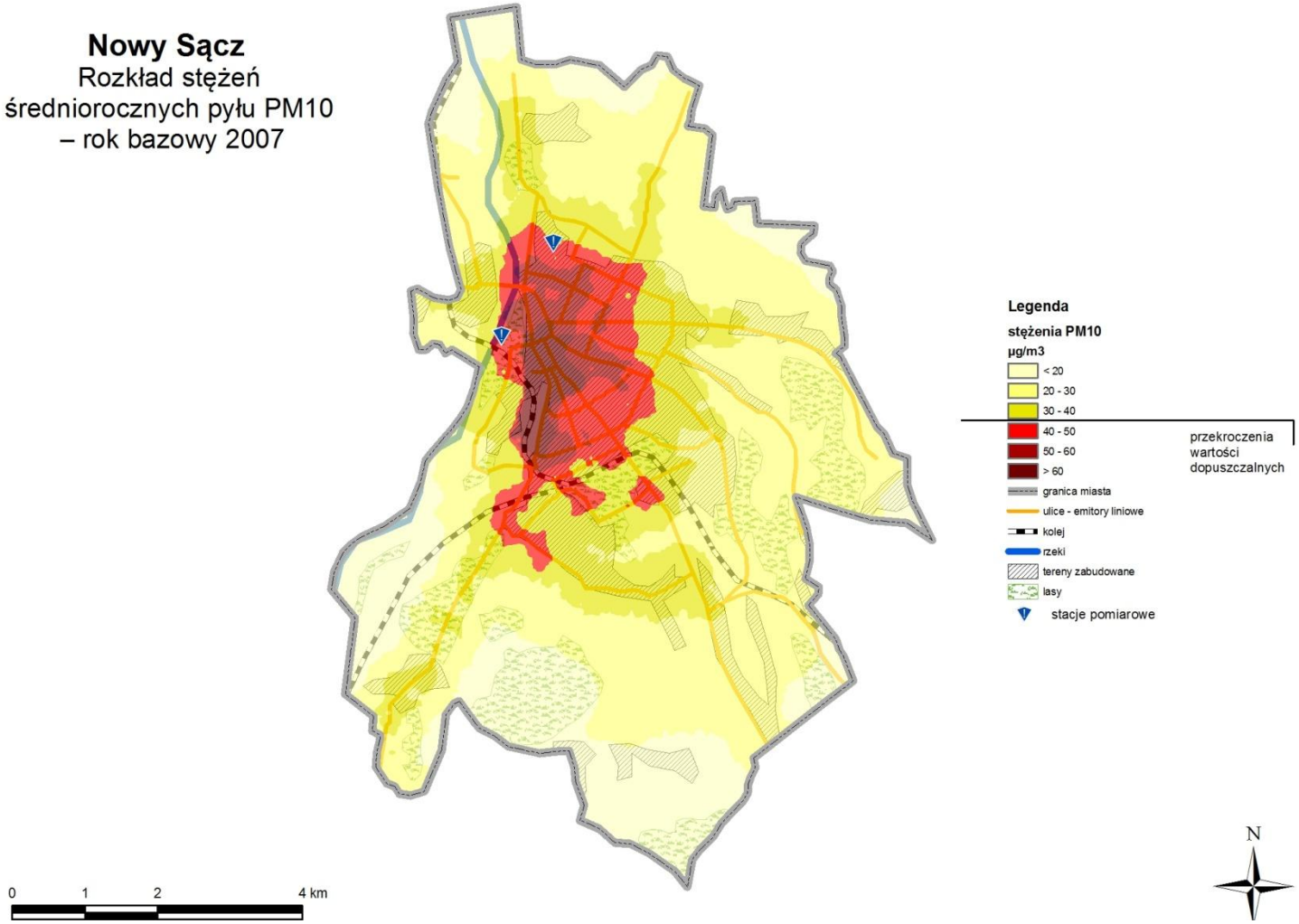
W 2007 r. w dalszym ciągu notowano przekroczenia pyłu zawieszonego PM10. Na potrzeby opracowanego Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego dokonano aktualizacji Programu ochrony powietrza dla miasta Nowy Sącz na 2007 r. w zakresie wielkości emisji, przyjętych założeń oraz kierunków i zakresu działań naprawczych.

Inne materiały, dokumenty, publikacje:

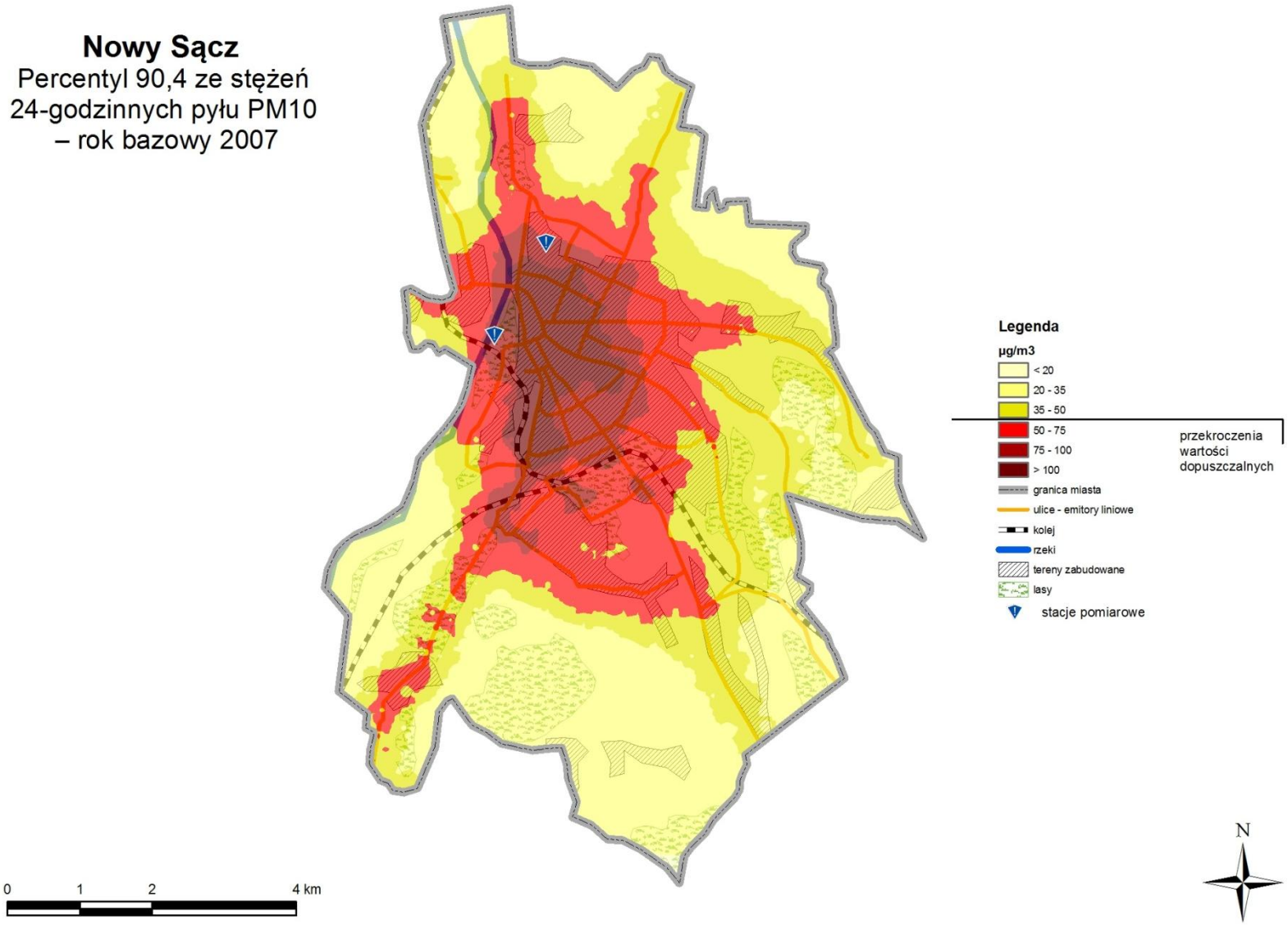
- Wieloletni plan inwestycyjny miasta Nowy Sącz na lata 2009-2013,
- Program ochrony środowiska i plan gospodarki odpadami dla miasta Nowy Sącz na lata 2005-2012,
- Strategia rozwoju Nowego Sącza 2020,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Nowy Sącza,
- Sprawozdania za realizacji Strategii Rozwoju Nowego Sącza na lata 2004-2013 za rok 2005, 2006, 2007.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego stanowiącej element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

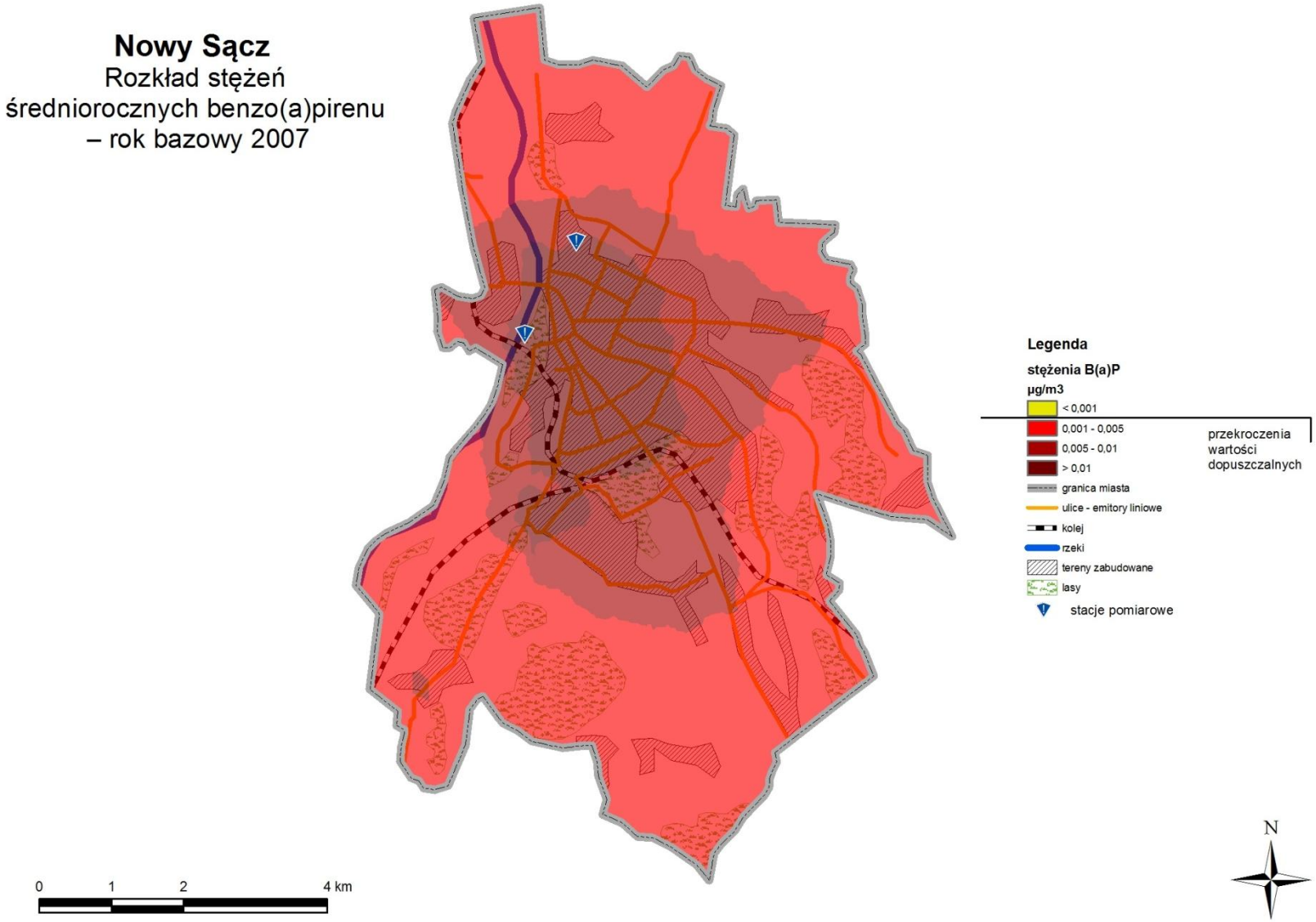
3.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



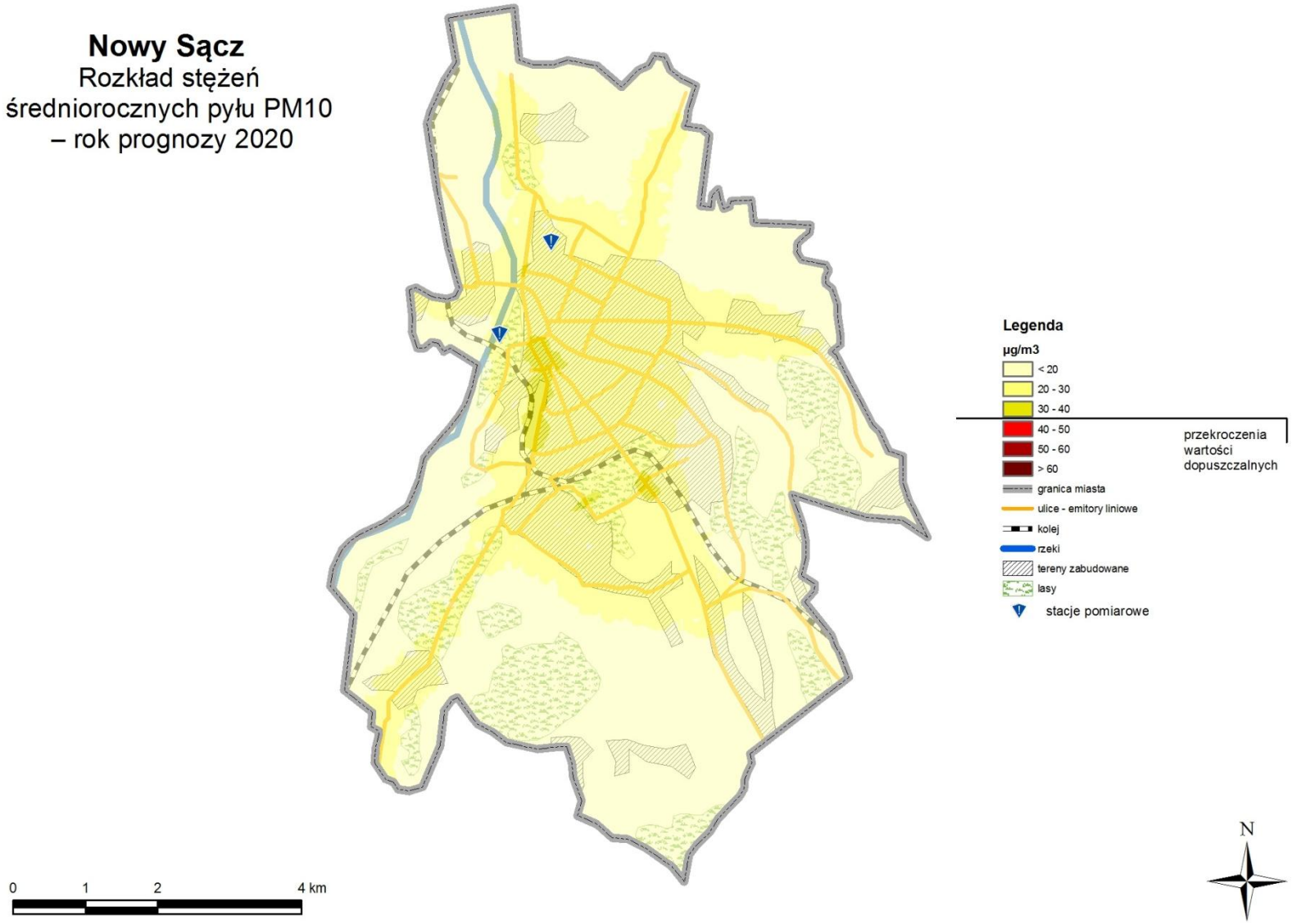
Rysunek 3- 10. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Nowego Sącza w 2007 r.



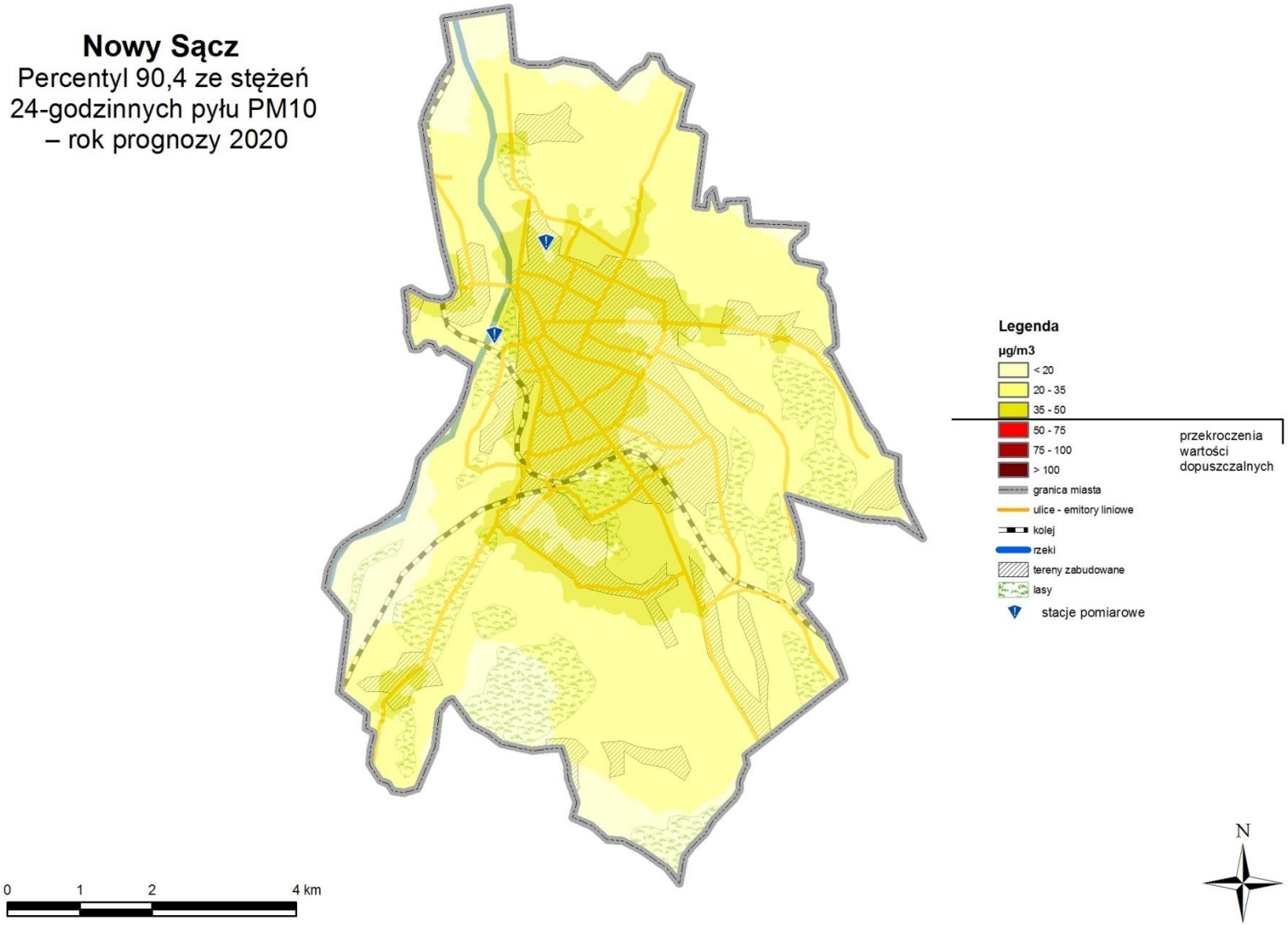
Rysunek 3- 11. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Nowego Sącza w 2007 r.



Rysunek 3- 12. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Nowego Sącza w 2007 r.



Rysunek 3- 13. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Nowego Sącza w 2020 r.



Rysunek 3- 14. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Nowego Sącza w 2020 r.

MIASTO TARNÓW

4. MIASTO TARNÓW

4.1. CZĘŚĆ OPISOWA

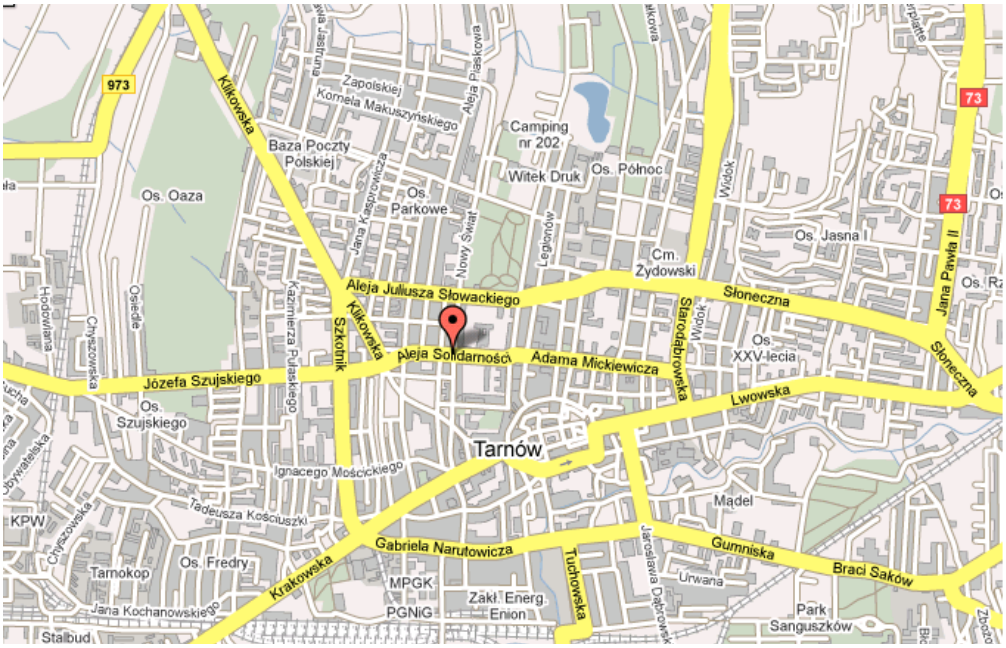
4.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJETE PROBRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

W mieście Tarnowie pomiary emisji zanieczyszczeń prowadzone były w 2007 r. na stacji pomiarowej przy al. Solidarności należącej do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie (kod stacji: MpTarnowWIOSSoli6303).

Stacja pomiarowa w Tarnowie zlokalizowana jest w okolicach centrum miasta, na północny-zachód od Rynku, przy Alei Solidarności. Stacja położona jest w sąsiedztwie ulicy o dużym natężeniu ruchu. W okolicach stacji znajdują się ulice: Nowy Świat, Słowackiego, Piłsudskiego. Na ul. Słowackiego również jest duże natężenie ruchu pojazdów, natomiast na pozostałych – mniejsze. W sąsiedztwie punktu pomiarowego znajduje się zarówno zabudowa wielorodzinna, jak i zabudowa jednorodzinna.

W pobliżu stacji nie ma terenów przemysłowych. Jednak podkreślić należy fakt, że tuż obok kontenera pomiarowego znajduje się duży parking przy Urzędzie Skarbowym, a z drugiej strony zabudowania ogrzewane paliwem stałym. Na rysunku poniżej przedstawiono na mapie lokalizację stacji pomiarowej w Tarnowie.



Rysunek 4-1. Lokalizacja stacji pomiarowych w Tarnowie przy Al. Solidarności

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie w porównaniu do wielkości normatywnych.

Tabela 4-1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Tarnowie

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpTarnowWIOSSoli6303	6	289	**50**	57	**35**	41	29	49	**40**

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym szczególnie w miesiącu lutym, marcu i grudniu i w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 4-2. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w Tarnowie.

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpTarnowWIOSSoli6303	bd.	bd.	bd.*	**1**

* Wartość dla roku 2008 wyniosła 4,6 ng/m^3.

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych analizowanych substancji w strefie, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 4-3. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Tarnowie w latach 2004-2006.

rok pomiarów		**2004**	**2005**	**2006**
punkt pomiarowy		MpTarnowWIOSSoli6303		
średnia średnie roczne	[μg/m^3]	35,7	37,5	**53,8**
stężenie minimalne 24-godz.		14	11,4	14,9
stężenie maksymalne 24-godz.		**97**	**363,9**	**399,3**
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		0	0	**96**

Substancje objęte programem

Dla strefy miasto Tarnów program ochrony powietrza należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 4-4. Charakterystyka strefy Tarnowa (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**Tarnów**
Kod strefy		**PL.12.03.m.01**
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Nie
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		72
Ludność [tys.] (2007 r.)		116,967

Tabela 4-5. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**Tarnów**
Kod strefy		**PL.12.03.m.01**
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	2007 r.	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	C
	2003 r.	C

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

Na obszarze miasta Tarnowa na jakość powietrza wpływa napływ zanieczyszczeń spoza strefy oraz emisja poszczególnych zanieczyszczeń zarówno z zakładów przemysłowych (w tym energetyka), jak i z komunikacji czy indywidualnych źródeł ciepła. Każdy z elementów należy rozpatrywać i analizować osobno. Przy ocenie jakości powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, liniowe i powierzchniowe. Emisja z zakładów przemysłowych została zaliczona do emisji punktowej, z komunikacji do źródeł liniowych, a emisję z indywidualnych systemów grzewczych potraktowano jako emisje powierzchniową.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione szczegółowo w rozdziale 4.3.4 wskazują znaczący udział emisji liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 (blisko 70 % w obszarze przekroczeń), oraz widoczny wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w indywidualnych systemach grzewczych (np. kotły, piece kaflowe) na poziomy stężeń tych zanieczyszczeń (w przypadku benzo(a)pirenu niska emisja ma udział w przekroczeniach na poziomie ok. 90 %). Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

4.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W Tarnowie konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0", który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale jednocześnie ich realizacja jest konieczna ze względu na poprawę jakości powietrza w strefie,
- wariant „1", który obejmuje działania bezpośrednio związane z redukcją wielkości emisji, których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0” uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0” obejmują:

- budowa autostrady A4 w celu odciążenia drogi krajowej nr 4;
- budowa dwóch węzłów autostrady A4 w pobliżu Tarnowa (zachodniego i wschodniego - węzeł Krzyż);
- budowa łącznika pomiędzy drogą krajową nr 73 a drogą krajową nr 4.

Działania wskazane w wariancie „0” poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1”.

Wariant „1” obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez aktualizację i kontynuację realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Tarnowie, w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
   - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
   - ogrzewaniem gazowym,
   - nowoczesnymi kotłami węglowymi,
   - retortowymi kotłami węglowymi,
   - ogrzewaniem elektrycznym,
   - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

   Celowe jest zwiększenie obowiązującej obecnie kwoty dofinansowania w obszarach przekroczeń, aby właśnie w tych rejonach miasta w największym stopniu zredukować emisję powierzchniową. Dofinansowaniem należy objąć również kotłownie ekologiczne w nowych, powstających budynkach oraz stosowanie ekologicznego sposobu ogrzewania w budynkach jednorodzinnych.
   W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych. Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM10 jak i benzo(a)pirenu.

Tabela 4-6. Ilość lokali objęta działaniami naprawczymi w Tarnowie.

lp.	rodzaj działania naprawczego	Tarnów
		ilość lokali*
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	100
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	400
3.	termomodernizacja	600
4.	podłączenie do sieci cieplnej	1 100
5.	wymiana węgla na gaz	2 300
6.	wymiana węgla na elektryczne	100
SUMA:		**4 600**
Szacunkowe koszty:		**46 796 500 zł**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**85,01 Mg/rok**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta Tarnowa: 61,6 m^2 (wg GUS w 2007 r.)*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez prowadzenie działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska prezydent miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może

upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miasta lub funkcjonariuszy straży miejskiej.

3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:
   - Dalszą wymianę środków transportu Miejskiego Zakładu Komunikacji w Tarnowie z zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
   - rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika",
   - budowę ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i promocja korzystania z rowerów przez mieszkańców,
   - prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów (np. pobieranie opłat za parkowanie w centrum miasta) oraz zachowania proekologiczne (np. jeden samochód – kilku pasażerów),
   - poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
   - prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, na głównych ulicach w centach miast.
4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:
   - wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań na nowych osiedlach w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
   - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:
   - stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) wynikające ze spalania odpadów w kotłach grzewczych,
   - prowadzenie akcji promocyjnych w zakresie korzystania z transportu zbiorowego oraz rowerów w miastach (np. w ramach obchodów Europejskiego Dnia Bez Samochodu lub Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu),
   - uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.
6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
   - kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
   - modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
   - ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
   - poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
   - modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
   - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
   - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

4.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla miasta Tarnowa opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 4.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na trzy grupy tj.:

- działania krótkookresowe – do 2011 r.,
- działania długookresowe - do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła ich finansowania. W harmonogramie ujęto tylko działania niezbędne do poprawy jakości powietrza do stanu zgodnego z wymaganiami prawa. Pozostałe działania dodatkowe opisane w poprzednim rozdziale mogą wspomagać poprawę jakości powietrza w sposób pośredni.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 4-6 efektu ekologicznego.

Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej w Tarnowie do 2020 roku oszacowano na poziomie ok. **47 mln zł**. Koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej można jedynie oszacować w bardzo dużym przybliżeniu na ok. **1 mld zł**, ponieważ ostateczny koszt zależy od ostatecznej decyzji o przebiegu drogi, wyboru technologii w jakiej droga będzie budowana itp.

Tabela 4-7. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla miasta Tarnowa - działania krótkoterminowe do roku 2011.

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
Ta01a.	Kontynuacja realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tarnowa: a) aktualizacja PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji,	Prezydent Miasta Tarnowa	etap wstępny	2010	50 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010 - 2011	11 737 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 150 lokali				1 390 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej 276 lokali				3 300 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym 584 lokali				5 550 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe 24 lokali				260 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe 100 lokali				1 060 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym 24 lokali				177 000 zł	
suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej					**11 787 000 zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:					**PM10** **Benzo(α)piren**	**21,3 Mg/rok** **13,2 kg/rok**

Tabela 4-8. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla miasta Tarnowa – działania długoterminowe.

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
Ta01b.	Realizacja Programu poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Prezydent Miasta Tarnowa	2 etap	2012 - 2020	35 076 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 450 lokali				4 160 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej 824 lokali				9 900 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym 1736 lokali				16 500 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe 76 lokali				800 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe 300 lokali				3 180 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym 71 lokali				536 000 zł	
Ta02.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW
	suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej				**35 076 000 zł**	
	Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:				**PM10 Benzo(α)piren**	**63,7 Mg/rok 39,4 kg/rok**
	OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ					
Ta03.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy autostrady A4	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	-	2012	50 mln zł/km	budżet GDDKiA, fundusze unijne
Ta04.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy dwóch węzłów autostrady A4 koło Tarnowa (wschodniego i zachodniego)	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	-	2012	200 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Ta05.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy łącznika pomiędzy drogą krajową nr 73, a drogą nr 4	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	-	2015	50 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne
Ta06.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi	Zarząd Dróg Miejskich w Tarnowie	-	2020	3-7 mln zł/km	budżet ZDM w Tarnowie
Ta07.	Utrzymanie działań ograniczających emisji wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą)	Zarząd Dróg Miejskich w Tarnowie	-	2010 - 2020	200-500 zł/km	budżet ZDM w Tarnowie
przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji					**pył PM10** **benzo(a)piren**	**< 1 Mg/rok *** **0 kg/rok**
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
Ta08.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	330 000 zł	budżet miasta
Ta09.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania - carpooling (wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej), - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	Prezydent Miasta Tarnowa, Marszałek Województwa Małopolskiego	zadanie ciągłe	2010 - 2020	440 000 zł	budżet miasta, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Ta10.	Uwzględnienie w planach rewitalizacji Starego Miasta możliwości zmiany sposobu ogrzewania na ekologiczny	Prezydent Miasta Tarnowa	-	2010	bez kosztów dodatkowych	-
Ta11.	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego: • wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10, • projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	-

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Ta12.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie miasta	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań UM	budżet miasta
Ta13.	Zastosowanie w komunikacji miejskiej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	ok. 1 mnl zł/ autobus	budżet miasta, fundusze unijne
Ta14.	Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika"	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	budżet miasta
Ta15.	Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	100 tys. zł/rok	budżet miasta
Ta16.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	Prezydent Miasta Tarnowa	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań UM	budżet miasta
Ta17.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Ta18.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego, Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	200 tys. zł/rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Ta19.	Monitoring placów budowy pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
Ta20.	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu	Policja, Straż Miejska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań Policji i Strazy Miejskiej	budżet miasta i Policji
Ta21.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
Ta22.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
Ta23.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Ta24.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Ta25.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie miasta	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
Ta26.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
suma kosztów działań wspomagających					**1 870 000 zł**	
suma kosztów długoterminowych					**36 946 000 zł**	
całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**pył PM10 benzo(a)piren**	**85,0 Mg/rok 52,6 kg/rok**
efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**pył PM10 benzo(a)piren**	**50 Mg/rok 0 kg/rok**
wielkość redukcji emisji w roku docelowym wymagana do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**pył PM10 benzo(a)piren**	**142 Mg/rok 130 kg/rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

4.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

4.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla Tarnowa jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk miasta. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego, nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Prezydenta Miasta Tarnowa** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Aktualizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.
3. Uwzględnienie w planach rewitalizacji Starego Miasta możliwość zmiany sposobu ogrzewania na ekologiczny.
4. Kontynuacja realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
5. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta Tarnowa.
6. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
7. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego:
   - wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10,
   - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
8. Zastosowanie w komunikacji miejskiej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego.
9. Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika".
10. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów.
11. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
12. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 4.2.2.
13. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Policji i Straży Miejskiej** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:

1. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu miasta Tarnowa** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

4.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Prezydent Miasta Tarnowa zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki miasta Tarnowa, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez Prezydenta Miasta Tarnowa, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne osiedla miasta Tarnowa.

Sprawozdania przedkładane przez Prezydenta Miasta Tarnowa będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania „niskiej emisji" będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu 61,6 m^2 w Tarnowie.

Tabela 4-9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów, termomodernizacji dla miasta Tarnowa

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/lokal×rok]*	[g/lokal×rok]*
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	17,09	11,77
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	18,76	12,26
3.	termomodernizacja	7,13	3,82
4.	podłączenie do sieci cieplnej	20,36	12,63
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	17,85	10,10
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	20,34	12,57
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	20,18	10,10
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	20,36	12,63
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,57	0,99

4.3. UZASADNIENIE

4.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Miasto Tarnów leży we wschodniej części województwa małopolskiego, nad rzeką Białą i zajmuje obszar 72,4 km^2. Tarnów sąsiaduje z powiatem ziemskim tarnowskim, zamieszkany jest przez ponad 116 tys. mieszkańców, a gęstość zaludnienia przekracza 1600 osób/km^2.

Miasto Tarnów podzielone jest na 16 dzielnic i 17 osiedli.

Tarnów jest dużym ośrodkiem przemysłowym z dominującym przemysłem chemicznym (Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A., Becker Farby Przemysłowe Sp. z o.o., Becker Farby Proszkowe Sp. z o.o.), maszynowym (Zakłady Mechaniczne Tarnów, Fabryka Silników Elektrycznych „Tamel"), spożywczym (Zakłady Mięsne Mięstar wchodzące w skład Grupy Sokołów, Zakłady Mleczarskie Mlektar, Zakłady Przemysłu Chłodniczego „Fritar"), materiałów budowlanych (największa w kraju cegielnia: Leier Polska S.A., Bruk-Bet), włókienniczym (Spółdzielnia Tarnowska Odzież, Tarnospin, Tarkonfex), skórzanym (Przedsiębiorstwo Tarnokop), szklarskim (Huta Szkła Gospodarczego Tarnów wchodząca w skład Grupy Krosno S.A).

Specjalne Strefy Ekonomiczne na terenie Tarnowa:

- Tarnowski Klaster Przemysłowy "Plastikowa Dolina",
- Park Przemysłowy "Kryształowy".

Tarnów leży na skrzyżowaniu dróg krajowych:

- E40 (Kraków, Tarnów, Dębica, Rzeszów, Jarosław, Korczowa),
- DK73 (Kielce, Busko-Zdrój, Dąbrowa Tarnowska, Tarnów, Pilzno, Jasło).

Tarnów położony jest na granicy dwóch dużych jednostek fizjograficznych: Kotliny Sandomierskiej i Pogórza Karpackiego. Zgodnie z podziałem na regiony fizyczno-geograficzne na obszarze Tarnowa możemy wyróżnić dwie prowincje: podkarpacką (Kotlina Sandomierska) oraz karpacką. Płaskowyż Tarnowski, zwany również Wysoczyzną Tarnowską, obejmuje swoim zasięgiem centralną i wschodnią część miasta, ma charakter równiny o wysokościach bezwzględnych 240 – 250 m n.p.m.

W mieście Tarnowie według danych GUS za 2007 r. istniało ok. 41,18 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 2,53 mln m^2. Zasoby mieszkaniowe to w większości mieszkania będące własnością osób fizycznych – 48% wszystkich mieszkań oraz zasoby spółdzielni mieszkaniowych – 40%.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Miasto Tarnów zostało uznane polskim biegunem ciepła przez IMGW w Krakowie na podstawie wykonanej "Charakterystyki wybranych elementów klimatu Tarnowa", z której wynika faktycznie, iż Tarnów należy do najcieplejszych miejsc w Polsce. Opinia ta opiera się na danych ze stacji meteorologicznej IMGW w Tarnowie z lat 1977 – 2006.

W ostatnim trzydziestoleciu średnia roczna temperatura powietrza wynosiła w Tarnowie 8,7 ^oC. Najcieplej było w roku 2000, kiedy to średnia temperatura powietrza wynosiła 10 ^oC. Najwyższą temperaturę w mieście odnotowano 20 sierpnia 2000 roku i wynosiła ona 35,9 ^oC. W rejonie Tarnowa przeciętne roczne usłonecznienie w ciągu minionego trzydziestolecia wynosiło 1573 godziny. Tarnów jest także jednym z miast, w których okres wegetacyjny rozpoczyna się najwcześniej, średnio przed 25 marca i trwa przeciętnie 228 dni.

Lato (czyli okres, kiedy przez kilka dni z rzędu temperatura przekracza 15 stopni Celsjusza) trwa w Tarnowie dłużej niż gdzie indziej, bo 118 dni.

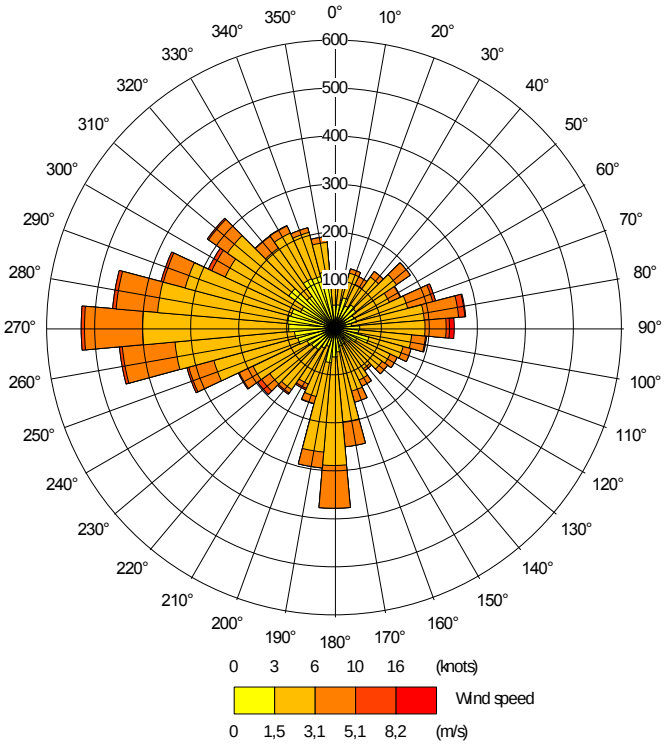
Średnie roczne opady wynoszą 689 mm rocznie.

Warunki meteorologiczne wpływają na stan jakości powietrza w sposób bezpośredni (np. utrudniając przewietrzanie) oraz w sposób pośredni (oddziałując na intensywność sezonu grzewczego). Warunki pogodowe, w których jakość powietrza ulega pogorszeniu to:

- niskie temperatury, a zwłaszcza spadek temperatury poniżej 0^oC, z czym związana jest większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło,
- tworzenie się układów wyżowych o słabym gradiencie ciśnienia, z którymi związane są 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),
- wysokie ciśnienie powodujące zwiększony nacisk na powierzchnię ziemi ograniczając rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.

Warunki pogodowe, w których jakość powierza ulega polepszeniu:

- duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie),
- dni z opadem, co zapewnia oczyszczanie powietrza (wymywanie zanieczyszczeń),
- dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

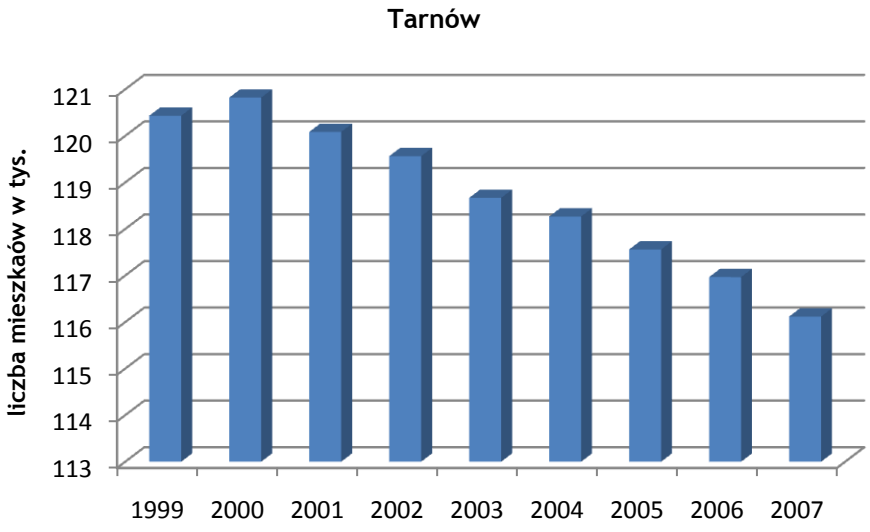


Rysunek 4-2. Róża wiatrów dla Tarnowa.

Dane demograficzne

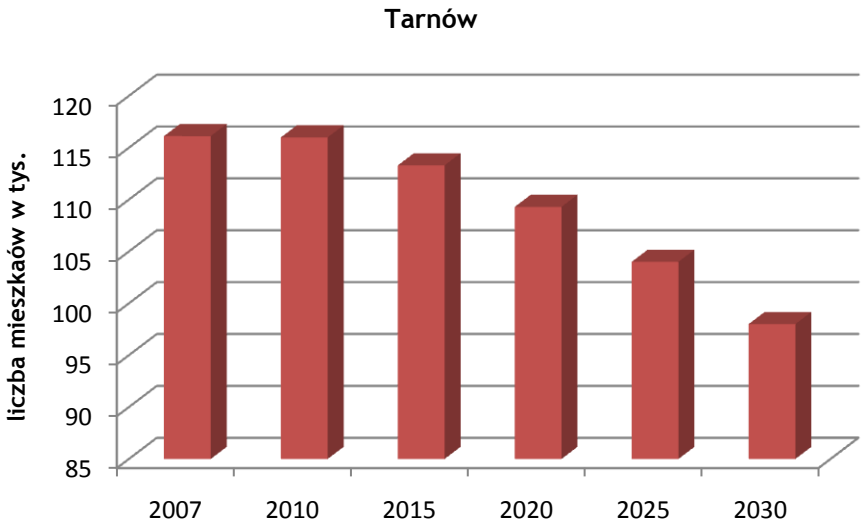
Liczba ludności w mieście Tarnowie wynosi 116,11 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.07) Gęstość zaludnienia wynosi 1604 mieszkańców na km^2 co daje 2 miejsce w województwie małopolskim.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 4-3. Liczba ludności Tarnowa od roku 1999 do 2007 (dane GUS WWW.stat.gov.pl)

Spadek liczby ludności miasta następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych według GUS do 2030 r. trend ten ma trwać nadal.



Rysunek 4-4. Prognoza liczby ludności dla Tarnowa - dane GUS 2004

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tranowa

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tranowa zostało przyjęte uchwałą nr XI/214/99 z dnia 15 lipca 1999 r. Opracowane w oparciu o nie plany zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych rejonów Tarnowa nie zawierają zapisów o preferowanych sposobach ogrzewania, ani nie wprowadzają zapisów o wyłączeniach jakichkolwiek rodzajów paliw w mieście Tarnowie.

Obecnie przystąpiono do opracowania projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Tarnowa.

4.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy w największym stopniu od stosowanego procesu technologicznego oraz rodzaju i jakości urządzeń ograniczających tę emisję do środowiska. Decydującymi czynnikami, jeśli chodzi o stopień uciążliwości dla otoczenia, jest oczywiście wielkość, poziom nowoczesności, stan techniczny oraz lokalizacja źródeł emisji.

W Tarnowie w ramach inwentaryzacji źródeł emisji uwzględniono 10 największych jednostek organizacyjnych, posiadających źródła spalania energetycznego, które wpływają na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 na obszarze miasta w 2007 roku miały Zakłady Azotowe w Tarnowie Mościcach S.A. (73% emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych). W zakresie benzo(a)pirenu największy udział w emisji miało Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. – 47% emisji ze źródeł punktowych. Jednostki objęte inwentaryzacją emisji punktowej posiadają pozwolenia zintegrowane lub decyzje o emisji dopuszczalnej i dotrzymują wymaganych standardów w zakresie ochrony powietrza.

Zakłady Azotowe w Tarnowie Mościcach należą do największych zakładów na terenie miasta. W przedsiębiorstwie wytwarzane są nawozy azotowe, półprodukty i produkty nieorganiczne i organiczne, w tym półprodukty do otrzymywania tworzyw sztucznych i włókien syntetycznych, tworzywa sztuczne, wyroby z tworzyw sztucznych, gazy techniczne, energia elektryczna, media energetyczne. Procesy technologiczne oparte są na rozwiązaniach własnych oraz na zakupionych licencjach.

Ze zlokalizowanych na terenie Zakładów Azotowych emitorów punktowych największy udział w emisji zanieczyszczeń pyłowych (ponad 90%) mają emitory znajdujące się w Centrum Elektrociepłowni, emitujące zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw.

W elektrociepłowni bazującej głównie na węglu kamiennym, otrzymuje się energię elektryczną oraz parę wodną przeznaczoną na potrzeby przedsiębiorstwa. Jeden z kotłów przeznaczony jest do zasilania gazem ziemnym.

Na terenie ciepłowni „Piaskówka" należącej do Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej w Tarnowie głównymi źródłami powodującymi emisję zanieczyszczeń pyłowych są trzy kotły WR-25, opalane miałem węglowym wykonane w technologii ścian szczelnych dysponujące mocą 98 MW. Kotły są po gruntownych remontach i modernizacji. Zmieniona została część ciśnieniowa, układ podmuchu powietrza, napędy rusztu oraz niezbędna do optymalizacji spalania nowa aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka. W 2003 roku zmodernizowany został kocioł nr 1 i zamontowany został przy tym kotle dodatkowy ekonomizer odzyskujący energię cieplną ze spalin. W 2004 roku zabudowane zostały 2 dodatkowe ekonomizery na kotłach nr 2 i 3. Stan techniczny ocenia się na bardzo dobry. Nie przewiduje się napraw. W 2004 roku wybudowano nową instalację odpylania spalin o wysokiej skuteczności. W ciągu technologicznym instalacja znajduje się pomiędzy kotłami a emitorem (istniejący komin wysokości 120 m). Jej zadaniem jest wychwycenie nadmiaru cząstek stałych niesionych przez gazy odlotowe.

Głównymi źródłami wprowadzania pyłów do powietrza w Zakładach Mechanicznych TARNÓW S.A. w Tarnowie są procesy technologiczne, przebiegające w obiektach zakładu obróbki cieplnej, zakładu remontu i obróbki obrabiarek, odlewni żeliwa i metali nieżelaznych, kuźni, odlewni ciśnieniowej, tłoczni i kotłowni węglowej.

Kotłownia węglowa wyposażona jest w dwa kotły WR-25 o wydajności 25,1 MW i dwa kotły SR-20 o wydajności 12,28 MW. Paliwem spalanym w kotłowni jest miał o minimalnej wartości opałowej 17 000 kJ/kg, zawartości popiołu nie większej niż 25% i zawartości siarki nie większej niż 0,6%. Spaliny z kotłów wprowadzane są do powietrza emitorem o wysokości 120 m i średnicy 2,4 m. Kotły WR-25 wyposażone są w baterie cyklonów typu C-41 o skuteczności odpylania 85 %, kotły SR-20 – bateria cyklonów C-41 o skuteczności odpylania 82%. Kotłownia jest eksploatowana w sezonie grzewczym.

W celu zmniejszenia emisji gazów i pyłów do powietrza stosuje się instalacje oczyszczające: cyklony, filtry. Zakłady są na etapie rozpatrywania projektów modernizacji instalacji wentylacyjnych na Hartowni oraz Galwanizerni. Planuje się zlikwidowanie kotłowni węglowej i zastąpienie jej lokalnymi kotłowniami gazowymi, co znacznie ograniczy emisję pyłów i gazów.

Huta Szkła Gospodarczego „Tarnów" S.A. produkuje wyroby produkcji automatycznej i ręcznej wykonywane ze szkła sodowo-wapniowego bez ołowiu. Na terenie zakładu znajdują się 3 wanny szklarskie i kotłownia. Dwie wanny o wydajności 7,5 t/dobę i jedna o wydajności 35 t/dobę. Wanny opalane są gazem. W kotłowni znajdują się 4 kotły WRM 2,5 – 2 o mocy cieplnej 2,9 MW każdy. Na potrzeby ogrzewania pracuje jeden kocioł. Kotły podłączone są do wspólnego emitora. Za każdym kotłem znajduje się bateria cyklonów.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Emisja ze źródeł sektora bytowo-komunalnego, tzw. niska emisja, obejmuje swoim zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie Tarnowa przeanalizowano zasięg systemu ciepłowniczego miasta oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych.

W Tarnowie dostawcą gazu jest Karpacka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Z sieci cieplnej korzysta 94% ludności miasta, jednak na ogrzewanie mieszkań zużywane jest jedynie 22% całego zużywanego gazu. Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. świadczy usługi w zakresie zaopatrywania w energię cieplną i ciepłą wodę użytkową.

Jednym ze źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo względy społeczno-ekonomiczne powodują, że podstawowym czynnikiem determinującym wybór paliwa do celów grzewczych jest cena.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Na wielkość stężenia analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu wpływ ma również komunikacja. Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych oraz stanu technicznego dróg. Duże

znaczenie w mieście ma również zwarta zabudowa, gdyż w znacznym stopniu ogranicza wymianę mas powietrza. Efektem tego jest gromadzenie się pyłu w przyziemnej warstwie atmosfery. Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. Należy również uwzględnić wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto odcinki dróg na terenie miasta opierając się na dostępnych danych odnośnie natężenia ruchu na drogach w mieście, pochodzące głównie z inwentaryzacji emisji liniowej przeprowadzonej w 2008 roku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego. Natężenie ruchu określone zostało dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Stan dróg w istotny sposób wpływa na wielkość emisji wtórnej z dróg, która stanowi istotną część całej emisji pochodzącej ze źródeł liniowych. W Tarnowie drogi są w różnym stanie technicznym: część została wyremontowana, ale są również takie, które wymagają remontu lub modernizacji, ze względu na zły stan techniczny nawierzchni, brak utwardzonego pobocza lub małą przepustowość. Dodatkowo w granicach miasta przebiega droga krajowa nr 4, szczególnie obciążona ruchem tranzytowym, przez co uciążliwa nie tylko ze względu na zanieczyszczenie powietrza, ale również hałas. Problem tej drogi powinien zostać rozwiązany w momencie budowy autostrady A4 po północnej stronie miasta. Konieczna jest jednak budowa dwóch węzłów autostradowych (wschodniego i zachodniego), aby wyprowadzić ruch tranzytowy poza miasto, co ujęto w harmonogramie rzeczowo-finasowym Programu. Podkreślić należy, że budowa jedynie wschodniego węzła autostradowego nie jest rozwianiem właściwym, gdyż nie prowadzi do rozwiązania problemu ale do jego eskalacji. Takie rozwiązanie powoduje konieczność prowadzenia ciężkiego tranzytu samochodowego do część przemysłowej miasta, znajdującej się na zachodzie Tarnowa (np. Zakłady Azotowe) przez całe miasto.

W 2007 TZDM wykonywał prace związane z bieżącym utrzymaniem ulic oraz remontem jezdni i chodników. Ogółem na ten cel wraz z tzw. zimowym utrzymaniem wydatkowano kwotę 8 854,9 tys. zł. Ważnymi robotami wykonanymi z tych środków były między innymi:

- wykonanie nakładek bitumicznych na ulicach: Zbylitowska, Równa, Nauczycielska, os. Legionów, os. Zielone, Kilińskiego, Obrońców Lwowa, Leszczyńskiego, Podmiejska, Modrzejewskiej, Mościckiego, Zgody, Pawłowskiego, Mąsiora, Wojtarowicza, Tatrzańska, Apenińska i inne o łącznej powierzchni 30 174 m^2,
- wykonanie nawierzchni betonowej na ulicy Wysokiej o powierzchni 325m^2,
- zakończenie remontu ulicy Jagiełły, na której ułożono nową nawierzchnię o powierzchni 2 170 m^2,
- wykonanie remontu ulicy Olszewskiego oraz przebudowy ulicy Bodo,
- przebudowa chodników o łącznej powierzchni 10 771 m^2 przy 27 ulicach miasta Tarnowa, kosztem 1,2 mln zł.

4.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykorzystując przeprowadzoną na zlecenie Marszałka Województwa Małopolskiego, inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji poszczególnych substancji w skali rocznej. Sumaryczne wielkość emisji zanieczyszczeń w Tarnowie dla roku bazowego 2007 wynosi:

- dla pyłu PM10 370,95 [Mg/rok],
- dla benzo(a)pirenu 38 [kg/rok].

Dodatkowo określono również roczny profil zmienności emisji punktowej, co jest szczególnie istotne w przypadku, gdy większość emisji punktowej pochodzi ze spalania paliw do celów grzewczych.

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Miasto Tarnów zostało podzielone na 16 osiedli, dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych.

Tabela 4-10. Ładunek zanieczyszczeń z emitorów powierzchniowych na terenie Tarnowa w roku bazowym 2007.

obszary bilansowe	ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	ładunek pyłu B(a)P [kg/rok]
Starówka	34,80	21,53
osiedle Strusina	35,21	21,78
osiedle Piaskówka	31,55	19,52
osiedle Grabówka	15,32	9,48
osiedle Rzędzin	41,16	25,46
osiedle Gumniska Zabłocie	41,50	25,67
osiedle Krakowska	20,95	12,96
osiedle Mościce	29,20	18,06
osiedle Chyszów	11,06	6,84
osiedle Klikowa	16,35	10,11
osiedle Krzyż	0,61	0,37
osiedle Jasna	8,06	4,99
osiedle Westerplatte	0,98	0,60
osiedle Legionów Henryka Dąbrowskiego	1,57	0,97
osiedle Koszyce	17,44	10,79
osiedle Zielone	4,22	2,61
Suma:	**309,98**	**191,74**

Inwentaryzacja powierzchniowych źródeł emisji została przeprowadzona przy wykorzystaniu materiałów pomocniczych Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawartych w opracowaniu pt. „Wskazówki dla Wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza", Warszawa 2003. Analizie poddano emisje powierzchniową w katastrze w polach 250 m x 250 m. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej dla stref: profil miesięczny i profil dobowy.

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Główne źródło emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych stanowi ruch komunikacyjny, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu PM10 w wyniku:

- spalania paliw w silnikach,
- ścierania jezdni, opon i hamulców,
- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniecania go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

Przeprowadzając inwentaryzację wykorzystano Generalny Pomiar Ruchu (GPR) z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad przeprowadzony na drogach krajowych w 2005 roku – średni dobowy ruch w punktach pomiarowych oraz dostępne informacje o natężeniu ruchu pojazdów na drogach krajowych, wojewódzkich i gminnych. Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich ujętych odcinków dróg w 2007 roku wyniosła blisko 145 Mg/rok i chociaż stanowi to niespełna 18 % całości zinwentaryzowanej w Tarnowie emisji, to ze względu na sposób wprowadzania do powietrza (nisko przy ziemi) utrudniający rozprzestrzenianie zanieczyszczeń – ten rodzaj emisji ma istotny wpływ na stężenia imisyjne w mieście.

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest niewielka, wręcz pomijalna, nie przekracza 1 kg/rok.

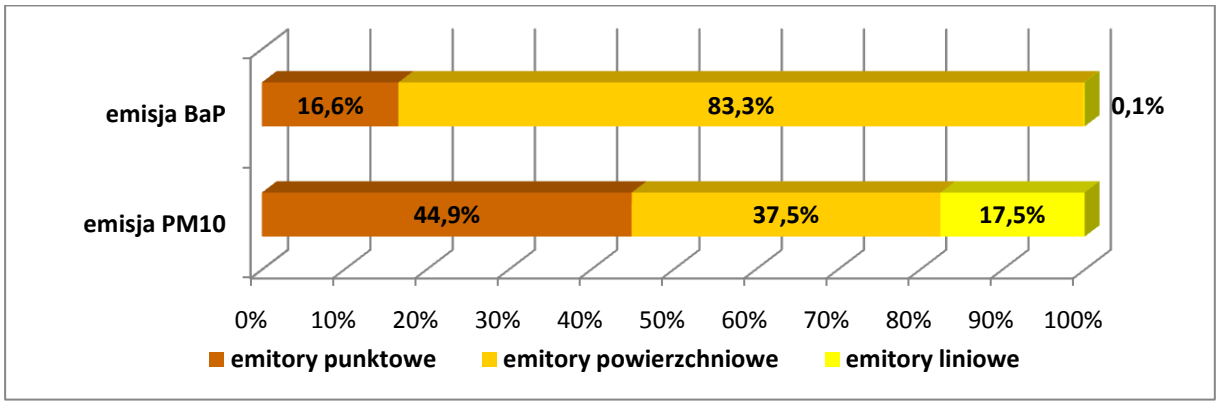
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Inwentaryzacja źródeł emisji do powietrza z terenu Tarnowa pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji w 2007 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby Programu wykorzystano narzędzie informatyczne Wojewódzki Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 4-11. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie miasta Tarnowa.

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]	
	pył PM10	benzo(a)piren
emisja powierzchniowa	309,98	0,192
emisja liniowa	144,76	0,0003
emisja punktowa	370,95	0,038
SUMA	**825,70**	**0,230**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM10 na terenie strefy.



Rysunek 4-5. Struktura emisji pyłu PM10 w Tarnowie w roku bazowym 2007.

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja punktowa – 45% a następnie emisja powierzchniowa – 38%. Udział emisji liniowej na terenie Tarnowa zajmuje trzecie miejsce w sumarycznej emisji ze strefy.

W zakresie emisji benzo(a)pirenu dominujący udział w emisji ma emisja powierzchniowa.

Emisja napływowa

Wielkości stężeń substancji na terenie miasta Tarnowa były analizowane również pod kątem wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie miasta. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

Miasto Tarnów sąsiaduje z powiatem tarnowskim, który okala całe miasto. Dodatkowo pod uwagę wzięte zostały również powiaty: brzeski, dąbrowski oraz należący do województwa podkarpackiego powiat dębicki.

Po analizie danych z EMEP (na podstawie danych pomiarowych ze Słowackich - dla pyłu PM10 oraz Czeskich - dla benzo(a)pirenu) stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną. Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 15 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 7,2 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 7,8 $\mu g/m^3$;
- benzo(a)piren – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 37% dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu tło stanowi 24 % wartości stężenia docelowego. W Tarnowie zdecydowana większość tła w przypadku pyłu PM10 to naturalne tło oraz napływ transgraniczny, na który nakłada się oddziaływanie emisji z innych powiatów województwa małopolskiego.

4.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W TARNOWIE

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005, natomiast poziom docelowy dla benzo(a)pirenu - w roku 2013.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze Tarnowa, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (położenie centrum miasta w obniżeniu) oraz warunki społeczno-ekonomiczne determinujące wykorzystywanie do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych głównie paliwa stałego, często niskiej jakości. Inne czynniki przedstawiono w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

Przekroczenia dopuszczalnych stężeń występowały zarówno w latach poprzednich jak i w 2007 roku pomimo podejmowanych w mieście działań mających na celu ograniczenie „niskiej emisji" oraz emisji liniowej, poprzez:

- wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gmin (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) oraz ich termomodernizację,
- dofinansowanie wymiany starych kotłów węglowych (głównie pieców kaflowych) na gazowe,
- prowadzenie działań edukacyjnych, np. w zakresie szkodliwości spalania odpadów w kotłach domowych oraz propagowanie postaw proekologicznych,
- naprawę i utwardzanie dróg.

Podkreślić należy, że działania związane z emisją liniową są działaniami długoterminowymi. Budowa dróg (w tym autostrady), obwodnic to procesy inwestycyjne, które wymagają czasu na przygotowanie (długotrwałe procedury przetargowe) i realizację, stąd efekty wielu z nich będą widoczne nie wcześniej niż za kilka lat. Do czynników utrudniających prowadzenie działań z zakresu ograniczenia emisji liniowej należy stale rosnąca liczba pojazdów oraz duża gęstość zabudowy uniemożliwiająca swobodne i dowolne lokalizowanie nowych dróg lub nawet poszerzanie już istniejących.

Ta sama gęsta zabudowa hamuje swobodne przewietrzanie miasta, dodatkowo położenie miasta w obniżeniu (więc we wklęsłej formie terenowej) warunkuje pewne cechy jego klimatu naturalnego, do których można zaliczyć tworzenie się zastoisk zimnego powietrza i częste inwersje temperatury. Czynniki te zdecydowanie pogarszają warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powodując kumulację zanieczyszczeń szczególnie w miejscach, gdzie na przebiegające w kanionach zabudowy drogi nakłada się „niska emisja". W Tarnowie takie właśnie warunki charakteryzują centralna cześć miasta znajdującą się w obniżeniu.

Pył zawieszony PM10

Analizując rozkład stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacji pomiarowej.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Tarnowie odnotowane zostały w grudniu 2007 roku i przekraczały stężenia alarmowe - 200 $\mu g/m^3$. W grudniu i listopadzie w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu zanotowana została najniższa temperatura w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki panował nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Wspomnieć należy również o szczególnej sytuacji jaka miała miejsce wiosną 2007 roku. Smuga zapylonego powietrza przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej[1] miała wpływ na wielkość stężenia w dniu 24 marca 2007 na terenie Tarnowa, gdzie wartość dobowa stężenia wyniosła 199 $\mu g/m^3$. Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej, pozbawionej roślinności gleby w południowej Ukrainie. Wtedy właśnie po dwutygodniowej suszy wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały

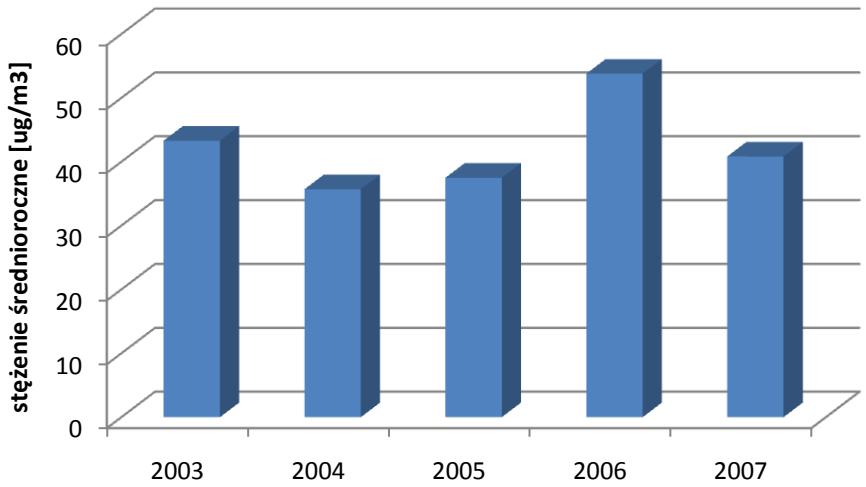
[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.

się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Sytuacja ta miała swoje niekorzystne skutki na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.

Rysunek 4-6. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 w Tarnowie.

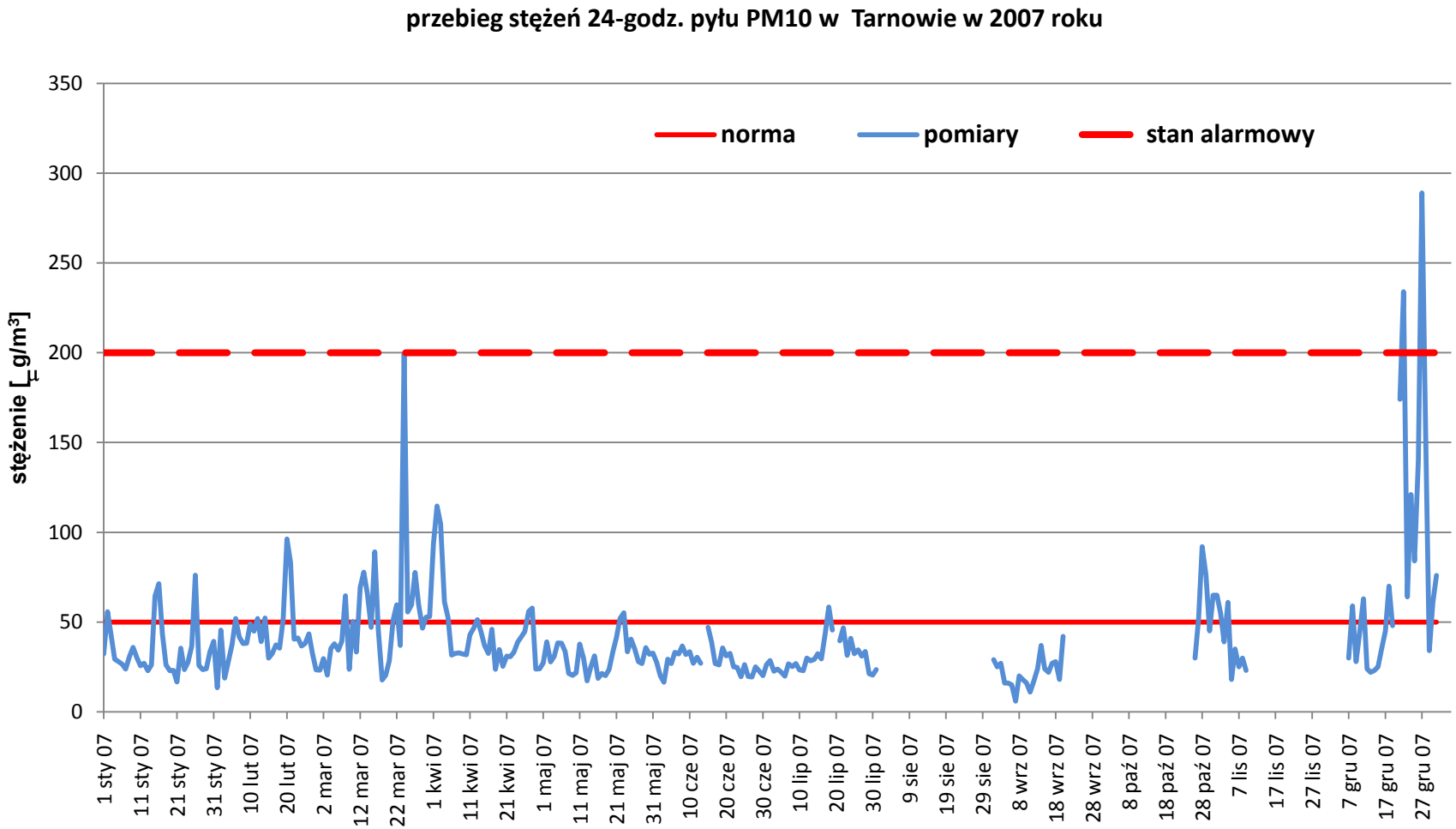
Jak wynika z powyższego najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach marcu i grudniu. Nie odnotowano przekroczeń w miesiącach letnich - czerwcu i sierpniu.



Rysunek 4-7. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2003-2007

Najwyższe stężenie średnioroczne przypadło w roku 2006, a wartość dopuszczalna została przekroczona w roku 2003 i 2006.

Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych na stacji pomiarowej w Tarnowie w roku 2007.



Rysunek 4-8. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu PM10 w roku 2007 na stacji pomiarowej w Tarnowie.

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie miasta Tarnowa w roku bazowym – 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 4-10 w rozdziale 4.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całego miasta Tarnowa.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Tarnowie na osiedlach Starówka, Piaskówka, Strusina, Rzędzin, Jasna, teren Zakładów Azotowych S.A. oraz na terenach przylegających do dróg o dużym natężeniu ruchu: droga nr 4, rejon wzdłuż ulic Krakowskiej, Lwowskiej, Jana Pawła II i Nowodąbrowskiej:
- stężenia średnioroczne w Tarnowie osiągają wielkość maksymalną **89,9**$\mu g/m^3$,
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obrzeżach miasta.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 4-11 w rozdziale 4.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia ilości przekroczeń powyżej 35 w ciągu roku występują w Tarnowie na osiedlach Starówka, Piaskówka, Strusina, Rzędzin, Jasna, teren Zakładów Azotowych S.A. oraz na terenach przylegających do dróg o dużym natężeniu ruchu: droga nr 4, rejon wzdłuż ulic Krakowskiej, Lwowskiej, Jana Pawła II i Nowodąbrowskiej:
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Tarnowie wynosi **135** $\mu g/m^3$,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 4-12 w rozdziale 4.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta Tarnowa
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w Tarnowie osiągając wielkość maksymalną 14,4 ng/m^3.

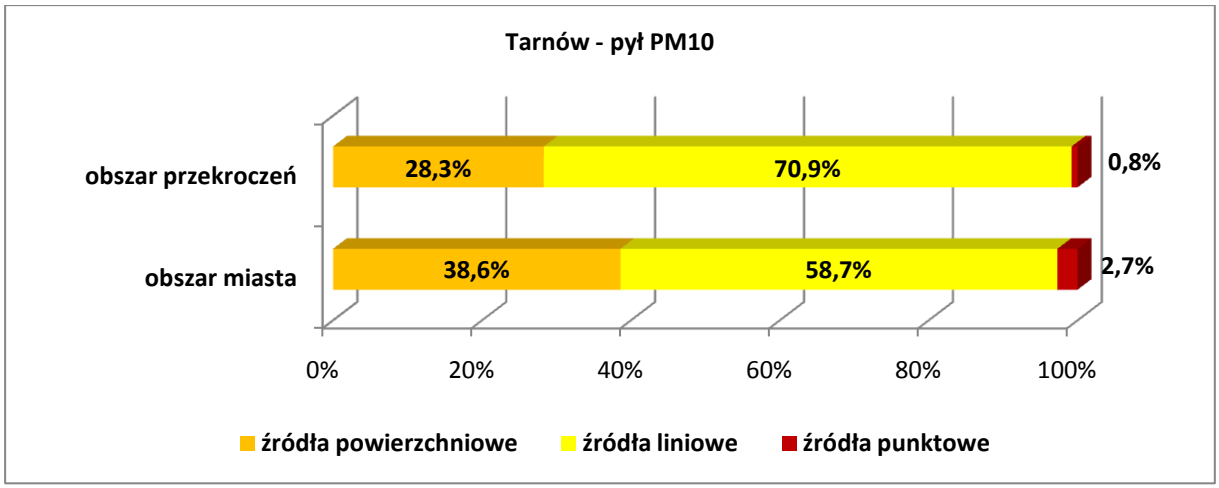
Analiza udziału grup źródeł emisji w stężeniach imisyjnych

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla każdej z substancji.

Tabela 4-12. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w Tarnowie.

rodzaje źródeł	średni udział na terenie Tarnowa [%]	średni udział na obszarze przekroczeń [%]
pył zawieszony PM10		
emitory powierzchniowe	38,6%	28,3%
emitory liniowe	58,7%	70,9%
emitory punktowe	2,7%	0,8%

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie miasta Tarnowa dla stężeń pyłu PM10.



Rysunek 4-9. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie Tarnowa w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla miasta Tarnowa można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła liniowe (ok. 58,7%) i powierzchniowe (38,6%); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych,
- za stężenie benzo(a)pirenu odpowiadają w całości źródła powierzchniowe, bo ich wpływ to prawie 100 % na terenie całego obszaru,
- na obszarze występowania przekroczeń pyłu PM10 rośnie udział źródeł liniowych (do 70,9%) kosztem udziału źródeł powierzchniowych w obszarze przekroczeń. Udział źródeł punktowych jest znikomy i spada do 0,8%,
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych, gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie miasta Tarnowa w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń pyłu PM10 i benzo(a)pirenu zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

4.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- działania związane z ograniczeniem uciążliwości emisji komunikacyjnej – do 2020 roku;
- program ograniczenia niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.
- działania wspomagające - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu zidentyfikowano następujące osiedla Tarnowa: Starówka, Piaskówka, Strusina, Rzędzin, Jasna, teren Zakładów Azotowych S.A. oraz tereny przylegające do dróg o dużym natężeniu ruchu: droga nr 4, rejon wzdłuż ulic Krakowskiej, Lwowskiej, Jana Pawła II i Nowodąbrowskiej.

Obszary te przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy zarówno stężeń średniorocznych pyłu PM10 jak i stężeń 24-godzinnych pyłu PM10. W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4.

W przypadku benzo(a)pirenu ocenie poddano stężenia średnioroczne.

Założenia dla prognozy - 2020 roku

Ponieważ przedstawiona wyżej analiza udziałów grup źródeł wykazała, że wpływ na jakość powietrza na terenie strefy ma przede wszystkim emisja liniowa (udział – 70,9 % w obszarze przekroczeń) oraz emisja powierzchniowa (udział – 28,3 % w obszarze przekroczeń), zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W obliczeniach uwzględniono budowę autostrady A4 oraz budowę dwóch węzłów autostradowych: zachodniego oraz wschodniego (Krzyż).

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020.

Emisja liniowa

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Według szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych i wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach Tarnowa.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa autostrady A4 zostanie zakończona do 2012 roku;
- w okolicach Tarnowa powstaną dwa węzły autostradowe (zachodni i wschodni);
- budowa autostrady A4 spowoduje zmniejszenie ruchu na drodze krajowej nr 4:
  - pojazdy ciężarowe o 80%,
  - pojazdy osobowych i dostawcze o 50%;
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z Tarnowa spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w mieście:
  - pojazdy ciężarowe o 70%,
  - pojazdy osobowych i dostawcze o 30%;
- wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 4 i wyższych), co doprowadzi to do zmniejszenia emisji liniowej:

- o 15 % - emisja wynikająca ze spalania paliw (uwzględniono wzrost natężenia ruchu pojazdów do 2020 r. a jednocześnie zmianę średniego wieku pojazdu a co za tym idzie ograniczenie emisji ze spalania paliw w związku z normami Euro 3, 4 i 5),
- o 30 % z emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- działania (prowadzone już w mieście Tarnowie) polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na ulicach w obszarze przekroczeń.

W ramach działań dodatkowych zaleca się również dalszą wymianę taboru komunikacji miejskiej w Tarnowie z autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG.

Emisja powierzchniowa - niska emisja

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela 4-13. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze Tarnowa

obszary bilansowe w Tarnowie	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	różnica (2007 - 2020)
	rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
Starówka	34,80	60%	13,92	20,88
osiedle Strusina	35,21	50%	17,61	17,60
osiedle Piaskówka	31,55	35%	20,51	11,04
osiedle Grabówka	15,32	25%	11,49	3,83
osiedle Rzędzin	41,16	35%	26,75	14,41
osiedle Gumniska, Zabłocie	41,50	20%	33,20	8,30
osiedle Krakowska	20,95	20%	16,76	4,19
osiedle Mościce	29,20	10%	26,28	2,92
osiedle Chyszów	11,06		11,06	0,00
osiedle Klikowa	16,35		16,35	0,00
osiedle Krzyż	0,61		0,61	0,00
osiedle Jasna	8,06	15%	6,85	1,21
osiedle Westerplatte	0,98		0,98	0,00
osiedle Legionów Henryka Dąbrowskiego	1,57		1,57	0,00
osiedle Koszyce	17,44		17,44	0,00
osiedle Zielone	4,22	15%	3,59	0,63
SUMA	**309,98**		**224,97**	**85,01**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-14. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze Tarnowa

obszary bilansowe w Tarnowie	emisja B(a)P [kg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]	różnica (2007 - 2020)
	rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
Starówka	21,53	8,61	12,92
osiedle Strusina	21,78	10,89	10,89

obszary bilansowe w Tarnowie	emisja B(a)P [kg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]	różnica (2007 - 2020)
	rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
osiedle Piaskówka	19,52	12,69	6,83
osiedle Grabówka	9,48	7,11	2,37
osiedle Rzędzin	25,46	16,55	8,91
osiedle Gumniska, Zabłocie	25,67	20,54	5,13
osiedle Krakowska	12,96	10,37	2,59
osiedle Mościce	18,06	16,25	1,81
osiedle Chyszów	6,84	6,84	0,00
osiedle Klikowa	10,11	10,11	0,00
osiedle Krzyż	0,37	0,37	0,00
osiedle Jasna	4,99	4,24	0,75
osiedle Westerplatte	0,60	0,60	0,00
osiedle Legionów Henryka Dąbrowskiego	0,97	0,97	0,00
osiedle Koszyce	10,79	10,79	0,00
osiedle Zielone	2,61	2,22	0,39
SUMA	**191,74**	**139,15**	**52,59**

Emisja punktowa

W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działań organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego (2007).

Zestawienie emisji

Poniżej przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 4-15. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w Tarnowie

rodzaj źródeł	emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	370,95	370,95	0,00
emitory powierzchniowe	309,98	224,97	85,01
emitory liniowe	144,76	88,32	56,44
SUMA	**825,69**	**684,24**	**141,45**

Tabela 4-16. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w Tarnowie

rodzaj źródeł	emisja B(a)P w roku bazowym 2007 [kg/rok]	emisja B(a)P w roku prognozy 2020 [kg/rok]	zmiana emisji B(a)P (2007 - 2020) [kg/rok]
emitory punktowe	38,1	38,1	0,0
emitory powierzchniowe	191,7	139,2	52,6
emitory liniowe	0,3	0,2	0,1
SUMA	**230,1**	**177,5**	**52,7**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 na obszarze miasta przedstawiony został na rysunku 4-13 w rozdziale 4.3.7.

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 µg/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 µg/m^3 nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na obszarze Tarnowa;
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi **37,12**/m^3.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 na obszarze miasta przedstawiony został na rysunku 4-14 w rozdziale 4.3.7.

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 µg/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 dla całego obszaru Tarnowa;
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi **42,56** µg/m^3.

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Określona wielkość redukcji emisji nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Jednak z uwagi na niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty nie wyznaczono obligatoryjnie zadań w celu doprowadzenia do stanu docelowego. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło stanowi blisko 25% wartości docelowej stężenia. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, zaleca się prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Obliczenie ilości lokali objętych działaniami naprawczymi

Dla prognozy na rok 2020, na podstawie informacji o redukcji emisji przedstawionych w rozdziale 4.3.4. można obliczyć ilość lokali (mieszkań w budynku wielorodzinnym, budynków jednorodzinnych, budynków użyteczności publicznej i innych wyposażonych w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji"), które powinny być objęte programem redukcji.

Jednostkową emisję na 1 m^2 powierzchni użytkowej oszacowano na podstawie zapotrzebowania na energię cieplną realizowanego przez spalanie węgla w statystycznym mieszkaniu o powierzchni 61,6 m^2 (wg danych GUS) dla Tarnowa, które przeliczono następnie za pomocą wskaźnika emisji na emisję jednostkową.

Tabela 4-17. Parametry przyjęte do obliczeń dla kotłów węglowych w Tarnowie

Obszar	roczne zapotrzebowanie na energię cieplną	jednostkowa emisja pyłu PM10 ze spalania węgla	jednostkowa emisja BaP ze spalania węgla
	[GJ/m^2×rok]	[kg/m^2×rok]	[g/m^2×rok]
miasto Tarnów	0,82	0,33	0,20

* przyjęto do obliczeń przykładowe mieszkanie o średniej powierzchni użytkowej wg danych GUS z 2007 wynoszącej 61,6 m^2

Szacunkowa ilość lokali przewidzianych do przeprowadzenia działań naprawczych przedstawia się następująco:

- ilość lokali, dla których przewiduje się termomodernizację, szacuje się na ok. 400 lokali,
- ilość lokali, dla której przewiduje się wymianę czynnika grzewczego lub wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej szacuje się na ok. 4 340 lokali,
- ww. ilość została rozłożona proporcjonalnie do założonego procentu redukcji na poszczególne obszary (osiedla) Tarnowa objęte działaniami naprawczymi (tabela poniżej).

Tabela 4-18. Ilość lokali objętych wymianą czynnika grzewczego na obszarach działań naprawczych w Tarnowie

obszar bilansowy miasta Tarnowa	ogólna liczba lokali na obszarze, dla której przewiduje się likwidację lub wymianę kotłów
Starówka	1 055
osiedle Strusina	894
osiedle Piaskówka	570
osiedle Grabówka	212
osiedle Rzędzin	732
osiedle Gumniska, Zabłocie	422
osiedle Krakowska	212
osiedle Mościce	146
osiedle Jasna	65
osiedle Zielone	32
SUMA	**4 340**

Koszt przeprowadzenia całej operacji (wymiana kotłów i zmiana paliwa, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacja budynków na ternie miasta) wynosi ok. **49,2 mln zł**.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w Tarnowie

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła liniowe oraz w mniejszym stopniu źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli niska emisja. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, szacunkowe koszty i termin realizacji przedstawiono w części opisowej (rozdziały 4.1.2 i 4.1.3).

4.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z przedstawicielami Urzędu Miasta. Odbyło się również spotkanie, którego celem było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające negatywny wpływ na jakość powietrza w Tarnowie.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach:

- skala przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacja punktu pomiarowego,
- główne czynniki wpływające na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analiza działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza prowadzonych na terenie miasta oraz ocena ich skuteczności,
- propozycje działań naprawczych, ich koszty i efekt ekologiczny,
- rola współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowe bariery mające wpływ na realizację działań naprawczych,

- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagania dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza a terminy realizacji działań naprawczych.

Tabela 4-19. Zestawienie najważniejszych wniosków ze spotkania w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
04.06.2009 r. Starostwo Powiatowe w Tarnowie	Przedstawiciele Urzędu Miejskiego w Tarnowie, Urzędu Marszałkowskiego, ATMOTERM S.A.	Uwzględnić w POP: • prowadzone dotychczas działania zmierzające do redukcji „niskiej emisji” • konieczność budowy dwóch węzłów autostradowych na A4 koło Tarnowa • brak możliwości oddziaływania na właścicieli kamienic w centrum miasta w celu modernizacji sposobu ich ogrzewania	W trakcie inwentaryzacji emisji uwzględniono prowadzone do 2007 roku działania zmierzające do redukcji „niskiej emisji”. Przeprowadzone po 2007 roku lub zaplanowane działania (np. budowa dróg) zostały ujęte w prognozie dla roku 2020. Wykaz zadań do realizacji zawiera konieczność budowy dwóch węzłów autostradowych na A4 dla Tarnowa. Zaproponowano ponadto dodanie zapisów prowadzących do poprawy stanu jakości powietrza (np. ograniczenie „niskiej emisji” poprzez zmianę sposobu ogrzewania) do planów rewitalizacji Starego Miasta w Tarnowie.

Konsultacje społeczne

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęło pismo od Prezydenta Miasta Tarnowa, w którym zgłoszono uwagi i wnioski do projektu Programu. W poniższej tabeli przedstawiono uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w Programie.

Tabela 4-20. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnienia.

lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
1.	Postulowano inny podział działań naprawczych zwianych z wymianą lub likwidacją kotłów węglowych, gdyż zgodnie z realizowanym PONE nie przewiduje się dofinansowania wymiany na nowoczesne kotły węglowe i retortowe.	**uwzględniono** Po uzgodnieniach z Urzędem Miasta dokonano alokacji działań naprawczych, kładąc większy nacisk na zmianę sposobu ogrzewania z węglowego na gazowy.
2.	Wymieniono szereg barier utrudniających realizację zapisów Programu oraz podano przykłady działań na szczeblu wojewódzkim i krajowym, które ułatwiłyby realizację POP.	**uwzględniono częściowo** Zarówno bariery, jak i postulaty opisano w części ogólnej Programu, w rozdziale poświęconym barierom w realizacji POP.
3.	Podkreślono, że wysokie koszty realizacji Programu są niemożliwe do uwzględnienia w kolejnych planach budżetowych Miasta.	**nie uwzględniono** Część zadań wskazanych do realizacji jest już ujęta w WPI dla miasta Tarnowa, część zadań nie leży po stronie miasta (np. inwestycje drogowe), część zadań już jest prowadzonych (np. wymiana taboru autobusowego), a na inne można ubiegać sie o dofinansowania z innych źródeł (np. PONE).
4.	Ustanowienie odpowiedzialnym za realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji wyłącznie Prezydenta Miasta Tarnowa nie jest zasadne, gdyż decyzja o zmianie systemu ogrzewania w obiektach należących do osób prywatnych czy przedsiębiorstw należy do właścicieli tych obiektów.	**uwzględniono częściowo** Do POP w działaniach naprawczych wpisano, że Prezydent Miasta odpowiedzialny jest za stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.

Program ochrony powietrza dla miasta Tarnowa z 2005 roku

Pierwszy Program ochrony powietrza dla miasta Tarnowa został opracowany z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza w 2003 r. i obejmował pył zawieszony PM10. Program ten został wprowadzony w życie rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 63/05 z dnia 29.11.2005 r., opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza w 2003 r. na terenie miasta Tarnowa, wykonana w ramach opracowania programu ochrony powietrza wykazała, że największe przekroczenia dopuszczalnych norm pyłu zawieszonego PM10 występowały na obszarze centrum miasta oraz wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, szczególnie wzdłuż ul. Krakowskiej. Zasadniczy udział (wynoszący ok. 68% w przypadku całego miasta) w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 miała „niska emisja" pochodząca ze spalania węgla w kotłach domowych, a w dalszej kolejności źródła komunikacyjne (udział 22% dla obszaru miasta).

Podstawowe kierunki działań, jakie wskazano do realizacji na terenie miasta Tarnowa, uwzględniając powyższą diagnozę, to:

- ograniczenie niskiej emisji,
- rozwój systemu transportu publicznego,
- budowa obwodnic miasta i autostrady A4,
- redukcja wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic,
- działania związane z obowiązkami wynikającymi z istniejących aktów prawnych w zakresie źródeł punktowych.

Od roku 2005 przystąpiono do realizacji Programu. Program likwidacji „niskiej emisji" prowadzony jest przez Urząd Miasta Tarnowa i skierowany do osób fizycznych, które mogą otrzymać dofinansowanie z tytułu dokonanej wymiany kotła i likwidacji starego źródła ciepła w wysokości kwoty wynikającej z regulaminu. Z uwagi na sytuacje społeczno-ekonomiczną (np. rosnące ceny paliw niskoemisyjnych) zainteresowanie zmianą sposobu ogrzewania w Tarnowie jest niewielkie. W latach 2006-2008 dofinansowano wymianę 287 pieców kaflowych oraz 25 kotłów w indywidualnych systemach grzewczych.

W Tarnowie realizowane są również w sposób ciągły liczne przedsięwzięcia ograniczające emisje zanieczyszczeń z transportu i komunikacji m.in. poprzez sukcesywną wymianę taboru autobusowego z opalanych olejem napędowym na opalane paliwem gazowym CNG. Odbywa się czyszczenie ulic w celu ograniczenia emisji wtórnej. Przeprowadzono również modernizację układu komunikacyjnego, w ramach której przebudowano drogi, skrzyżowania, wybudowano nowe odcinki ulic oraz poprawiono stan techniczny niektórych dróg poprzez wymianę nawierzchni. Inwestycje w zakresie modernizacji systemu komunikacyjnego przekroczyły 36 mln zł.

Prowadzone są liczne akcje edukacyjne i promocyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, czy ruchu pieszego, jak również w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych.

W tym czasie odnotowano spadek wielkości stężeń średniorocznych pyłu PM10 o 9 $\mu g/m^3$ (z 66 $\mu g/m^3$ w 2003 roku do 57 $\mu g/m^3$ w 2007).

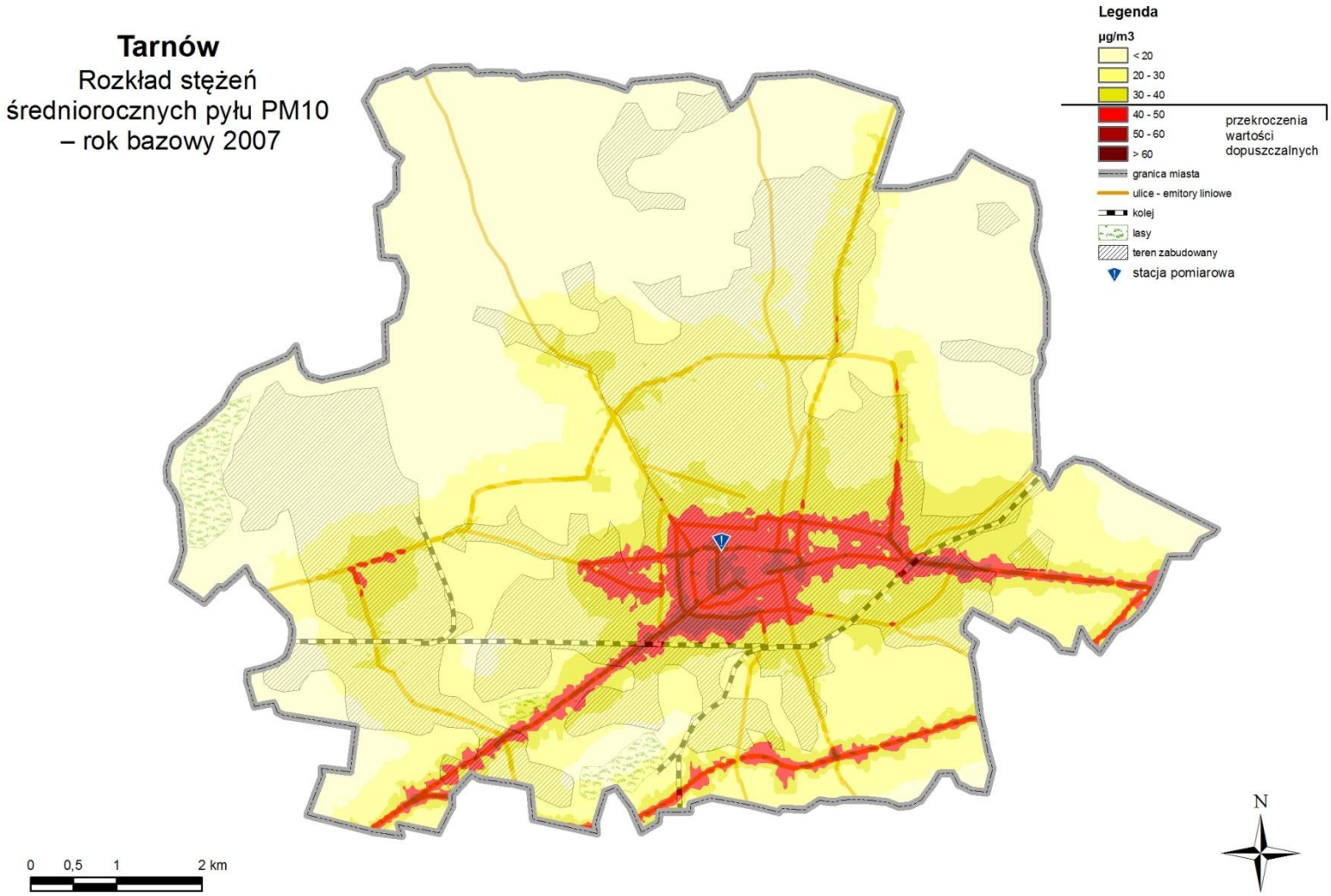
Inne dokumenty

W czasie przygotowania Programu poddano analizie szereg dokumentów: programów, planów, strategii, pozwoleń zintegrowanych oraz innych decyzji. Wymienić można m.in.:

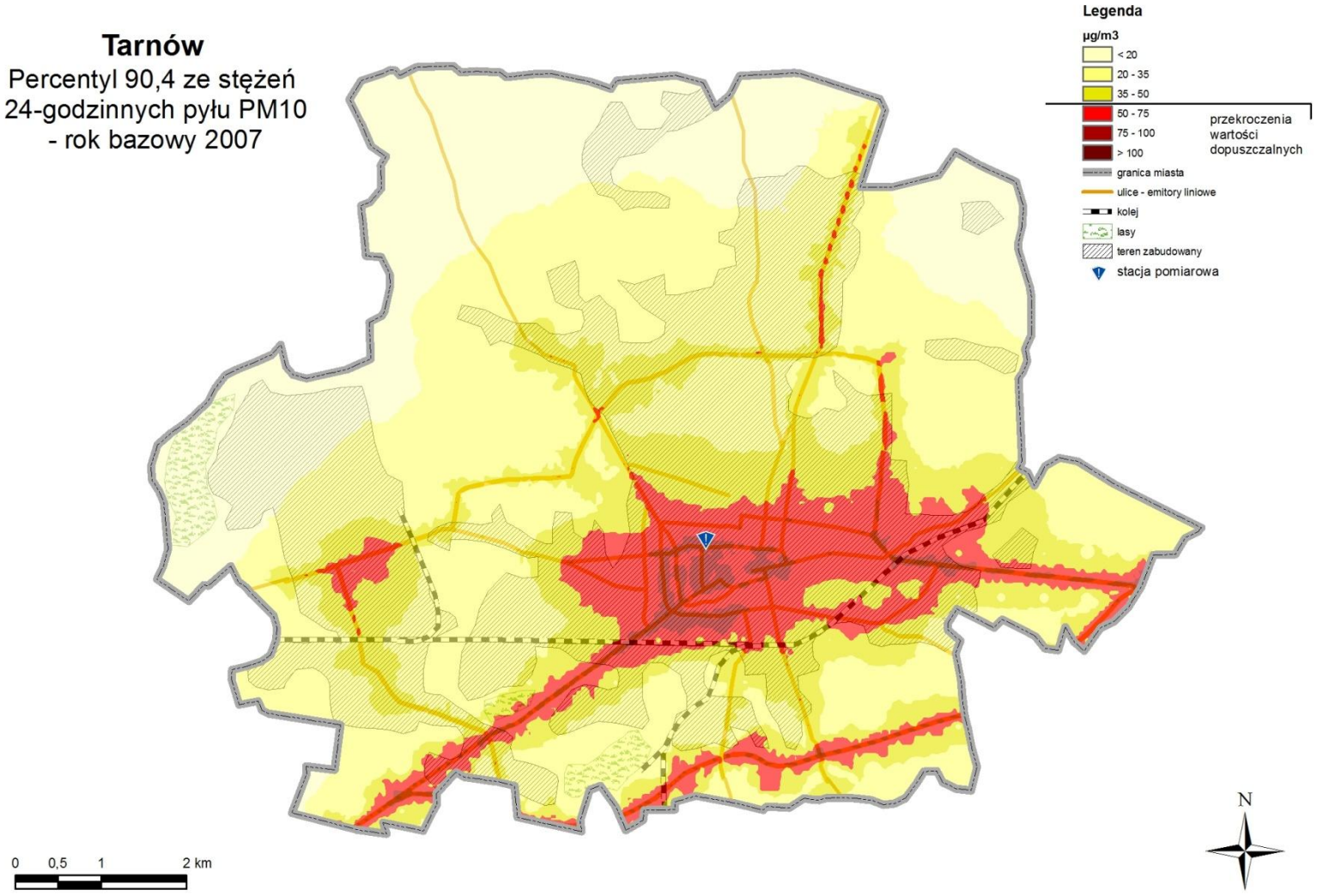
1) Zaktualizowany Program Ochrony Środowiska Miasta Tarnowa na lata 2001-2015 wraz ze strategią krótkoterminową na lata 2005-2008
2) Dane o źródła emisji i wielkości emisji z Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej w Tarnowie
3) Raport o stanie miasta Tarnowa w 2007 roku,
4) Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Tarnowa na lata 2008-2013.

Wspomniane materiały i opracowania zostały wykorzystane przy opracowywaniu Programu, a szczególnie posłużyły do wyboru scenariusza działań naprawczych w celu przywrócenia jakości powietrza do stanu zgodnego z przepisami prawa.

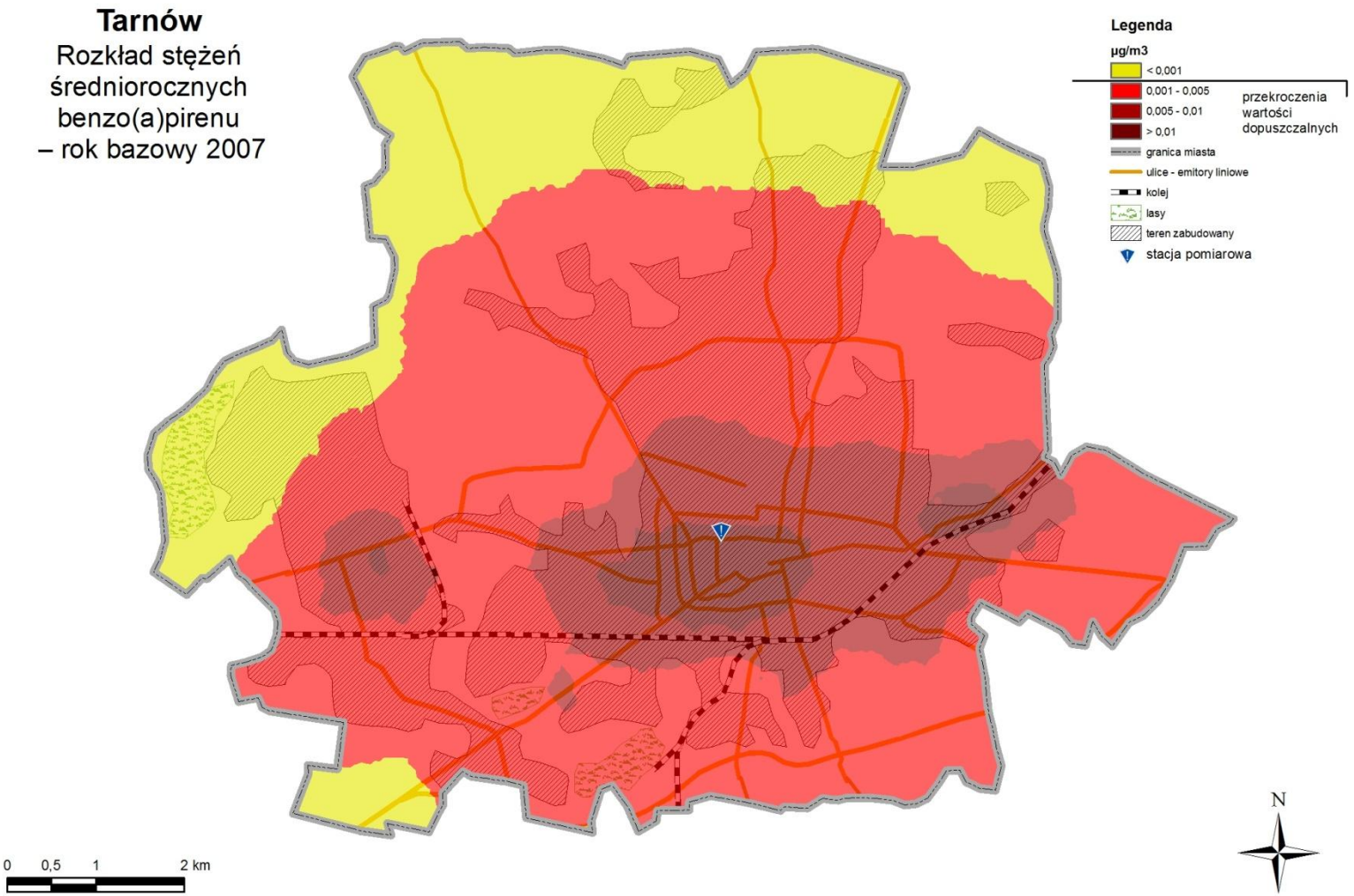
4.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



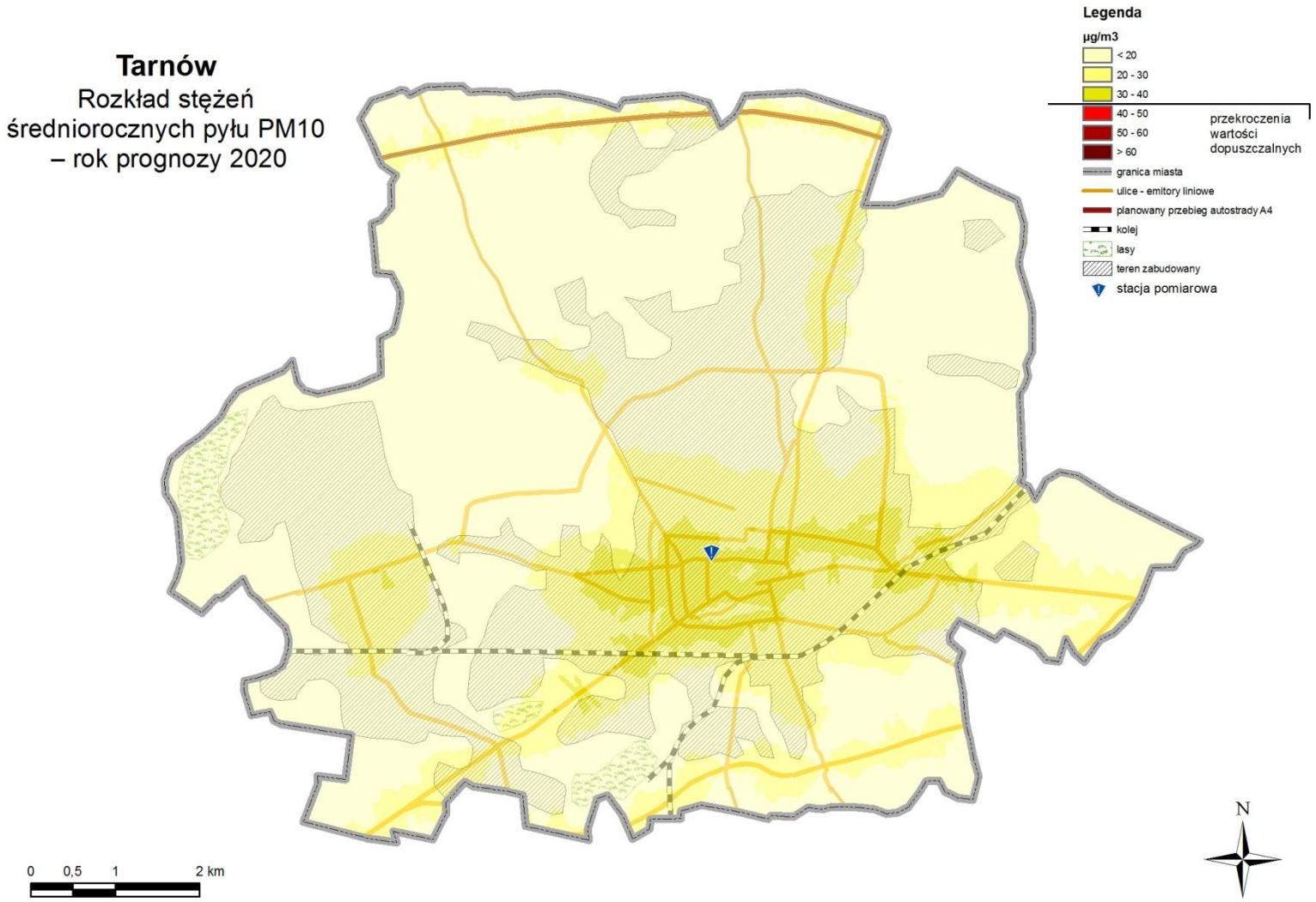
Rysunek 4-10. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Tarnowa w roku bazowym 2007.



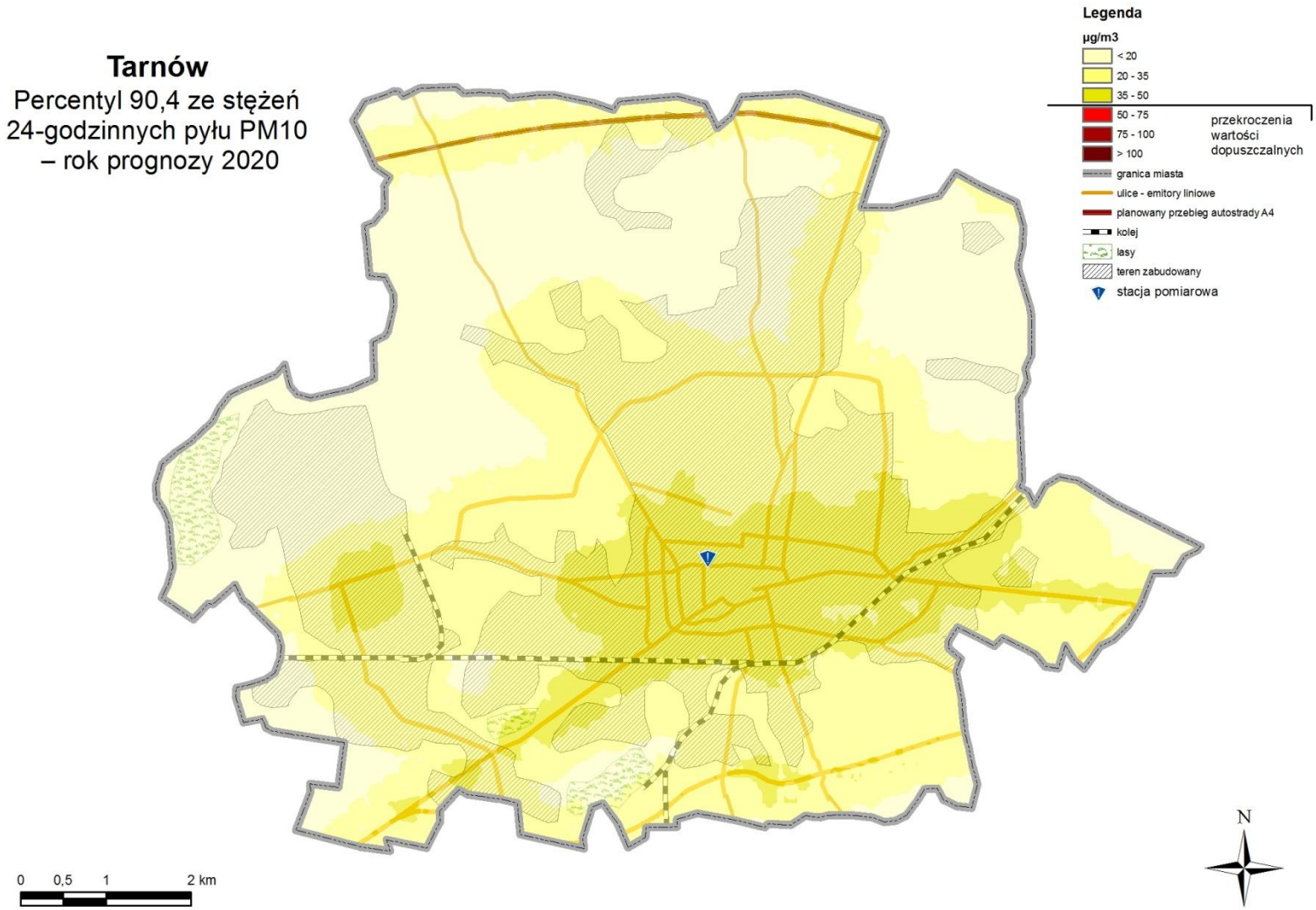
Rysunek 4-11. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Tarnowa w roku bazowym 2007.



Rysunek 4-12. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Tarnowa w roku bazowym 2007.



Rysunek 4-13. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Tarnowa w roku prognozy 2020.



Rysunek 4-14. Rozkład percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Tarnowa w roku prognozy 2020.

STREFA BOCHEŃSKO – BRZESKA

5. STREFA BOCHEŃSKO – BRZESKA

5.1. CZĘŚĆ OPISOWA

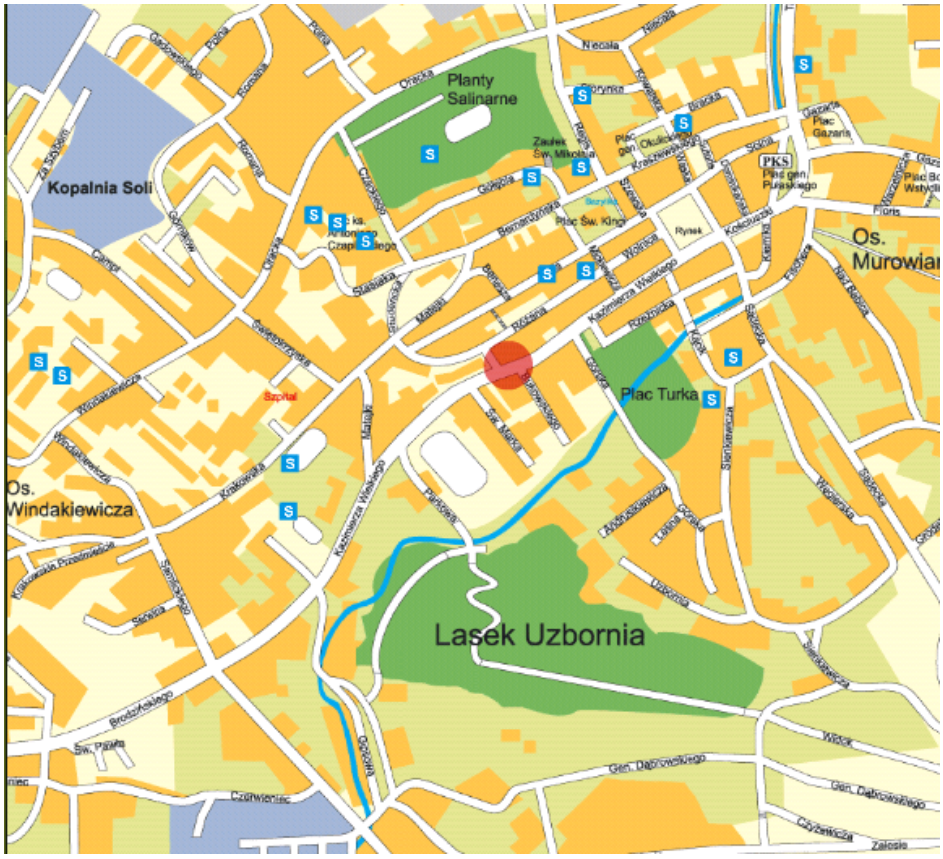
5.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

W strefie bocheńsko-brzeskiej monitoring jakości powietrza prowadzony jest z wykorzystaniem stacji pomiarowej należącej do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej w Krakowie zlokalizowanej w Bochni na ul. Kazimierza Wielkiego, przeniesionej następnie na ul. Konstytucji 3-go Maja (kod stacji: MpBochniWSSEKazi0104).

Na początku 2007 roku stacja pomiarowa w Bochni zlokalizowana była w okolicach Lasku Uzbornia (od południa) oraz kilku boisk szkolnych a także zwartej zabudowy miejskiej. Ulica Kazimierza Wielkiego jest jedną z głównych ulic Bochni prowadzącej do rynku i dworca PKS. Na przełomie marca i kwietnia 2007 roku stacja została przeniesiona na ul. konstytucji 3-go Maja.

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację stacji pomiarowej w Bochni.



Rysunek 5-1. Lokalizacja stacji pomiarowych w Bochni przy ul. Kazimierza Wielkiego

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie w porównaniu do wielkości normatywnych.

Tabela 5-1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie bocheńsko - brzeskiej.

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpBochniWSSEKazi0104	8	293	**50**	70	**35**	44	24	58	**40**

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym szczególnie w miesiącu lutym, marcu i grudniu i w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 5-2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanych w strefie bocheńsko - brzeskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpBochniWSSEKazi0104	bd.	bd.	18*	**1**

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej, dla roku 2008 wyniosła 5,7 ng/m^3.

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych analizowanych substancji w strefie, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 5-3. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Bochni w latach 2002-2006.

rok pomiarów		2004	2005	2006
punkt pomiarowy		MpBochniWSSEKazi0104		
średnia średnie roczne	[µg/m^3]	38,2	36	35,02
stężenie minimalne 24-godz.		5	8	3
stężenie maksymalne 24-godz.		164	283	159
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		77	69	67

Substancje objęte programem

Dla strefy bocheńsko-brzeskiej program ochrony powietrza należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniego pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 5-4. Charakterystyka strefy bocheńsko-brzeskiej (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**bocheńsko - brzeska**
Kod strefy		**PL.12.04.z.02**
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie

Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)	1240
Ludność [tys.] (2007 r.)	191,7

Tabela 5-5. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Bocheńsko - brzeska
Kod strefy		PL.12.04.z.02
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	2007 r.	C
	2006 r.	C / A
	2005 r.	C / A
	2004 r.	B
	2003 r.	B/A

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza jako główną przyczynę występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10 w Bochni wskazano niską emisję z indywidualnego ogrzewania budynków.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione szczegółowo w rozdziale 5.3.4 wskazują znaczący udział emisji liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 (blisko 66 % w obszarze przekroczeń), oraz widoczny wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w indywidualnych systemach grzewczych (np. kotły, piece kaflowe) na poziomy stężeń tych zanieczyszczeń (w przypadku benzo(a)pirenu niska emisja ma udział w przekroczeniach na poziomie ok. 85 %). Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

5.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W strefie bocheńsko-brzeskiej konieczna jest redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszary występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 zidentyfikowano w Bochni, Brzesku oraz wzdłuż drogi krajowej nr 4 Kraków-Tarnów.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0", który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale jednocześnie ich realizacja jest konieczna ze względu na poprawę jakości powietrza w strefie,
- wariant „1", który obejmuje działania bezpośrednio związane z redukcją wielkości emisji, których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0” uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0” obejmują:

- budowę autostrady A4 w celu odciążenia drogi krajowej nr 4;
- budowę obwodnicy Bochni – na drodze wojewódzkiej nr 965 w celu wyprowadzenia tranzytu z centrum miasta;
- budowę obwodnicy Łapczycy – na drodze krajowej nr 4;

Działania wskazane w wariancie „0” poprawiają stan jakości powietrza wzdłuż drogi krajowej nr 4 Kraków-Tarnów oraz w Brzesku, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi dla miasta Bochni. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1”.

Wariant „1” obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie i realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Bochni, w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
    - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
    - ogrzewaniem gazowym,
    - nowoczesnymi kotłami węglowymi,
    - retortowymi kotłami węglowymi,
    - ogrzewaniem elektrycznym,
    - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

    W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych. Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM10 jak i benzo(a)pirenu.

Tabela 5-6. Ilość lokali objęta działaniami naprawczymi w strefie bocheńsko-brzeskiej

lp.	rodzaj działania naprawczego	Bochnia
		ilość lokali*
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	200
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	400
3.	termomodernizacja	50
4.	podłączenie do sieci cieplnej	100
5.	wymiana węgla na gaz	360
6.	alternatywne (np. kolektory)	50
SUMA:		**1 160**
Szacunkowe koszty:		**12 327 000 zł**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**22,18 Mg/rok**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla Bochni: 72,9 m^2 (wg GUS w 2007 r.)*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez prowadzenie działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska wójt gminy lub burmistrz miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miejskiego lub gminnego lub funkcjonariuszy straży gminnych.

3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:
   - zmianę środków transportu Miejskiego Zakładu Komunikacji w Bochni z zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
   - rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,
   - budowę ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców,
   - prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów (np. pobieranie opłat za parkowanie w centrum miasta) oraz zachowania proekologiczne (np. jeden samochód – kilku pasażerów),
   - poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
   - prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na głównych ulicach w centach miast (częściej w okresach bezopadowych).
4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:
   - wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji PM10” (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
   - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:
   - stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez Lokalne Grupy Działania.
6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
   - kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
   - modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
   - ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
   - poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
   - modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
   - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
   - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

5.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla strefy bocheńsko-brzeskiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 5.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na trzy grupy tj.:

- działania krótkookresowe – do 2011 r.,
- działania długookresowe - do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo–finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła ich finansowania. W harmonogramie ujęto tylko działania niezbędne do poprawy jakości powietrza do stanu zgodnego z wymaganiami prawa. Pozostałe działania dodatkowe opisane w poprzednim rozdziale mogą wspomagać poprawę jakości powietrza w sposób pośredni.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 5-6 efektu ekologicznego.

Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej w strefie bocheńsko-brzeskiej do 2020 roku oszacowano na poziomie ok. **13 mln zł**.

Koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej można jedynie oszacować w bardzo dużym przybliżeniu na ok. **1,7 mld zł**, ponieważ ostateczny koszt zależy od ostatecznej decyzji o przebiegu drogi, projektu technicznego itp. Działania związane z emisją liniową wynikają w większości z planów lub projektów GDDKiA.

W Programie wyznaczono miasta i gminy, w których realizacja działań, w tym Programów Ograniczania Niskiej Emisji jest niezbędna do osiągnięcia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Niemniej jednak pozostałe gminy mogą przystąpić do przygotowania i realizacji podobnych programów i systematycznie prowadzić inne działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 5-7. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla strefy bocheńsko-brzeskiej - działania krótkoterminowe do roku 2011

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
BB01a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Bochnia: a) przygotowanie PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji,	Burmistrz Bochni	etap wstępny	2010	100 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010 - 2011	3 569 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 14 lokali				152 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej 27 lokali				329 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym 103 lokali				979 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe 55 lokali				580 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe 123 lokali				1 307 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, jako uzupełniającego źródła pozyskiwania energii cieplnej 14 lokali				222 000 zł	
suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej					**3 669 000 zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:					**PM10** **Benzo(α)piren**	**6,45 Mg/rok** **4,1 kg/rok**

Tabela 5-8. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla strefy bocheńsko-brzeskiej - działania długoterminowe.

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
BB01b.	Realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Bochni	2 etap	2012 - 2020	8 758 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków (ocieplenia i wymiana okien) 36 lokali				395 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej 73 lokali				871 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym 257 lokali				2 441 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe 145 lokali				1 540 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe 277 lokali				2 933 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej 36 lokali				578 000 zł	
BB02.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej				**8 758 000 zł**	
	Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:				**PM10 Benzo(α)piren**	**15,7 Mg/rok 10,1 kg/rok**
	OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ					
BB03.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy autostrady A4	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	-	2012	50 mln zł/km	budżet GDDKiA, fundusze unijne
BB04.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy Bochni na drodze wojewódzkiej nr 965	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2020	20-30 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
BB05.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy Łapczycy	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	-	2015	20-30 mln zł/km	budżet GDDKiA, fundusze unijne
BB06.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, Zarząd Dróg Powiatowych w Bochni i w Brzesku	-	2020	3-7 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie i ZDP w Bochni i w Brzesku
BB07.	Utrzymanie działań ograniczających emisji wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą)	Zarząd Dróg Powiatowych w Bochni i w Brzesku	-	2009 - 2020	200-500 zł/km	budżet ZDP w Bochni i w Brzesku
przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji					**PM10** **benzo(a)piren**	**< 1 Mg/rok *** **0 kg/rok**
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
BB08.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Burmistrz Bochni, Burmistrz Brzeska, Starosta Bocheński, Starosta Brzeski	zadanie ciągłe	2010 - 2020	330 000 zł	budżety miast i powiatów
BB09.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania - carpooling (wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej), - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie powiatów, Marszałek Województwa Małopolskiego, Lokalne Grupy Działania	zadanie ciągłe	2010 - 2020	440 000 zł	budżet miast i gmin, powiatów, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW i PFOŚiGW, GFOŚiGW, środki unijne
BB10.	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie	Burmistrz Bochni	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	-

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
BB11.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy	Starosta Bocheński, Starosta Brzeski	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań Starostw	budżet powiatów
BB12.	Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego	Burmistrz Bochni, Burmistrz Brzeska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	ok. 1 mln zł/ autobus	budżety miast, fundusze unijne
BB13.	Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika"	Burmistrz Bochni, Burmistrz Brzeska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	budżet miasta i MPK
BB14.	Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum Bochni wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów	Burmistrz Bochni	zadanie ciągłe	2010 - 2020	100 tys. zł/rok	budżet miasta
BB15.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań gmin	budżety gmin
BB16.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
BB17.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego, Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	200 tys. zł/rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
BB18.	Monitoring placów budowy pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
BB19.	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu	Policja	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań Policji	budżet Policji
BB20.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
suma kosztów działań długoterminowych					**9 528 000 zł**	
całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**pył PM10 benzo(a)piren**	**22,2 Mg/rok 14,2 kg/rok**
efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**pył PM10 benzo(a)piren**	**59 Mg/rok 0 kg/rok**
wielkość redukcji emisji w roku docelowym wymagana do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**pył PM10 benzo(a)piren**	**83,0 Mg/rok 300 kg/rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

5.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

5.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy bocheńsko-brzeskiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatów, gmin i miast, szczególnie Bochni. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Starosty Bocheńskiego** i **Starosty Brzeskiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki powiatu.
2. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek powiatu.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 5.2.2.
6. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Burmistrza Bochni** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji" PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
6. Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego.
7. Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika".
8. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów.
9. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
10. Przedkładanie do Starosty Bocheńskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 5.2.2.

Obowiązki **Burmistrza Brzeska** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta.
2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla

zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
3. Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego.
4. Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika".
5. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
6. Przedkładanie do Starosty Brzeskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 5.2.2.

Obowiązki **wójtów i burmistrzów innych gmin** na terenie powiatów bocheńskiego i brzeskiego w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
4. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 5.2.2.

Obowiązki **Policji** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

5.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin i burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki gminy, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE. Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta lub burmistrza, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki powiatu oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu 72,9 m^2 w Bochni i 87 m^2 na pozostałym terenie strefy.

Tabela 5-9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów, termomodernizacji dla strefy bocheńsko-brzeskiej

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/lokal×rok]*	[g/lokal×rok]*
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	17,09	11,77
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	18,31	12,54
3.	termomodernizacja	20,09	13,05
4.	podłączenie do sieci cieplnej	7,64	4,01
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	21,82	13,49
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	19,12	10,79
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	21,80	13,49
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	21,62	10,79
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	21,82	13,49

5.3. UZASADNIENIE

5.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Strefa bocheńsko-brzeska leży w północno-środkowej części województwa małopolskiego, a jej obszar składa się z powiatów bocheńskiego i brzeskiego o łącznej powierzchni 1239,3 km^2 zamieszkanej przez 191,4 tys. mieszkańców. Strefa graniczy od wschodu z powiatem tarnowskim, od południa z powiatem limanowskim i nowosądeckim, od zachodu z powiatem myślenickim, wielickim i krakowskim, a od północy z powiatem proszowickim.

Powiat bocheński

Powiat bocheński zajmuje powierzchnię 648,5 km^2. Siedzibą powiatu jest miasto Bochnia, a w jego skład wchodzą takie gminy jak: Bochnia, Nowy Wiśnicz, Drwinia, Lipnica Murowana, Łapanów, Rzezawa, Trzciana, i Żegocina. Największą gminą pod względem powierzchni jest gmina wiejska Bochnia, a najmniejszą Żegocina.

Północna część powiatu bocheńskiego leży na terenie Kotliny Sandomierskiej, natomiast południowe tereny należą do obszaru Podgórza Karpackiego, sięgając północnych szczytów Beskidu Wyspowego. Zachodnia część powiatu to obszar równinny z licznymi starorzeczami Wisły, które świadczą o częstych zmianach koryta rzeki. Przeważa tutaj krajobraz równinny, o wysokościach bezwzględnych rzędu 180-190 m n.p.m.

Najważniejszą drogą na terenie województwa małopolskiego i jednocześnie powiatu bocheńskiego jest droga krajowa nr 4. Bochnia – główne miasto powiatu jest swojego rodzaju węzłem dróg krajowych, powiatowych i gminnych. Południową obwodnicą miasta przebiega droga krajowa nr 4 i droga krajowa nr 75. Południkowo miasto przecina droga wojewódzka nr 965. Z drogą krajową jest połączona Węzłem Wiśnickim.

Powiat brzeski

Powiat brzeski zajmuje powierzchnię 590 km^2, co stanowi 3,9% powierzchni województwa małopolskiego.

Obszar powiatu brzeskiego obejmuje dwie odmienne krainy geograficzne: Kotlinę Sandomierską na północy i Pogórze Wiśnickie na południu. Obszary południowo-wschodnie, oparte o brzeg Dunajca, są terenami typowo turystycznymi. Ziemia Brzeska charakteryzuje się bardzo urozmaiconym terenem – z nizinami sąsiadują góry, obok terenów rolniczych z przewagą pól rozciągają się lasy. Nie brakuje również dużych zbiorników wodnych jak Jezioro Czchowskie wykorzystywane głównie do celów rekreacyjnych.

Najważniejszą drogą na terenie powiatu brzeskiego jest droga krajowa nr 4. Od wielu lat planowana jest budowa autostrady A4 z Krakowa w kierunku Medyki, która przechodzić będzie przez powiat brzeski.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Przeciętnie w roku przeważają sytuacje wyżowe (cyklonalne 51,2 %) nad niżowymi (antycyklonalnymi). Z ich występowaniem wiążą się różne kierunki spływu mas powietrznych. Od października do stycznia i w marcu występuje przewaga cyrkulacji zachodniej.

W powiecie brzeskim dominują średnie roczne prędkości wiatru w granicach 2-4 m/s.

Na terenie powiatu średnie roczne zachmurzenie waha się od 64% w dolinie Wisły do 65-68 % na Pogórzu. Wykazuje ono słabo zaznaczoną tendencję do wzrostu z wysokością nad poziomem morza w ciepłej porze roku (52-64 % w lipcu) i słabego spadku z wysokością n.p.m. w zimie (od 80 do 73 % w grudniu). Średnia roczna liczba dni pogodnych wynosi 39 w dnie doliny Wisły i rośnie w kierunku wschodnim. Natomiast liczba dni pochmurnych waha się od 134 do 165. Najpogodniejszym miesiącem jest wrzesień, w którym liczba dni pogodnych wynosi około 20% dni w miesiącu. W grudniu około 60% dni stanowią dni pochmurne[1]. Średnie miesięczne temperatury wahają się od -3,2°C do -4,0°C w styczniu i od 18,2 do 17,5°C w lipcu.

Rozkład sum rocznych opadów atmosferycznych na obszarze powiatu brzeskiego uzależniony jest nie tylko od wysokości nad poziomem morza, ale głównie od ekspozycji terenu względem wiatrów opadonośnych. Dlatego też sumy te najniższe są na obszarze osłoniętej Kotliny Sandomierskiej (Uście Solne – 627 mm), a najwyższe na Progu Czchowskim (Czchów – 872 mm), przy czym maksymalne dobowe sumy opadów występują w lipcu.

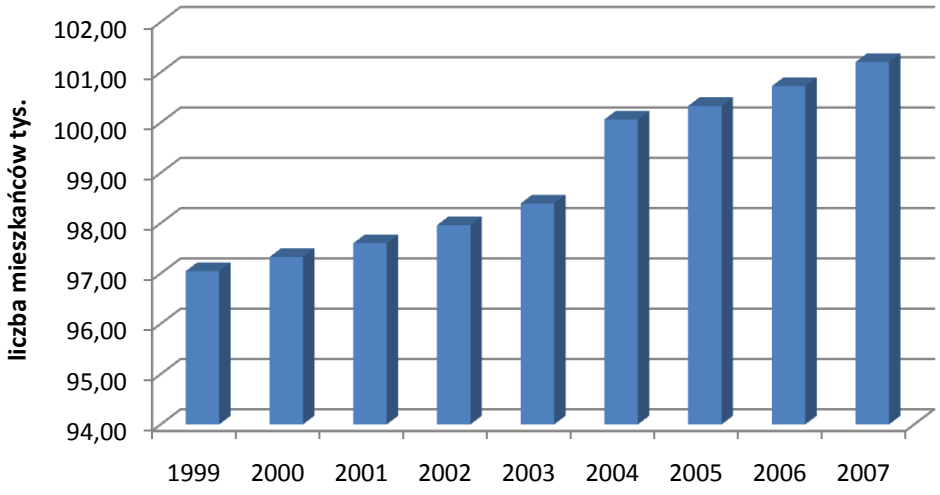
Dane demograficzne

Powiat bocheński

Powiat bocheński liczy 101,2 tys. mieszkańców (dane GUS na dzień 31.XII.07) Gęstość zaludnienia wynosi 156 mieszkańców na km^2.

Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Bochnia, licząca 29,44 tys. mieszkańców, tj. 29% mieszkańców powiatu. Wśród gmin wiejskich przodują: gmina wiejska Bochnia 18,56 tys. mieszkańców. Najmniejszymi gminami są Trzciana (5,06 tys. mieszkańców) i Żegocina (5,01 tys. mieszkańców).

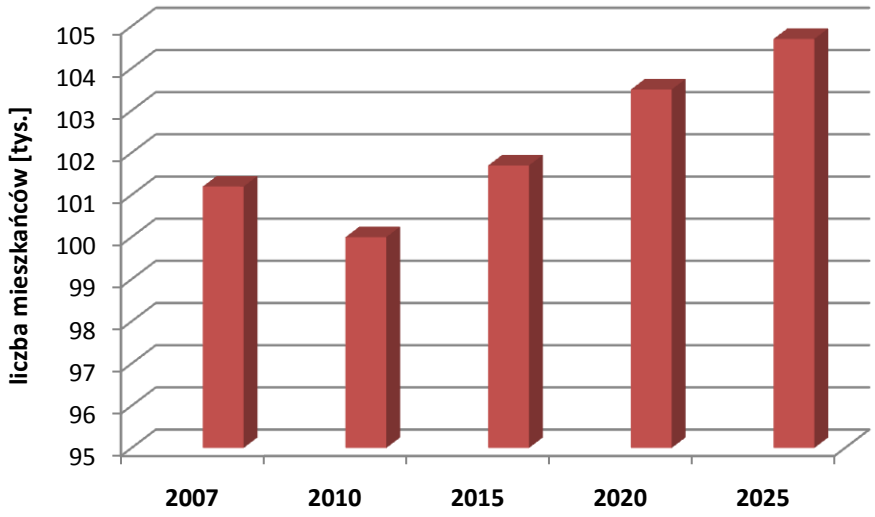
Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 5-2. Liczba ludności powiatu bocheńskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

[1] Jarosińska, 1983; za Obrębska-Starklowa, Leśniak, 1988.

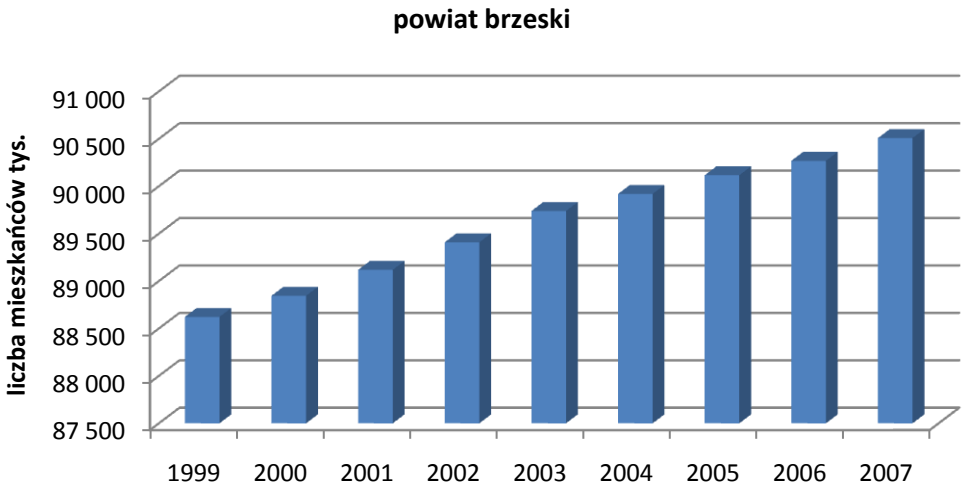
Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS w dalszym ciągu będzie wzrastać.



Rysunek 5-3. Prognoza liczby ludności dla powiatu bocheńskiego - dane GUS 2004

Powiat brzeski

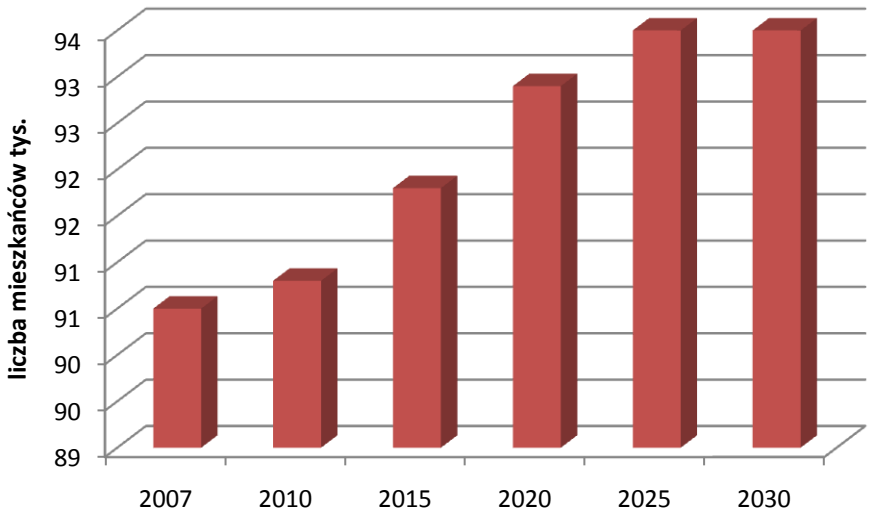
Ludność powiatu brzeskiego wzrasta, ale w niewielkim stopniu co świadczyć może o rozwoju powiatu lub migracji ludności z innych regionów. Powiat brzeski liczy 90,5 tys. mieszkańców (dane GUS na dzień 31.XII.07). Gęstość zaludnienia wynosi 153 mieszkańców na km^2. Najbardziej zaludnione jest Brzesko. Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 5-4 Liczba ludności powiatu brzeskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS w dalszym ciągu będzie następował wzrost w wyniku zjawiska suburbanizacji.

Prognozowana jakość powietrza w powiecie będzie w znacznym stopniu zależeć od liczby ludności zamieszkującej powiat ze względu na zużycie ciepła, a przez to zużycie paliw.



Rysunek 5-5 Prognoza liczby ludności dla powiatu brzeskiego - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

W granicach powiatu brzeskiego zlokalizowany jest jeden istniejący rezerwat przyrody (Bukowiec) oraz dwa postulowane (Wielka Góra i Głowaczka). Leżą tu: fragment Ciężkowicko-Rożnowskiego Parku Krajobrazowego, fragment projektowanego Łososińsko-Żegocińskiego Parku Krajobrazowego oraz fragmenty czterech obszarów chronionego krajobrazu:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Wiśnickiego,
- Radłowsko-Wierzchosławicki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Wisły.

Ponadto powiat brzeski graniczy bezpośrednio z Wiśnicko-Lipnickim Parkiem Krajobrazowym oraz z Obszarem Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego.

Na obszarze powiatu bocheńskiego znajdują się rezerwaty przyrody takie jak:

- Dębina III
- Długosz Królewski
- Kamionna
- Kamień Grzyb
- Gibiel
- Lipówka
- Wislisko Kobyle
- Koło w Puszczy Niepołomickiej
- Rawka
- Modrzewie
- Kostrza
- Lasy Radłowskie

W powiecie bocheńskim zlokalizowane są obszary chronionego krajobrazu: Wiśnicko Lipnicko Park Krajobrazowy, Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Wiśnickiego, oraz Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu.

5.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Charakterystyka instalacji powodujących emisję zanieczyszczeń do powietrza wymaga przeprowadzenia analizy prowadzonych procesów w zakresie rodzajów stosowanych technologii, parametrów pracy oraz innych urządzeń mających wpływ na wielkość emisji.

Źródła punktowe rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu zanieczyszczeń. W inwentaryzacji punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń uwzględniono emitory mające istotny wpływ na wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń, ujęte w bazie opłatowej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzona w 2008 roku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego.

Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na obszarze powiatu bocheńskiego w 2007 roku miało przedsiębiorstwo STALPRODUKT S.A. w Bochni (48% emisji ze źródeł punktowych) zaś na terenie powiatu brzeskiego Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Brzesku (40% emisji ze źródeł punktowych na terenie powiatu).

Przedmiotem działalności podstawowej Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Brzesku jest wytwarzanie, przesył i dystrybucja energii cieplnej na cele centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji i klimatyzacji. Spółka prowadzi także doradztwo techniczne oraz usługi w zakresie kompleksowej obsługi kotłowni, węzłów i sieci cieplnych stanowiących własność odbiorcy. Jednym z najważniejszych kierunków rozwoju spółki jest ciągle zmniejszanie niekorzystnego oddziaływania na środowisko naturalne. Obniżenie to realizowane było poprzez systematyczne likwidowanie kotłowni opalanych węglem i podłączanie ich do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianę w nich kotłów na kotły gazowe. W latach 1992-2002 zlikwidowano wszystkie (10 sztuk), eksploatowane przez MPEC, kotłownie węglowe o niskiej emisji na terenie miasta Brzeska.

Stalprodukt S.A. w Bochni jest wiodącym producentem i eksporterem wysoko przetworzonych wyrobów ze stali. W ostatnich latach zrealizowano wiele przedsięwzięć o charakterze proekologicznym. Najważniejsze z nich to:

- uruchomienie nowej wytwórni azotu, dzięki czemu znacznie ograniczono zużycie gazu ziemnego,
- wprowadzenie zmian w technologii produkcji blach elektrotechnicznych, które w połączeniu z modernizacją urządzeń pozwalają na dalsze ograniczenia zużycia gazu,
- usprawnienie procesów spalania paliw w kotłach, co w znacznym stopniu poprawiło ich sprawność energetyczną, zmniejszyło zużycie paliwa oraz obniżyło wielkość emisji zanieczyszczeń z procesu spalania węgla,
- przekazanie do eksploatacji nowych urządzeń do odpylania spalin po kotłach parowych i wodnych w kotłowni zakładowej, obniżając w ten sposób emisję pyłów ze spalania paliw,
- przekazanie do eksploatacji zespołu kolektorów słonecznych, wykorzystywanych do celów socjalnych (ciepła woda użytkowa).

Kotłownia zakładowa opalana jest węglem kamiennym i wyposażona jest w filtry odpylające o sprawności zapewniającej dotrzymywanie norm jakości powietrza.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Sieć gazowa

Jak wynika z danych GUS ponad 60% ludności powiatów korzysta z sieci gazowniczej. Zużycie gazu na cele ogrzewania stanowi zaledwie 20% całego zużytego gazu w strefie.

Stopień zainwestowania w połączenia gazowe w poszczególnych gminach powiatów jest wysoki i w przypadku zainteresowania mieszkańców istnieją możliwości techniczne zgazyfikowania wszystkich gmin. Jednakże bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy powiatu nie korzystają z tego nośnika energii.

Tabela 5-10. Charakterystyka sieci gazowej w strefie w 2007.

jednostka terytorialna	czynne połączenia do budynków	odbiorcy gazu	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	zużycie gazu	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	ludność korzystająca z sieci gazowej
	[szt.]	gospodarstwa domowe	gospodarstwa domowe	[tys. m^3]	[tys. m^3]	[osoba]
powiat bocheński	20 062	23 243	4 111	12 921,90	3 073,8	81 404
powiat brzeski	17 908	18 643	2 397	10 423,40	1 620,7	64 253

Sieć cieplna

Zaopatrzenie powiatów strefy w energię cieplną oparte jest o zróżnicowane lokalne źródła ciepła:

- kotłownie osiedlowe
- kotłownie indywidualne
- ogrzewania indywidualne budynków mieszkalnych (węglowe, gazowe i elektryczne).

Długość sieci cieplnych przesyłowych w strefie to 26,8 km, z czego w powiecie brzeskim jest 10,7 km, a w bocheńskim – 16,1 km. Ponadto sieć cieplna podłączeń do budynków to 3,1 km w powiecie bocheńskim i 5,4 km w powiecie brzeskim.

Indywidualne źródła ciepła

Emisja ze źródeł sektora bytowo-komunalnego, tzw. „niska emisja", obejmuje swoim zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie powiatów bocheńskiego i brzeskiego przeanalizowano zasięg systemów ciepłowniczych oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych.

W obszarach wiejskich gminy utrzymuje się oparcie systemu o indywidualne źródła ciepła. Oba powiaty strefy mają raczej charakter rolniczy, a co za tym idzie większość gmin zaopatrywana jest w ciepło przez indywidualne źródła ciepła, a opisane powyżej sieci cieplne znajdują się w głównych miastach.

Jednym ze źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo względy społeczno-ekonomiczne powodują, że podstawowym czynnikiem determinującym wybór paliwa do celów grzewczych jest cena.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Na wielkość stężenia analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu wpływ ma również komunikacja. Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych oraz stanu technicznego dróg. Duże znaczenie w miastach ma również zwarta zabudowa, gdyż w znacznym stopniu ogranicza wymianę mas powietrza. Efektem tego jest gromadzenie się pyłu w przyziemnej warstwie atmosfery. Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. Należy również uwzględnić wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto odcinki dróg na terenie powiatów bocheńskiego i brzeskiego opierając się na dostępnych danych odnośnie natężenia ruchu na drogach w mieście, pochodzące głównie z inwentaryzacji emisji liniowej przeprowadzonej w 2008 roku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego. Natężenie ruchu określone zostało dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, samochody dostawcze, samochody ciężarowe, autobusy.

Na obszarze powiatu bocheńskiego znajduje się 536,3 km twardych dróg gminnych oraz 297,6 km dróg powiatowych. Drogi nieutwardzone na terenie powiatu mają długość 161,3 km i są to w większości drogi gminne.

Powiat brzeski posiada 603,1 km dróg utwardzonych z czego jednak aż 40% wymaga remontów i modernizacji. Łączna długość dróg gminnych i lokalnych wiejskich wynosi 511 km z czego 412 km stanowią drogi utwardzone (80,5%).

5.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykorzystując przeprowadzoną inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji poszczególnych substancji w skali rocznej. Sumaryczne wielkość emisji zanieczyszczeń w strefie bocheńsko-brzeskiej dla roku bazowego 2007 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-11. Wielkość emisji punktowej w strefie

obszar	wielkość emisji punktowej [Mg/rok]	
	pył PM10	benzo(a)piren
powiat bocheński	25,54	0,038
powiat brzeski	8,49	0,009
strefa bocheńsko-brzeska	34,03	0,047

Dodatkowo określono również roczny profil zmienności emisji punktowej, co jest szczególnie istotne w przypadku, gdy większość emisji punktowej pochodzi ze spalania paliw do celów grzewczych.

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Strefa została podzielona na poszczególne gminy, dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych. Miastami będącymi punktami zapalnymi w strefie są Bochnia i Brzesko dla których wyznaczono osobno wielkość emisji. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej dla stref: profil miesięczny i profil dobowy.

Tabela 5-12. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007.

obszary strefy	ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	ładunek pyłu B(a)P [kg/rok]
powiat bocheński	438,64	272,55
Bochnia	59,14	36,55
powiat brzeski	476,60	296,08
Brzesko	86,86	54,16
SUMA:	**1061,24**	**659,34**

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Główne źródło emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych stanowi ruch komunikacyjny, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu PM10 w wyniku spalania paliw w silnikach, a dodatkowo emisji PM10 w wyniku:

- ścierania jezdni, opon i hamulców,
- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniecania go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

Przeprowadzając inwentaryzację wykorzystano dane z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2005 roku – średni dobowy ruch w punktach pomiarowych oraz dostępne informacje o natężeniu ruchu pojazdów na drogach wojewódzkich i gminnych.

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest niewielka, wręcz pomijalna.

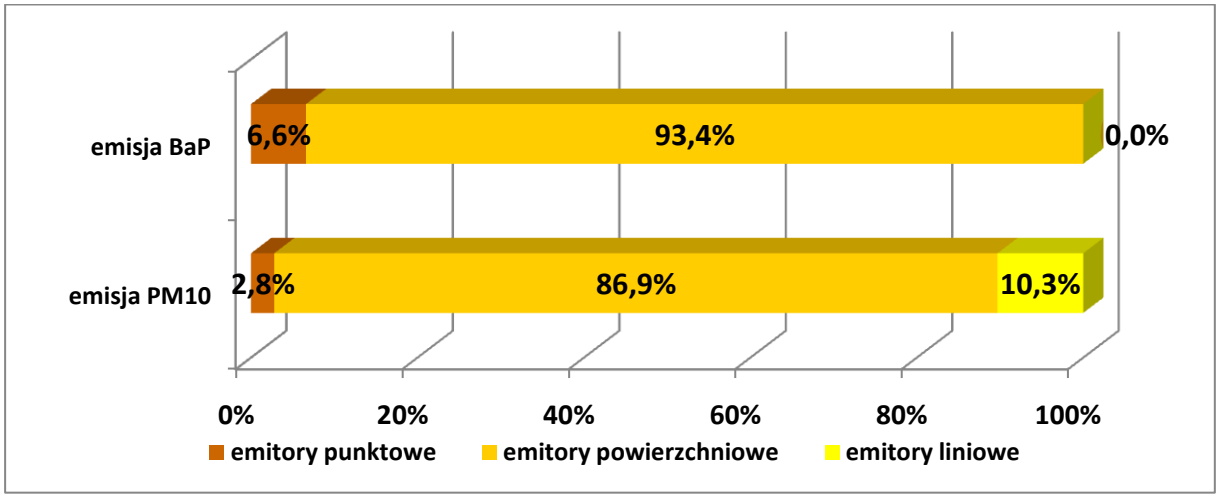
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Inwentaryzacja źródeł emisji do powietrza z terenu powiatów bocheńskiego i brzeskiego pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji w 2007 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby Programu wykorzystano narzędzie informatyczne Wojewódzki Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 5-13. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie strefy bocheńsko - brzeskiej

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń	
	pył PM10 [Mg/rok]	benzo(a)piren [kg/rok]
emisja punktowa	34,03	47,0
emisja powierzchniowa	1 061,24	659,3
emisja liniowa	126,33	0,2
SUMA	**1 221,60**	**706,5**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu.



Rysunek 5-6. Struktura emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie bocheńsko - brzeskiej w roku bazowym 2007.

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – 85%. Udział emisji punktowej na terenie strefy nie jest znaczący ponieważ sama wielkość emisji punktowej zajmuje ostatnie miejsce w udziale w sumarycznej emisji ze strefy. Główne źródło zanieczyszczenia powietrza na terenie całej strefy stanowi emisja powierzchniowa.

W zakresie emisji benzo(a)pirenu główną składową całej emisji jest emisja powierzchniowa.

Emisja napływowa

Analiza wielkości stężeń substancji na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej obejmowała również wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

W strefie bocheńsko–brzeskiej emisja napływowa rozpatrywana była pod kątem źródeł zlokalizowanych w sąsiadujących powiatach do których należą: proszowicki, tarnowski, nowosądecki, limanowski, myślenicki, wielicki oraz krakowski.

Po analizie danych z EMEP na podstawie danych pomiarowych ze słowackich (dla pyłu PM10) oraz czeskich (dla benzo(a)pirenu) stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 16 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 7,7 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 8,3 $\mu g/m^3$;
- dla benzo(a)pirenu – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi 40% dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu tło stanowi 24 % wartości stężenia docelowego. W strefie bocheńsko-brzeskiej zdecydowana większość tła w przypadku pyłu PM10 to naturalne tło oraz napływ transgraniczny, na który nakłada się oddziaływanie emisji z województwa małopolskiego.

5.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W STREFIE BOCHEŃSKO - BRZESKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005, natomiast poziom docelowy dla benzo(a)pirenu - w roku 2013.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze strefy bocheńsko-brzeskiej, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (położenie głównych miast w obniżeniach) oraz warunki społeczno-ekonomiczne determinujące wykorzystywanie do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych głównie paliwa stałego, często niskiej jakości. Inne czynniki przedstawiono w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

Przekroczenia dopuszczalnych stężeń występowały zarówno w latach poprzednich jak i w 2007 roku pomimo podejmowanych w poszczególnych miastach strefy (np. w Bochni oraz Brzesku) działań mających na celu ograniczenie „niskiej emisji" oraz emisji liniowej, poprzez:

- wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gmin (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) oraz ich termomodernizacji,
- prowadzenie działań edukacyjnych, np. w zakresie szkodliwości spalania odpadów w kotłach domowych oraz propagowanie postaw proekologicznych,
- naprawę i utwardzanie dróg.

Podkreślić należy, że działania związane z emisją liniową są działaniami długoterminowymi. Budowa dróg (w tym autostrady) i obwodnic to procesy inwestycyjne, które wymagają czasu na przygotowanie (długotrwałe procedury przetargowe) i realizację, stąd efekty wielu z nich będą widoczne nie wcześniej niż za kilka lat. Do czynników utrudniających prowadzenie działań z zakresu ograniczenia emisji liniowej należy stale rosnąca liczba pojazdów oraz duża gęstość zabudowy uniemożliwiająca swobodne i dowolne lokalizowanie nowych dróg lub nawet poszerzanie już istniejących.

Ta sama gęsta zabudowa hamuje swobodne przewietrzanie w miastach strefy, dodatkowo położenie Bochni i Brzeska w kotlinie (więc we wklęsłej formie terenowej) warunkuje pewne cechy jego klimatu naturalnego, do których można zaliczyć tworzenie się zastoisk zimnego powietrza i częste inwersje temperatury. Czynniki te zdecydowanie pogarszają warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powodując kumulację zanieczyszczeń szczególnie w miejscach gdzie na przebiegające w kanionach zabudowy drogi nakłada się „niska emisja". W strefie bocheńsko-brzeskiej na opisane powyżej niekorzystne warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń nakłada się

bardzo silne oddziaływanie drogi krajowej nr 4, bardzo obciążonej ruchem tranzytowym. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym uciążliwość wspomnianej drogi jest mała płynność ruchu na niej lub wręcz zupełny brak płynności ruchu doprowadzający do powstawania zatorów drogowych, szczególnie w okolicach Bochni, Łapczyc i Brzeska.

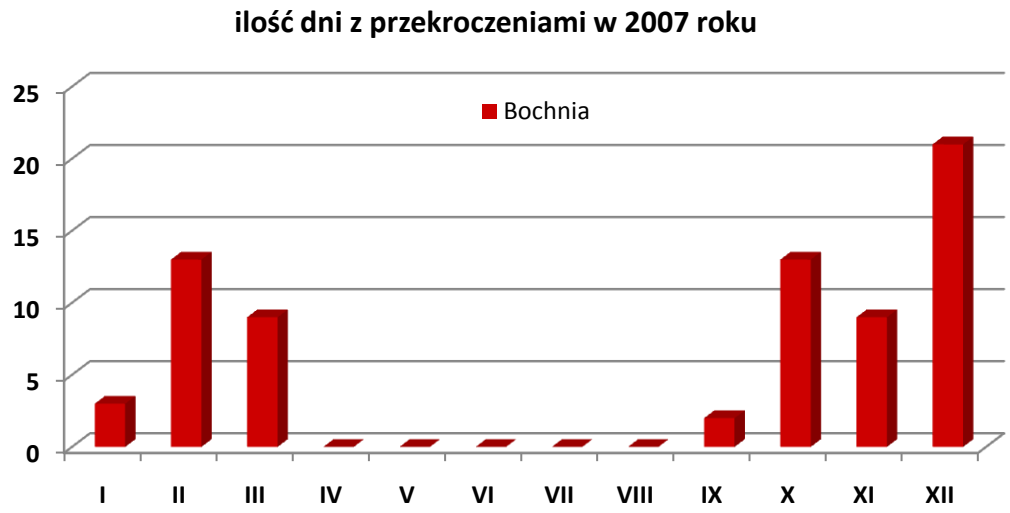
Pył zawieszony PM10

Analiza rozkładu stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie wykazuje wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacji pomiarowej w Bochni.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Bochni odnotowane zostały w listopadzie i grudniu 2007 roku i przekraczały wartość 200 $\mu g/m^3$. W wynikach pomiarów występują braki dla 69 dni w marcu, kwietniu, maju, czerwcu i sierpniu, co mogło mieć wpływ na wielkości stężenia rocznego i ilość przekraczania stężeń dobowych pyłu PM10. Dla epizodu z 23 marca 2007 r. brak danych pomiarowych więc nie można stwierdzić czy sytuacja pylenia z Ukrainy spowodowała wzrost stężenia dobowego w tym czasie na stacji.

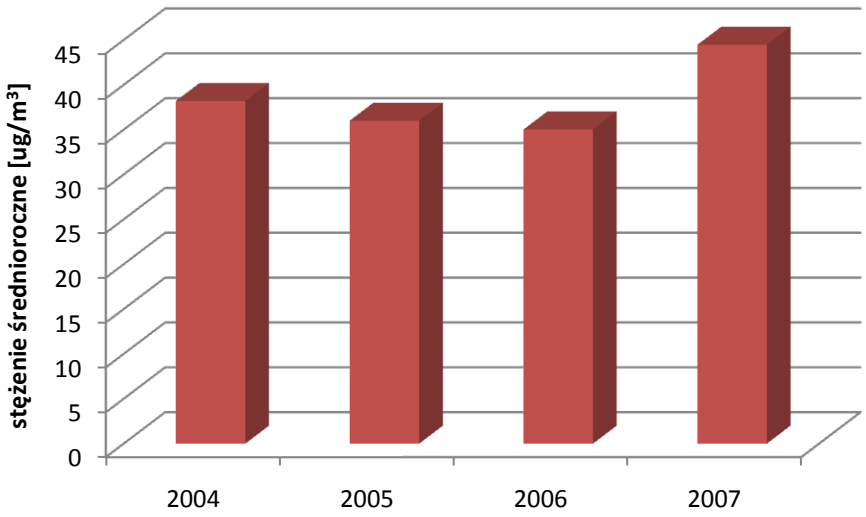
W grudniu i listopadzie w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu była najniższa temperatura w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki panował nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.



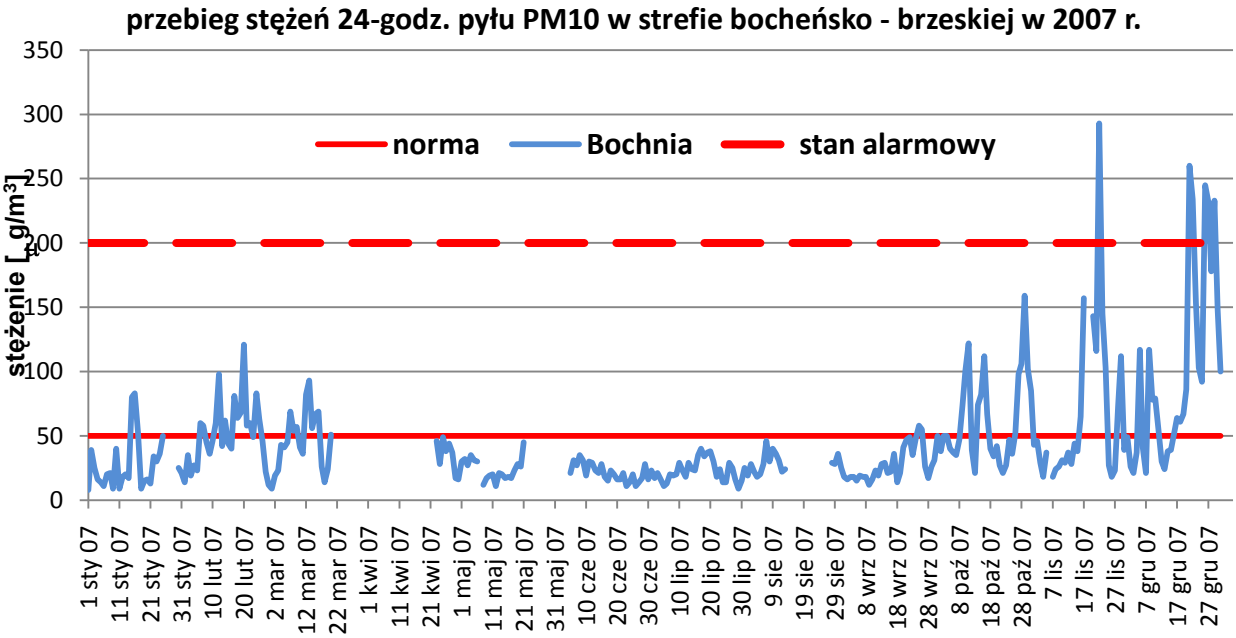
Rysunek 5-7. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 w strefie.

Jak wynika z powyższego najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach lutym, październiku i grudniu. Nie odnotowano przekroczeń w miesiącach letnich (od kwietnia do sierpnia) na stacji, ale w tym tez okresie brakuje dużej liczby danych pomiarowych, stąd też wniosek ten może nie być słuszny.



Rysunek 5-8. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2004-2007.

Najwyższe stężenie średnioroczne przypadło w roku 2007, w latach poprzednich nie przekraczało normy stężenia średniorocznego. Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godz. w analizowanym roku 2007 na stacji pomiarowej w Bochni.



Rysunek 5-9. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu PM10 w roku 2007 na stacji pomiarowej w Bochni.

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie bocheńsko - brzeskiej w roku bazowym - 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 5-13, 5-16, 5-18 w rozdziale 5.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy, a następnie szczegółowo dla miast Bochnia i Brzesko.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego występują w Bochni i w Brzesku oraz wzdłuż drogi krajowej nr 4,
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Bochni na obszarze rynku oraz wzdłuż całej drogi krajowej nr 4 przebiegającej przez południową część miasta,
- stężenia średnioroczne w Bochni osiągają wielkość maksymalną **58,9** $\mu g/m^3$, a w całej strefie **80,6** $\mu g/m^3$(w sąsiedztwie drogi nr 4),
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na wiejskich terenach niezabudowanych.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 5-14, 5-17, 5-19 w rozdziale 5.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia ilości przekroczeń powyżej 35 w ciągu roku występują na obszarze Bochni Brzeska oraz wzdłuż drogi krajowej nr 4,
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Bochni wynosi **112** $\mu g/m^3$, a w całej strefie **114,7** $\mu g/m^3$(w sąsiedztwie drogi nr 4),
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 5-15 w rozdziale 5.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar mieszkaniowej całej strefy bocheńsko-brzeskiej.
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu występują w strefie osiągają wielkość **17** ng/m^3, a w Bochni **11,7** ng/m^3.

Analiza udziału grup źródeł emisji w stężeniach imisyjnych

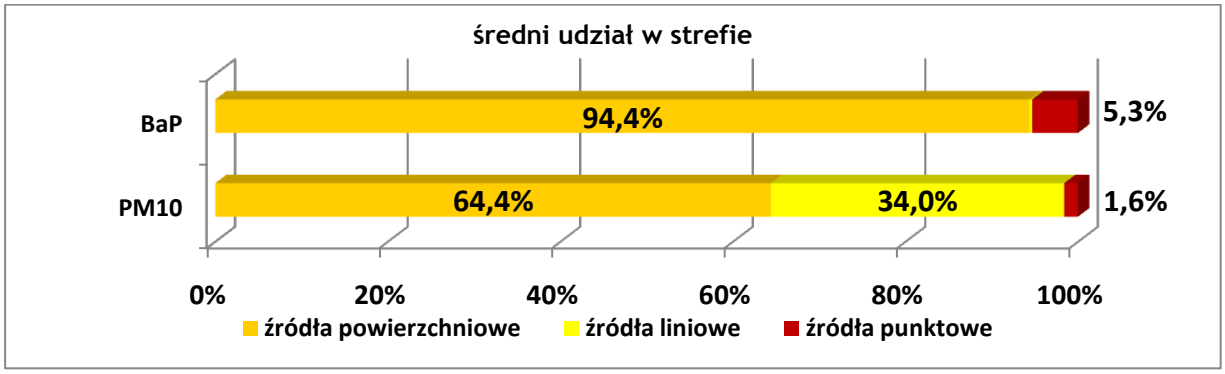
Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla każdej z substancji.

Tabela 5-14. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10, i benzo(a)pirenu w strefie.

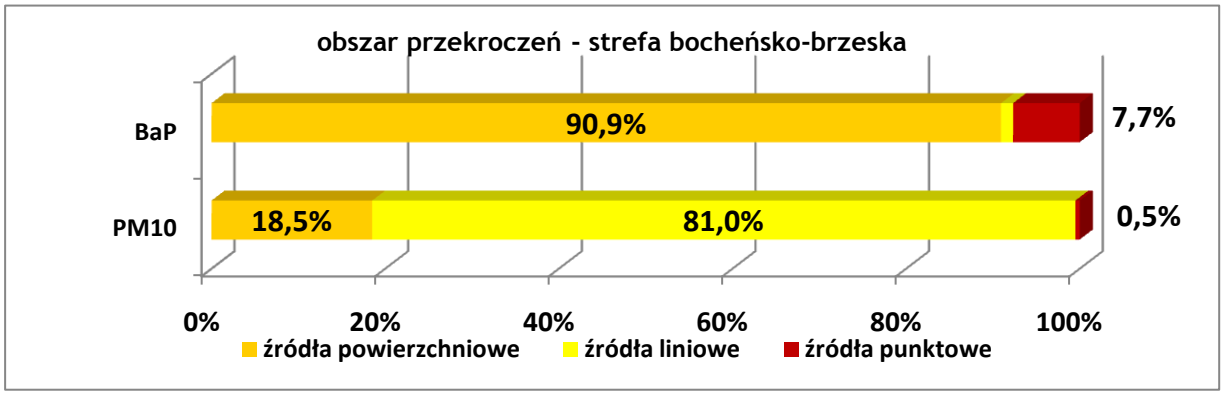
rodzaje źródeł	średni udział na terenie	średni udział na obszarze przekroczeń
strefa bocheńsko-brzeska		
pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	64,40%	18,50%
źródła liniowe	34,00%	81,00%
źródła punktowe	1,60%	0,50%
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	94,39%	90,94%
źródła liniowe	0,30%	1,39%
źródła punktowe	5,31%	7,67%

rodzaje źródeł	średni udział na terenie	średni udział na obszarze przekroczeń
Bochnia		
pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	64,30%	33,43%
źródła liniowe	31,08%	65,87%
źródła punktowe	4,62%	0,70%
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	82,15%	84,15%
źródła liniowe	0,00%	0,00%
źródła punktowe	17,92%	15,49%
Brzesko		
pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	66,00%	30,40%
źródła liniowe	31,00%	68,80%
źródła punktowe	3,00%	0,80%
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	91,20%	95,60%
źródła liniowe	0,40%	0,05%
źródła punktowe	8,40%	4,35%

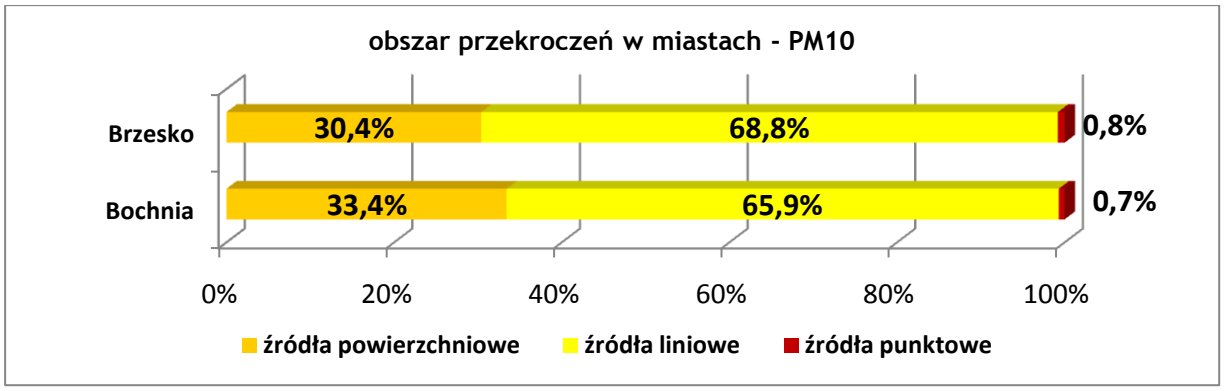
Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej dla pyłu PM10 i benzo(a)pirenu.



Rysunek 5-10. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji zanieczyszczeń na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej w 2007 r.



Rysunek 5-11. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń w strefie bocheńsko-brzeskiej w 2007 r.



Rysunek 5-12. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie obszaru przekroczeń w Bochni i Brzesku w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego strefy bocheńsko-brzeskiej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe (ok. 64,3 % dla PM10 i 82,1 % dla BaP) i liniowe (31,08 % dla PM10); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania; źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych pyłu PM10, natomiast wiekszy na wielkość stężeń benzo(a)pirenu (17,9%)
- za stężenie benzo(a)pirenu odpowiadają źródła powierzchniowe, bo ich wpływ to prawie 82 % na terenie całego obszaru,
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych (do 65,87 %) kosztem udziału źródeł powierzchniowych. Udział źródeł punktowych jest znikomy, i spada do 0,7%,
- w całej strefie, w obszarze przekroczeń stężeń dopuszczalnych PM10 zdecydowanie największy udział w wielkości stężeń ma emisji liniowa (81 %), udział emisji powierzchniowej to ok. 18%,
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych, gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znacznie mniejszy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie strefy, jak i na obszarze przekroczeń.

5.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020;
- działania w zakresie zmian w układzie komunikacyjnym – 2010-2020;
- działania wspomagające - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 zidentyfikowano obszar wzdłuż drogi krajowej nr 4, teren Bochni (sięgający centrum miasta) oraz teren Brzeska (szczególnie tereny przyległe do drogi nr 4).

Obszary te przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy zarówno stężeń średniorocznych pyłu PM10 jak i stężeń 24-godzinnych pyłu PM10. W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4.

W przypadku benzo(a)pirenu ocenie poddano stężenia średnioroczne.

Założenia dla prognozy - 2020 roku

Prognozę przeprowadzono dla obszaru powiatu bocheńskiego i powiatu brzeskiego oraz szczegółowo dla Bochni, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na znacznym obszarze miasta.

Analiza udziałów grup źródeł wykazała, że wpływ na jakość powietrza w zakresie pyłu PM 10 na terenie strefy ma przede wszystkim emisja liniowa (udział – 65,8 % w obszarze przekroczeń) oraz emisja powierzchniowa (udział – 33 % dla pyłu i 84% dla B(a)P w obszarze przekroczeń), dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W obliczeniach uwzględniono budowę autostrady A4 oraz budowę obwodnic: Bochni i Łapczyc.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020.

Emisja liniowa

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Według szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych i wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatów bocheńskiego i brzeskiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa autostrady A4 zostanie zakończona do 2012 roku;
- budowa obwodnicy Bochni zostanie zakończona do końca roku 2020;
- budowa obwodnicy Łapczyc zostanie zakończona do końca roku 2015;
- budowa autostrady A4 spowoduje zmniejszenie ruchu na drodze krajowej nr 4:
  - pojazdy ciężarowe o 80 %,
  - pojazdy osobowych i dostawcze o 50%;
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum Bochni spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w mieście:
  - pojazdy ciężarowe o 70 %,
  - pojazdy osobowych i dostawcze o 30%;
- wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 4 i wyższe), co doprowadzi to do zmniejszenia emisji liniowej:
  - o 15 % - emisja wynikająca ze spalania paliw (uwzględniono wzrost natężenia ruchu pojazdów do 2020 r. a jednocześnie zmianę średniego wieku pojazdu a co za tym idzie ograniczenie emisji ze spalania paliw w związku z Normami Euro 3, 4 i 5),
  - o 30 % z emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

Obliczenia stężeń pyłu PM10 na terenie Bochni w roku bazowym 2007 wykazały wpływ źródeł komunikacyjnych na przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu na poziomie 65,8% w obszarze przekroczeń.

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

W ramach działań dodatkowych zaproponowano również wymianę taboru komunikacji publicznej z autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG.

Emisja powierzchniowa – „niska emisja"

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym, a działania naprawcze związane z inwestycjami drogowymi (wariant „0") są niewystarczające do osiągnięcia stanu właściwego. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli:

Tabela 5-15. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy bocheńsko-brzeskiej

Lp.	obszary bilansowe	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	powiat bocheński	438,64		438,64	0
2	Bochnia	59,14	38%	26,96	22,18
3	powiat brzeski	476,60		476,60	0
4	Brzesko	86,86		86,86	0
	SUMA	**1061,24**		**1039,06**	**22,18**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-16. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze strefy bocheńsko-brzeskiej

Lp.	obszary bilansowe	emisja pyłu B(a)P [kg/rok]	emisja pyłu B(a)P [kg/rok]	różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	powiat bocheński	272,55	272,55	0
2	Bochnia	36,55	22,84	13,71
3	powiat brzeski	296,08	296,08	0
4	Brzesko	54,16	54,16	0
	SUMA	**659,34**	**645,63**	**13,71**

Emisja punktowa

W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działań organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego (2007).

Zestawienie emisji

Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 5-17. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie bocheńsko-brzeskiej

rodzaj źródeł	emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	34,03	34,03	0,00
emitory powierzchniowe	1 061,24	1 039,06	22,18
emitory liniowe	126,33	65,57	60,76
SUMA	**1 221,60**	**1 138,66**	**82,94**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 µg/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 µg/m^3 nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne w Bochni wynosi **34,13** µg/m^3.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 µg/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wprowadzenie działań naprawczych związanych z inwestycjami drogowymi (wariant „0") jest wystarczające do poprawy stanu jakosci powietrza w Brzesku,
- po wprowadzeniu działań naprawczych związanych z ograniczeniem emisji powierzchniowej (wariant „1") nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w Bochni;
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi **47,98** µg/m^3.

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 na obszarze Bochni przedstawiony został na rysunku 5-20 w rozdziale 5.3.7.

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3.

Określona wielkość redukcji emisji nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie, jednak rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 stanowi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji. Z uwagi na niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty nie wyznaczono obligatoryjnie zadań w celu doprowadzenia do stanu docelowego. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło stanowi blisko 25% wartości docelowej stężenia. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, zaleca się prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Wnioski:

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie

wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Obliczenie ilości lokali objętych działaniami naprawczymi

Dla prognozy na rok 2020, na podstawie informacji o redukcji emisji przedstawionych w rozdziale 5.3.4. można obliczyć ilość lokali (mieszkań w budynku wielorodzinnym, budynków jednorodzinnych, budynków użyteczności publicznej i innych wyposażonych w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji"), które powinny być objęte programem redukcji.

Jednostkową emisję na 1 m^2 powierzchni użytkowej oszacowano na podstawie zapotrzebowania na energię cieplną realizowanego przez spalanie węgla w statystycznym mieszkaniu o powierzchni 72,9 m^2 (wg danych GUS) dla Bochni, które przeliczono następnie za pomocą wskaźnika emisji na emisję jednostkową.

Tabela 5-18. Parametry przyjęte do obliczeń dla kotłów węglowych w strefie bocheńsko-brzeskiej

Obszar	roczne zapotrzebowanie na energię cieplną	jednostkowa emisja pyłu PM10 ze spalania węgla	jednostkowa emisja BaP ze spalania węgla
	[GJ/m^2×rok]	[kg/m^2×rok]	[g/m^2×rok]
miasto Bochnia	0,74	0,30	0,19

* przyjęto do obliczeń przykładowe mieszkanie o średniej powierzchni użytkowej wg danych GUS z 2007 wynoszącej 72,9 m^2.

Szacunkowa powierzchnia lokali przewidzianych do przeprowadzenia działań naprawczych przedstawia się następująco:

- ilość lokali, dla których przewiduje się termomodernizację, szacuje się na ok. 50 lokali,
- ilość lokali, dla której przewiduje się wymianę czynnika grzewczego lub wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej szacuje się na ok. 1 110 lokali.

Tabela 5-19. Ilość lokali objętych wymianą czynnika grzewczego na obszarach działań naprawczych w Bochni.

obszar bilansowy	ogólna liczba lokali na obszarze, dla której przewiduje się likwidację kotłów
obszary Bochni	
centrum	305
pozostałe rejony miasta	805
razem w Bochni	**1 110**

Koszt przeprowadzenia całej operacji (wymiana kotłów i zmiana paliwa, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacja budynków na ternie Bochni) wynosi ok. **12,4 mln zł**.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie bocheńsko - brzeskiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła liniowe oraz w mniejszym stopniu źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli niska emisja. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, koszty realizacji i termin realizacji przedstawiono w rozdziałach 5.1.2 i 5.1.3 w części opisowej niniejszego dokumentu.

5.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU I WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla Województwa Małopolskiego podjęto współpracę z przedstawicielami samorządu terytorialnego w strefie, czyli starostwami powiatowymi i gminami. Odbyło się również spotkanie, którego celem było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań (sposobów), które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające negatywny wpływ na jakość powietrza w strefie bocheńsko-brzeskiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach:

- skala przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacja punktu pomiarowego,
- główne czynniki wpływające na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- problem spalania odpadów w paleniskach domowych i konieczność zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju proceder,
- udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analiza działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie obu powiatów oraz ocena ich skuteczności,
- propozycje działań naprawczych, ich koszty i efekt ekologiczny,
- rola współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowe bariery mające wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagania dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza a terminy realizacji działań naprawczych.

Tabela 5-20. Zestawienie najważniejszych wniosków ze spotkania w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza.

data spotkania i miejsce	jednostki uczestniczące w spotkaniu	wnioski do programu	sposób uwzględnienia w POP
04.06.2009 Starostwo Powiatowe w Bochni	Przedstawiciele Starostwa w Bochni i Brzesku, Przedstawiciele poszczególnych gmin obu powiatów Przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego, ATMOTERM S.A.	Uwzględnić w POP: • prowadzone dotychczas działania zmierzające do redukcji „niskiej emisji” • zaplanowane budowy dróg odciążających centrum miasta • konieczność odciążenia drogi krajowej nr 4 poprzez budowę autostrady A4 • konieczność stosowania dopłat do paliwa ekologicznego (np. gazu) • emisję gazów cieplarnianych • korzystny wpływ zapylenia ze względu na zatrzymywanie promieniowania kosmicznego • działania związane z ograniczeniem spalania odpadów w paleniskach domowych	W trakcie inwentaryzacji emisji uwzględniono prowadzone do 2007 roku działania zmierzające do redukcji „niskiej emisji”. Przeprowadzone po 2007 roku lub zaplanowane działania (np. budowa dróg) zostały ujęte w prognozie dla roku 2020. Przeprowadzone analizy potwierdziły konieczność odciążenia drogi krajowej nr 4 i budowy autostrady A4, co ujęto w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Ponieważ w obecnym stanie prawnym nie jest możliwe stosowanie dopłat do paliwa nie wprowadzono tego rodzaju zapisów do POP. Ujęto obowiązek kontroli gospodarstw domowych pod kątem posiadania umowy na wywóz odpadów i spalania odpadów. Ponieważ POP to dokument, którego ramy są ściśle określone przepisami prawa i dla strefy bocheńsko-brzeskiej sporządzany jest dla pyłu PM10 i B(a)P nie określano efektu ekologicznego dla innych substancji.

Konsultacje społeczne

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęły pisma, w których zgłoszono uwagi i wnioski do projektu Programu ze Starostwa Powiatowego w Bochni i Starostwa Powiatowego w Brzesku.

W poniższej tabeli przedstawiono najczęściej pojawiające się uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w programie.

Tabela 5-21. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnienia.

lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
1.	W programie nie przewidziano rozszerzenia monitoringu pomiarowego w celu weryfikacji efektów prowadzonych działań naprawczych.	**nie uwzględniono** Za monitoring jakości powietrza odpowiada Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Obowiązująca w Państwowym Monitoringu Środowiska tendencja zmierza ku ograniczaniu ilości stanowisk pomiarowych, a nie rozbudowywaniu systemu.
2.	Podkreślono zbyt sztywne ustalenie ilości poszczególnych działań naprawczych związanych z redukcją emisji powierzchniowej.	**uwzględniono** W dokumencie dopisano informacje, że podana ilość lokali jest orientacyjna może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia wymaganego efektu ekologicznego.
3.	Postawiono pytanie - skoro efekt ekologiczny powstały w wyniku realizacji niektórych działań wynosi 0, jaki jest sens ich prowadzenia.	**nie uwzględniono** W obszarach przekroczeń w strefie główną przyczyną wysokich stężeń zanieczyszczeń jest emisja liniowa. Działania naprawcze związane z budową obwodnic nie ograniczają bezpośrednio wielkości emisji, ale powodują alokacje emisji liniowej - przeniesienie jej na tereny gdzie nie ma gęstej zabudowy i innych źródeł emisji, a rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w terenie otwartym jest lepsze niż w terenie zabudowanym. Powoduje to zmniejszenie stężeń imisyjnych pyłu PM10 na terenach miast, chociaż obniżenie emisji dla całej strefy jest niewielkie. W przypadku B(a)P już sama emisja ze źródeł liniowych jest znikoma, stąd pozorny brak efektu obniżenia emisji.
4.	Podkreślono, że Starostowie nie posiadają uregulowań prawnych aby weryfikować sprawozdania z realizacji działań naprawczych przedkładane im przez burmistrzów i wójtów, dlatego postulowano zwolnienie Starostów z obowiązku weryfikacji ww. sprawozdań.	**uwzględniono** Starostowie zostali zobowiązani do przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań otrzymywanych z gmin.
5.	W POP nie przewidziano żadnych sankcji dla organów i podmiotów, które nie będą realizować działań naprawczych oraz dla burmistrzów i wójtów, w przypadku gdy nie będą sporządzać sprawozdań z realizacji działań naprawczych i przesyłać ich do Starostów.	**nie uwzględniono** Program ochrony powietrza stanowi akt prawa miejscowego i obowiązuje wszystkie organy i podmioty. W przypadku trudności z egzekwowaniem zapisów Programu podjęte zostaną dodatkowe działania, w tym ewentualnie jego aktualizacja.

Pozostałe dokumenty

W czasie przygotowania Programu poddano analizie szereg dokumentów: programów, planów, strategii, pozwoleń zintegrowanych oraz decyzji. Wykorzystano materiały, dokumenty, publikacje, które:

- pozwoliły określić istniejące, a także oszacować prognozowane poziomy zanieczyszczenia powietrza,
- stanowią narzędzia polityki ekologicznej w mieście,
- określają strategie, plany, programy mające wpływ na środowisko,

- opisują techniki i technologie ograniczające wprowadzanie substancji do powietrza.

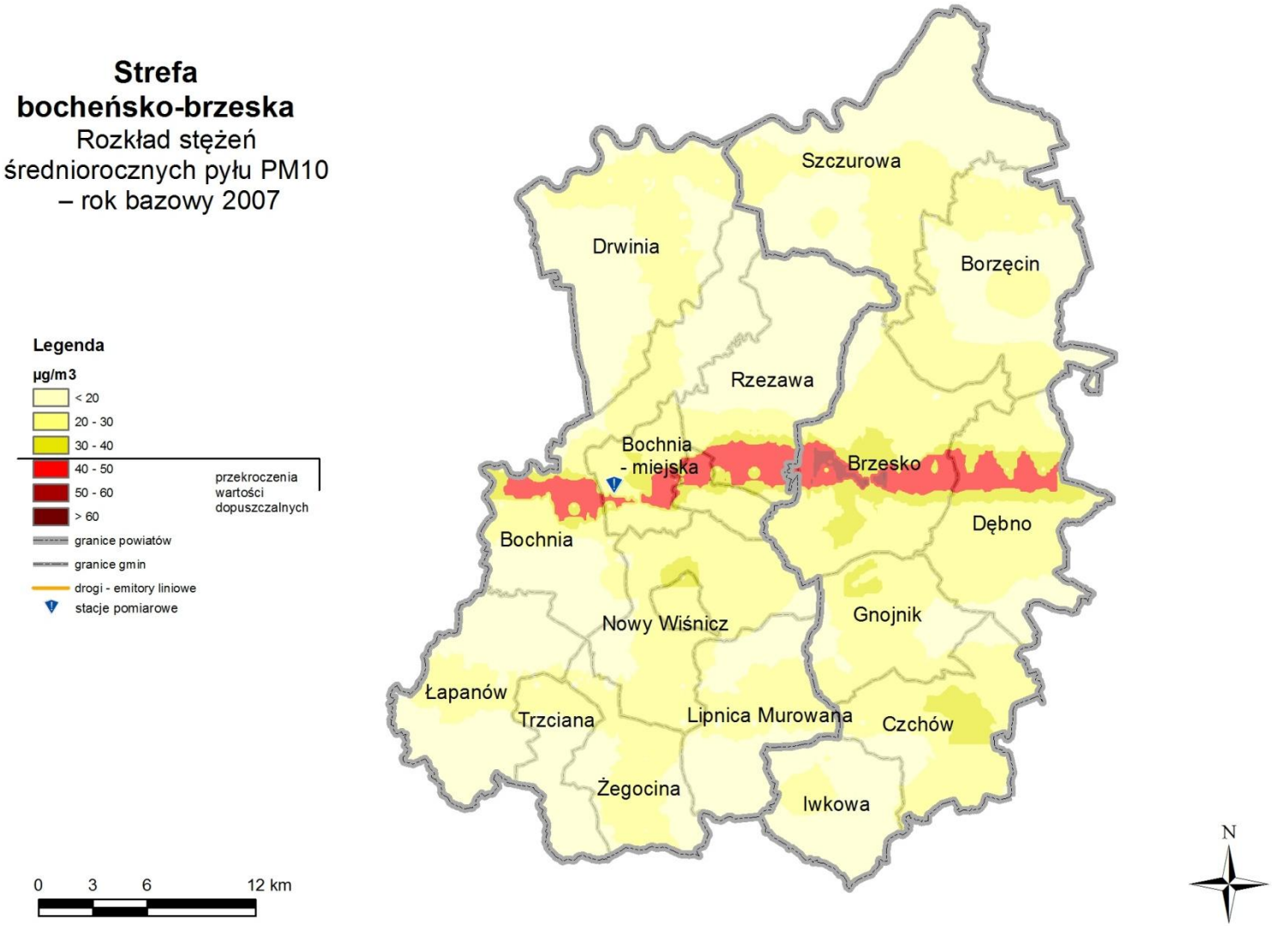
Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, dane z inwentaryzacji emisji punktowej i liniowej za rok 2007 oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.

Materiały i opracowania posłużyły do wyboru scenariusza działań naprawczych w celu przywrócenia jakości powietrza do stanu zgodnego z przepisami prawa.

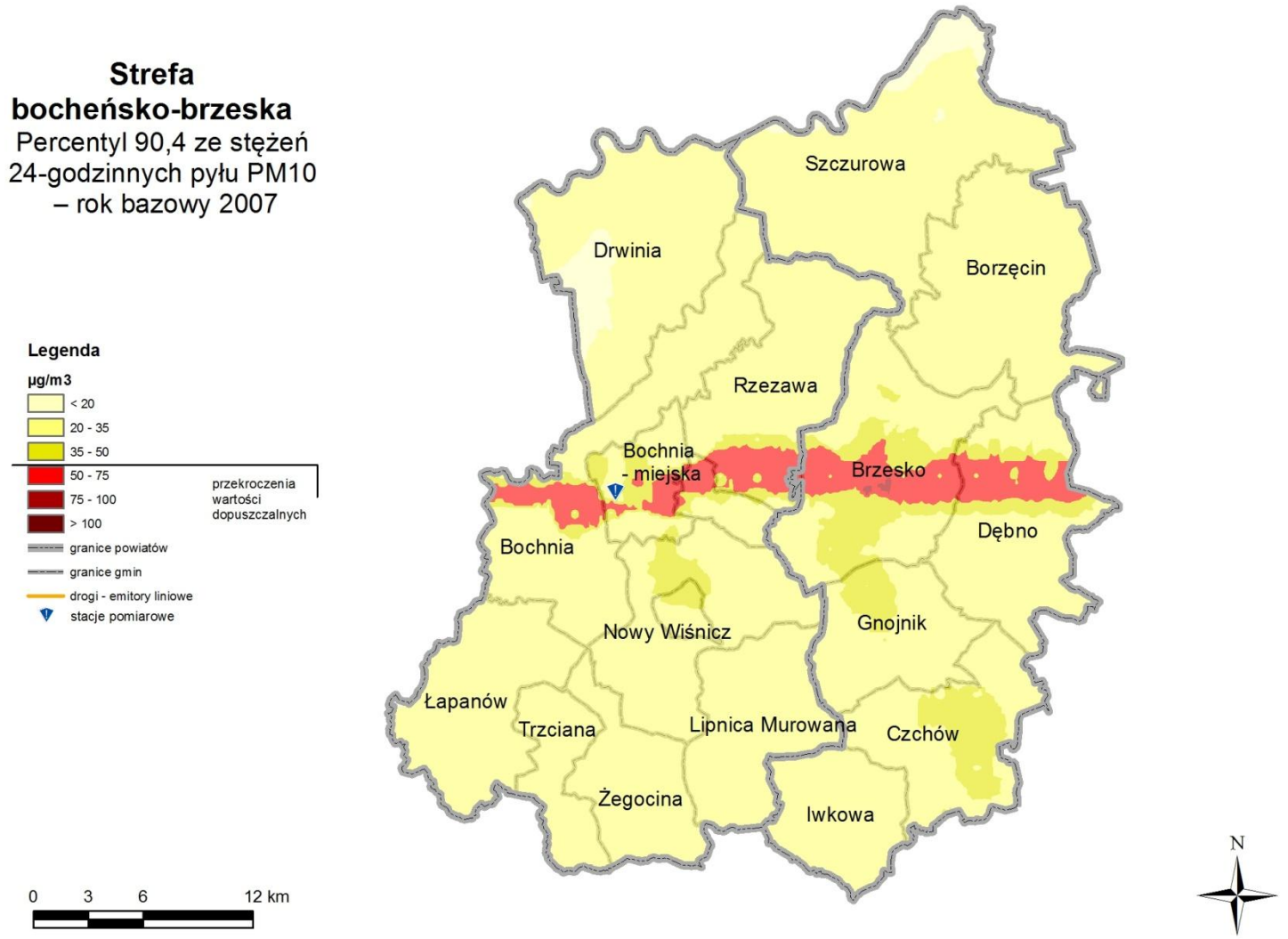
W opracowaniu wykorzystano również m.in. następujące dokumenty:

- Program ochrony środowiska dla powiatu brzeskiego na lata 2004-2015
- Strategia rozwoju powiatu bocheńskiego na lata 2007-2015,
- Strategia rozwoju powiatu brzeskiego,
- Lokalny program rewitalizacji miasta Bochnia STARE MIASTO – osiedla na lata 2007-2013,
- Strategia rozwiązywania problemów społecznych dla miasta Bochnia na lata 2007-2015,
- Plan rozwoju lokalnego powiatu Bocheńskiego na lata 2007-2013,
- Dane GUS w zakresie powiatów bocheńskiego i brzeskiego: www.stat.gov.pl

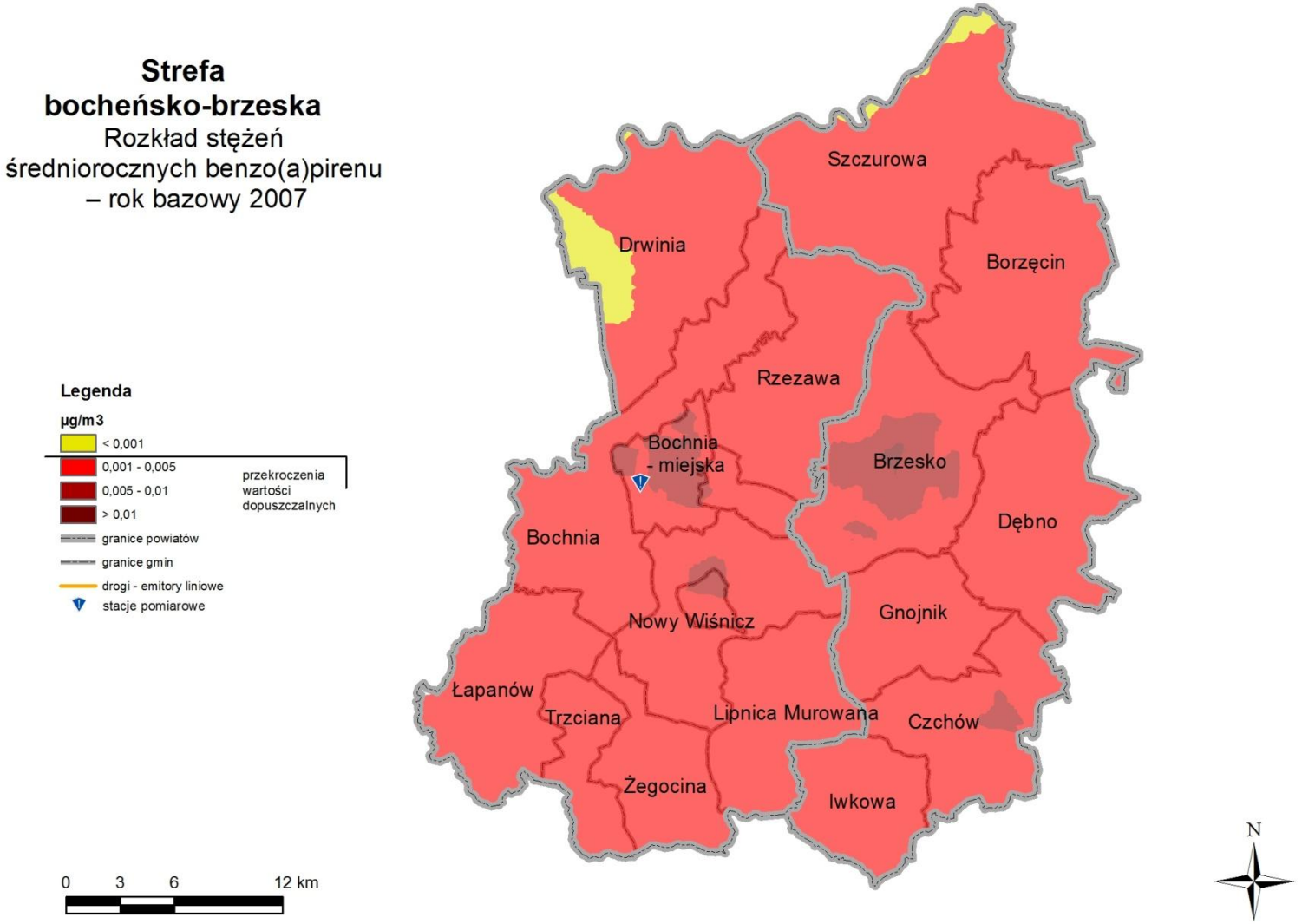
5.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



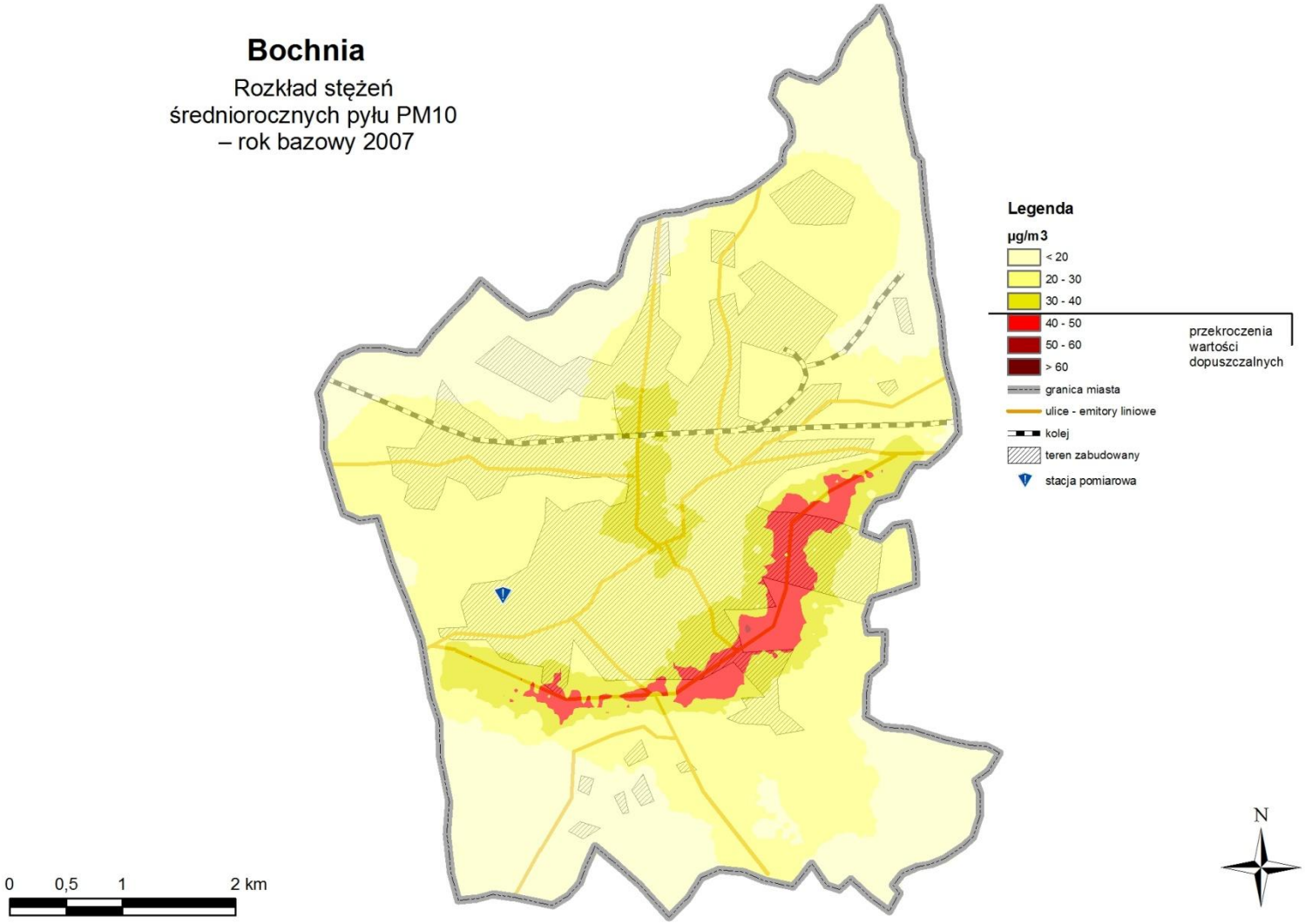
Rysunek 5-13. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej w roku bazowym 2007.



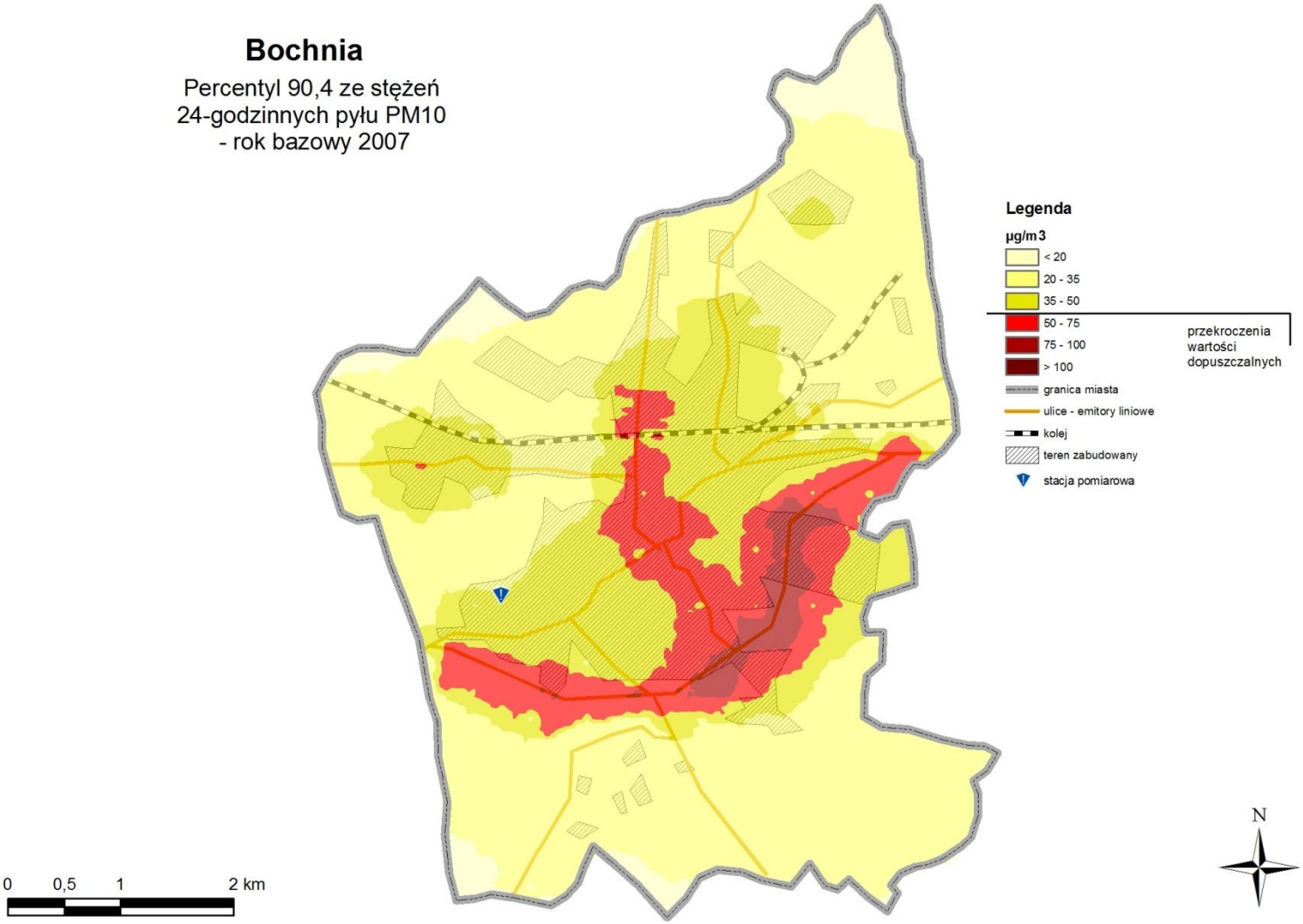
Rysunek 5-14. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej w roku bazowym 2007.



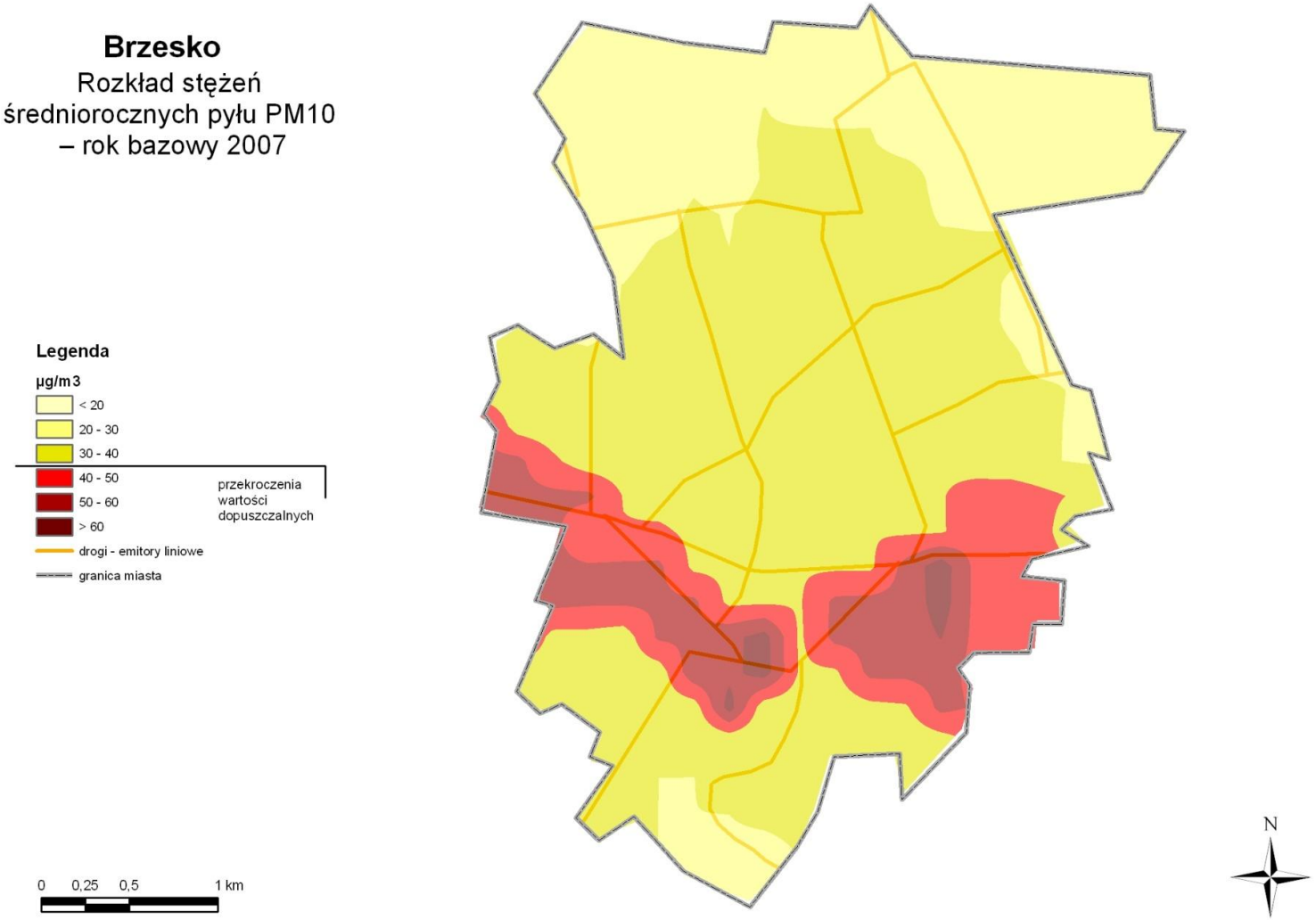
Rysunek 5-15. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy bocheńsko-brzeskiej w roku bazowym 2007.



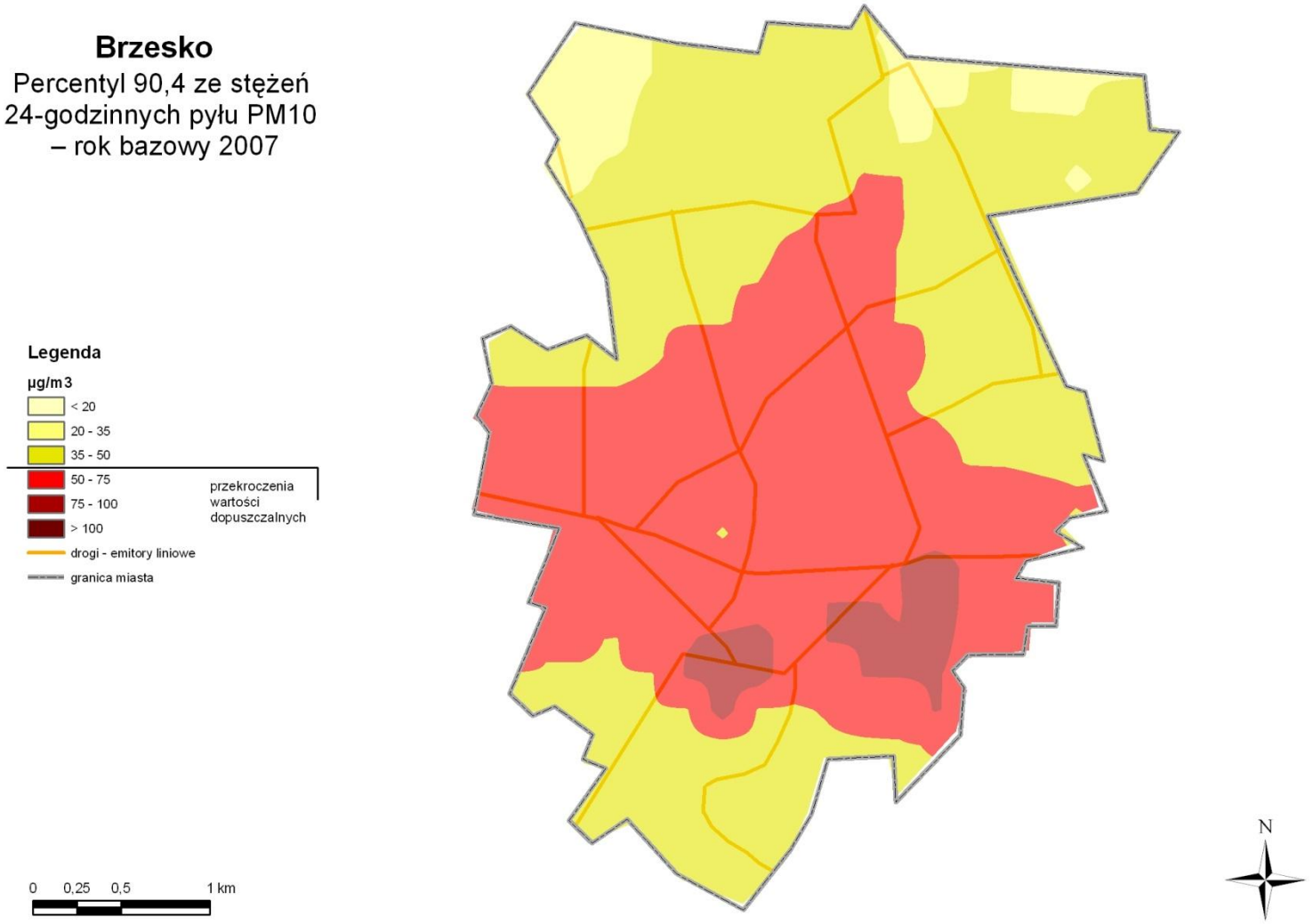
Rysunek 5-16. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Bochni w roku bazowym 2007.



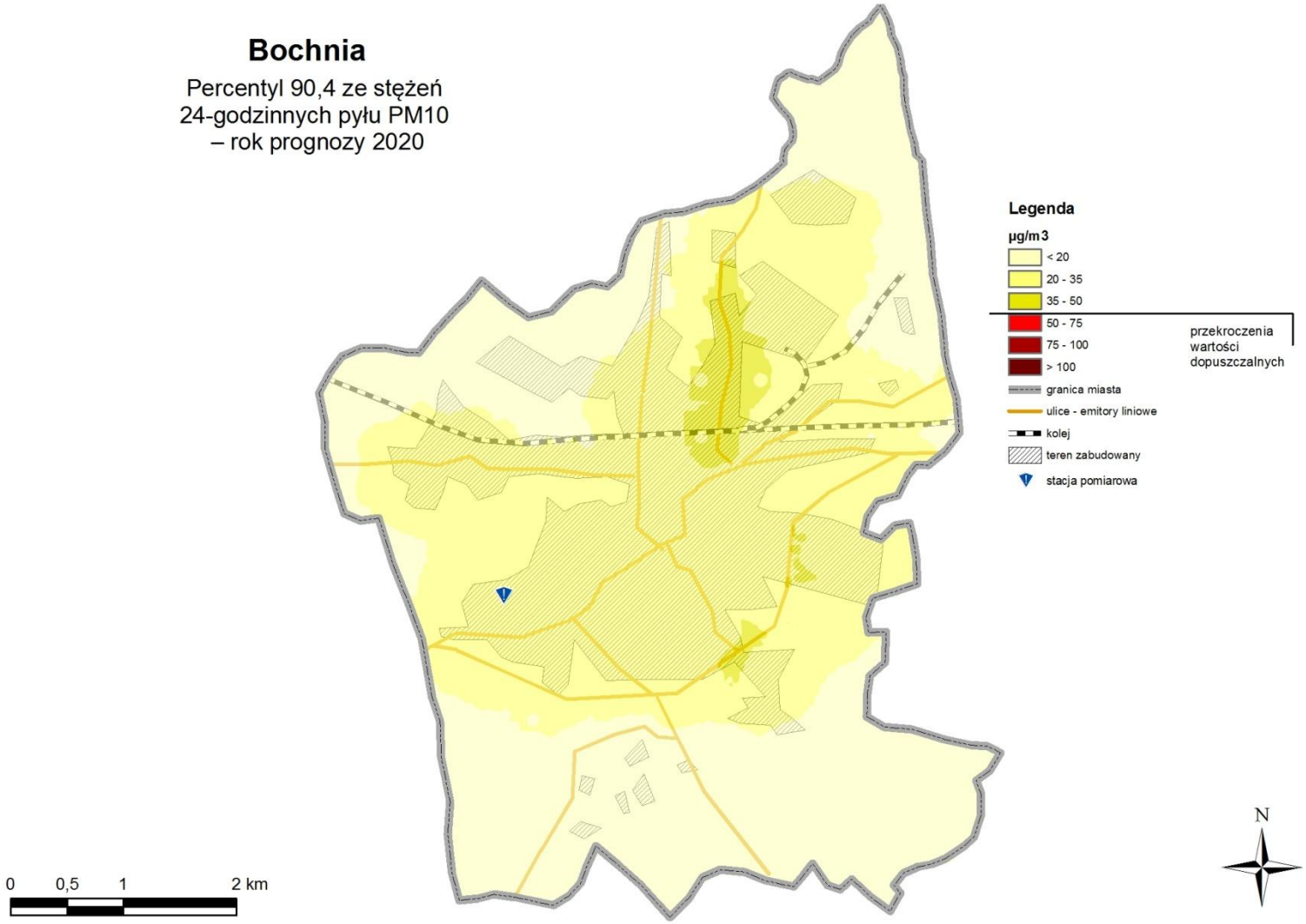
Rysunek 5-17. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Bochni w roku bazowym 2007.



Rysunek 5-18. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Brzeska w roku bazowym 2007.



Rysunek 5-19. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Brzeska w roku bazowym 2007.



Rysunek 5-20. Rozkład percentyla ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Bochni w roku prognozy 2020.

STREFA CHRZANOWSKO – OLKUSKA

6. STREFA CHRZANOWSKO – OLKUSKA

6.1. CZĘŚĆ OPISOWA

6.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

Monitoring jakości powietrza prowadzony jest w strefie chrzanowsko-olkuskiej z wykorzystaniem trzech stacjach pomiarowych należących do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie oraz jednej należącej do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej zlokalizowanych w:

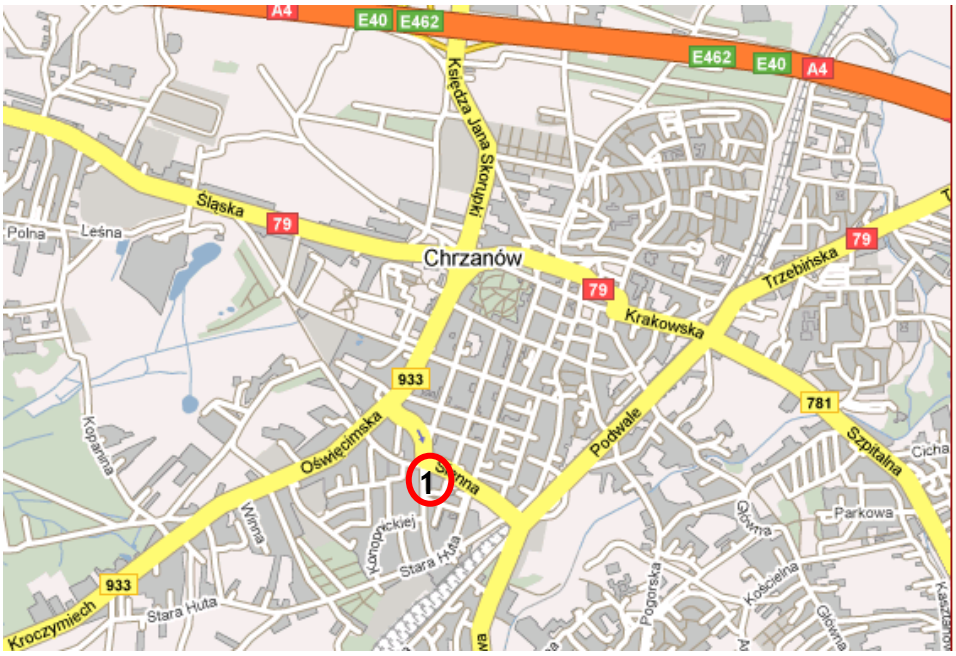
1. Chrzanowie na ul. Grzybowskiego (kod: *MpChrzanWSSEGrzy0301),*
2. Trzebini na ul. Piłsudskiego (kod: *MpTrzebiWIOSPils0303),*
3. Olkuszu na ul. Francesco Nullo (kod: *MpOlkuszWIOSNull1205),*
4. Oświęcimiu na ul. Więźniów Oświęcimia (kod: *MpOswiecWSSEWiez1301).*

Stacja pomiarowa w Chrzanowie zlokalizowana jest u zbiegu ulic Grzybowskiego i Siennej na południowy-zachód od centralnej części miasta. Stacja zlokalizowana jest na terenie sanepidu w Chrzanowie. W okolicach stacji znajdują się następujące ulice: Sienna, Przybosia, Paderewskiego, Stara Huta i Sokola. Są to ulice osiedlowe, na których panuje małe natężenie ruchu pojazdów. Ulicą Sienna i Stara Huta poprowadzona jest linia autobusowa. W odległości ok. 300 m (na północny-zachód) od punktu pomiarowego przebiega (ul. Oświęcimską) droga wojewódzka nr 933.

Stacja pomiarowa w Trzebini zlokalizowana jest w centralnej części miasta, w pobliżu Urzędu Miasta Trzebinia przy ul. Piłsudskiego. Od ulicy Piłsudskiego (którą przebiega droga wojewódzka nr 791) oddziela stację budynek i parking urzędu oraz parterowe zabudowania. Stacja położona jest u podnóża wzgórza, na którego zboczu znajduje się zabudowa jednorodzinna, a na szczycie niska zabudowa wielorodzinna. W okolicach stacji znajdują się następujące ulice: Piłsudskiego, Starowiejska, Młoszowska i Targowa. Na ulicy Piłsudskiego (ok. 70 m od stacji) panuje duże natężenie ruchu.

Stacja pomiarowa w Olkuszu zlokalizowana jest w północno-wschodniej części miasta, przy ul. Francessco Nullo. Stacja położona jest na terenie zielonym, w pobliżu niewielkiego zbiornika wodnego, na osiedlu domów wielorodzinnych. Na północy i zachodzie znajdują się zabudowania wielorodzinne, zaś na wschodzie i południu przeważa zabudowa jednorodzinna. W okolicach stacji znajdują się następujące ulice: Skalska, Słowackiego i Kazimierza Wielkiego. Są to drogi osiedlowe o małym natężeniu ruchu.

Stacja pomiarowa w Oświęcimiu należąca do WSSE zlokalizowana jest w zachodniej części miasta na zachód od Rynku Głównego. Stacja zlokalizowana jest na terenie Sanepidu w Oświęcimiu. W okolicach stacji znajdują się następujące ulice: E. Kalicińskiego, S. Jaracza, S. Leszczyńskiej, Wyzwolenia. Są to ulice, na których panuje duże natężenie ruchu pojazdów. Szczególnie na ulicach Leszczyńskiej oraz Więźniów Oświęcimia znaczącą rolę odgrywa transport miejski.



Rysunek 6-1. Lokalizacja stacji pomiarowej w Chrzanowie.

Rysunek 6-2. Lokalizacja stacji pomiarowej w Trzebini.

Rysunek 6-3. Lokalizacja stacji pomiarowej w Olkuszu.

Rysunek 6-4. Lokalizacja punktu pomiarowego w Oświęcimiu.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki i benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie w porównaniu do wielkości normatywnych. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 prowadzone są we wszystkich czterech stacjach pomiarowych.

Tabela 6-1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie chrzanowsko - olkuskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpChrzanWSSEGrzy0301	8	255	**50**	103	**35**	47,9	24	64	**40**
MpTrzebiWIOSPils0303	12	230		115		48,7	29	62	
MpOlkuszWIOSNull1205	12	187		109		46,3	31	100	
MpOswiecWSSEWiez1301	8	404		104		47,2	32	54	

Stężenia średnioroczne na wszystkich stacjach przekraczają wielkość dopuszczalną. Najwięcej dni z przekroczeniami stężeń 24-godz. pyłu PM10 odnotowano na stacji w Trzebini. Wzrost stężeń następuje w sezonie grzewczym, szczególnie w miesiącu lutym, marcu i grudniu i w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Pomiary stężeń SO_2 prowadzone są na trzech stacjach: w Chrzanowie, Trzebini i Olkuszu.

Tabela 6-2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń dwutlenku siarki w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie chrzanowsko - olkuskiej

Kod stacji	stężenie 24-godz. SO_2 [µg/m^3]			częstość przekraczania dopuszczalnych stężeń 24-godz. w roku		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna*
MpChrzanWSSEGrzy0301	1	177	**125**	11	**3**	29,4	9,8	47,3	**20**
MpTrzebiWIOSPils0303	2	134		1		24,8	11,1	37,9	
MpOlkuszWIOSNull1205	2	104		0		19,1	10,2	27,1	

* Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin dla okresu uśredniania: rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III).

Wzrost stężeń 24-godz. Dwutlenku siarki następuje od października 2007 r. Największe stężenia wystąpiły w miesiącu listopadzie i grudniu, szczególnie po 20 grudnia 2007 r. W sezonie letnim zanotowane wartości stężeń są minimalne i nie przekraczają 20 µg/m^3.

Na stacjach pomiarowych w Trzebini i Olkuszu mierzone są również stężenia 1-godz. SO_2, jednak w żadnym z tych punktów nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnej wartości 1-godz. w 2007 roku.

Pomiary stężeń NO_2 prowadzone są w strefie na trzech stacjach: w Oświecimiu, Trzebini i Olkuszu.

Tabela 6-3. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń dwutlenku azotu w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie chrzanowsko - olkuskiej.

Kod stacji	Stężenie 1-godz. NO_2 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 1-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopusz-czalna
MpOswiecWSSEWiez1301	bd	bd	**230***	bd	**18**	64	bd.	bd.	**46***
MpTrzebiWIOSPils0303	2	94		0		22,1	bd.	bd.	
MpOlkuszWIOSNull1205	3	134		0		25,7	bd.	bd.	

* Wartość powiększona o margines tolerancji (od 2010 r. poziomy dopuszczalne: 200 µg/m^3 i 40 µg/m^3)

Na stacjach pomiarowych w Trzebini i Olkuszu nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych stężeń dla NO_2. Przekroczenie odnotowano jedynie na stacji w Oświęcimiu. Zgodnie z informacjami z WIOŚ w Krakowie wyniki pomiarów z Oświęcimia obarczone były dużym błędem pomiarowym.

Tabela 6-4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie chrzanowsko - olkuskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpChrzanWSSEGrzy0301	bd.	bd.	29,8*	1

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej, dla roku 2008 wyniosła 8,7 ng/m^3.

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 i dwutlenku siarki, natomiast nie były notowane przekroczenia wartości dopuszczalnych dla dwutlenku azotu. Wyniki pomiarów z lat 2003-2006 zostały przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 6-5. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie chrzanowsko - olkuskiej w latach 2003-2006

rok pomiarów		2003	2004	2005	2006
punkt pomiarowy		Trzebinia ul. Piłsudskiego			
średnia średnie roczne pyłu PM10	[µg/m^3]	-	38,8	50,7	57,3
stężenie minimalne 24-godz.		-	15	11	9
stężenie maksymalne 24-godz.		-	136	215	371
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		-	51	135	157
punkt pomiarowy		Chrzanów, ul. Grzybowskiego			
średnia średnie roczne pyłu PM10	[µg/m^3]	36,7	45,3	49,3	58,0
stężenie minimalne 24-godz.		0	9	11	1
stężenie maksymalne 24-godz.		225	212	274	376
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		84	89	124	130
punkt pomiarowy		Oświęcim ul. Więźniów Oświęcimia			
średnia średnie roczne pyłu PM10	[µg/m^3]	32,7	47,7	61,4	71,3
stężenie minimalne 24-godz.		0	5	9	7
stężenie maksymalne 24-godz.		274	280	431	529
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		69	96	119	151
punkt pomiarowy		Olkusz ul. F. Nullo			
średnia średnie roczne pyłu PM10	[µg/m^3]	-	41,8	39,0	55,2
stężenie minimalne 24-godz.		-	11	10	14
stężenie maksymalne 24-godz.		-	195	140	278
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		-	42	73	159

Tabela 6-6. Pomiary stężeń SO_2 w strefie chrzanowsko - olkuskiej w latach 2003-2006

rok pomiarów		2003	2004	2005	2006
punkt pomiarowy		Trzebinia ul. Piłsudskiego			
średnia średnie roczne SO_2	[µg/m^3]	-	28,1	24,7	29,6
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		-	0	3	0
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		-	1	3	11
punkt pomiarowy		Chrzanów, ul. Grzybowskiego			
średnia średnie roczne SO_2	[µg/m^3]	**21,1**	**23,4**	**28,4**	**36,7**
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		**-**	**-**	**-**	**-**
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		**13**	**1**	**4**	**23**
punkt pomiarowy		Olkusz ul. F. Nullo			
średnia średnie roczne SO_2	[µg/m^3]	-	25,5	16,3	24,9
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		-	0	0	0
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		-	0	0	5

Tabela 6-7. Pomiary stężeń NO_2 w strefie chrzanowsko - olkuskiej w latach 2004-2006

rok pomiarów		2004	2005	2006
punkt pomiarowy		Trzebinia ul. Piłsudskiego		
średnia średnie roczne NO_2	[µg/m^3]	19,3	23,2	23,8
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		0	1	0
punkt pomiarowy		Olkusz ul. F. Nullo		
średnia średnie roczne NO_2	[µg/m^3]	28,8	34	36,7
ilość przekroczeń stężeń 1-godz.		0	0	4

Substancje objęte Programem

Dla strefy chrzanowsko-olkuskiej program ochrony powietrza należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń 24 godzinnych stężeń dwutlenku siarki,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 6-8. Charakterystyka strefy chrzanowsko - olkuskiej (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**chrzanowsko - olkuska**
Kod strefy		**PL.12.05.z.03**
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		1399,7
Ludność [tys.] (2007 r.)		310,7

Tabela 6-9. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**chrzanowsko - olkuska**
Kod strefy		**PL.12.05.z.03**
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	C
	NO_2	C
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	2007 r.	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	C / B
	2003 r.	B

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza jako główną przyczynę występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10 wskazano niską emisję z indywidualnego ogrzewania budynków. Dodatkową przyczyną jest emisja z pobliskich zakładów przemysłowych, ciepłowni i elektrowni. Wskazaną przyczyną wystąpienia przekroczeń dla benzo(a)pirenu była niska emisja.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione szczegółowo w rozdziale 6.3.4 wskazują znaczący udział w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 emisji powierzchniowej, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w indywidualnych systemach grzewczych (np. kotły, piece kaflowe, rzędu 60-70 % w obszarach przekroczeń), oraz widoczny wpływ emisji liniowej (ok. 30 % w obszarach przekroczeń). W przypadku benzo(a)pirenu niska emisja ma udział w przekroczeniach na poziomie ok. 96-99 %. Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji pyłu zawieszonego PM10 oraz bezno(a)pirenu, przeciwnie do dwutlenku siarki. W tym przypadku udział emisji punktowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza dla dwutlenku siarki jest decydujący, na poziomie ok. 80 % w obszarze przekroczeń.

6.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W strefie chrzanowsko-olkuskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10, dwutlenku siarki oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszary występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 zidentyfikowano w Chrzanowie, Trzebini, Olkuszu i Oświęcimiu.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0”, który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale jednocześnie ich realizacja jest konieczna ze względu na poprawę jakości powietrza w strefie,
- wariant „1”, który obejmuje działania bezpośrednio związane z redukcją wielkości emisji, których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0” uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0” obejmują:

- budowę obwodnic Chrzanowa (północno-wschodniej i zachodniej) – na drodze wojewódzkiej nr 781 oraz pomiędzy drogą krajowa nr 79 a droga wojewódzką nr 933 zgodnie z planami;
- funkcjonowanie dwóch węzłów autostradowych (na A4) w okolicy Chrzanowa i Trzebini;
- budowę południowej obwodnicy Oświęcimia – łączącej projektowaną drogę ekspresową S-1 z drogą krajową nr 44 pomiędzy Oświęcimiem a Przeciszowem;
- budowę obwodnicy miasta Kęty - na drodze krajowej nr 52, ma omijać miasto po stronie południowej;
- budowę obwodnicy miasta Zator - łącząca drogę krajową nr 28 z drogą krajową nr 44, omijająca miasto Zator od zachodu;
- budowę obwodnicy Olkusza – na drodze krajowej nr 94, wyprowadzającej ruch tranzytowy poza tereny zabudowane miasta (północne obejście) – zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego miasta;
- budowę obwodnicy południowo-wschodniej Olkusza przebiegającej od skrzyżowania ulicy Kochanowskiego z drogą wojewódzką nr 791 w kierunku wschodnim do drogi krajowej nr 94, następnie do drogi wojewódzkiej nr 783 (zadanie w trakcie prac projektowych);
- budowę obwodnicy Trzebini – na drodze krajowej nr 79 oraz na drodze wojewódzkiej nr 791.

Działania wskazane w wariancie „0" poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1". Należy podkreślić, że w przypadku Olkusza niewłaściwe z punktu widzenia ochrony powietrza jest ograniczenie się do modernizacji drogi nr 94 przechodzącej przez centrum miasta (zgodnie z planami GDDKiA), gdyż spowoduje to zagęszczenie emisji w centrum miasta. Dopiero wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza tereny o gęstej zabudowie pozwoli na poprawę stanu jakości powietrza w Olkuszu.

Wariant „1" obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie projektu Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji w Chrzanowie, Trzebini, Olkuszu oraz kontynuowanie PONE w Oświęcimiu, w ramach których dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
   - podłączeniem do sieci ciepłowniczych tam gdzie jest to możliwe,
   - ogrzewaniem gazowym,
   - nowoczesnymi kotłami węglowymi,
   - retortowymi kotłami węglowymi,
   - ogrzewaniem elektrycznym,
   - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji w poszczególnych miastach strefy. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

Tabela 6-10. Ilość lokali objęta działaniami naprawczymi w strefie chrzanowsko-olkuskiej.

lp.	zadania	Chrzanów	Trzebinia	Oświęcim	Olkusz
		ilość lokali*			
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	401	351	200	100
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	501	500	300	201
3.	termomodernizacja	151	201	51	100
4.	podłączenie do sieci cieplnej	401	400	251	150
5.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	601	700	400	300
6.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	52	21	20	20
7.	alternatywne (np. kolektory)	52	50	20	50
SUMA :		**2 159**	**2 223**	**1 242**	**921**
szacunkowe koszty :		**22 523 000 zł**	**23 321 000 zł**	**12 984 000 zł**	**9 709 000 zł**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**36,11 Mg/rok**	**38,38 Mg/rok**	**21,47 Mg/rok**	**16,42 Mg/rok**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej SO_2)		**29,98 Mg/rok**	**32,48 Mg/rok**	**18,13 Mg/rok**	**14,30 Mg/rok**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej NO_2)		**9,19 Mg/rok**	**10,14 Mg/rok**	**5,33 Mg/rok**	**4,51 Mg/rok**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta Chrzanowa: 58,1 m^2, Trzebini: 63,7 m^2, Oświęcimia: 55 m^2, Olkusza: 61,9 m^2, (wg GUS w 2007 r.).*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez realizację działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska wójt, burmistrz lub prezydent miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją

właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miejskiego lub gminnego lub funkcjonariuszy straży gminnych.

3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:
   - poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
   - prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na głównych ulicach (częściej w okresach bezopadowych),
   - zmianę środków transportu zakładów komunikacji w Chrzanowie, Trzebini, Oświęcimiu i Olkuszu z zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
   - rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,
   - budowę ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców,
   - prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast: Chrzanowa, Oświęcimia i Olkusza wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów (np. pobieranie opłat za parkowanie w centrum miasta) oraz zachowania proekologiczne (np. jeden samochód – kilku pasażerów).
4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:
   - wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji PM10” (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
   - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:
   - stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez Lokalne Grupy Działania.
6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
   - wprowadzenie obowiązku stosowania w kotłowniach i ciepłowniach na terenie strefy paliwa stałego o zawartości siarki poniżej 1%,
   - kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
   - modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
   - ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
   - poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
   - modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
   - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
   - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

6.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy chrzanowsko-olkuskiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 6.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na trzy grupy tj.:

- działania krótkookresowe – do 2011 r.,
- działania długookresowe - do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła ich finansowania. Proponowane działania w zakresie ograniczenia emisji liniowej przyczyniają się do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz dwutlenku azotu, ograniczenie emisji powierzchniowej skutkuje przede wszystkim zmniejszeniem emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu i dwutlenku siarki, natomiast wskazane działania dot. źródeł punktowych mają przyczynić się do redukcji emisji dwutlenku siarki. Należy podkreślić, że nie wszystkie działania doprowadzą do zmniejszenia wielkości emisji, ale spowodują jej przesunięcie na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia. Tak dzieje się przede wszystkim w przypadku działań związanych z ograniczeniem emisji liniowej.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 6-6 efektu ekologicznego.

Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej w strefie chrzanowsko-olkuskiej do 2020 roku oszacowano na poziomie ok. **68,8 mln zł**. Koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej można jedynie oszacować w bardzo dużym przybliżeniu na ok. **1,2 mld zł**, ponieważ ostateczny koszt zależy od ostatecznej decyzji o przebiegu drogi, wyboru technologii w jakiej droga będzie budowana itp. Działania związane z emisją liniową wynikają w większości z planów lub projektów GDDKiA.

W Programie wyznaczono miasta i gminy, w których realizacja działań, w tym Programów Ograniczania Niskiej Emisji jest niezbędna do osiągnięcia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Niemniej jednak pozostałe gminy mogą przystąpić do przygotowania i realizacji podobnych programów i systematycznie prowadzić inne działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 6-11. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla strefy chrzanowsko-olkuskiej- działania krótkoterminowe do roku 2011.

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ							
ChO01a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Chrzanowa, w tym: a) opracowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji,		Burmistrz Chrzanowa	etap wstępny	2010	100 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:			1 etap	2010 - 2011	4 465 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	31 lokali				268 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	74 lokali				886 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	119 lokali				1 127 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	74 lokali				782 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	105 lokali				1 110 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	9 lokali				62 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	9 lokali				130 000 zł	
ChO02a.	Kontynuacja realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Trzebini, w tym: a) aktualizacja PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji		Burmistrz Trzebini	etap wstępny	2010	50 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:			1 etap	2010 - 2011	4 946 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	47 lokali				448 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	86 lokali				1 035 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	141 lokali				1 342 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	68 lokali				715 000 zł	

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	108 lokali				1 146 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	5 lokali				35 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	11 lokali				175 000 zł	
ChO03a.	Kontynuacja realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Oświęcim, w tym: a) aktualizacja PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji,		Prezydent Oświęcimia	etap wstępny	2009-2010	50 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:			1 etap	2010 - 2011	2 613 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	15 lokali				118 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	51 lokali				610 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	73 lokali				690 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	36 lokali				385 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	64 lokali				675 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	4 lokale				27 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	4 lokale				58 000 zł	
ChO04a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Olkusza, w tym: a) opracowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji,		Burmistrz Miasta i Gminy Olkusz	etap wstępny	2010	100 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:			1 etap	2010 - 2011	1 944 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	19 lokali				180 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	21 lokali				252 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	58 lokali				552 000 zł	

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	19 lokali				205 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	39 lokali				410 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	5 lokali				35 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	13 lokali				210 000 zł	
suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej						**13 968 000 zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:						**PM10** **SO_2** **Benzo(α)piren**	**25,3 Mg/rok** **39,8 Mg/rok** **16,0 kg/rok**

Tabela 6-12. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla strefy chrzanowsko-olkuskiej – działania długoterminowe do roku 2020 i działania ciągłe.

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ							
ChO01b.	Realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Chrzanowa	2 etap	2012 - 2020	18 158 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	120 lokali				1 040 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	327 lokali				3 914 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	482 lokali				4 573 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	327 lokali				3 458 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	396 lokali				4 190 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	43 lokali				313 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	43 lokali				670 000 zł	
ChO02b.	Realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Trzebini	2 etap	2012 - 2020	18 425 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	154 lokali				1 463 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	314 lokali				3 765 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	559 lokali				5 308 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	283 lokali				2 995 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	392 lokali				4 154 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	16 lokali				115 000 zł	

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	39 lokali				625 000 zł	
ChO03b.	Realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Prezydent Oświęcimia	2 etap	2012 - 2020	10 420 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	36 lokali				295 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	200 lokali				2 390 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	327 lokali				3 110 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	164 lokali				1 735 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	236 lokali				2 505 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	16 lokali				123 000 zł	
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej	16 lokali				262 000 zł	
ChO04b.	Realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Miasta i Gminy Olkusz	2 etap	2012 - 2020	7 865 000 zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji poprzez termomodernizację budynków	81 lokali				749 000 zł	
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	129 lokali				1 548 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym na osiedlach z doprowadzoną siecią gazową	242 lokali				2 298 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe	81 lokali				855 000 zł	
	wymiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe retortowe	162 lokali				1 710 000 zł	
	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym	16 lokali				115 000 zł	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej 37 lokali				590 000 zł	
Ch05.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej				**54 868 000 zł**	
	Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:				**PM10 SO_2 Benzo(α)piren**	**104,2 Mg/rok 164,4 Mg/rok 65,9 kg/rok**
	OGRANICZENIE EMISJI PUNKTOWEJ					
ChO06.	Wprowadzenie obowiązku stosowania w ciepłowniach i kotłowniach na terenie strefy paliwa o zawartości siarki poniżej 1 %	Sejmik Województwa Małopolskiego	-	2010-2011	bez kosztów dodatkowych	-
	OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ					
ChO07.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy płn. - wsch. Chrzanowa	Burmistrz Chrzanowa	-	2012	85,5 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
ChO08.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy zachodniej Chrzanowa	Burmistrz Chrzanowa, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2015	20-30 mln zł/km	budżet miasta, budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne
ChO09.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy południowej obwodnicy Oświęcimia	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2020	20-30 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne
ChO10.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy miasta Kęty	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2015	20-30 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne
ChO11.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy miasta Zator	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2015	20-30 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne
ChO12.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy południowo-wschodniej Olkusza	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2012	20-30 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
ChO13.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy północnej obwodnicy Olkusza zamiast modernizacji i poszerzenia drogi prowadzącej przez centrum miasta	GDDKiA lub inny wspólnie uzgodniony inwestor do realizacji zadania	-	2016	20-30 mln zł/km	środki własne inwestora, fundusze unijne
ChO14.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy miasta Trzebini	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	2016	20-30 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie, fundusze unijne
ChO15.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, Zarządy Dróg Powiatowych	-	2020	3-7 mln zł/km	budżet ZDW w Krakowie i ZDP
ChO16.	Bieżące utrzymanie czystości nawierzchni dróg – regularne czyszczenie metodą mokrą	zarządzający drogami w Chrzanowie, Trzebini, Olkuszu i Oświęcimiu	zadanie ciągłe	2009 - 2020	200-500 zł/km	budżet zarządzających drogami
przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji					**PM10** **SO_2** **benzo(a)piren**	**< 1 Mg/rok *** **< 1 Mg/rok *** **0 kg/rok**
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
ChO17.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	burmistrzowie miast i gmin, prezydent miasta, starostowie powiatów	zadanie ciągłe	2010 - 2020	330 000 zł	budżet miast i gmin NFOŚiGW, WFOŚiGW

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
ChO18.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania - carpooling (wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej), - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, prezydent miasta, starostowie powiatów, Marszałek Województwa Małopolskiego, Lokalne Grupy Działania	zadanie ciągłe	2010 - 2020	440 000 zł	budżet miast i gmin, powiatów, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW i PFOŚiGW, GFOŚiGW, środki unijne
ChO19.	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie	Burmistrz Chrzanowa, Burmistrz Trzebini, Prezydent Oświęcimia, Burmistrz Miasta i Gminy Olkusz	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	-
ChO20.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy	Starosta Chrzanowski, Starosta Oświęcimski, Starosta Olkuski	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań starostw	budżet powiatów
ChO21.	Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego	Burmistrz Chrzanowa, Burmistrz Trzebini, Prezydent Oświęcimia, Burmistrz Miasta i Gminy Olkusz	zadanie ciągłe	2010 - 2020	ok. 1 mln zł/ autobus	budżet miast, fundusze unijne
ChO22.	Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”	Burmistrz Chrzanowa, Burmistrz Trzebini, Prezydent Oświęcimia, Burmistrz Miasta i Gminy Olkusz	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	budżet miast i MPK

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
ChO23.	Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów	Burmistrz Chrzanowa, Burmistrz Trzebini, Prezydent Oświęcimia, Burmistrz Miasta i Gminy Olkusz	zadanie ciągłe	2010 - 2020	100 tys. zł/rok	budżet miast
ChO24.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	wójtowie, burmistrzowie miast i gmin, prezydent miasta	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań gmin	budżet miast i gmin
ChO25.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
ChO26.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego, Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	200 tys. zł/rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
ChO27.	Monitoring placów budowy pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
ChO28.	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu	Policja	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań Policji	budżet Policji
ChO29.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
ChO30.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
ChO31.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
ChO32.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
ChO33.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
ChO34.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
suma kosztów działań wspomagających					**4 400 000 zł**	
suma kosztów długoterminowych					**141 568 000 zł**	
całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**pył PM10 SO_2 benzo(a)piren**	**130 Mg/rok 203 Mg/rok 82 kg/rok**
efekt ekologiczny działań wynikających z przepisów prawa:					**pył PM10 SO_2 benzo(a)piren**	**110 Mg/rok 3 665 Mg/rok 0 kg/rok**
wielkość redukcji emisji w roku docelowym wymagana do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**pył PM10 SO_2 benzo(a)piren**	**228 Mg/rok 3 983 Mg/rok 500 kg/rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

6.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

6.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy chrzanowsko-olkuskiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatów, gmin i miast, szczególnie Chrzanowa, Trzebini, Oświęcimia i Olkusza. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Starosty Chrzanowskiego, Oświęcimskiego i Olkuskiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki powiatu.
2. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek powiatu.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 6.2.2.
6. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Burmistrza Chrzanowa, Burmistrza Trzebini, Burmistrza Miasta i Gminy Olkusz oraz Prezydenta Oświęcimia** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji" PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
6. Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego.
7. Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika".
8. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów.
9. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
10. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 6.2.2.

Obowiązki **wójtów i burmistrzów innych gmin** powiatów chrzanowskiego, oświęcimskiego i olkuskiego w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.

2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania – carpooling, poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
4. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 6.2.2.

Obowiązki **Policji** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu strefy** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

6.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin, burmistrzowie miast i gmin i prezydenci miast zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki gminy, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE. Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki powiatu oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania przedkładane przez starostów powiatów będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu 58,1 m^2 w Chrzanowie, 63,7 m^2 w Trzebini, 55 m^2 w Oświęcimiu i 61,9 m^2 w Olkuszu.

Tabela 6-13. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów i termomodernizacji dla strefy chrzanowsko-olkuskiej

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń			
		pyłu PM10	B(a)P	SO_2	NO_2
		[kg/lokal×rok]	[g/lokal×rok]	[kg/lokal×rok]	
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	18,31	12,56	23,42	2,67
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	20,09	13,06	29,15	2,67
3.	termomodernizacja	7,64	4,05	12,97	2,07
4.	podłączenie do sieci cieplnej	21,82	13,50	37,05	5,93
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	19,12	10,81	22,22	2,67
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	21,80	13,50	37,02	2,84
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	21,62	10,81	29,49	2,25
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	21,82	13,50	37,05	5,93
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,68	1,07	2,85	0,46

6.3. UZASADNIENIE

6.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Strefa chrzanowsko-olkuska leży w zachodniej części województwa małopolskiego, a jej obszar składa się z powiatów chrzanowskiego, olkuskiego i oświęcimskiego o łącznej powierzchni 1399,71 km^2 zamieszkanej przez 310 tys. mieszkańców. Strefa graniczy od południa z powiatem wadowickim, od wschodu z powiatem krakowskim, a od północy z powiatem miechowskim. Od zachodu graniczy z województwem śląskim i w tej strefie wyraźny jest wpływ Śląska na jakość powietrza.

Powiat chrzanowski

Powiat chrzanowski zajmuje powierzchnię 371,6 km^2 co stanowi 2,4% powierzchni województwa. Siedzibą powiatu jest miasto Chrzanów. W skład powiatu wchodzą gminy miejsko-wiejskie: Alwernia, Chrzanów, Libiąż, Trzebinia i gmina wiejska Babice. Powiat chrzanowski graniczy z powiatami: oświęcimskim, wadowickim, krakowskim, olkuskim oraz z miastem Jaworznem (położonym w województwie śląskim).

Powiat chrzanowski leży na południowo-zachodnim krańcu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, na pograniczu z Wyżyną Śląską, na wysokości około 280 m n.p.m. Obejmuje swoim obszarem: południowo-zachodni fragment Wyżyny Olkuskiej (północna część gminy Trzebinia), zachodni fragment Rowu Krzeszowickiego (południowa część gminy Trzebinia, wschodnia część gminy Chrzanów), zachodni fragment Grzbietu Tenczyńskiego (gminy: Alwernia, Babice, południowa część gmin Libiąż, Chrzanów), wschodni fragment Pagórów Jaworznickich (północno-zachodnia część gminy Chrzanów, północna część gminy Libiąż). Południową granicę powiatu wyznacza rzeka Wisła, a jej lewy dopływ Chechło jest największą z lokalnych rzek. Dobrą komunikację zapewnia rozbudowany układ dróg w tym przebiegająca przez powiat autostrada A4 oraz równoległa do niej linia kolejowa. Miasta powiatu usytuowane są w kotlinach lub obniżeniach i otoczone wzgórzami lub wyniesieniami utrudniającymi skuteczne przewietrzanie miast.

Powiat oświęcimski

Powiat oświęcimski leży w zachodniej części województwa zajmując powierzchnię 406,03 km^2 co stanowi 2,6 % powierzchni województwa i graniczy z powiatami województwa małopolskiego: chrzanowskim i wadowickim oraz z powiatami województwa śląskiego: bielskim ziemskim, pszczyńskim, bieruńsko-lędzińskim i jaworznickim.

W skład powiatu wchodzą:

- gminy miejskie: Oświęcim,
- gminy miejsko-wiejskie: Brzeszcze, Chełmek, Kęty, Zator,
- gminy wiejskie: Osiek, Oświęcim, Polanka Wielka, Przeciszów,

Miasto Oświęcim znajduje się przy ujściu Soły do Wisły. Oświęcim leży w centrum Kotliny Oświęcimskiej, pomiędzy Pogórzem Karpackim a Wyżyną Śląską. Oświęcim leży na skrzyżowaniu się wielu ciągów komunikacyjnych, takich jak:

- droga krajowa nr 44 – Gliwice – Tychy- Kraków,
- droga wojewódzka nr 933 – Wodzisław Śląski – Pszczyna- Chrzanów,
- droga wojewódzka nr 948 – Oświęcim – Kęty – Żywiec.

Jest to jeden z najbardziej zurbanizowanych i uprzemysłowionych powiatów województwa.

Powiat olkuski

Powiat olkuski położony jest w północno-zachodniej części województwa, w obrębie trzech makroregionów geograficznych: Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Wyżyny Śląskiej i Wyżyny Miechowskiej. Powiat zajmuje powierzchnię 622,19 km^2. Graniczy z powiatami: chrzanowskim, krakowskim i miechowskim oraz z województwem śląskim.

W skład powiatu wchodzą:

- gminy miejskie: Bukowno
- gminy miejsko-wiejskie: Olkusz, Wolbrom
- gminy wiejskie: Bolesław, Klucze, Trzyciąż

Olkusz przecina droga krajowa nr 94.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Klimat ma znamiona klimatu górskiego, umiarkowanie ciepłego i wilgotnego i tak na przykład okres wegetacyjny roślin w Kotlinie Oświęcimskiej jest o 10 dni dłuższy niż na innych obszarach w Beskidach i na jego przedpolu. Średnia temperatura waha się w granicach 7°C - 8°C co jednak nie wyklucza ekstremalnych temperatur zimą czy latem. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia temp. 18,5°C), najchłodniejszym luty (średnia temp. - 3,3°C). Średnia ilość opadów wynosi powyżej 1000 mm. Na terenie tym przeważają zachodnie wiatry, które kierują atlantyckie masy powietrza, jak również jest to obszar wpływów wiatrów halnych z wysokich partii Karpat. Według klasyfikacji Hessa obszar znajduje się w dolnej partii piętra klimatycznego „umiarkowanie ciepłego", zawartego w przedziale od 250 do 420 m n.p.m. Klimat na obszarze powiatu chrzanowskiego jest umiarkowany ciepły i umiarkowany wilgotny z charakterystycznym wpływem procesów zachodzących w obszarach miejsko – przemysłowych.

Podstawowe parametry klimatyczne:

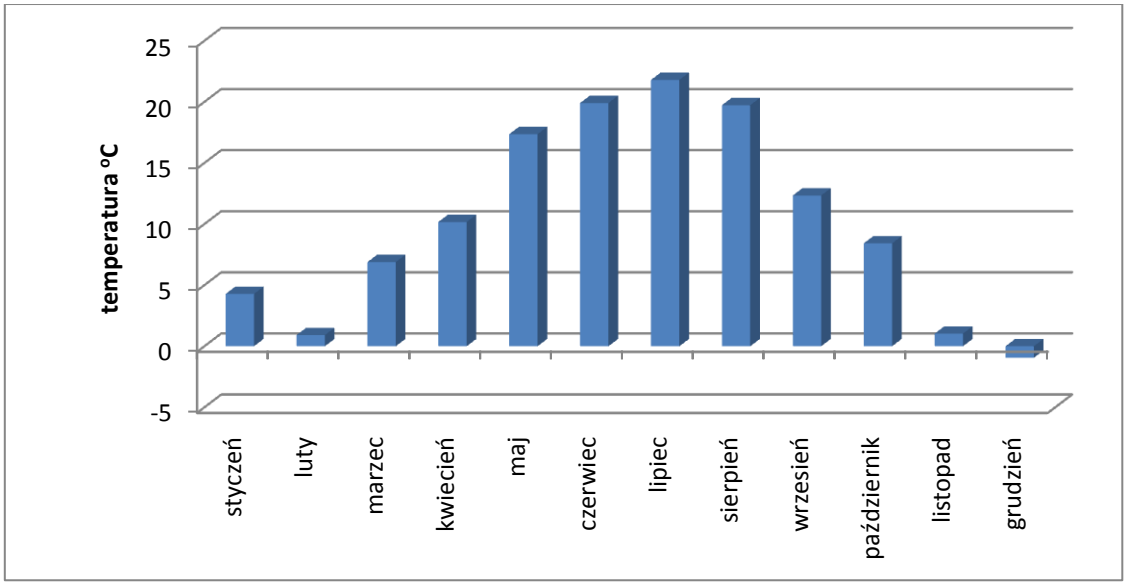
- średnia temperatura powietrza – roczna 7,5-8,0 ºC; lipca 17,5-18,5 ºC
- średnia wielkość opadu atmosferycznego – roczna 770-800 mm; lipca 100-115 mm.
- średnia długość sezonu wegetacji – 200-220 dni
- czas zalegania trwałej pokrywy śnieżnej – 70 dni.

Na podstawie rocznej sumy opadów i średniej rocznej temperatury powietrza klimat omawianego obszaru sklasyfikowano w grupie klimatów wilgotnych o wyraźnej przewadze opadów nad parowaniem. Teren strefy cechuje się wyraźną przewagą wiatrów wiejących z sektorów zachodniego, północno – zachodniego i wschodniego.

Temperatura

Obok wiatru, temperatura jest najważniejszym czynnikiem pogodowym wpływającym na zanieczyszczenie powietrza. Spadek temperatury powoduje zwiększenie emisji zanieczyszczeń przez większe zapotrzebowanie na ciepło, a co za tym idzie większe zużycie paliwa. Dlatego też przekroczenia występują w okresie jesienno-zimowym, kiedy temperatura powietrza spada. Jakość powietrza wyraźnie poprawia się w miesiącach letnich wraz ze wzrostem temperatury. Analizę temperatury w 2007 r. w strefie wykonano na podstawie danych pomiarowych ze stacji w Trzebini.

Średnia roczna temperatura powietrza w strefie jest niższa od średniej dla całego kraju i wynosi 10,15 °C (gdy średnia krajowa wynosi 10,5°C). Średnia temperatura okresu letniego to 18,2 °C, a zimowego - 2,9 °C. Najcieplejszym miesiącem roku 2007 r. był lipiec ze średnią temperaturą 21,8 °C, a najchłodniejszym grudzień (średnia temperatura - 0,9 °C).



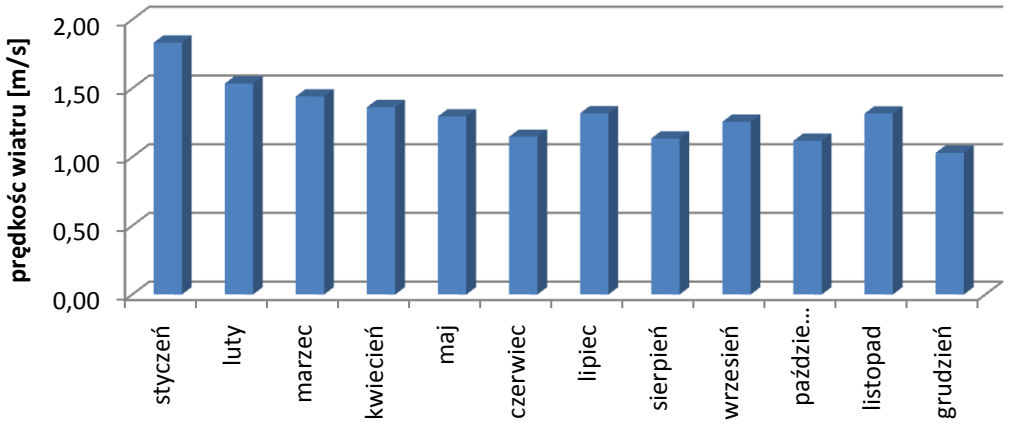
Rysunek 6-5. Rozkład temperatur miesięcznych na stacji pomiarowej w Trzebini w 2007 r.

Najwyższa temperatura wystąpiła w lipcu i wyniosła 35,1 °C, a najniższa w grudniu -12,1 °C (23 grudnia 2007). Liczba dni z przymrozkami to 83, przy czym najwięcej wystąpiło w grudniu.

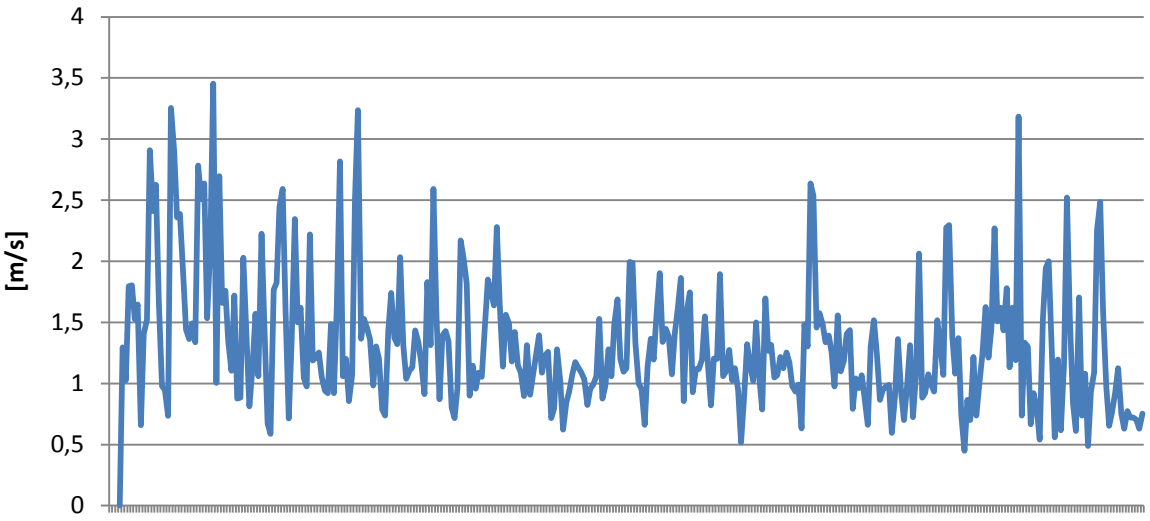
Wiatry

Kierunek wiatru i jego prędkość ma decydujący wpływ na sposób dyspersji zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na czas pozostawania zanieczyszczeń w pobliżu źródeł emisji, czas transportu zanieczyszczeń z innych obszarów emisyjnych, wielkość emisji wtórnej niezorganizowanej.

Na terenie strefy przeważają wiatry z sektora zachodniego (południowo-zachodnie, zachodnie) oraz południowego, a w zimie obserwowane są również wiatry z sektora północno-wschodniego. Średnia prędkość wiatru w 2007 roku wyniosła 1,3 m/s co wskazuje na słabe warunki przewietrzani w strefie. Chociaż praktycznie nie ma dni bezwietrznych, co ma duże znaczenie dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, ale prędkości wiatrów nie są na tyle duże żeby zapewniać dobre warunki przewietrzania miast w strefie. W 2007 r. najwięcej było dni z prędkościami wiatru od 1 do 1,5 m/s (147 dni), a tylko w ciągu 2 dni odnotowano prędkość wiatru nie przekraczającą 0,5 m/s.

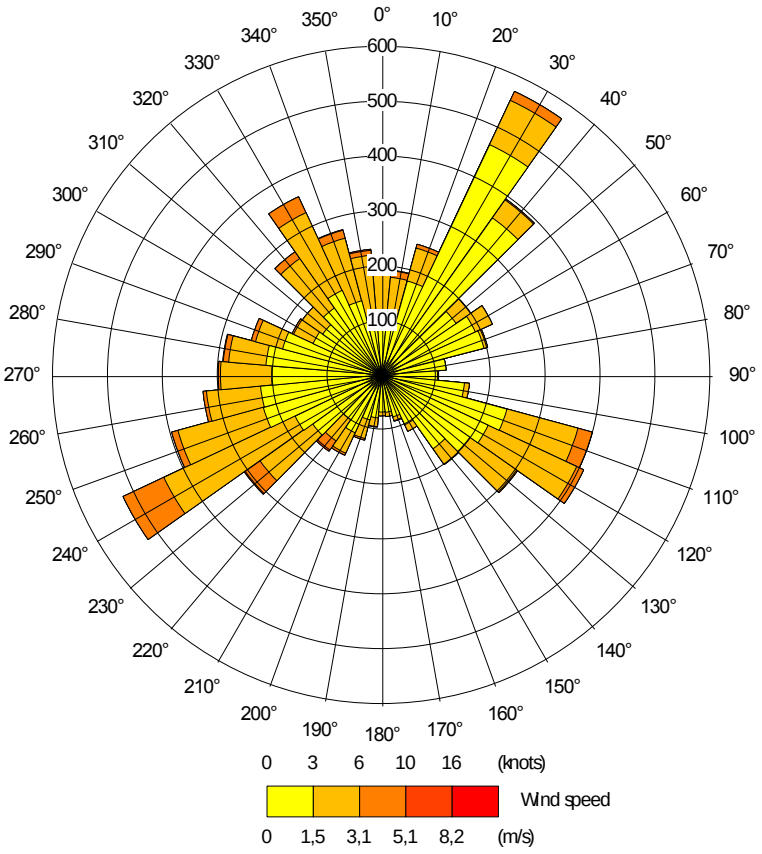


Rysunek 6-6. Średnie miesięczne prędkości wiatru w strefie chrzanowsko olkuskiej.



Rysunek 6-7. Średnie dobowe prędkości wiatru w strefie.

Wymagane do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na potrzeby Programu ochrony powietrza modele wymagają zastosowania sekwencyjnego (tj. „godzina po godzinie") zestawu danych meteorologicznych obejmujących: temperaturę, prędkość i kierunek wiatru oraz zachmurzenie lub nasłonecznienie. Do obliczeń modelowych wykorzystano różę wiatrów dla Trzebini.



Rysunek 6-8. Róża wiatrów dla Trzebini.

Opady

Małe ilości opadów źle wpływają na stan jakości powietrza, ograniczając w znacznym stopniu proces wymywania zanieczyszczeń. Duże znaczenie dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń ma również występowanie mgieł.

Na terenie analizowanej strefy chrzanowsko-olkuskiej opady są bardzo małe - średnia roczna suma opadów wynosi 500-550 mm, przy czym najwięcej opadów występuje w miesiącach letnich a najmniej w zimowych i wczesnowiosennych. Szczególnymi cechami klimatu są małe opady w okresie zimowym, posuchy i susze w początkowym okresie wegetacji oraz czasami ulewne okresy wyrównujące roczną sumę opadów.

Usłonecznienie i zachmurzenie

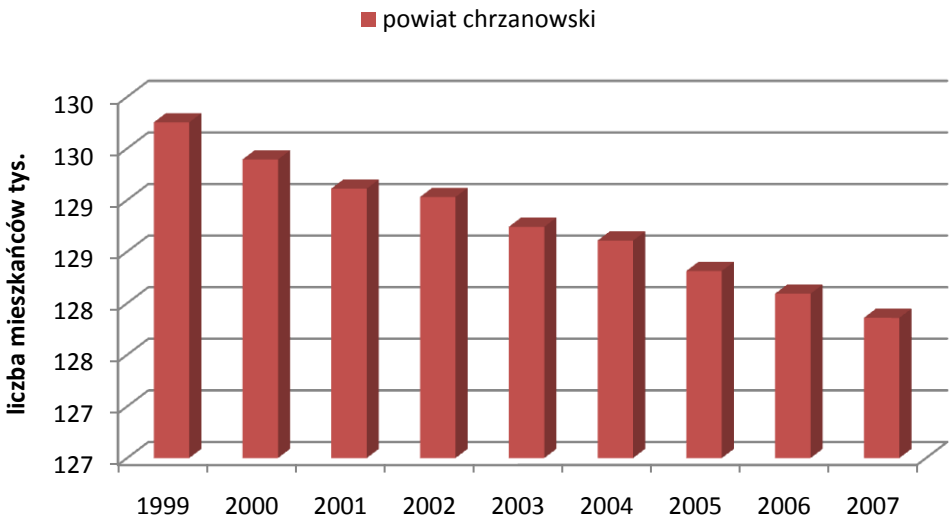
Najmniejsze miesięczne średnie dobowe usłonecznienie obserwowane jest w miesiącach zimowych, największe w miesiącach letnich, co związane jest z długością dnia. Przekłada się to na stan jakości powietrza. Okres letni z dużą ilością dni słonecznych sprzyja konwekcji, której występowanie zapewnia lepszą jakość powietrza.

Dane demograficzne

Powiat chrzanowski

Ludność powiatu chrzanowskiego maleje, ale w niewielkim stopniu co świadczyć może o niżu demograficznym na terenie powiatu lub migracji ludności do innych regionów. Pod względem liczby ludności powiat chrzanowski zajmuje 6 miejsce w województwie z liczbą ludności 127,86 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.07) Gęstość zaludnienia wynosi 344 mieszkańców na km^2. Najbardziej zaludniony jest Chrzanów.

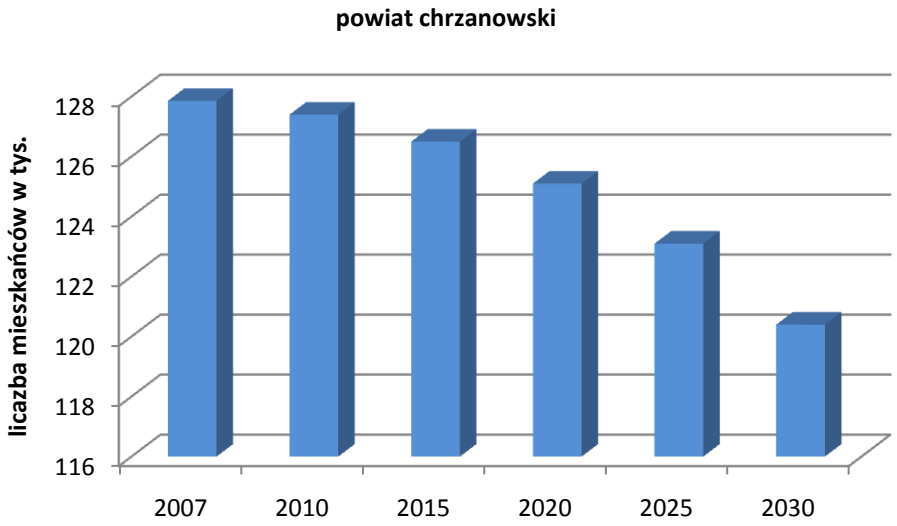
Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 6-9. Liczba ludności powiatu chrzanowskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Spadek liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS w dalszym ciągu będzie następował spadek w wyniku zjawiska suburbanizacji.

Prognozowana jakość powietrza w powiecie będzie w znacznym stopniu zależeć od liczby ludności zamieszkującej powiat ze względu na zużycie ciepła, a przez to zużycie paliw.

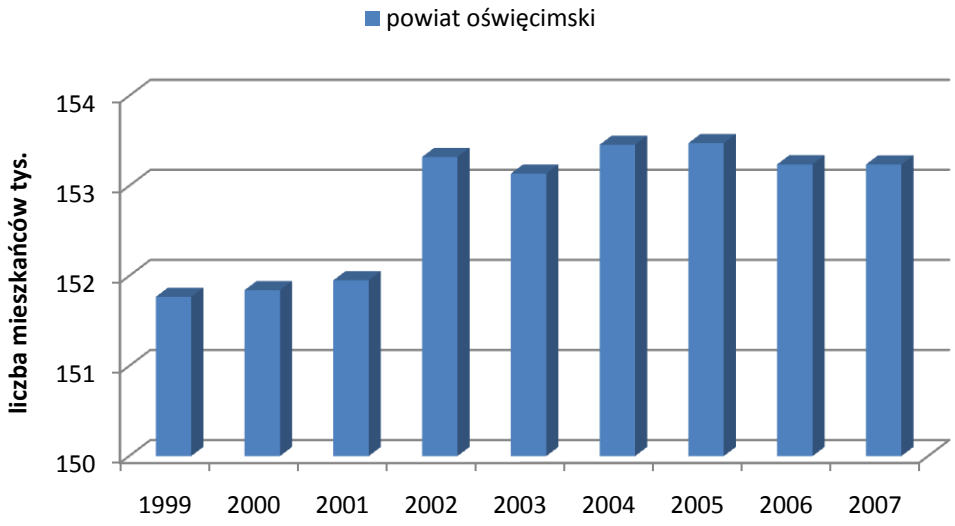


Rysunek 6-10. Prognoza liczby ludności dla powiatu chrzanowskiego - dane GUS 2004

Powiat oświęcimski

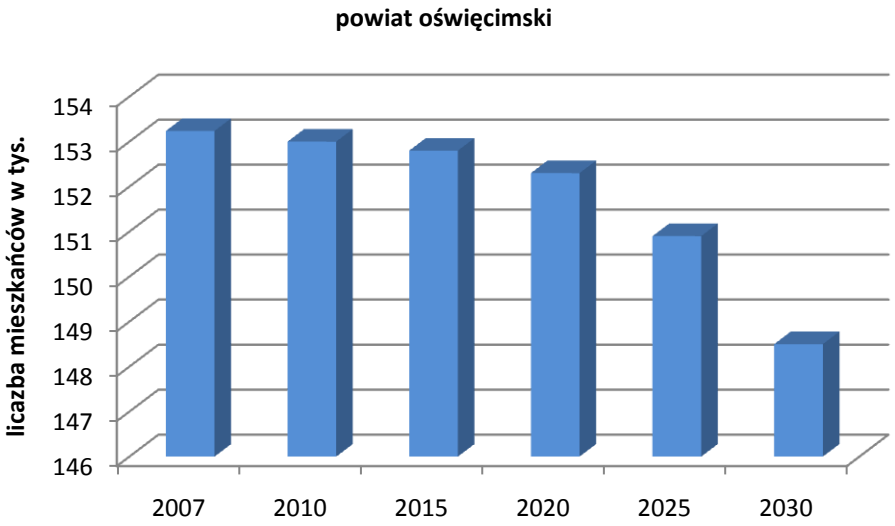
Zaludnienie powiatu oświęcimskiego wzrasta ale w niewielkim stopniu co świadczyć może o rozwoju na terenie powiatu lub migracji ludności z innych regionów. Pod względem liczby ludności powiat oświęcimski zajmuje 5 miejsce w województwie z liczbą ludności 153,24 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.2007) Gęstość zaludnienia wynosi 378 mieszkańców na km^2 i jest jedną z najwyższych w województwie. Najbardziej zaludniony jest Oświęcim.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 6-11. Liczba ludności powiatu oświęcimskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS w nastąpi powolny spadek liczby ludności. Prognozowana jakość powietrza w powiecie będzie w znacznym stopniu zależeć od liczby ludności zamieszkującej powiat ze względu na zużycie ciepła, a przez to zużycie paliw.

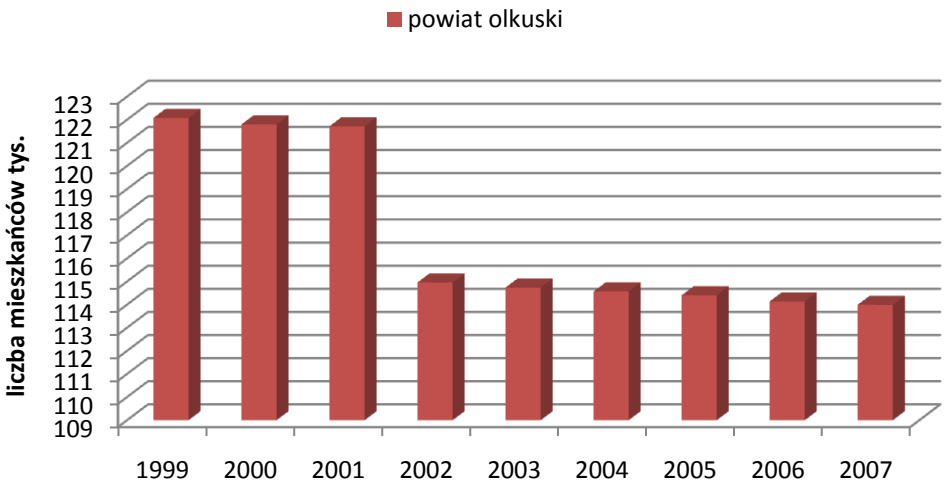


Rysunek 6-12. Liczba liczby ludności dla powiatu oświęcimskiego - dane GUS 2004

Powiat olkuski

Zaludnienie powiatu olkuskiego maleje, co świadczyć może o migracji ludności do innych regionów lub niżu demograficznym. Pod względem liczby ludności powiat olkuski zajmuje 9 miejsce w województwie z liczbą ludności 113,93 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.2007). Gęstość zaludnienia wynosi 184 mieszkańców na km^2. Najbardziej zaludniony jest Olkusz.

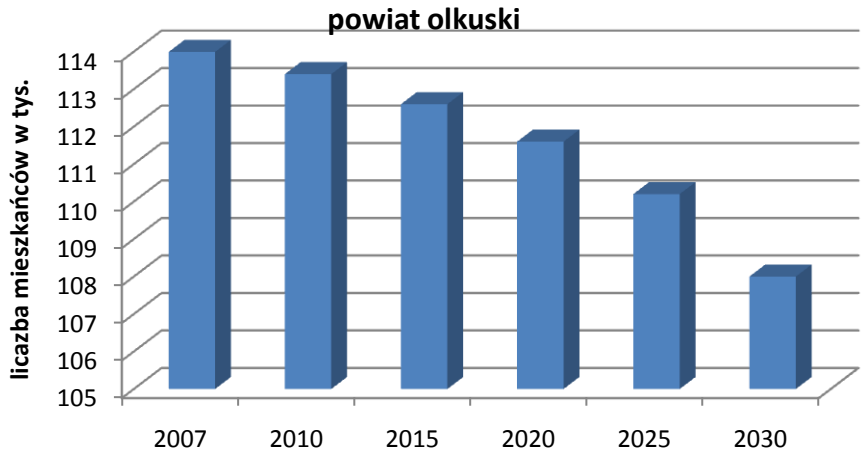
Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 6-13. Przekrój ludności powiatu olkuskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS WWW.stat.gov.pl)

Jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS w nastąpi dalszy powolny spadek liczby ludności.

Prognozowana jakość powietrza w powiecie będzie w znacznym stopniu zależeć od liczby ludności zamieszkującej powiat ze względu na zużycie ciepła, a przez to zużycie paliw.



Rysunek 6-14. Prognoza liczby ludności dla powiatu olkuskiego - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

Na terenie Powiatu Chrzanowskiego utworzono leśne rezerwaty przyrody:

- Ostra Góra (gmina Trzebinia),
- Góra Bukowica i Lipowiec (gmina Babice),
- Dolina Potoku Rudno (gmina Alwernia).

Część obszaru powiatu znajduje się w zasięgu Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (ZJPK). Na obszarze powiatu znajdują się fragmenty trzech parków krajobrazowych należących do ZJPK. Są to:

- Park Krajobrazowy Dolinki Podkrakowskie - obejmuje południową część Jury Krakowsko-Częstochowskiej, opadającą w kierunku Rowu Krzeszowickiego. Krawędź wyżyny rozcięta jest przez kilkanaście głębokich dolin i wąwozów w części wykorzystywanych przez strumienie. W wielu miejscach odsłaniają się wapienne skałki, stanowiące charakterystyczny krajobraz.
- Tenczyński Park Krajobrazowy – obejmuje północną część Garbu Tenczyńskiego, ciągnącą się wzdłuż Rowu Krzeszowickiego. W krajobrazie dominują zalesione wzgórza. Liczne są odsłonięcia geologiczne. Na obszarze TPK znajduje się rezerwat „Lipowiec".
- Rudniański Park Krajobrazowy wraz z ich otuliną – obejmuje południową część Garbu Tenczyńskiego sięgającą doliny Wisły. W krajobrazie dominują lesiste wzgórza, poprzedzielane szerokimi dolinami. Znajdują się nieduże zespoły stawów rybnych (w Skowronku, Porębieżegoty).

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd w granicach województwa małopolskiego obejmuje wyłącznie obszar Powiatu Olkuskiego (gminy Klucze, Olkusz, Trzyciąż i Wolbrom). Do ciekawych miejsc należy również Pustynia Błędowska.

Na terenie powiatu oświęcimskiego leżą następujące **obszary chronione**:

a) Rezerwaty przyrody: Żaki, Przeciszów, Bukowica, Lipowiec, Żubrowisko, Las Murckowski, Ostra Góra, Dolina Potoku Rudno, Zasolnica;
b) Zespół przyrodniczo - krajobrazowy Dolina Rzeki Soły o wyjątkowych walorach przyrodniczo krajobrazowych będąca korytarzem ekologicznym.
c) Obszary chronionego krajobrazu:
   — Katowicko-Mikołowski Obszar Chronionego Krajobrazu
   — Obszar Chronionego Krajobrazu Goczałkowice K1
   — Obszar chronionego Krajobrazu Goczałkowice K3
   — Obszar Chronionego Krajobrazu Dobra Wilkoszyn
   — Rudniański Park Krajobrazowy. Park należy do Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (ZJPK).Położony jest w południowo- zachodniej części Wyżyny Krakowsko - Częstochowskiej, na obszarze Garbu Tenczyńskiego. Rzeka Rudna przepływająca prze obszar parku tworzy w jego granicach malowniczy przełom

6.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy w największym stopniu od stosowanego procesu technologicznego oraz rodzaju i jakości urządzeń ograniczających tę emisję do środowiska. Decydującymi czynnikami, jeśli chodzi o stopień uciążliwości dla otoczenia, jest oczywiście wielkość, poziom nowoczesności, stan techniczny oraz lokalizacja źródeł emisji.

Energetyka zawodowa jest dziedziną przemysłu najbardziej wpływającą na wielkość emisji zanieczyszczeń takich jak dwutlenek siarki czy pył zawieszony PM10. Ograniczenie emisji przemysłowych oraz z sektora energetyki spowodowało w ostatnich latach stabilizację poziomu zanieczyszczeń podstawowych: pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

Charakterystyka instalacji powodujących emisję zanieczyszczeń do powietrza wymaga przeprowadzenia analizy prowadzonych procesów w zakresie rodzajów stosowanych technologii, parametrów pracy oraz innych urządzeń mających wpływ na wielkość emisji.

Źródła punktowe rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu zanieczyszczeń. W inwentaryzacji punktowych źródeł emisji zanieczyszczeń uwzględniono emitory mające istotny wpływ na wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń, ujęte w bazie opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzona w 2008 roku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego.

Na terenie strefy chrzanowsko–olkuskiej w ramach inwentaryzacji źródeł punktowych uwzględniono 27 największych jednostek organizacyjnych, posiadających źródła spalania energetycznego (kotły i piece) oraz inne źródła powodujące emisje zanieczyszczeń do powietrza takich jak: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, pył PM10 i benzo(a)piren.

Największy wpływ na wielkość emisji dwutlenku siarki oraz pyłu PM10 na obszarze strefy w 2007 roku miał Południowy Koncern Energetyczny Elektrownia Siersza w Trzebini, Energetyka Dwory Sp. z o.o. z Oświęcimia oraz Huta Szkła Jaroszowiec Sp. z o.o. Największą emisję benzo(a)pirenu miała Elektrociepłownia Sp. z o.o. w Wolbromiu.

Elektrownia Siersza w Trzebini składa się z 6 bloków energetycznych opalanych węglem kamiennym, o zainstalowanej łącznej mocy 740 MW. Wytwarza ona energię elektryczną wyprowadzaną do krajowej sieci elektroenergetycznej o napięciu 110 i 220 kV oraz energię cieplną przeznaczoną dla okolicznych mieszkańców. Dwa bloki posiadają 10 letnią instalację odsiarczania spalin o skuteczności 87 %. Na dwóch pozostałych blokach nr 4 i 5, bez instalacji odsiarczania spalin, w kotłach spalany jest miał węglowy o parametrach zapewniających dotrzymanie obowiązujących norm emisji SO_2. Dla ograniczenia emisji tlenków azotu zabudowano na kotłach nr 3 i 5 palniki niskoemisyjne NO_X. Na kotłach 4 i 6 zmodyfikowany został system spalania dzięki czemu ograniczono emisję NO_X o ok. 50 %. Przeprowadzono remonty modernizacyjne na elektrofiltrach. Remont ostatniego praktycznie polegał na zainstalowaniu całkowicie nowego urządzenia o skuteczności odpylania 99,6 %. Bloki energetyczne nr 1 i 2 wyposażone są w kotły fluidalne (z atmosferycznym paleniskiem fluidalnym, ze złożem cyrkulacyjnym), które umożliwiają kompleksowe zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Poprzez dodanie w procesie spalania do paleniska związków wapnia uzyskuje się redukcję SO_2 o 90-95 %, z racji niskiej temperatury spalania (800-900°C) ograniczona jest emisja tlenków azotu i innych zanieczyszczeń. Na blokach nie posiadających odsiarczania spalany jest węgiel o niskiej zawartości siarki (0,6-0,7 %). Elektrownia posiada wszystkie wymagane prawem pozwolenia na prowadzenie działalności.

Energetyka DWORY Sp. z o.o. wytwarza energie elektryczną powodując wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza. Posiadając wymagane ustawowo pozwolenia na emisję stara się ograniczać negatywny wpływ na powietrze: na kotłach K-3, K-4 zabudowano elektrofiltry firmy Walther, a na kotłach K-5, K-6, K-7, K-8, K-9 elektrofiltry firmy ELWO, w Energetyce Dwory Sp. z o.o. nie ma możliwości skierowania spalin w warunkach odbiegających od normalnych bezpośrednio do komina z pominięciem urządzeń odpylających; w kotłach K-3, K-4, K-5, K-6, K-9 zainstalowano palniki gazowe znacznie obniżające emisję tlenków azotu.

Huta Szkła Jaroszowiec Sp. z o.o. jest producentem płaskiego szkła ornamentowego i zbrojonego, wytwarzanego metodą ciągłego walcowania, jako szkło bezbarwne i barwione w masie na kolor oranżowy lub brązowy.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Emisja ze źródeł sektora bytowo-komunalnego, tzw. „niska emisja", obejmuje swoim zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie powiatów chrzanowskiego, oświęcimskiego i olkuskiego przeanalizowano zasięg systemów ciepłowniczych oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych.

Zaopatrzenie powiatów strefy w energię cieplną oparte jest o zróżnicowane lokalne źródła ciepła:

- kotłownie osiedlowe
- kotłownie indywidualne
- ogrzewania indywidualne budynków mieszkalnych (węglowe, gazowe i elektryczne)

Na obszarach wiejskich przeważa stosowanie indywidualnych źródła ciepła.

Istniejący system sieci gazowej posiada znaczne rezerwy i może stanowić źródło dostaw gazu dla nowych podmiotów. Najbardziej zgazyfikowanym powiatem jest powiat oświęcimski gdzie do sieci gazowej podłączonych jest prawie 80% ludności powiatu. Jednakże bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy powiatu nie korzystają w tak dużym stopniu z tego nośnika energii, ale obserwowany jest powrót do tańszego nośnika energii – paliwa stałego.

W poszczególnych powiatach strefy istnieje cały szereg mniejszych lub większych sieci cieplnych, z których mieszkańcy zaopatrywaniu są w energie niezbędną do ogrzania mieszkań. Dodatkowo istnieją jeszcze przemysłowe sieci cieplne. Długość sieci cieplnej jest najdłuższa w powiecie chrzanowskim. Powiaty oświęcimski i olkuski mają porównywalne długości sieci. Długość sieci w poszczególnych powiatach przedstawia się następująco:

- powiat chrzanowski - 23,3 km sieci podłączeń do budynków i 66,4 km sieci przemysłowych,
- powiat oświęcimski - 11 km sieci podłączeń do budynków i 31 km sieci przemysłowych,
- powiat olkuski - 23,4 km sieci podłączeń do budynków i 37,6 km sieci przemysłowych.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Na wielkość stężenia analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu wpływ ma również komunikacja. Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych oraz stanu technicznego dróg. Duże znaczenie w miastach ma również zwarta zabudowa, gdyż w znacznym stopniu ogranicza wymianę mas powietrza. Efektem tego jest gromadzenie się pyłu w przyziemnej warstwie atmosfery. Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. Należy również uwzględnić wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

Szczególnie duże znaczenie ma emisja ze środków komunikacji w przypadku dwutlenku azotu.

W analizie emisji liniowej ujęto odcinki dróg na terenie powiatów chrzanowskiego, oświęcimskiego i olkuskiego opierając się na dostępnych danych odnośnie natężenia ruchu na drogach w strefie, pochodzące głównie z inwentaryzacji emisji liniowej przeprowadzonej w 2008 roku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego. Natężenie ruchu określone zostało dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Modernizacji i dostosowania do dużego natężenia ruchu wymagają drogi krajowe i wojewódzkie przebiegające przez teren powiatu. Natężenie ruchu na drodze krajowej nr 79 (relacji Warszawa - Kozienice - Zwoleń - Sandomierz - Połaniec - Nowe Brzesko – Kraków - Trzebinia - Chrzanów - Jaworzno - Katowice - Chorzów – Bytom) jest duże (droga ta stanowi alternatywne dla autostrady A4 połączenie Krakowa z aglomeracją górnośląską). Istnieje kilka punktów krytycznych, wymagających inwestycji drogowych, usprawniających tranzytowy i lokalny układ komunikacyjny oraz podnoszących atrakcyjność inwestycyjną całego powiatu. Modernizacji wymagają również niektóre odcinki dróg wojewódzkich.

6.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji poszczególnych substancji w skali rocznej. Sumaryczne wielkość emisji zanieczyszczeń w strefie chrzanowsko-olkuskiej dla roku bazowego 2007 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6-14. Wielkość emisji punktowej w strefie chrzanowsko-olkuskiej.

strefa	wielkość emisji punktowej [Mg/rok]			
	pył PM10	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	benzo(a)piren
powiat chrzanowski	576,2	9 673,7	3 762,2	0,059
powiat olkuski	142,2	1 230,0	735,0	0,067
powiat oświęcimski	143,8	1 978,0	965,2	0,054
strefa RAZEM	**862,2**	**12 881,7**	**5 462,4**	**0,180**

Dodatkowo określono również roczny profil zmienności emisji punktowej, co jest szczególnie istotne w przypadku, gdy większość emisji punktowej pochodzi ze spalania paliw do celów grzewczych.

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Strefa została podzielona na poszczególne gminy, dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych. Miastami będącymi punktami szczególnymi w strefie są Trzebinia, Chrzanów, Oświęcim i Olkusz dla których wyznaczono osobno wielkość emisji. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej dla stref: profil miesięczny i profil dobowy.

Tabela 6-15. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007.

obszar	wielkość emisji powierzchniowej [Mg/rok]			
	pył PM10	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	benzo(a)piren
powiat chrzanowski	368,00	627,94	112,74	0,229
Chrzanów	102,49	176,28	32,74	0,064
Trzebinia	66,52	114,73	21,31	0,042
powiat oświęcimski	547,82	1 038,10	166,01	0,339
Oświęcim	78,14	182,68	29,21	0,051
powiat olkuski	435,60	743,71	129,83	0,271
Olkusz	118,75	203,22	37,06	0,074
strefa RAZEM	1 717,32	3 086,66	528,90	1,07

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Główne źródło emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych stanowi ruch komunikacyjny, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu PM10 w wyniku:

- spalania paliw w silnikach,
- ścierania jezdni, opon i hamulców,
- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniecania go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

W przypadku NO_2 głównym źródłem emisji komunikacyjnej jest spalanie paliwa w silnikach samochodów.

Przeprowadzając inwentaryzację wykorzystano Generalny Pomiar Ruchu (GPR) z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad przeprowadzony na drogach krajowych w 2005 roku – średni dobowy ruch w punktach pomiarowych oraz dostępne informacje o natężeniu ruchu pojazdów na drogach wojewódzkich i gminnych na terenie strefy chrzanowsko - olkuskiej.

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest niewielka, wręcz pomijalna. Poniżej w tabeli zestawiono wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z poszczególnych powiatów i miast strefy chrzanowsko-olkuskiej.

Tabela 6-16. Wielkość emisji liniowej na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej w roku bazowym 2007.

obszar	wielkość emisji liniowej [Mg/rok]		
	pył PM10	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu
powiat chrzanowski, w tym:	98,29	42,10	585,88
Chrzanów	9,77	3,59	55,71
Trzebinia	7,31	2,51	38,69
powiat oświęcimski, w tym:	69,30	24,62	365,99
Oświęcim	21,14	8,03	123,93
powiat olkuski, w tym:	69,95	27,53	382,58
Olkusz	18,27	6,83	99,61
strefa RAZEM	237,54	94,25	1 334,45

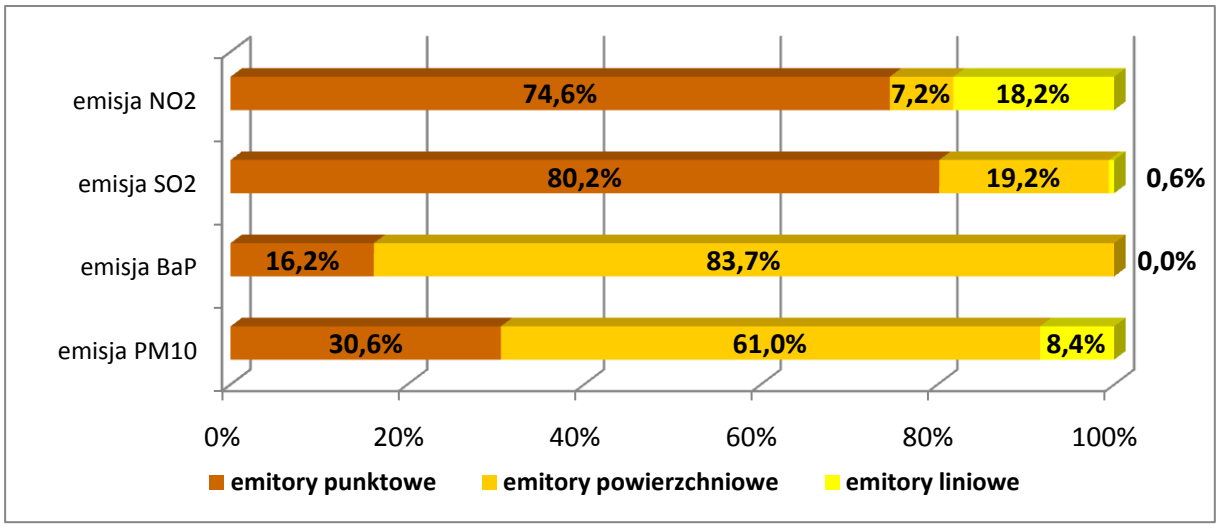
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Z przeprowadzonej na potrzeby realizacji Programu ochrony powietrza inwentaryzacji źródeł emisji do powietrza z terenu strefy chrzanowsko-olkuskiej ustalono wielkość ładunku analizowanych substancji w 2007 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby Programu wykorzystano narzędzie informatyczne Wojewódzki Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 6-17. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie strefy chrzanowsko - olkuskiej

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	pył PM10	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	benzo(a)piren
emisja punktowa	862,2	12 881,7	5 462,36	0,180
emisja powierzchniowa	1 717,3	3 086,7	528,90	1,070
emisja liniowa	237,5	94,3	1 334,45	0,0005
SUMA	**2 817,1**	**16 062,6**	**7 325,71**	**1,250**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji każdej z substancji analizowanych niniejszym Programem.



Rysunek 6-15. Struktura emisji w strefie chrzanowsko - olkuskiej w roku bazowym 2007.

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – 61 %. Udział emisji punktowej z racji sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (wysokie emitory, wysoka prędkość wylotowa) w stężeniach imisyjnych na terenie strefy nie jest znaczący mimo iż sama wielkość emisji punktowej zajmuje drugie miejsce w udziale w sumarycznej emisji ze strefy. W zakresie dwutlenku azotu i dwutlenku siarki największy udział ma emisja punktowa. W emisji dwutlenku azotu większą rolę odgrywa emisja liniowa która zajmuje drugie miejsce w udziałach na terenie strefy.

W zakresie emisji benzo(a)pirenu podstawowym źródłem jest emisja powierzchniowa.

Emisja napływowa

Analiza wielkości stężeń substancji na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej obejmowała również wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

W strefie chrzanowsko-olkuskiej emisja napływowa rozpatrywana była pod kątem źródeł zlokalizowanych w sąsiadujących powiatach: miechowskim, krakowskim, myślenickim, suskim, oraz powiatach leżących w województwie śląskim: bielskim, pszczyńskim, bieruńsko-lędzińskim, zawierciańskim Jaworznie, Sosnowcu, Dąbrowie Górniczej.

Po analizie danych z EMEP na podstawie danych pomiarowych ze słowackich (dla pyłu PM10, NO_2 i SO_2) oraz czeskich (dla benzo(a)pirenu) stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 23 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 11 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 12 $\mu g/m^3$;
- dwutlenek azotu – 1,9 $\mu g/m^3$,
- dwutlenek siarki – 2 $\mu g/m^3$,
- benzo(a)piren – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 57 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 25 % stężenia docelowego. W strefie chrzanowsko-olkuskiej na tło naturalne i napływ transgraniczny nakłada się dodatkowo napływ zanieczyszczeń z wysoko uprzemysłowionych obszarów Górnego Śląska z którymi strefa graniczy po stronie zachodniej. Większość wiatrów w roku wieje właśnie z tego kierunku zatem zauważalny jest wpływ Śląska na wielkość stężeń.

6.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W STREFIE CHRZANOWSKO - OLKUSKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku siarki powinna być osiągnięta już w roku 2005, natomiast dla dwutlenku azotu - w roku 2010.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze strefy chrzanowsko-olkuskiej, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (położenie głównych miast w kotlinach) oraz warunki społeczno-ekonomiczne determinujące wykorzystywanie do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych głównie paliwa stałego, często niskiej jakości. Inne czynniki przedstawiono w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu. Podkreślenia wymaga fakt, że strefa chrzanowsko-olkuska graniczy od zachodu z

województwem śląskim i w bliskiej odległości (szczególnie od powiatu chrzanowskiego) zlokalizowane są elektrownie zawodowe i elektrociepłownie, a także huty i koksownie, których sumaryczne oddziaływanie nie pozostaje bez wpływu na stan jakości powietrza w analizowanej strefie.

Przekroczenia dopuszczalnych stężeń występowały zarówno w latach poprzednich jak i w 2007 roku pomimo podejmowanych w poszczególnych miastach strefy (np. w Chrzanowie, Trzebini, Oświęcimiu oraz Olkuszu) działań mających na celu ograniczenie „niskiej emisji" oraz emisji liniowej, poprzez:

- wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gmin (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) oraz ich termomodernizacji,
- dofinansowanie wymiany starych kotłów węglowych na gazowe lub inne (np. węglowe retortowe),
- prowadzenie działań edukacyjnych, np. w zakresie szkodliwości spalania odpadów w kotłach domowych oraz propagowanie postaw proekologicznych,
- naprawę i utwardzanie dróg.

Działania podejmowane były również na poziomie regionalnym czy krajowym poprzez np. budowę autostrady A4.

Podkreślić należy, że działania związane z emisją liniową są działaniami długoterminowymi. Budowa dróg i obwodnic to procesy inwestycyjne, które wymagają czasu na przygotowanie (długotrwałe procedury przetargowe) i realizację, stąd efekty wielu z nich będą widoczne nie wcześniej niż za kilka lat. Do czynników utrudniających prowadzenie działań z zakresu ograniczenia emisji liniowej należą: duża gęstość zabudowy hamująca swobodne przewietrzanie, stale rosnąca liczba pojazdów, położenie miast w kotlinach, niekorzystne warunki meteorologiczne i klimatyczne.

PYŁ ZAWIESZONY PM10

Analizując rozkład stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) zwłaszcza w drugiej połowie roku i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacjach pomiarowych.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Chrzanowie odnotowane zostały w październiku, listopadzie i grudniu 2007 roku, na stacji pomiarowej w Trzebini najwyższe 24-godz. stężenia pyłu PM10 odnotowane zostały w marcu (24 marzec) oraz w listopadzie i grudniu, na stacji pomiarowej w Oświęcimiu najwyższe stężenia 24-godz. pyłu PM10 odnotowano w październiku, listopadzie i grudniu 2007 r. a na stacji pomiarowej w Olkuszu stężenia takie odnotowano również w marcu, listopadzie i grudniu 2007 r.

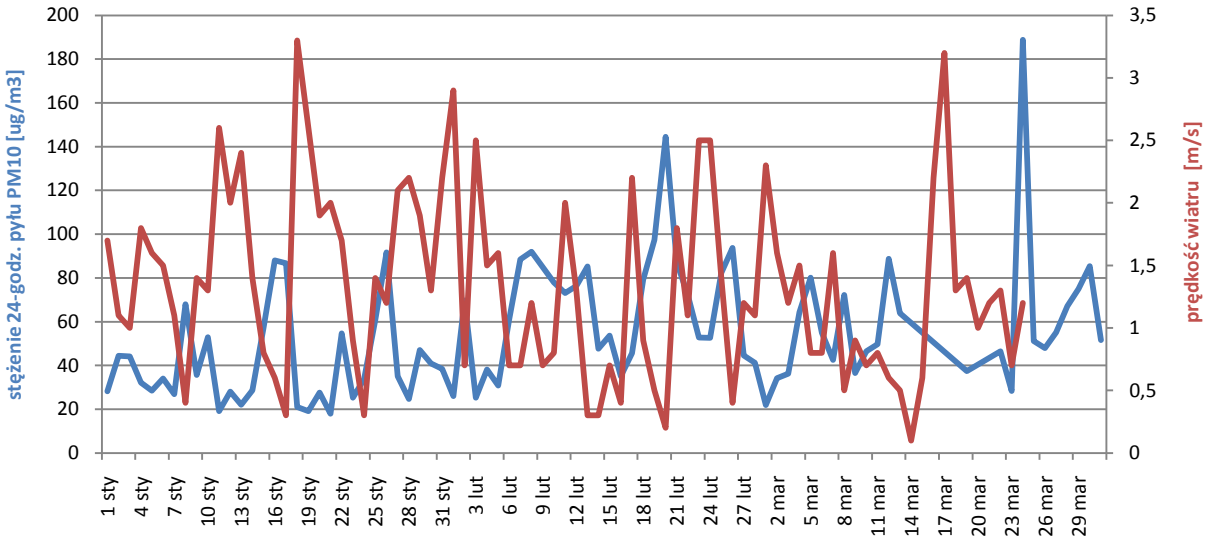
W całym kraju utrzymywały się wówczas przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu była najniższa temperatura w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki panował nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Zupełnie inny charakter miał krótkotrwały epizod wysokich stężeń PM10, który rozpoczął się wieczorem 23 marca i trwał do godzin popołudniowych dnia następnego. W okresie tym, południowa Polska znalazła się na skraju smugi zapylonego powietrza przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej[1]. Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej gleby w południowej Ukrainie po dwutygodniowej suszy gdzie wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Sytuacja ta miała swoje niekorzystne skutki na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego.

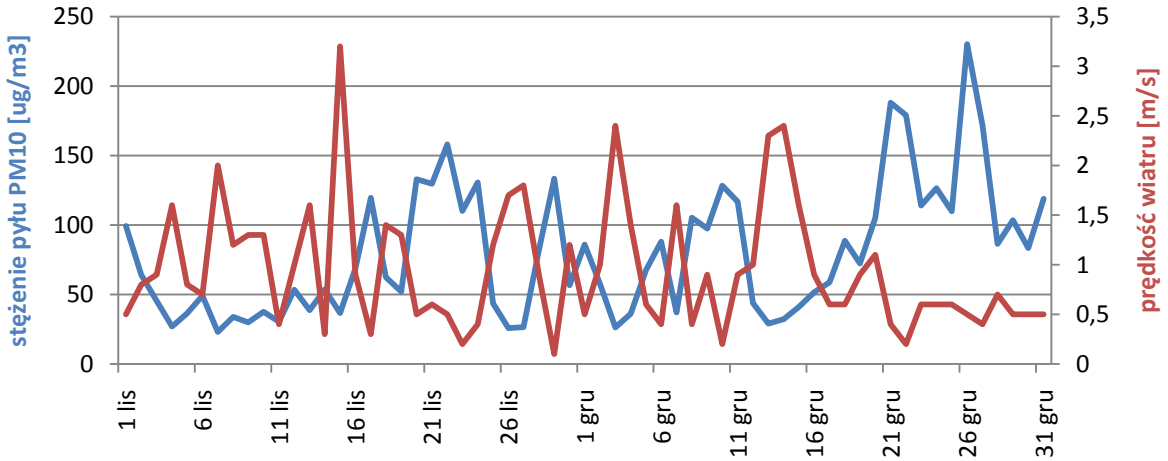
Szukając przyczyn przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, celowe jest odwołanie się do warunków meteorologicznych panujących w okresach przekroczeń.

[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.

Na wykresie poniżej przykładowo dla miesięcy od stycznia do marca 2007 r. dla wyników pomiarów ze stacji w Trzebini, można zaobserwować przebieg zmienności stężeń pyłu PM10 i ciśnienia atmosferycznego, natomiast na następnym wykresie – stężenia pyłu PM10 i prędkości wiatru.

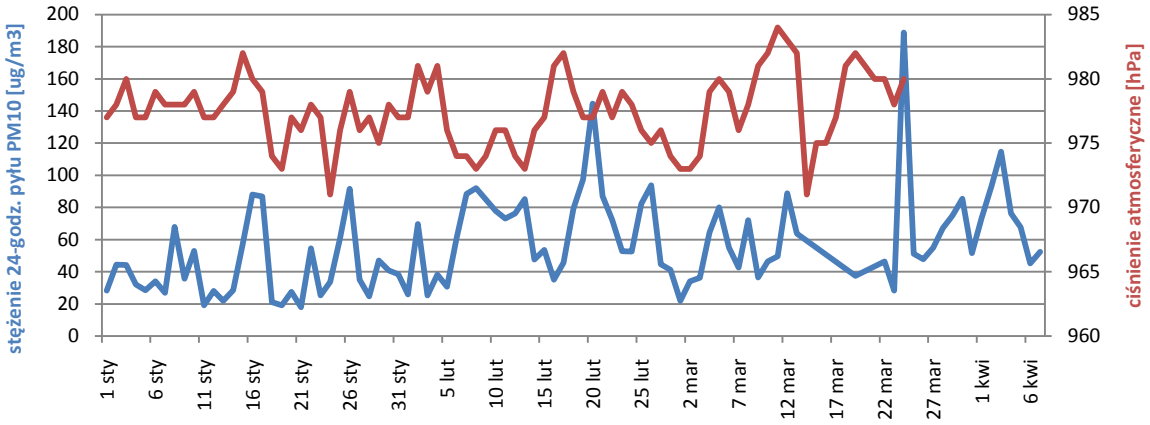


Rysunek 6-16. Przebieg zmienności stężenia 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz prędkości wiatru w miesiącach od stycznia do marca 2007 r. - stacja pomiarowa w Trzebini.

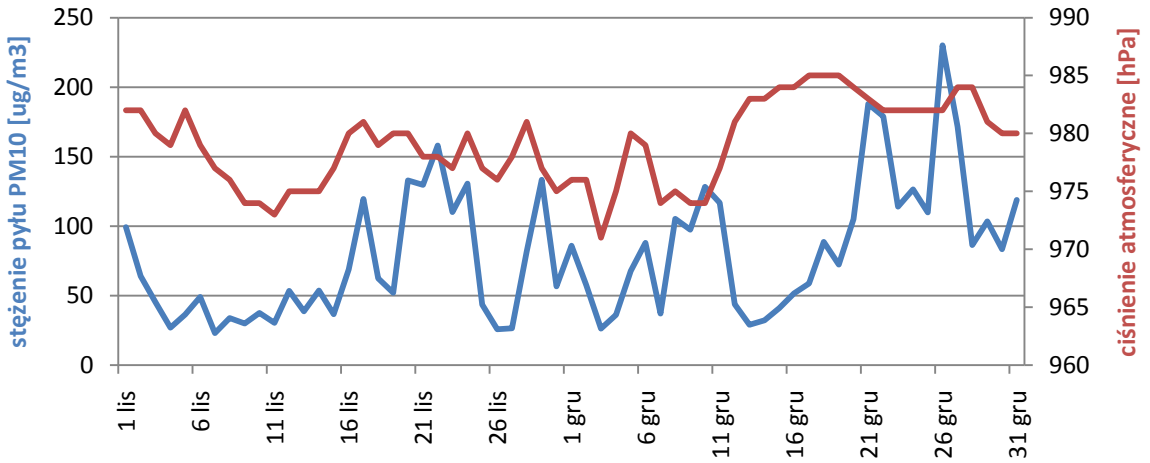


Rysunek 6-17. Przebieg zmienności stężenia 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz prędkości wiatru w miesiącach od listopadzie i grudniu 2007 r. - stacja pomiarowa w Trzebini.

Jak wynika z wykresu stężenia pyłu maleją w przypadku większych prędkości wiatru i rosną gdy siła wiatru maleje. Inny charakter ma epizod z 23 marca i nie potwierdza tej tezy, ze względu na wspomniane wcześniej zjawisko napływu pyłu znad Ukrainy czemu silny wiatr sprzyjał.



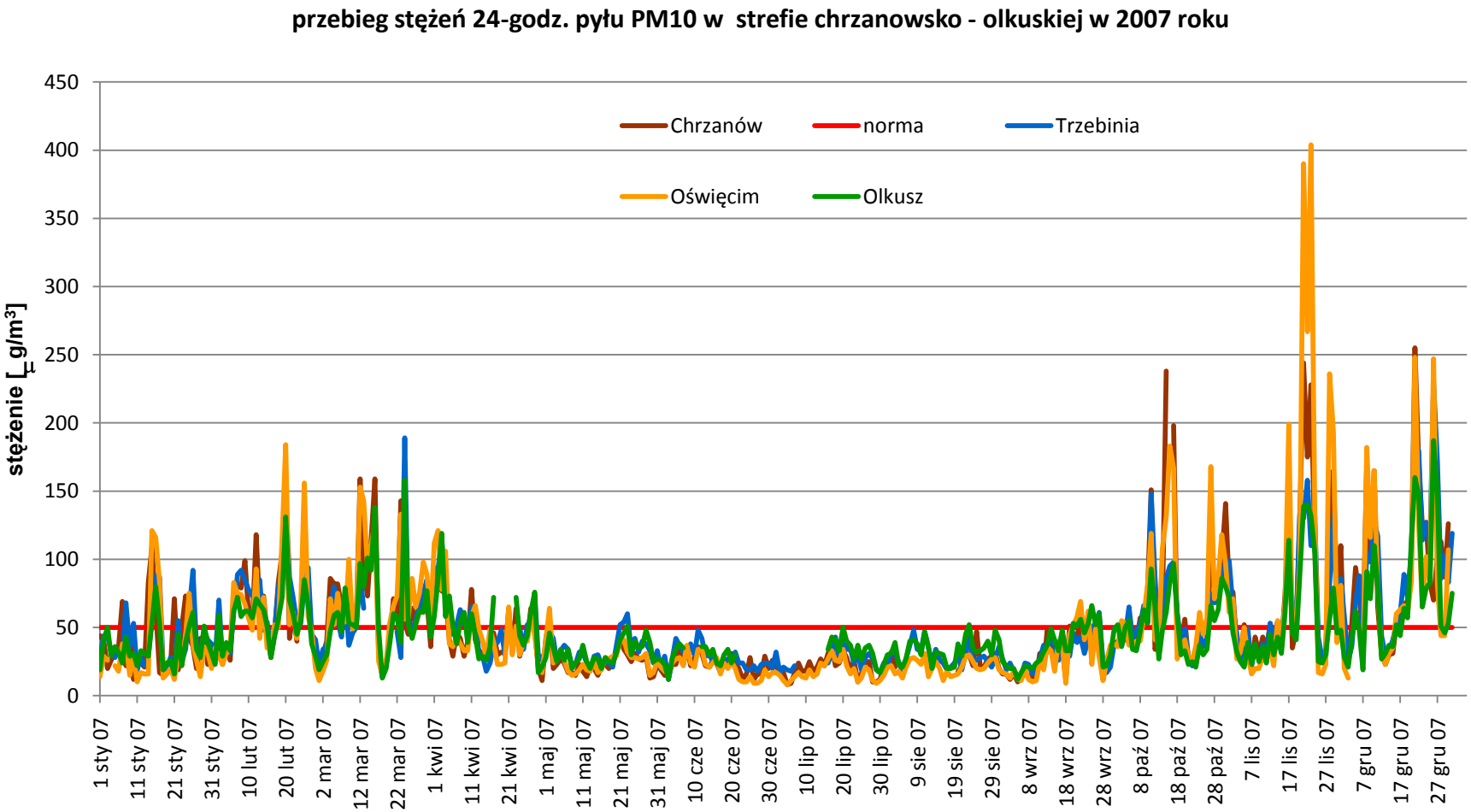
Rysunek 6-18. Przebieg zmienności stężenia 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz ciśnienia atmosferycznego w miesiącach od stycznia do marca 2007 r. - stacja pomiarowa w Trzebini.



Rysunek 6-19. Przebieg zmienności stężenia 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz ciśnienia atmosferycznego w listopadzie i grudniu 2007 r. - stacja pomiarowa w Trzebini.

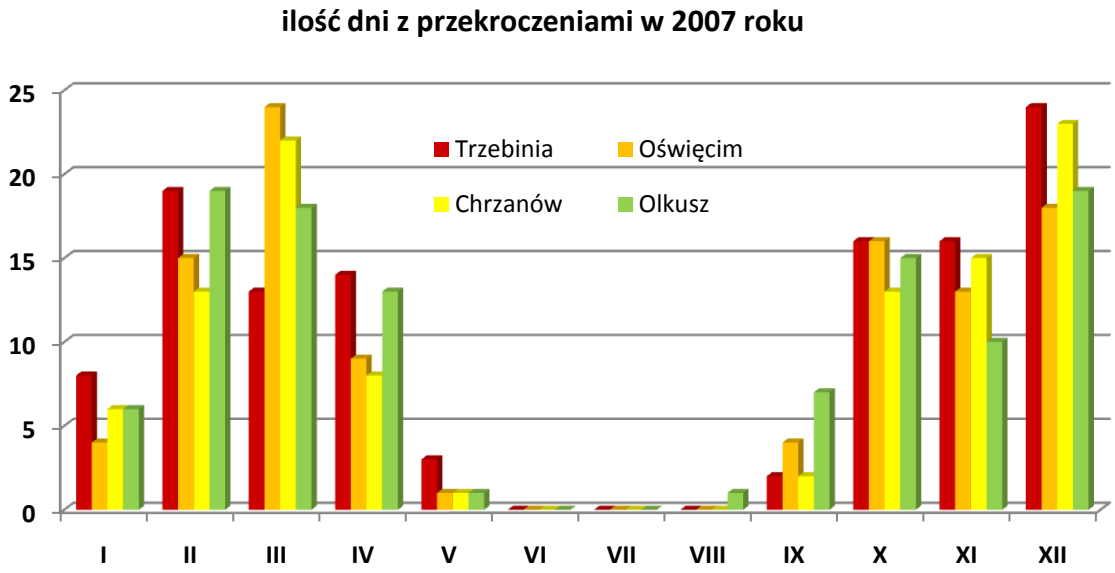
Sytuacja baryczna przedstawiona na powyższych wykresach dla okresu stycznia, lutego i marca 2007 r. obrazuje jak ciśnienie wpływa na jakość powietrza. Fronty wysokiego ciśnienia powodują przywieranie zanieczyszczeń w niższej warstwie atmosfery i utrudnia ich rozprzestrzenianie stąd też wysokie ciśnienie powoduje większe stężenia pyłu. Zarówno w marcu jak i grudniu powiązanie to jest szczególnie widoczne.

Na poniższych wykresach przedstawiono wyniki pomiarów dla całego analizowanego roku dla każdej ze stacji pomiarowych.

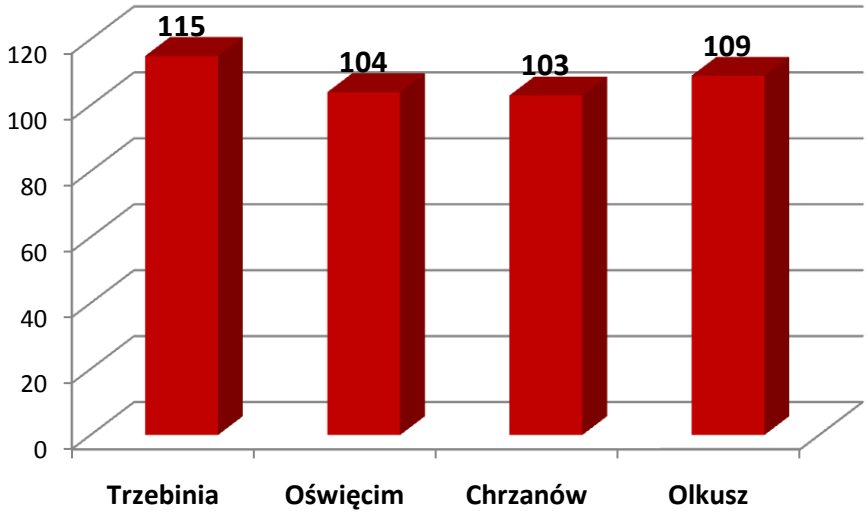


Rysunek 6-20. Rozkład stężeń pyłu PM10 w roku 2007 na stacjach pomiarowych w strefie.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10 dla wszystkich stacji w strefie chrzanowsko - olkuskiej.

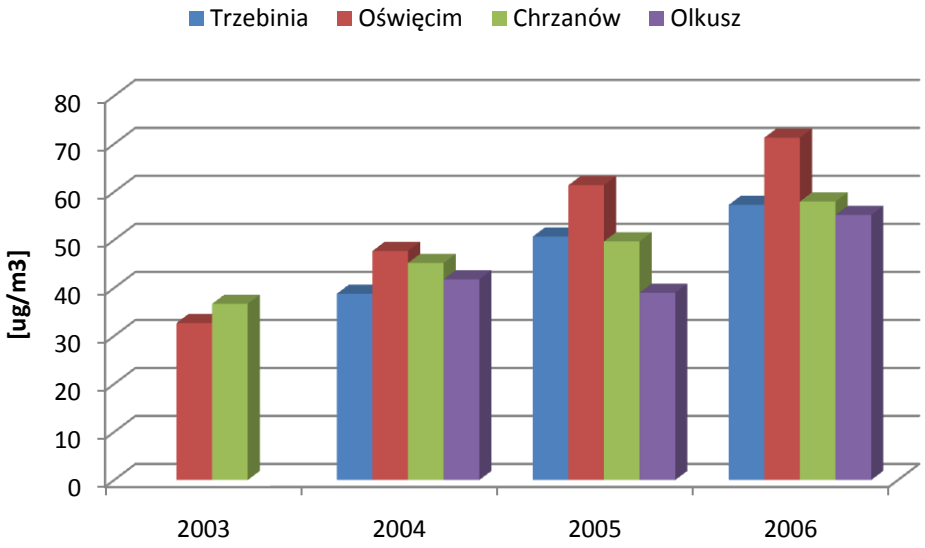


Rysunek 6-21. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 roku w strefie.



Rysunek 6-22. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-god. pyłu PM10 w całym 2007 r. w strefie.

Jak wynika z powyższego najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach marcu i grudniu. Nie odnotowano przekroczeń w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec i sierpień) na stacjach w strefie (w Olkuszu w sierpniu było 1 przekroczenie). Na stacjach w strefie najwięcej przekroczeń w ciągu całego roku odnotowano w Trzebini, a najmniej w Chrzanowie.



Rysunek 6-23. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2003-2006.

Najwyższe stężenia średnioroczne występowały w roku 2006 głównie dla Oświęcimia. Jak wynika z wykresu wielkość stężeń dla większości stacji pomiarowych rosła. Dla Trzebini i Olkusza dla 2003 roku brak danych pomiarowych.

Dwutlenek azotu

Wielkość emisji dwutlenku azotu zależy od rodzaju emisji, a największy wpływ na stężenia dwutlenku azotu ma emisja komunikacyjna. Wysokie stężenia NO_2 są notowane najczęściej lokalnie i występują w bezpośrednim sąsiedztwie źródła emisji m.in. dróg o dużym natężeniu ruchu, na niewielkich wysokościach. Stacja pomiarowa w Chrzanowie nie jest usytuowana w bezpośredniej bliskości ciągów komunikacyjnych ale w ich sąsiedztwie, co może wpływać na wielkość pomiarów NO_2 z tej stacji.

Średnie stężenia roczne i sezonowe NO_2 dla wszystkich stacji przedstawiono w poniższej tabeli

Tabela 6-18. Stężenia dwutlenku azotu na stacjach pomiarowych w strefie w 2007 r.

lokalizacja stacji	średnie stężenie [µg/m^3]		
	średnie roczne	sezon grzewczy	sezon pozagrzewczy
MpTrzebiWIOSPils0303	22,0	24,9	15,7
MpOlkuszWIOSNull1205	25,7	28,7	21,9
MpOswiecWSSEWiez1301	64	-	-

Jak widać na dwóch stacjach w Trzebini i Olkuszu stężenia sezonu grzewczego są nieznacznie wyższe niż w sezonie pozagrzewczym.

Średnioroczne stężenie dopuszczalne NO_2 w powietrzu dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, wynosi 40 µg/m^3. Zostało ono przekroczone na stacji w Oświęcimiu. Przekroczony został tu również dopuszczalny poziom tej substancji, powiększony o margines tolerancji tj. 46 µg/m^3. Na stacjach w Olkuszu i Trzebini nie zostały przekroczone wartości dopuszczalne stężeń.

Zgodnie z informacjami z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie wyniki pomiarów na stacji w Oświęcimiu zostały podważone jako obarczone błędem i odrzucono całą serię pomiarów. Na stacjach w Trzebini i Olkuszu nie zostały przekroczone wartości stężeń godzinowych dla dwutlenku azotu.

Dwutlenek siarki

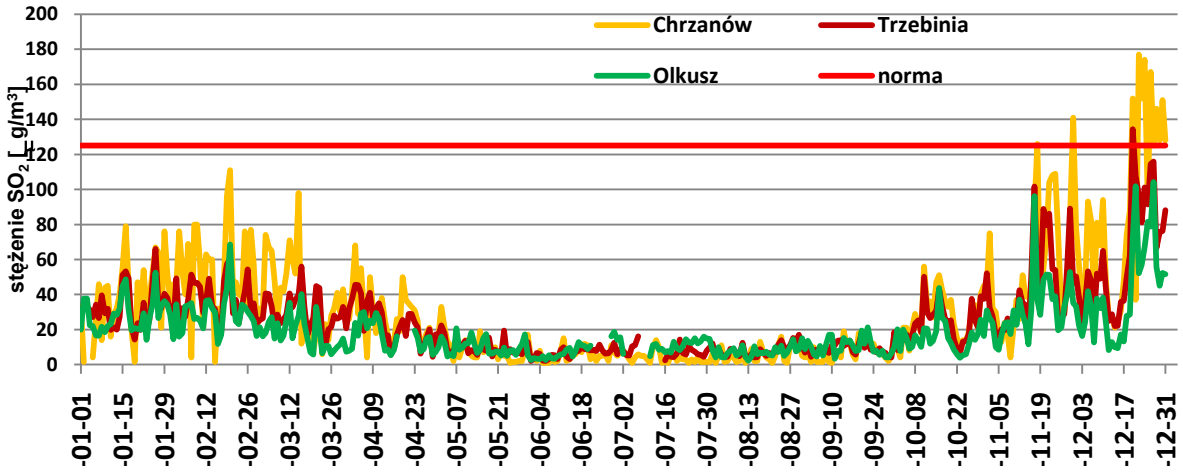
Wielkość emisji dwutlenku siarki zależy od rodzaju emisji, a największy wpływ na stężenia dwutlenku siarki ma spalanie paliw w źródłach zarówno technologicznych jak i niskiej emisji.

Szczegółowo wyniki pomiarów dwutlenku siarki w roku bazowym 2007 i w latach wcześniejszych pokazano w rozdziale 6.1.1.

Średnioroczne stężenie dopuszczalne SO_2 w powietrzu dla terenu kraju ze względu na ochronę zdrowia nie jest normowane natomiast ze względu na ochronę roślin norma wynosi 20 µg/m^3 dla roku i pory zimowej.

Dopuszczalna ilość przekroczeń stężeń 24-godz. w roku wynosi 3 i została ona przekroczona na stacji pomiarowej w Chrzanowie (11 przekroczeń). W Trzebini przekroczenie miało miejsce tylko jeden raz. Dopuszczalne stężenie 24-godz. wynosi 125 µg/m^3. Stężenia normowane 1-godzinowe nie zostały przekroczone (norma - 350 µg/m^3).

Rozkład stężeń 24-godz. dwutlenku siarki w ciągu roku kalendarzowego, na stacjach w strefie, przedstawiono poniżej na wykresie poniżej.



Rysunek 6-24. Rozkład stężeń 24-godz. SO2 w 2007 na stacjach pomiarowych w Chrzanowie, Olkuszu i Trzebini.

Najwyższe wartości stężeń 24.godz. dwutlenku siarki przypadają na okres grudnia (177 µg/m^3 w dniu 22 grudnia 2007), gdzie największy wpływ miała niska emisja ze względu na niskie temperatury powietrza.

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie chrzanowsko - olkuskiej w roku bazowym - 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 6-29, 6-32, 6-33, 6-34 w rozdziale 6.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy, a następnie szczegółowo dla miast Olkusz, Chrzanów i Trzebinia oraz Oświęcim.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w Oświęcimiu najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują na obszarze całego centrum miasta ograniczonego ulicami: Śniadeckiego, Zatorska, a od północy i zachodu przez linię kolejową, dalej na południu przez ulice Leszczyńskiej i Jagiełły. Dodatkowo przekroczenia pojawiły się w obrębie osiedla mieszkaniowego na ulicy Fabrycznej;
- w Trzebini i Chrzanowie najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują na obszarze centrum Chrzanowa w obrębie ulic Oświęcimskiej i Starej Huty, aż do węzła z autostradą A4, a także na całym odcinku autostrady A4, W Trzebini obszar przekroczeń to również centrum miasta oraz wzdłuż dróg dojazdowych m.in. na drodze nr 79 w stronę Chrzanowa i na drodze 791;
- w Olkuszu najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w centrum miasta, głównie wzdłuż drogi nr 94 przebiegającej przez miasto, obszar przekroczeń obejmuje również odcinek ulic Sikorki, 20 Straconych oraz 29 Listopada aż do ulicy Parkowej;
- stężenia średnioroczne pyłu PM10 w Oświęcimiu osiągają wielkość maksymalną **75,9** µg/m^3, w Trzebini i Chrzanowie - **105,7** µg/m^3, a w Olkuszu wielkość **82** µg/m^3;
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obrzeżach miast.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 6-30, 6-35, 6-36, 6-37 w rozdziale 6.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w Oświęcimiu przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godz. (powyżej 35 w ciągu roku) występują na obszarze całego centrum miasta ograniczonego ulicami: Śniadeckiego, Zatorska, a od północy i zachodu przez linię kolejową, dalej na południu przez ulice Leszczyńskiej i Jagiełły; dodatkowo przekroczenia pojawiły się w obrębie osiedla mieszkaniowego na ulicy Fabrycznej, oraz na osiedlu przy skrzyżowaniu ulic Fabrycznej i Chemików;
- w Chrzanowie i Trzebini przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godz. (powyżej 35 w ciągu roku) występują na obszarze centrum Chrzanowa w obrębie ulic Oświęcimskiej i Starej Huty, Borowcowej i Szpitalnej, aż do węzła z autostradą A4 i wzdłuż ulicy Śląskiej, a także przez cały odcinek autostrady w granicach miasta, w Trzebini obszar przekroczeń to również centrum miasta oraz wzdłuż dróg dojazdowych m.in. na drodze nr 79 w stronę Chrzanowa i na drodze 791;
- w Olkuszu przekroczenia występują na obszarze centrum miasta głównie wzdłuż drogi nr 94 przebiegającej przez miasto, obszar przekroczeń obejmuje również do odcinek ulic Sikorki, 20 Straconych oraz 29 Listopada aż do ulicy Parkowej i 1000-lecia;
- maksymalna wartość percentyla 90,4 stężeń pyłu PM10 w Oświęcimiu wynosi **122,2** $\mu g/m^3$, w Chrzanowie i Trzebini – **186,3** $\mu g/m^3$, natomiast w Olkuszu **- 123,9** $\mu g/m^3$,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu

Analiza wyników obliczeń stężeń średniorocznych NO_2 pozwala sformułować następujące wnioski:

- nie stwierdzono przekroczeń wielkości średniorocznych dwutlenku azotu zarówno w Olkuszu jak i w Chrzanowie, Trzebini i Oświęcimiu,
- maksymalna wartość stężenia NO_2 została uzyskana w Olkuszu i wyniosła **45,78** $\mu g/m^3$,

Nie jest zatem wymagana prognoza dotrzymywania stężeń dopuszczalnych w roku zakończnia realizacji Programu.

Wyniki obliczeń – stężeń średniorocznych oraz stężeń 24-godz. dwutlenku siarki.

Przeprowadzone analizy modelowe rozprzestrzeniania SO_2 nie wykazały występowania przekroczeń dopuszczalne wielkości stężenia średniorocznego.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. dwutlenku siarki przeanalizowano w układzie percentyli 99,2 ze stężeń 24-godz., a z uzyskanych wyników przedstawionych na rysunku 6-38 w rozdziale 6.3.7 można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia wielkości percentyla 99,2 stężeń 24-godz. dwutlenku siarki odnotowano w Chrzanowie i Trzebini. Obszary objęte przekroczeniami to w Chrzanowie – ścisłe centrum miasta, w Trzebini okolice Elektrowni Siersza,
- maksymalna wartość stężenia 24-godz. SO_2 uzyskana w Trzebini i Chrzanowie – **217,7** $\mu g/m^3$,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunku 6-31 w rozdziale 6.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta Oświęcimia, Olkusza, a także Chrzanowa i Trzebini
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu osiągają wielkość **26,3** ng/m^3 w Oświęcimiu, **23,5** ng/m^3 w Chrzanowie oraz **14,3** ng/m^3 w Olkuszu.

Analiza udziału grup źródeł emisji w stężeniach imisyjnych

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla każdej z substancji.

Tabela 6-19. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10, NO_2 i benzo(a)pirenu na terenie Oświęcimia.

rodzaje źródeł	średni udział na terenie miasta Oświęcimia [%]	średni udział na obszarze przekroczeń [%]
pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	65,67%	70,34%
źródła liniowe	32,32%	29,43%
źródła punktowe	2,70%	0,66%
dwutlenek azotu		
źródła powierzchniowe	12,13%	-
źródła liniowe	73,70%	-
źródła punktowe	14,26%	-
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	98,22%	98,59%
źródła liniowe	0,24%	0,26%
źródła punktowe	2,54%	2,21%

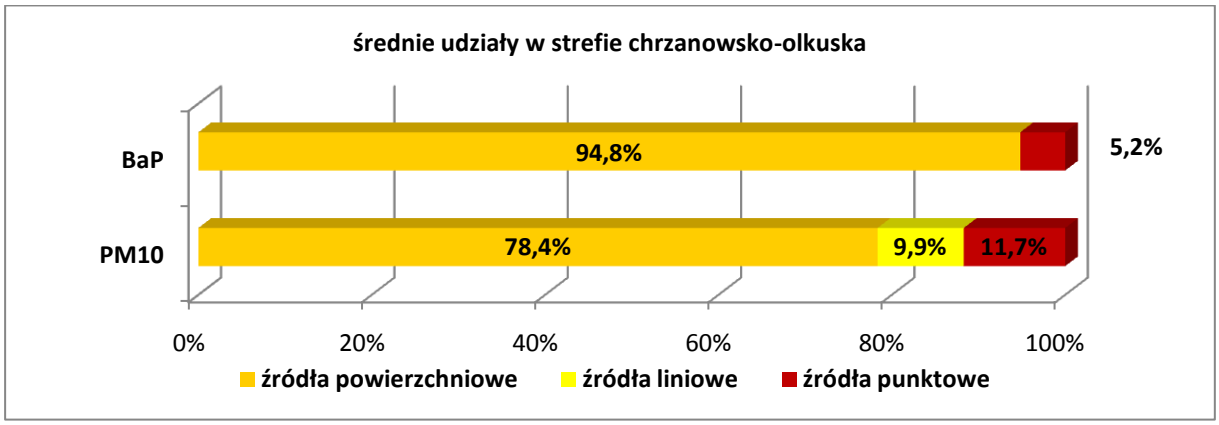
Tabela 6-20. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10, NO_2 , SO_2 i benzo(a)pirenu na terenie Chrzanowa i Trzebini.

rodzaje źródeł	średni udział na terenie miasta Chrzanowa i Trzebini	średni udział na obszarze przekroczeń [%]
pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	73,94%	68,23%
źródła liniowe	19,10%	28,70%
źródła punktowe	6,96%	3,07%
dwutlenek azotu		
źródła powierzchniowe	37,03%	-
źródła liniowe	47,85%	-
źródła punktowe	15,12%	-
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	99,26%	99,37%
źródła liniowe	0,22%	0,25%
źródła punktowe	0,52%	0,38%
dwutlenek siarki		
źródła powierzchniowe	69,57%	20,29%
źródła liniowe	7,53%	0,04%
źródła punktowe	22,90%	79,68%

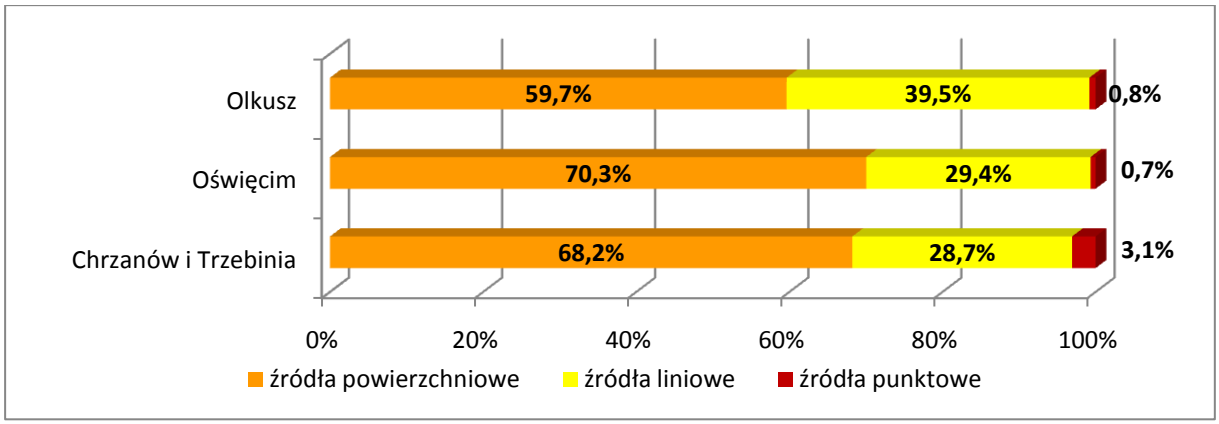
Tabela 6-21. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10, NO_2 i benzo(a)pirenu na terenie Olkusza.

rodzaje źródeł	średni udział na terenie miasta Olkusza [%]	średni udział na obszarze przekroczeń [%]
pył zawieszony PM10		
źródła powierzchniowe	64,84%	59,65%
źródła liniowe	31,09%	39,54%
źródła punktowe	4,08%	0,81%
dwutlenek azotu		
źródła powierzchniowe	21,96%	-
źródła liniowe	69,60%	-
źródła punktowe	8,43%	-
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	94,81%	96,00%
źródła liniowe	0,06%	0,01%
źródła punktowe	4,14%	3,20%

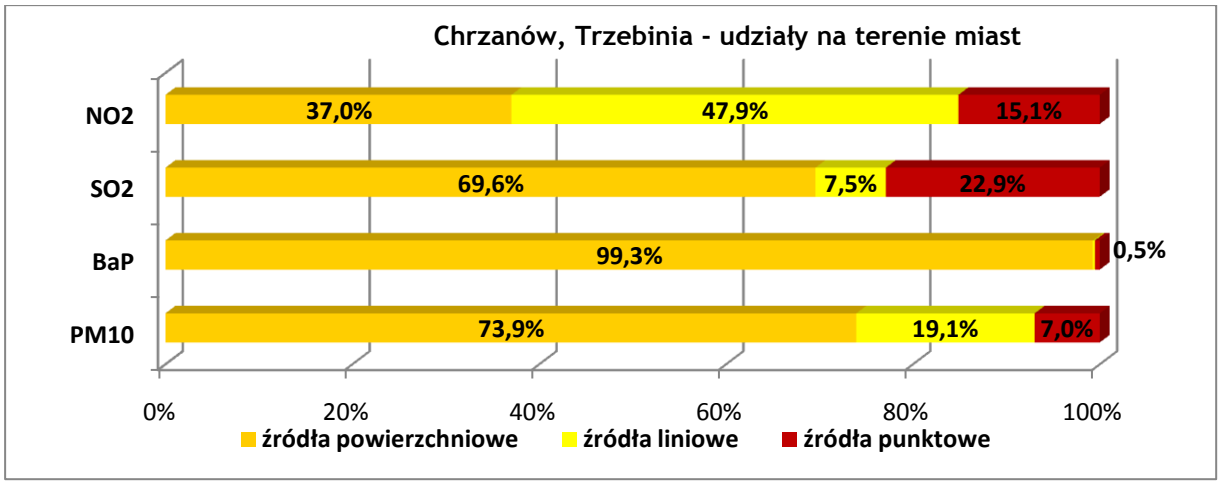
Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej oraz na obszarach przekroczeń w Oświęcimiu, Chrzanowie i Trzebini oraz w Olkuszu dla pyłu PM10. Dodatkowo dla Chrzanowa i Trzebini pokazano różnicę pomiędzy udziałami poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie miast i na obszarze przekroczeń dla analizowanych w programie zanieczyszczeń.



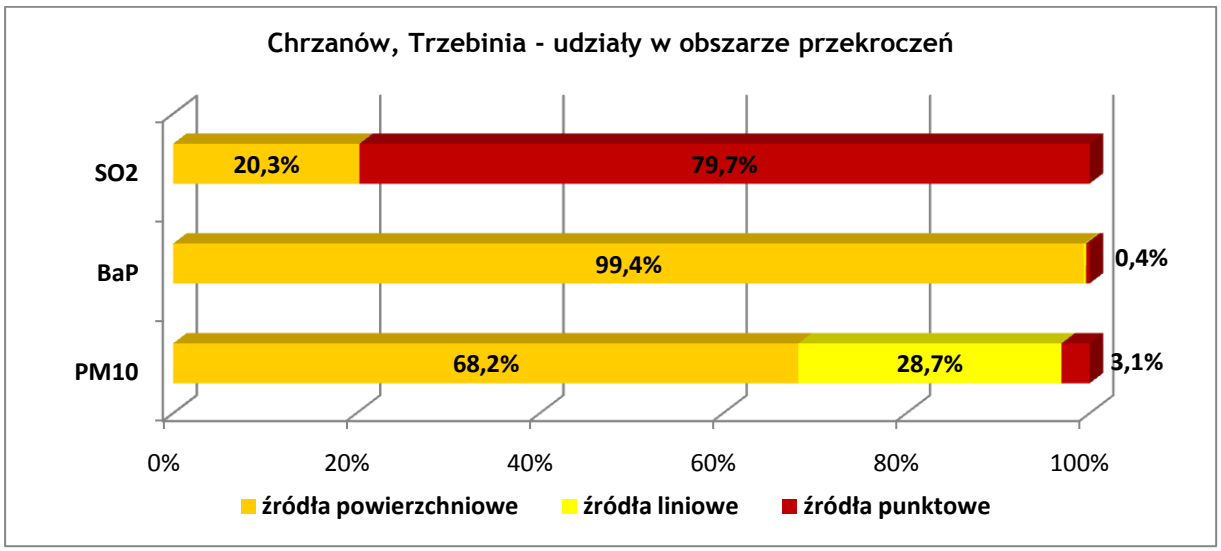
Rysunek 6-25. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej w 2007 r.



Rysunek 6-26. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na obszarach przekroczeń Chrzanowa i Trzebini, Oświęcimia oraz Olkusza w 2007 r.



Rysunek 6-27. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji analizowanych zanieczyszczeń na obszarach miast: Chrzanowa i Trzebini w 2007 r.



Rysunek 6-28. Udziały poszczególnych źródeł emisji w imisji analizowanych zanieczyszczeń na obszarach przekroczeń Chrzanowa i Trzebini w 2007 r.

Podsumowując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego strefy chrzanowsko-olkuskiej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w mieście mają źródła powierzchniowe (ok. 66 % dla pyłu PM10) i liniowe (ok. 30 % dla pyłu PM10); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe wpływ na wielkość stężeń średniorocznych (zaledwie 4,22 % dla PM10 i ok. 10 % dla NO_2);
- źródła punktowe mają znaczenie większe w przypadku emisji dwutlenku siarki odpowiadając za ok. 23 % imisji SO_2 na terenie strefy i 30-80 % w obszarze przekroczeń (w zależności od powiatu);
- za wielkość stężenia benzo(a)pirenu odpowiadają w większości źródła powierzchniowe bo ich wpływ to ponad 98 % na terenie całego obszaru;
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych w imisji dwutlenku siarki (do 79,68% w Chrzanowie) maleje natomiast udziału źródeł powierzchniowych (do 20,3 % w Chrzanowie). Udział źródeł punktowych jest znikomy i spada a dla pyłu różnice udziałów między obszarem miasta a obszarem przekroczeń są niewielkie.
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,

- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg,
- emisja powierzchniowa jest odpowiedzialna w największym stopniu odpowiedzialna za poziom stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie miasta.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń pyłu PM10 zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń. Udział źródeł punktowych rośnie dla innych zanieczyszczeń (SO_2 i NO_2).

6.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020;
- działania w zakresie zmian w układzie komunikacyjnym – 2010-2020;
- działania wspomagające - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 zidentyfikowano następujące obszary:

- w Oświęcimiu na obszarze całego centrum miasta ograniczonego ulicami: Śniadeckiego, Zatorska, a od północy i zachodu przez linię kolejową, dalej na południu przez ulice Leszczyńskiej i Jagiełły. Dodatkowo przekroczenia pojawiły się w obrębie osiedla mieszkaniowego na ulicy Fabrycznej;
- w Trzebini i Chrzanowie na obszarze centrum Chrzanowa w obrębie ulic Oświęcimskiej i Starej Huty, aż do węzła z autostradą A4, a także przez cały odcinek autostrady przebiegający w granicach miasta. W Trzebini obszar przekroczeń to również centrum miasta oraz wzdłuż dróg dojazdowych m.in. na drodze nr 79 w stronę Chrzanowa i na drodze 791.
- w Olkuszu na obszarze centrum miasta głównie wzdłuż drogi nr 94 przebiegającej przez miasto. Obszar przekroczeń obejmuje również do 1,5 km ulic Sikorki, 20 Straconych oraz 29 Listopada aż do ulicy Parkowej.

Dla dwutlenku siarki (SO_2) obszar przekroczeń obejmuje obszary w Olkuszu jak i w Chrzanowie, Trzebini. Obszary objęte przekroczeniami to w Olkuszu okolice skrzyżowania ulicy Kazimierza Wielkiego i drogi nr 94, w Chrzanowie – ścisłe centrum miasta, w Trzebini okolice Elektrowni Siersza. Nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu dla stężeń godzinowych SO_2.

W przypadku dwutlenku azotu (NO_2) nie stwierdzono występowania przekroczeń w strefie zatem to zanieczyszczenie nie podlega prognozie.

Wymienione wcześniej obszary te przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy:

- stężeń średniorocznych pyłu PM10 i stężeń 24-godz. pyłu PM10,
- stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu,
- stężeń średniorocznych SO_2, stężeń 24-godzinnych SO_2.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4 (dla PM10) i percentyli 99,2 (dla SO_2).

Założenia dla prognozy - 2020 roku

Prognozę przeprowadzono dla obszaru powiatów chrzanowskiego, oświęcimskiego i olkuskiego oraz szczegółowo dla Chrzanowa, Trzebini, Oświęcimia i Olkusza, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10.

Analiza udziałów grup źródeł wykazała, że wpływ na jakość powietrza na terenie strefy ma przede wszystkim emisja powierzchniowa (udział ok. 66 % w obszarze przekroczeń) oraz emisja liniowa (udział ok. 30 % w obszarze przekroczeń), dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W obliczeniach uwzględniono budowę obwodnic: Chrzanowa (północno-wschodniej, zachodniej), Trzebini (na drodze nr 79 i 791), Olkusza (na drodze nr 4) i Oświęcimia.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020.

Emisja liniowa

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Według szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych i na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatów chrzanowskiego, oświęcimskiego i olkuskiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa obwodnicy Oświęcimia zostanie zakończona do 2020 roku;
- budowa obwodnicy Chrzanowa zostanie zakończona do końca roku 2012;
- budowa obwodnicy Olkusza zostanie zakończona do końca roku 2016;
- budowa obwodnicy Trzebini zostanie zakończona do 2016 roku.
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrów miast spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w miastach:
  - pojazdy ciężarowe o 70 %,
  - pojazdy osobowych i dostawcze o 30%;
- wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 4 i wyższe), co doprowadzi to do zmniejszenia emisji liniowej:
  - 15 % - emisja wynikająca ze spalania paliw (uwzględniono wzrost natężenia ruchu pojazdów do 2020 r. a jednocześnie zmianę średniego wieku pojazdu a co za tym idzie ograniczenie emisji ze spalania paliw w związku z Normami Euro 3, 4 i 5),
  - 30 % z emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

Obliczenia stężeń pyłu PM10 na terenie strefy w roku bazowym 2007 wykazały wpływ źródeł komunikacyjnych na przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu na poziomie 30 % w obszarze przekroczeń.

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

W ramach działań dodatkowych zaproponowano również wymianę taboru komunikacji miejskiej z autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG.

Emisja powierzchniowa - niska emisja

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym, a działania naprawcze związane z inwestycjami drogowymi (wariant „0") są niewystarczające do osiągnięcia stanu właściwego. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli:

Tabela 6-22. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy chrzanowsko-olkuskiej

lp.	obszary bilansowe	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	powiat chrzanowski	368,00		368,00	0,00
2	Chrzanów	102,49	35%	66,52	35,97
	Trzebinia	66,52	58%	28,25	38,27
3	powiat oświęcimski	547,82		547,82	0,00
4	Oświęcim	78,14	27%	57,00	21,14
5	powiat olkuski	435,60		435,60	0,00
6	Olkusz	118,75	14%	102,49	16,26
15	**SUMA**	**1 717,32**		**1 605,68**	**111,64**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji SO_2 i benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji wspomnianych zanieczyszczeń z emisji powierzchniowej w strefie zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 6-23. Redukcja emisji SO_2 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy chrzanowsko-olkuskiej.

Lp.	obszary bilansowe	emisja SO_2 [Mg/rok]	emisja SO_2 [Mg/rok]	różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	powiat chrzanowski	627,94	627,94	0,00
2	Chrzanów	176,28	115,27	61,01
	Trzebinia	114,73	49,84	64,89
3	powiat oświęcimski	1 038,10	1 038,10	0,00
4	Oświęcim	182,68	98,29	84,39
5	powiat olkuski	743,71	743,71	0,00
6	Olkusz	203,22	175,67	27,55
15	**SUMA**	**3 086,66**	**2 848,82**	**237,84**

Tabela 6-24. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze strefy chrzanowsko-olkuskiej

Lp.	obszary bilansowe	emisja B(a)P [kg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]	różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	powiat chrzanowski	228,78	228,78	0,00
2	Chrzanów	64,22	41,61	22,61
	Trzebinia	41,79	17,76	24,03
3	powiat oświęcimski	338,91	338,91	0,00
4	Oświęcim	51,28	15,38	35,90

Lp.	obszary bilansowe	emisja B(a)P [kg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]	różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
5	powiat olkuski	270,76	270,76	0,00
6	Olkusz	74,04	63,77	10,27
15	**SUMA**	**1 069,78**	**976,97**	**92,81**

Emisja punktowa

dla pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu:

W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego (2007).

dla dwutlenku siarki:

Analiza udziału poszczególnych rodzajów źródeł emisji dwutlenku siarki wykazała, że na wielkość stężeń imisyjnych wpływ w istotnym stopniu ma emisja ze źródeł punktowych. siarki dlatego konieczne będzie wprowadzenie obowiązku stosowania w kotłowniach i ciepłowniach na terenie strefy paliwa o zawartości siarki poniżej 1% (dotyczy paliw stałych i oleju). Do obliczeń w roku prognozy uwzględniono również działania podjęte w Elektrowni Siersza, gdzie blok energetyczny nr 4 został trwale wyłączony z eksploatacji 28 lutego 2009 roku, a blok energetyczny nr 5 objęty jest derogacja naturalną i będzie użytkowany nie dłużej niż do 31 grudnia 2015 roku. Działanie te powodują znaczące obniżenie wielkości emisji SO_2 w porównaniu do roku prognozy. Wielkości emisji SO_2 w roku bazowym i w roku prognozy przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela 6-25. Redukcja emisji dwutlenku siarki z Elektrowni Siersza w Trzebini.

rodzaj źródeł	emisja SO_2 w roku 2007 [Mg/rok]	zmiana emisji SO_2 [Mg/rok]	emisja SO_2 w roku 2020 [Mg/rok]
Elektrownia Siersza w tym:	8 731	3 665	5 066
blok energetyczny nr 4	1 632		
blok energetyczny nr 5	2 033		

Zestawienie emisji

Poniżej przedstawiono porównanie emisji poszczególnych zanieczyszczeń w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 6-26. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie chrzanowsko-olkuskiej

rodzaj źródeł	emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	862,2	862,2	0,0
emitory powierzchniowe	1 717,3	1 605,7	111,6
emitory liniowe	237,5	121,9	115,7
SUMA	**2 817,1**	**2 589,8**	**227,3**

Tabela 6-27. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie chrzanowsko-olkuskiej

rodzaj źródeł	emisja B(a)P w roku bazowym 2007 [kg/rok]	emisja B(a)P w roku prognozy 2020 [kg/rok]	zmiana emisji B(a)P (2007 – 2020) [kg/rok]
emitory punktowe	180,0	180,0	0,0
emitory powierzchniowe	1 069,8	977,0	92,8
emitory liniowe	0,46	0,45	0,0
SUMA	**1 250,3**	**1 157,4**	**92,8**

Tabela 6-28. Porównanie emisji dwutlenku siarki w roku bazowym i w roku prognozy w strefie chrzanowsko-olkuskiej

rodzaj źródeł	emisja SO_2 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	emisja SO_2 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	zmiana emisji SO_2 (2007 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	12 881,7	9 136,7	3 745,0
emitory powierzchniowe	3 086,7	2 848,8	237,8
emitory liniowe	94,3	94,3	0,0
SUMA	**16 062,6**	**12 079,7**	**3 982,8**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych i 24-godz. pyłu PM10

Rozkład stężeń 24-godz. dla roku prognozy 2020 na obszarze Oświęcimia, Olkusza, Chrzanowa i Trzebini przedstawiony został na rysunkach: 6-39, 6-41, 6-42 w rozdziale 6.3.7.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń Oświęcimia, Olkusza, Chrzanowa i Trzebini,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi **35,87** $\mu g/m^3$,
- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 dla Oświęcimia, Olkusza, Chrzanowa i Trzebini,
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi **46,02** $\mu g/m^3$.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. dwutlenku siarki

Rozkład stężeń 24-godz. dla roku prognozy 2020 na obszarze Chrzanowa i Trzebini przedstawiony został na rysunku 6-40 w rozdziale 6.3.7.

Dopuszczalna wartość stężenia 24-godz. dwutlenku siarki dla roku 2020 wynosi 125 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego SO_2 dla miast Chrzanowa i Trzebini;
- najwyższa obliczona wartość stężenia średniorocznego SO_2 wynosi **117** $\mu g/m^3$.

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3.

Określona wielkość redukcji emisji nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie, jednak rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 stanowi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji. Z uwagi na niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty nie wyznaczono obligatoryjnie zadań w celu doprowadzenia do stanu docelowego. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło stanowi blisko 25% wartości docelowej stężenia. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, konieczne jest prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10, SO_2 i NO_2 w powietrzu. Działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Obliczenie ilości lokali objętych działaniami naprawczymi

Dla prognozy na rok 2020, na podstawie informacji o redukcji emisji przedstawionych w rozdziale 6.3.4. można obliczyć ilość lokali (mieszkań w budynku wielorodzinnym, budynków jednorodzinnych, budynków użyteczności publicznej i innych wyposażonych w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji"), które powinny być objęte programem redukcji.

Jednostkową emisję na 1 m^2 powierzchni użytkowej oszacowano na podstawie zapotrzebowania na energię cieplną realizowanego przez spalanie węgla w statystycznym mieszkaniu (wg danych GUS):

- o powierzchni 58,1 m^2 dla Chrzanowa,
- o powierzchni 63,7 m^2 dla Trzebini,
- o powierzchni 55,0 m^2 dla Oświęcimia,
- o powierzchni 61,9 m^2 dla Olkusza,

które przeliczono następnie za pomocą wskaźnika emisji na emisję jednostkową.

Tabela 6-29. Parametry przyjęte do obliczeń dla kotłów węglowych w strefie chrzanowsko-olkuskiej

obszar bilansowy	roczne zapotrzebowanie na energię cieplną	jednostkowa emisja pyłu PM10 ze spalania węgla	jednostkowa emisja B(a)P ze spalania węgla
	[GJ/m^2×rok]	[kg/m^2×rok]	[g/m^2×rok]
Chrzanów	0,81	0,33	0,20
Trzebinia	0,76	0,31	0,19
Oświęcim	0,85	0,34	0,21
Olkusz	0,84	0,34	0,21

Szacunkowa powierzchnia lokali przewidzianych do przeprowadzenia działań naprawczych przedstawia się następująco:

- ilość lokali, dla których przewiduje się termomodernizację, szacuje się na:
  - ok. 151 lokali w Chrzanowie,
  - ok. 201 lokali w Trzebini,
  - ok. 51 lokali w Oświęcimiu,
  - ok. 100 lokali w Olkuszu,
- ilość lokali, dla której przewiduje się wymianę czynnika grzewczego lub wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 6-30. Ilość lokali objętych wymianą czynnika grzewczego na obszarach działań naprawczych w strefie chrzanowsko-olkuskiej

Obszar	ogólna liczba lokali na obszarze, dla której przewiduje się likwidację lub wymianę kotłów
Chrzanów	2 008
Trzebinia	2 022
SUMA w powiecie chrzanowskim:	**4 030**
Oświęcim	1 191
Olkusz	781
SUMA w strefie:	**6 002**

Szacunkowe koszty przeprowadzenia całej operacji (wymiana kotłów i zmiana paliwa, wymiana kotłów na nowoczesne węglowe, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacja budynków) i wynoszą:

- ok. 22,5 mln zł. w Chrzanowie,
- ok. 23,3 mln zł. w Trzebini,
- ok. 13 mln zł. w Oświęcimiu,
- ok. 9 mln zł. w Olkuszu.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie chrzanowsko - olkuskiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli niska emisja oraz w mniejszym stopniu źródła liniowe, natomiast zasadniczy udział w emisji SO_2 na terenie strefy mają zarówno źródła powierzchniowe jak i punktowe. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją „niskiej emisji" i zmian w emisji komunikacyjnej, a także szczególnie w Chrzanowie i Trzebini skierowanie działań na sektor energetyczny.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, koszty realizacji i termin realizacji przedstawiono w rozdziale 6.1.2 i 6.1.3.

6.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla Województwa Małopolskiego podjęto współpracę z przedstawicielami samorządu terytorialnego w strefie, czyli starostwami powiatowymi i gminami. Odbyło się również spotkanie, którego celem było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań (sposobów), które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające negatywny wpływ na jakość powietrza w strefie chrzanowsko-olkuskiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach:

- skala przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu PM10, dwutlenku siarki i poziomu docelowego B(a)P oraz wielkości stężeń dwutlenku azotu,
- lokalizacja punktów pomiarowych,
- główne czynniki wpływające na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- problem spalania odpadów w paleniskach domowych i przyzwolenie społeczne na tego rodzaju proceder,
- udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, SO_2, NO_2 oraz B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,

- analiza działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie powiatów chrzanowskiego, oświęcimskiego i olkuskiego oraz ocena ich skuteczności,
- propozycje działań naprawczych, ich koszty i efekt ekologiczny,
- rola współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowe bariery mające wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagania dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza a terminy realizacji działań naprawczych.

Tabela 6-31. Zestawienie najważniejszych wniosków ze spotkania w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

data spotkania i miejsce	jednostki uczestniczące w spotkaniu	wnioski do programu	sposób uwzględnienia w POP
05.06.2009 Starostwo Powiatowe w Chrzanowie	Przedstawiciele Starostwa w Chrzanowie, Oświęcimiu i Olkuszu, Przedstawiciele poszczególnych gmin z trzech powiatów strefy, Przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego, ATMOTERM S.A.	Uwzględnić w POP: • prowadzone dotychczas działania zmierzające do redukcji „niskiej emisji” • konieczność radykalnej zmiany przepisów prawa nadających większe możliwości nakładania obowiązków na osoby fizyczne w celu ograniczenia ich wpływu na środowisko (np. „niska emisja”) • konieczność zmiany sposobu finansowania działań naprawczych ograniczających „niską emisję” tak aby możliwe było dofinansowanie osób fizycznych przez WFOŚiGW • lokalizacja punktu pomiarowego w Alwerni badającego napływ zanieczyszczeń z terenu powiatu chrzanowskiego na miasto • konieczność budowy drogi S1 w celu wyprowadzenia ruch tranzytowego poza tereny zabudowane powiatu oświęcimskiego • konieczność budowy obwodnicy Olkusza wyprowadzającej ruch tranzytowy poza tereny zabudowane	W trakcie inwentaryzacji emisji uwzględniono prowadzone do 2007 roku działania zmierzające do redukcji „niskiej emisji”. Przeprowadzone po 2007 roku lub zaplanowane działania (np. budowa dróg) zostały ujęte w prognozie dla roku 2020. Uwzględniono zadania związane z: • koniecznością budowy drogi S1 w celu wyprowadzenia ruch tranzytowego poza tereny zabudowane powiatu oświęcimskiego • koniecznością budowy obwodnicy Olkusza wyprowadzającej ruch tranzytowy poza tereny zabudowane

Konsultacje społeczne

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęły pisma, w których zgłoszono uwagi i wnioski do projektu Programu z:

- Starostwa Powiatowego w Oświęcimiu,
- Starostwa Powiatowego w Chrzanowie,
- Starostwa Powiatowego w Olkuszu,
- Urzędu Miasta w Trzebini,
- Urzędu Miasta i Gminy w Olkuszu,
- Elektrowni SIERSZA.

W poniższej tabeli przedstawiono najczęściej pojawiające się uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w programie.

Tabela 6-32. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnienia.

lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
1.	Podkreślano, że POP powinien wskazywać wszystkie, a nie tylko wybrane gminy jako odpowiedzialne za stan jakości powietrza i prowadzenie działań w celu poprawy stanu obecnego.	**nie uwzględniono** Działania skierowane zostały w miejsca gdzie, na podstawie modelowania matematycznego, wskazano miejsca występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń. Pozostałe gminy strefy mogą realizować PONE, co zostało zapisane w POP.
2.	Podkreślono zbyt sztywne ustalenie ilości poszczególnych działań naprawczych związanych z redukcją emisji powierzchniowej.	**uwzględniono** W dokumencie dopisano informacje, że podana ilość lokali jest orientacyjna może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia wymaganego efektu ekologicznego.
3.	Podkreślano konieczność większego wykorzystania alternatywnych źródeł energii, szczególnie kolektorów słonecznych.	**częściowo uwzględniono** Kolektory słoneczne charakteryzują się dużymi kosztami w stosunku do efektu ekologicznego obniżenia emisji, więc ich zastosowanie ma uzasadnienie głównie w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych innych źródeł ciepła. Dodano kolektory słoneczne do działań w Olkuszu.
4.	Brak propozycji rozwiązań dotyczących działań dyscyplinujących mieszkańców (np. zakazu spalania odpadów w kotłowniach domowych) oraz promujących zmiany sposobu ogrzewania budynków (np. pozyskiwania środków finansowych na ten cel).	**nie uwzględniono** W POP preferowane jest nakłanianie do inwestycji poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych. Zakaz spalania odpadów w kotłach indywidualnych wynika bezpośrednio z przepisów prawa (Ustawa o odpadach). W części ogólnej wskazano możliwe źródła finansowania dla działań określonych w Programie.

Projekt programu ochrony powietrza dla powiatu oświęcimskiego z 2007 roku

W 2007 r. na zlecenie Wojewody Małopolskiego opracowany został projekt programu ochrony powietrza dla powiatu oświęcimskiego. Projekt ten przygotowano z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza w 2006 r. i obejmował pył zawieszony PM10. Program ten nie został wprowadzony w życie rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza w 2006 r. na terenie powiatu oświęcimskiego, wykonana w ramach opracowania programu ochrony powietrza, wykazała, że największe przekroczenia dopuszczalnych norm pyłu zawieszonego PM10 występowały na obszarach miast Oświęcim, Chełmek, Zator i Kęty a także w gminach: Osiek, Polanka Wielka, Przeciszów i Oświęcim gmina wiejska. Zasadniczy udział (wynoszący ok. 88% w przypadku całej strefy) w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 miała „niska emisja", pochodząca ze spalania węgla w indywidualnych systemach grzewczych, a w dalszej kolejności źródła komunikacyjne (udział 9 % dla obszaru powiatu i 10 % w obszarze przekroczeń).

Podstawowe kierunki działań, jakie wskazano do realizacji na terenie powiatu oświęcimskiego, uwzględniając powyższą diagnozę, to:

- ograniczenie niskiej emisji,
- budowa obwodnic miast: Oświęcimia, Kęty i Zator,
- budowa nowych dróg (np. łącznika z Oświęcimia do Chełmka) i poprawa stanu technicznego istniejących,
- w zakresie redukcji wtórnej emisji pyłu – zastosowanie mokrego czyszczenia dróg w centrach miast.

Pośrednim efektem przygotowania Programu jest przystąpienie miasta Oświęcimia do Programu ograniczenia niskiej emisji (PONE). PONE zostało przyjęte uchwałą Rady Miasta i po zapewnieniu źródła finansowania z WFOŚiGW będzie realizowane w mieście.

Inwentaryzacja źródeł emisji przeprowadzona na etapie przygotowania POP dla powiatu oświęcimskiego, po zaktualizowaniu danych na rok 2007 została wykorzystana do przygotowania programu dla strefy chrzanowsko-olkuskiej.

Pozostałe dokumenty

W czasie przygotowania Programu poddano analizie szereg dokumentów: programów, planów, strategii, pozwoleń zintegrowanych oraz innych decyzji. Wykorzystano materiały, dokumenty, publikacje, które:

- pozwoliły określić istniejące, a także oszacować prognozowane poziomy zanieczyszczenia powietrza,
- stanowią narzędzia polityki ekologicznej w mieście,
- określają strategie, plany, programy mające wpływ na środowisko,
- opisują techniki i technologie ograniczające wprowadzanie substancji do powietrza.

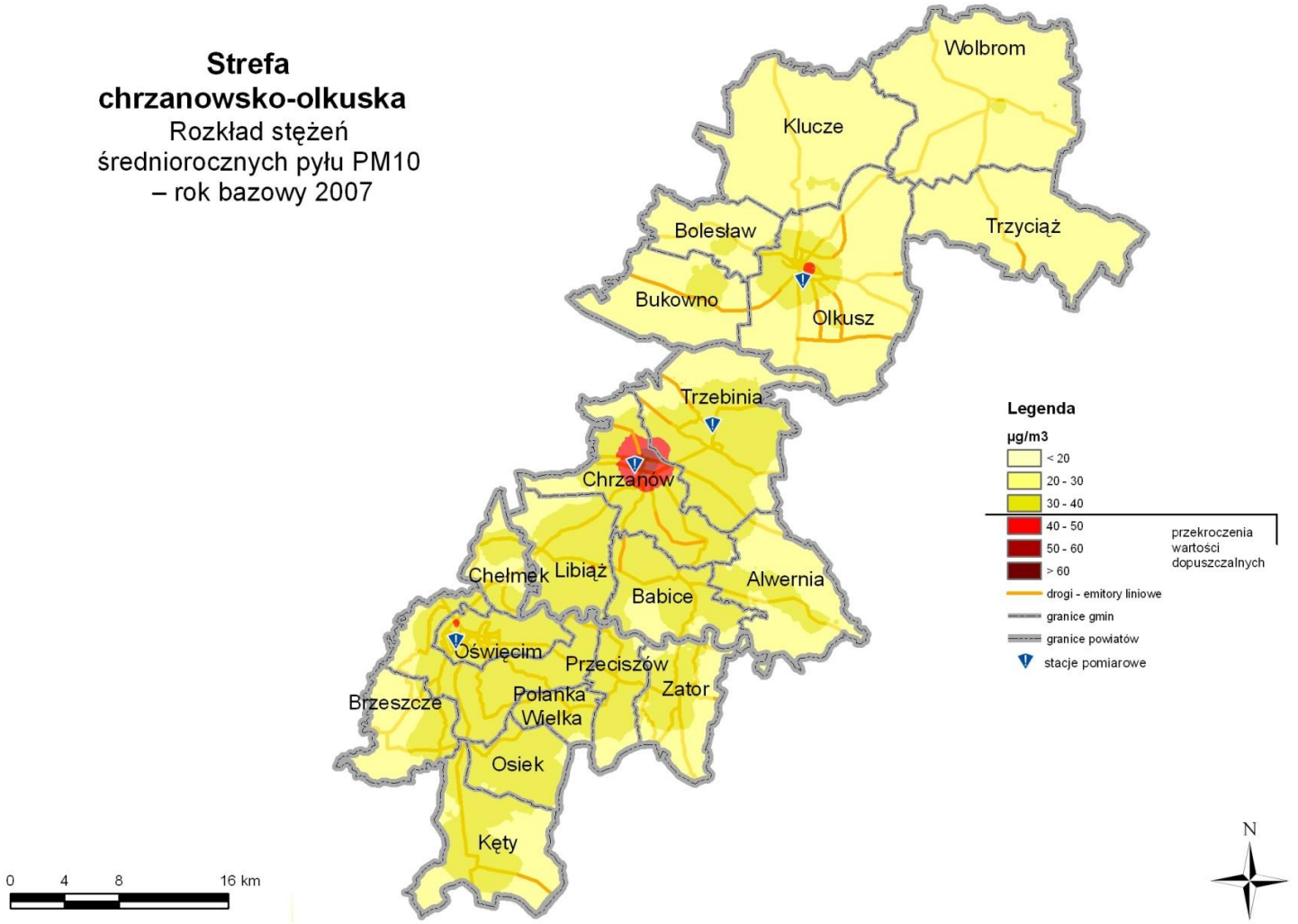
Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza przekazane do analizy. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

Materiały i opracowania posłużyły do wyboru scenariusza działań naprawczych w celu przywrócenia jakości powietrza do stanu zgodnego z przepisami prawa.

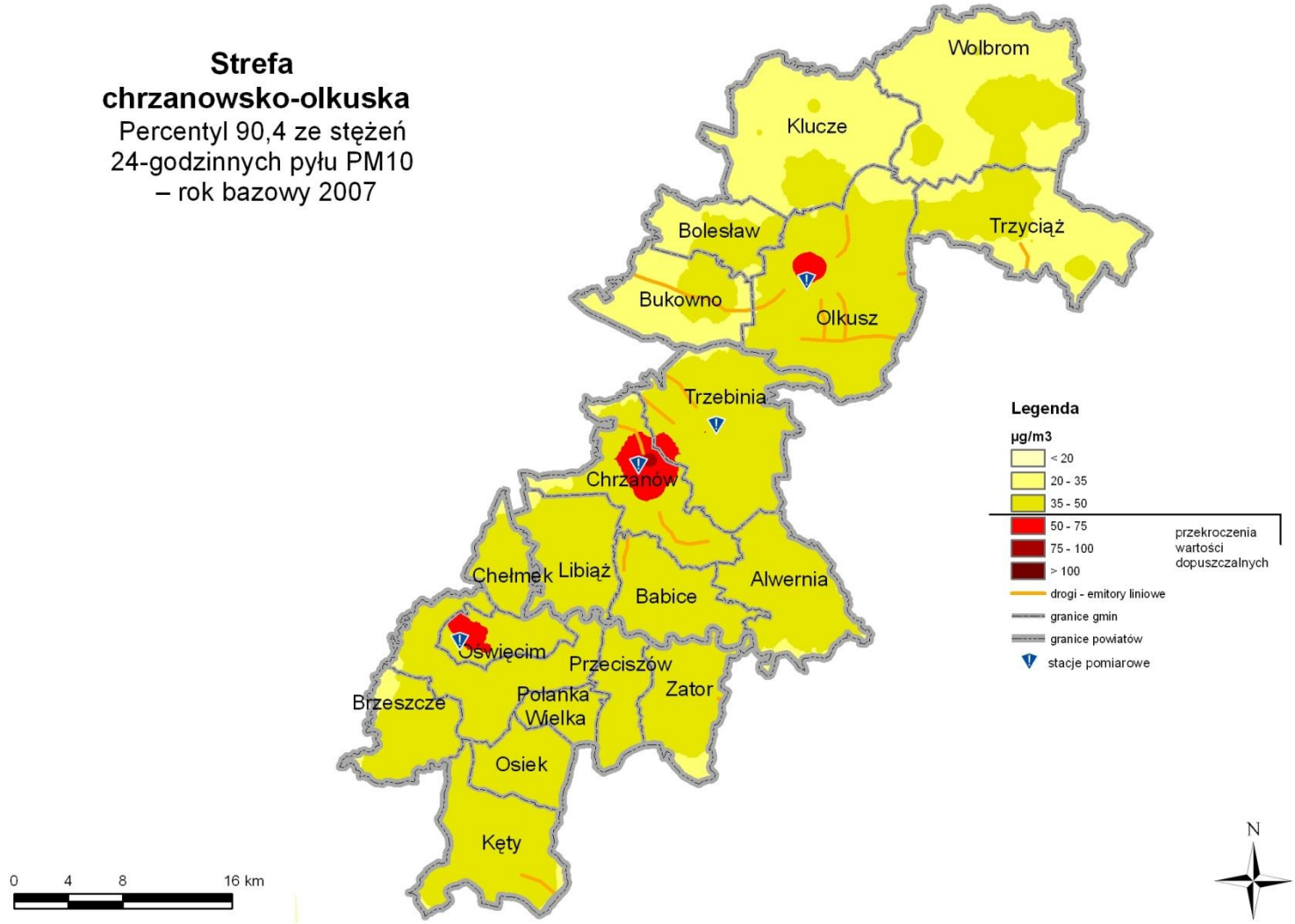
W opracowaniu wykorzystano również m.in. następujące dokumenty:

- Program ochrony środowiska dla powiatu chrzanowskiego,
- Diagnoza i projekcja sytuacji społeczno – ekonomicznej powiatu chrzanowskiego,
- Strategia rozwoju gminy Chrzanów na lata 2004-2015, 2004,
- STRATEGIA ROZWOJU POWIATU CHRZANOWSKIEGO NA LATA 2006 – 2015,
- Polityka środowiska gminy Trzebinia,
- Strategia rozwoju gminy Trzebinia na lata 2007-2015,
- Program ochrony środowiska gminy Trzebinia
- Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Oświęcimia,
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Olkusz na lata 2009-2013 i kierunkowo do 2017,
- Dane o źródłach emisji z PEC Chrzanów i PEC Olkusz.

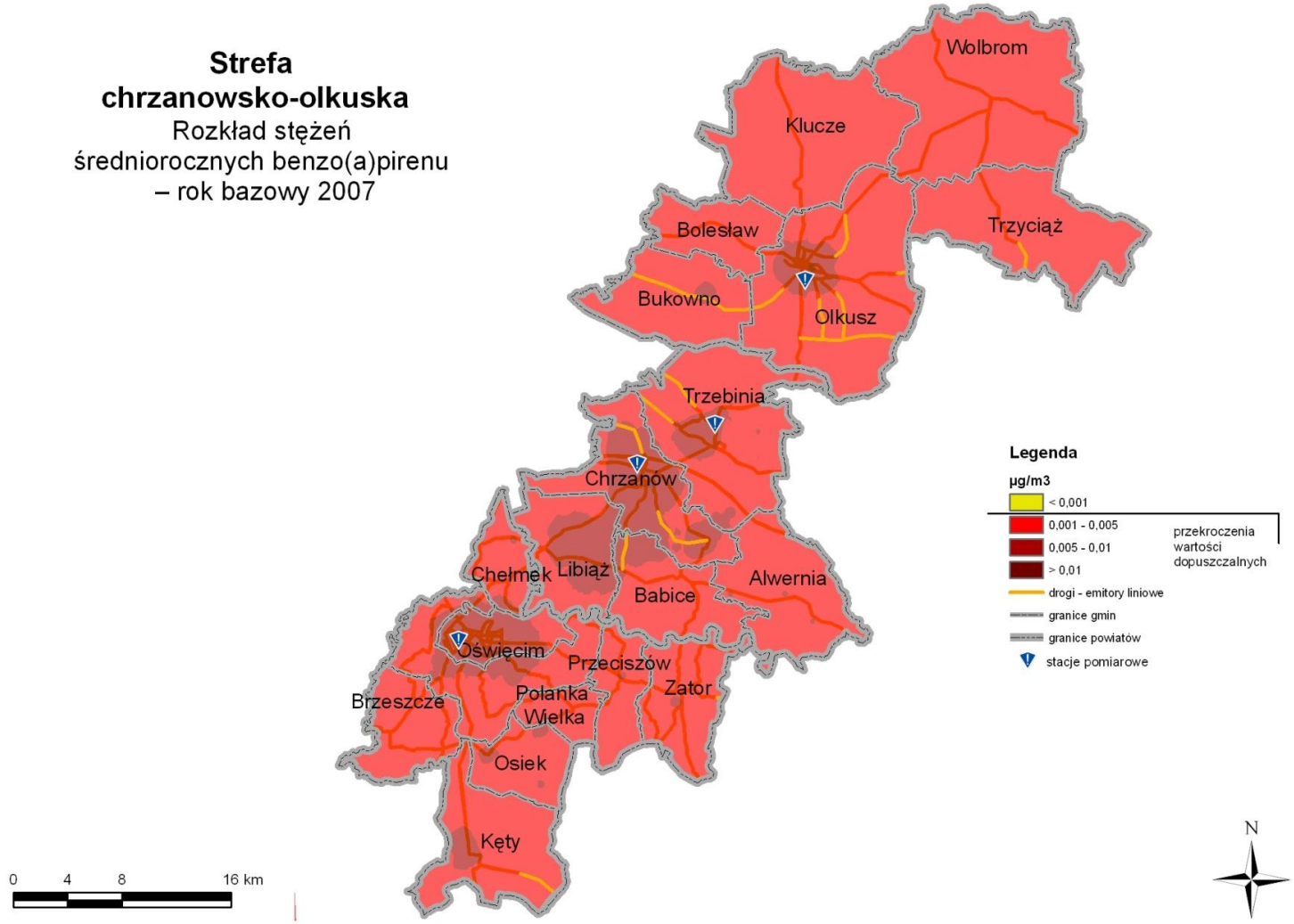
6.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



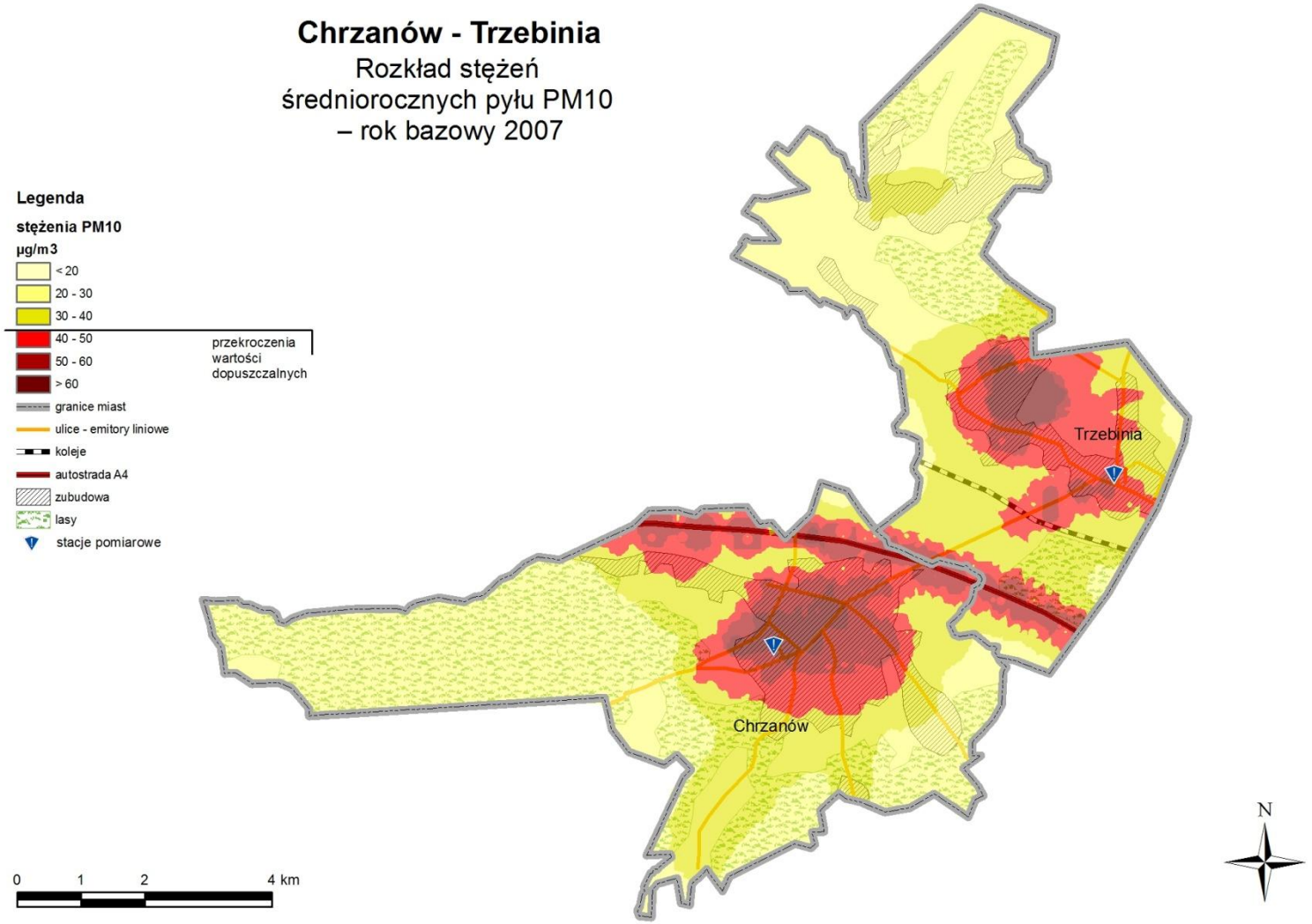
Rysunek 6-29. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej w roku bazowym 2007.



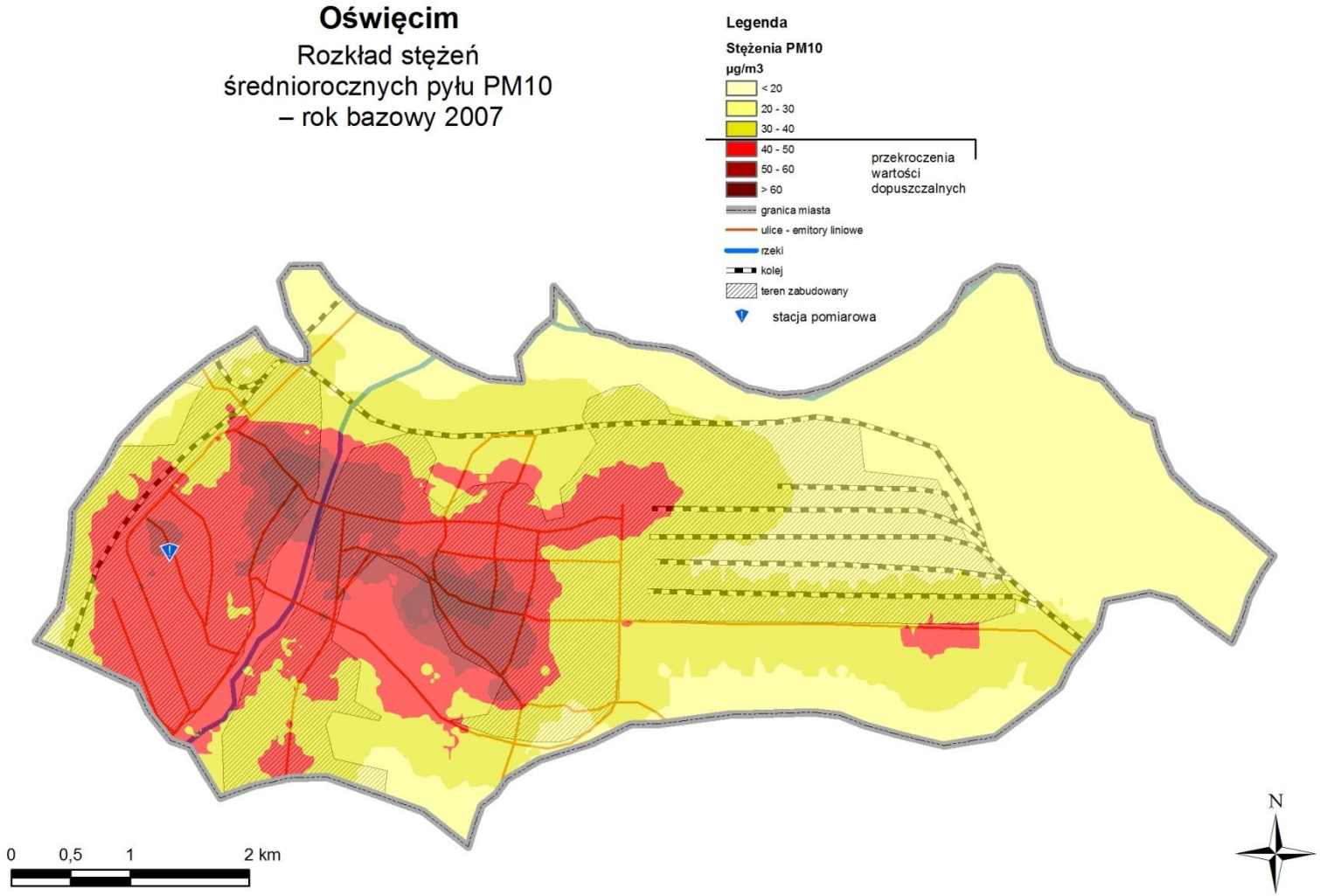
Rysunek 6-30. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 w strefie chrzanowsko-olkuskiej w roku bazowym 2007.



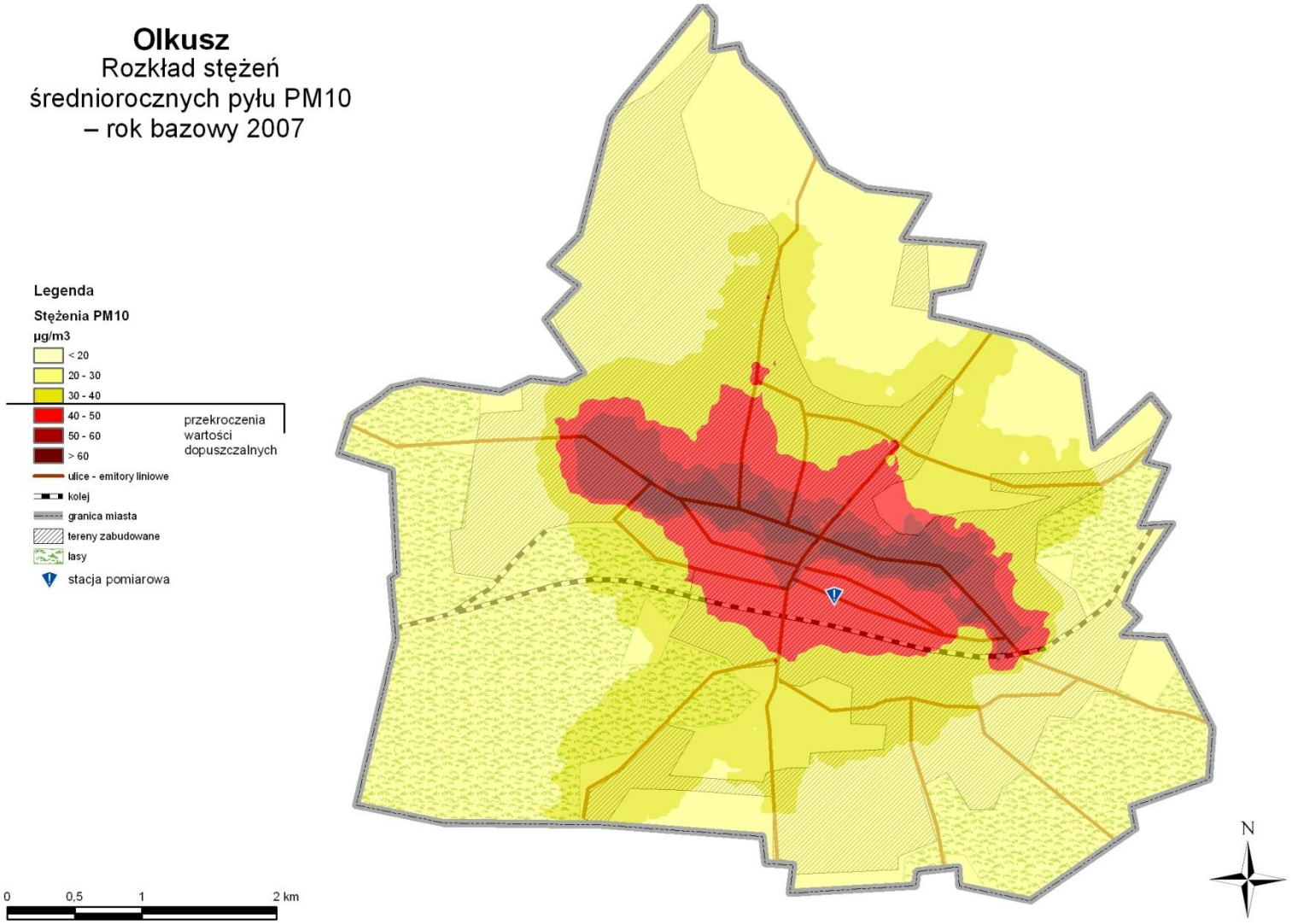
Rysunek 6-31. rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w strefie chrzanowsko-olkuskiej w roku bazowym 2007.



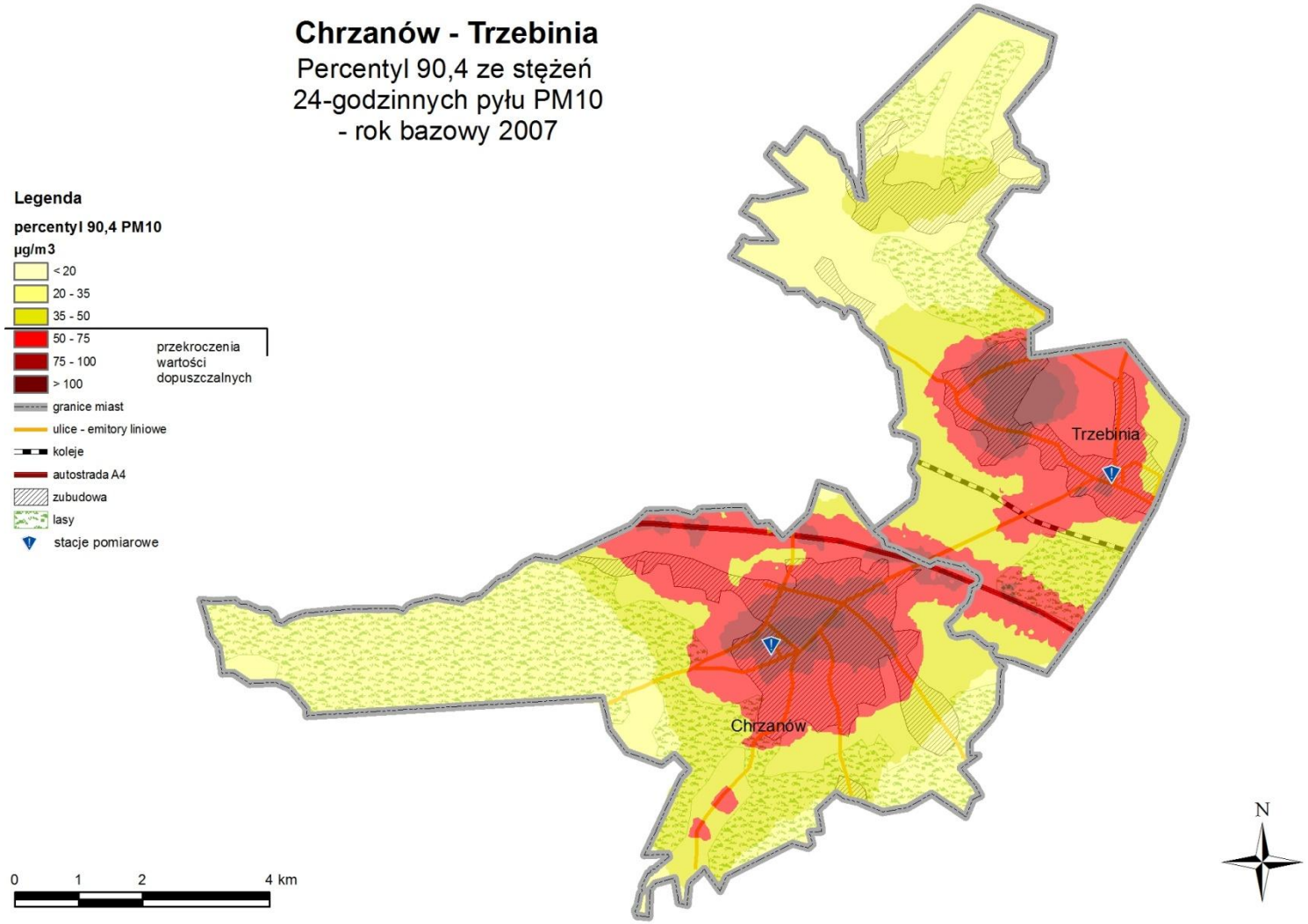
Rysunek 6-32. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Chrzanowa i Trzebini w roku bazowym 2007.



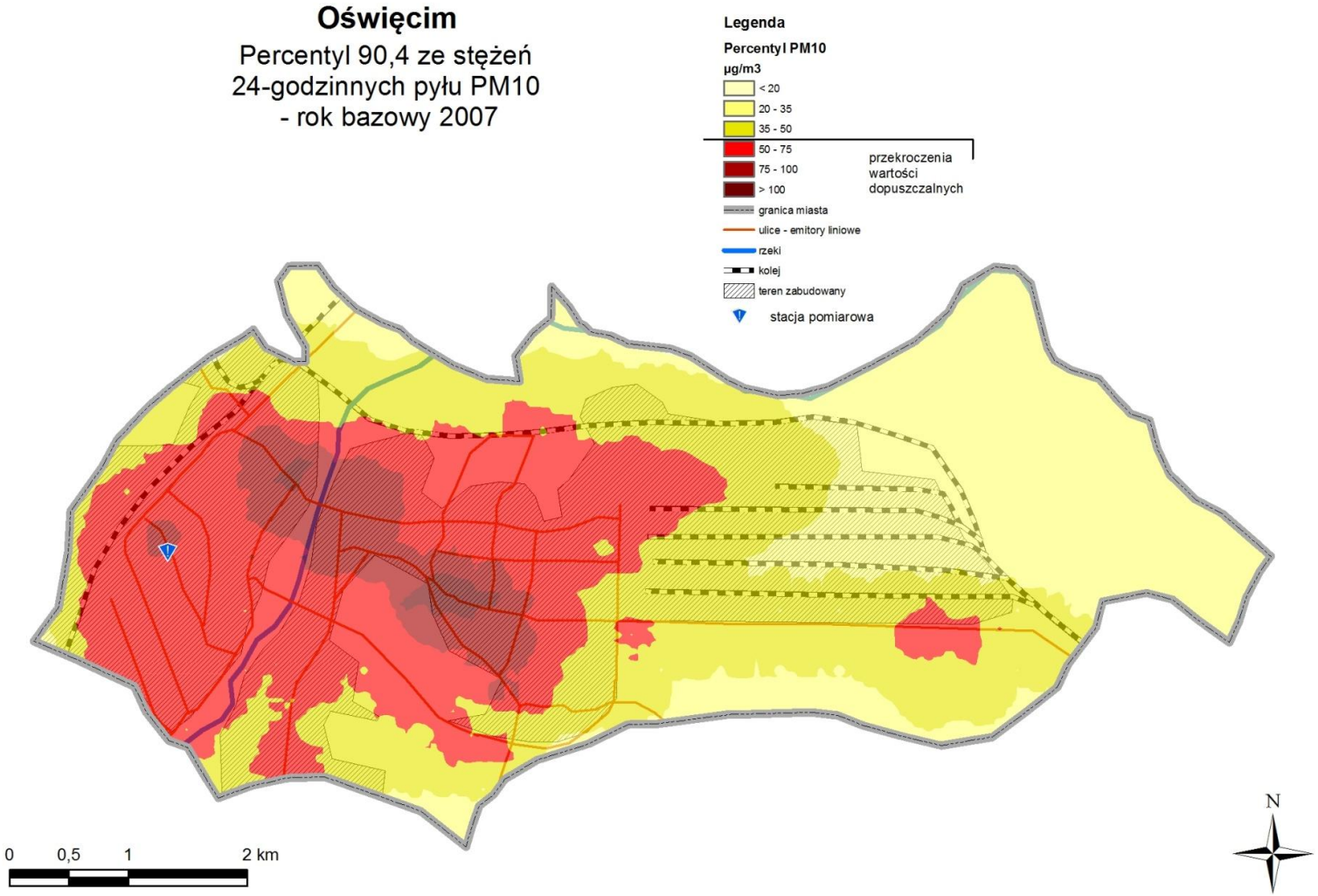
Rysunek 6-33. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Oświęcimia w roku bazowym 2007.



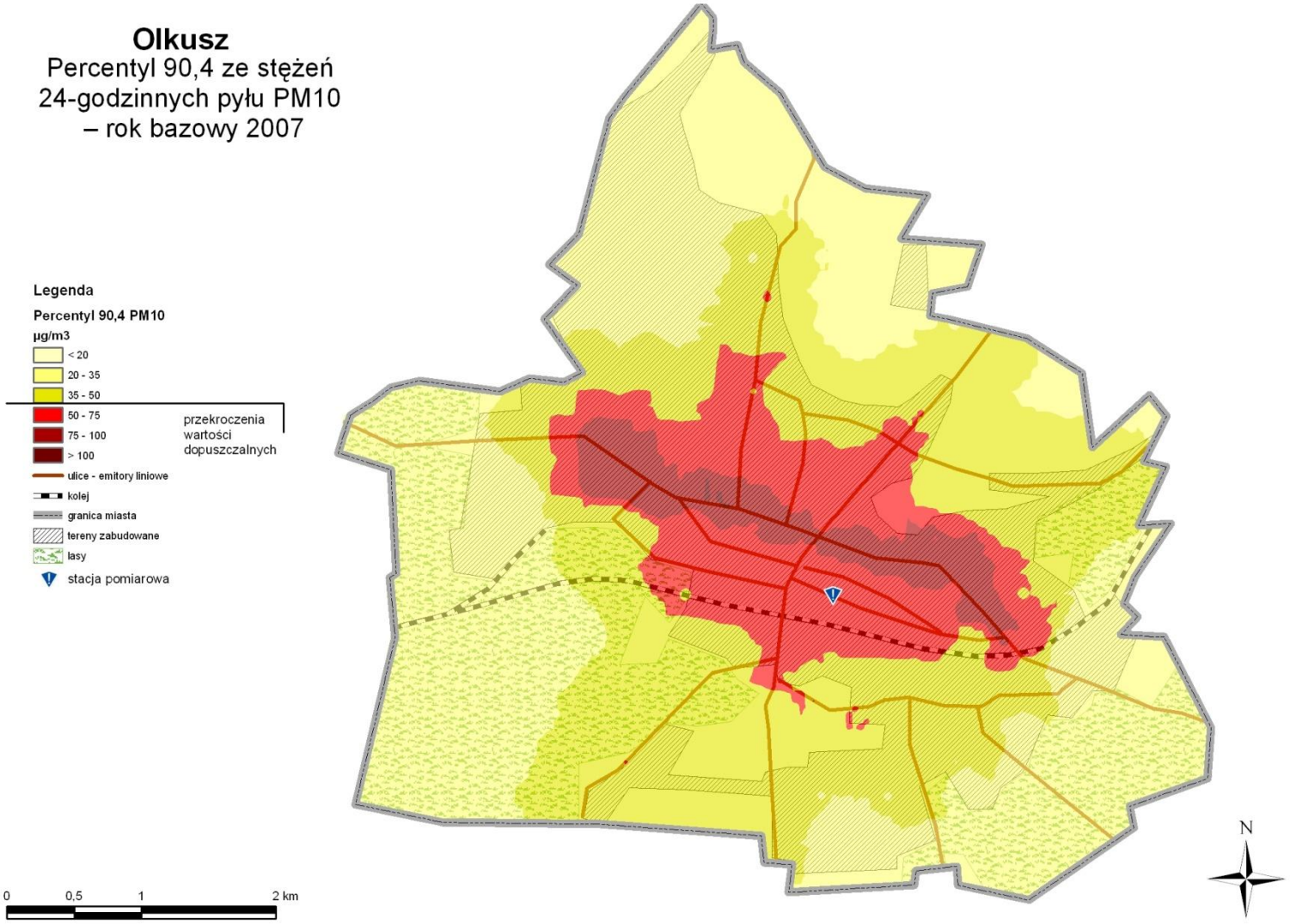
Rysunek 6-34. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Olkusza w roku bazowym 2007.



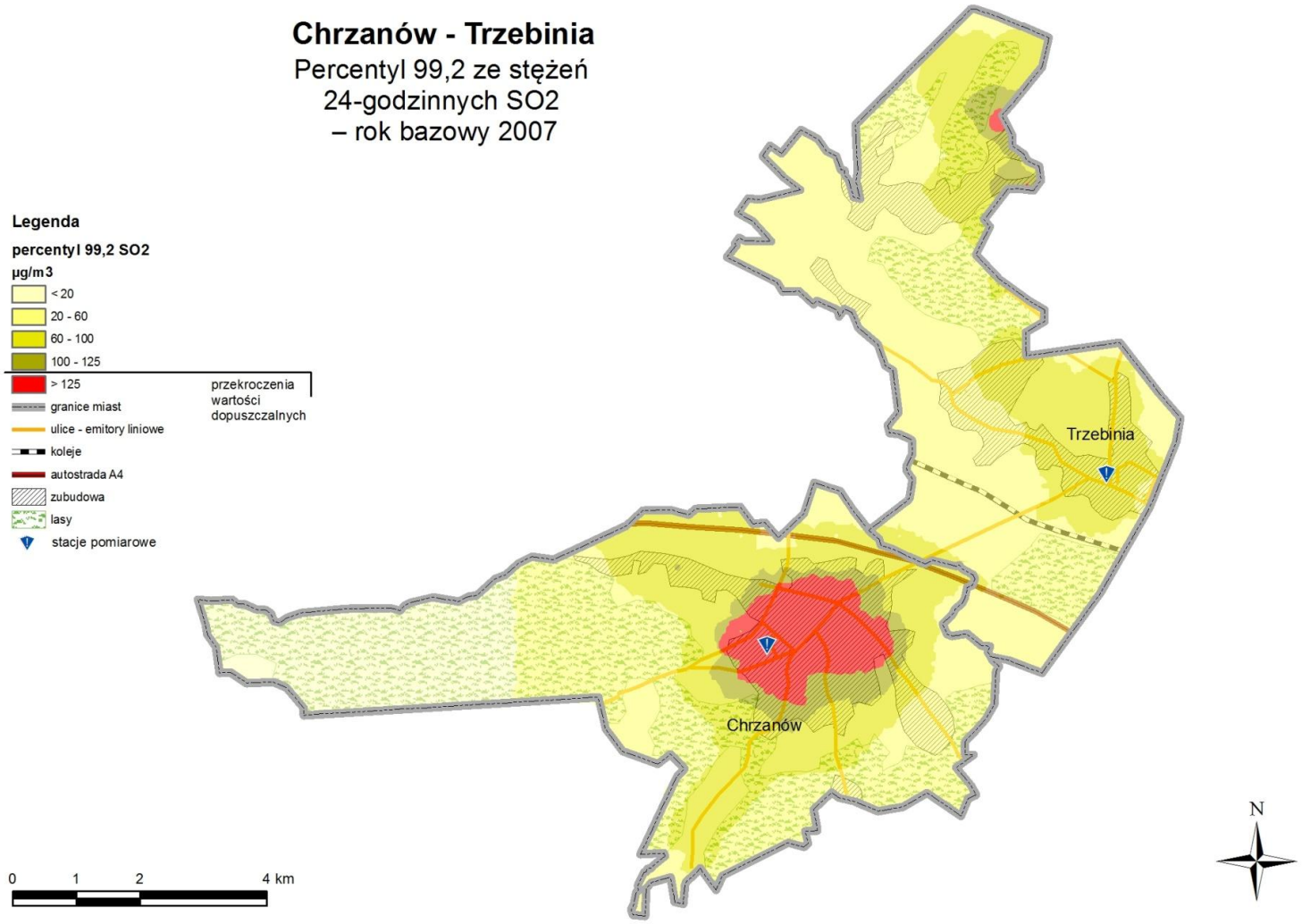
Rysunek 6-35. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Chrzanowa i Trzebini w roku bazowym 2007.



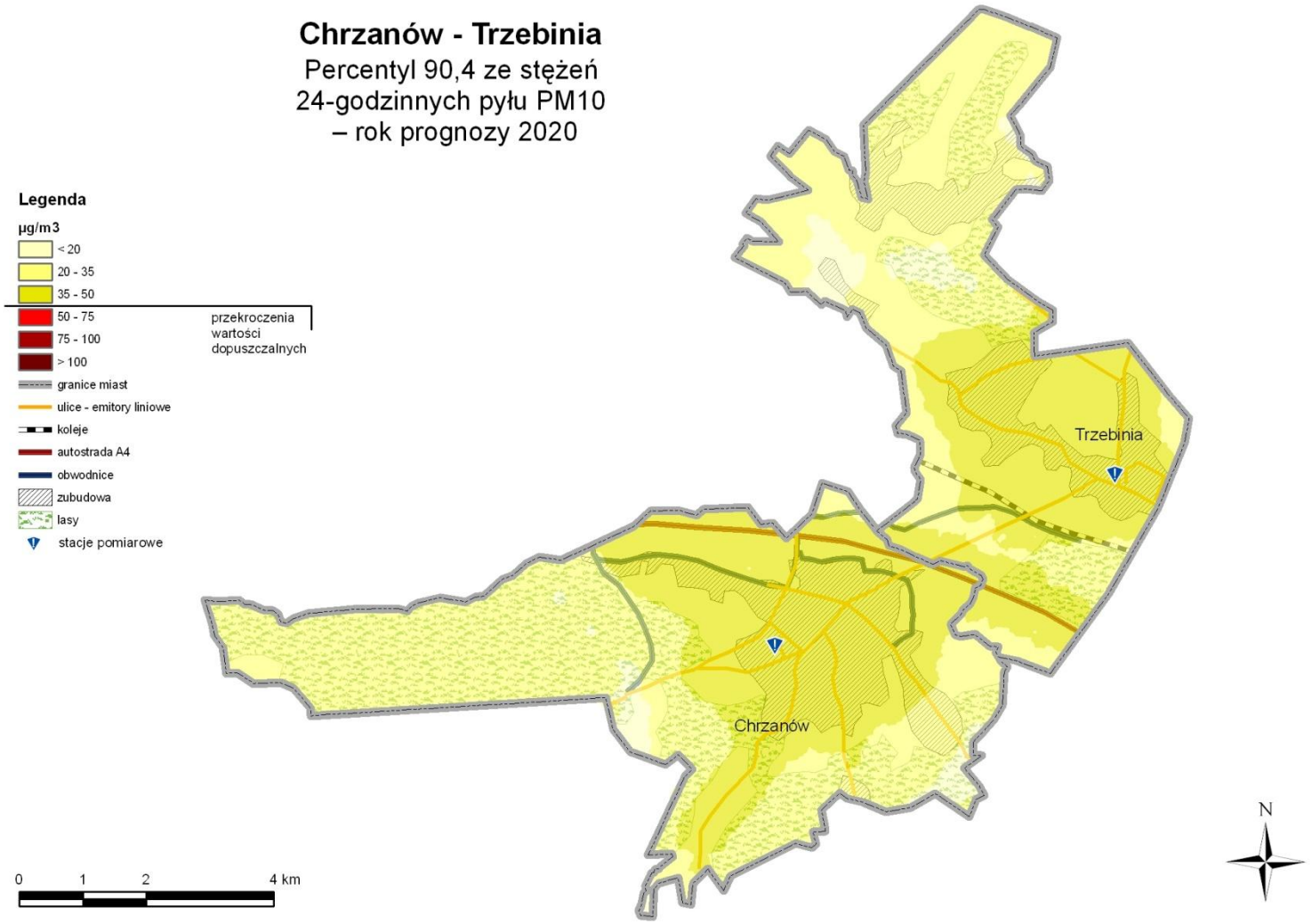
Rysunek 6-36. Rozkład percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Oświęcimia w roku bazowym 2007.



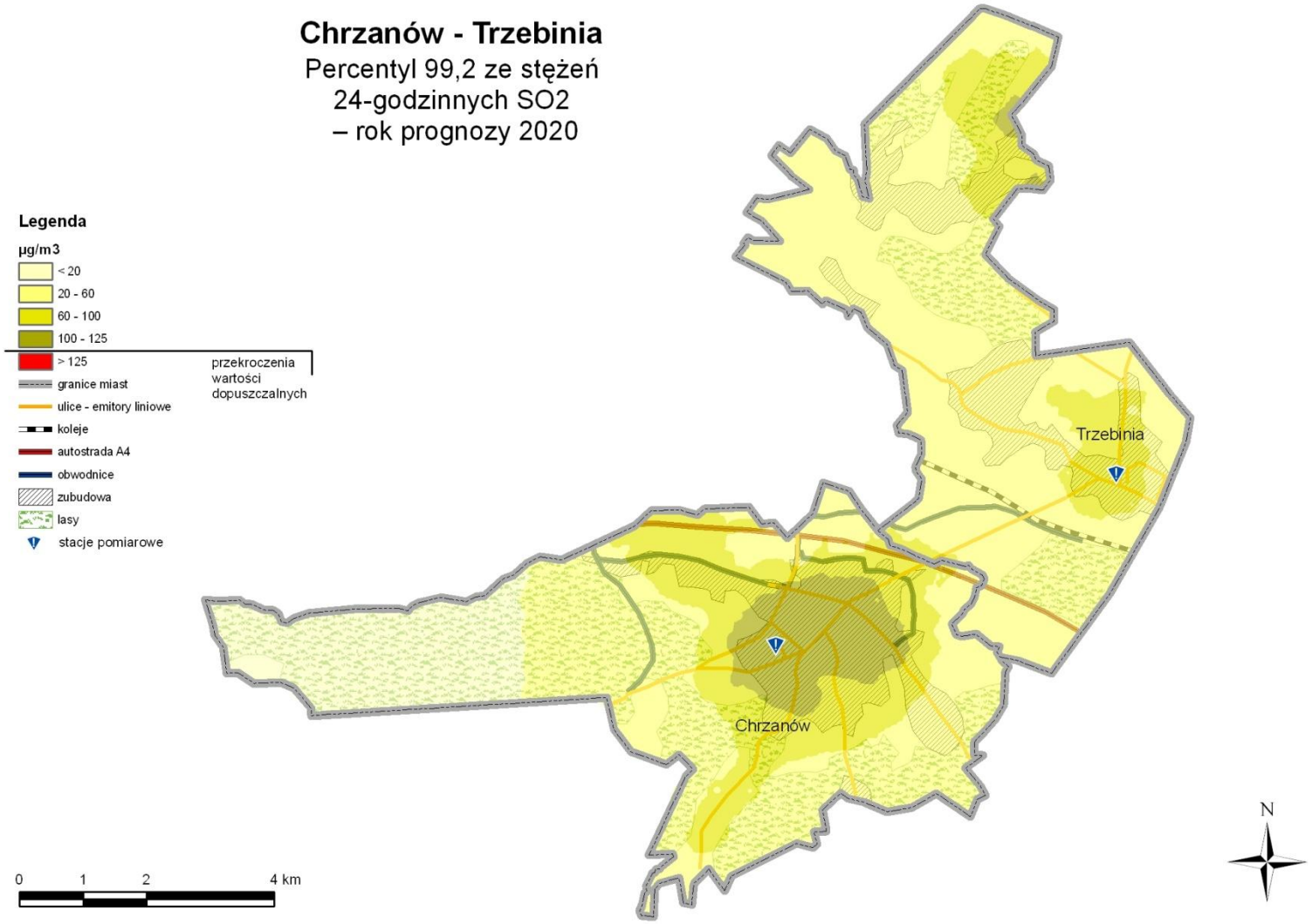
Rysunek 6-37. Rozkład percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Olkusza w roku bazowym 2007.



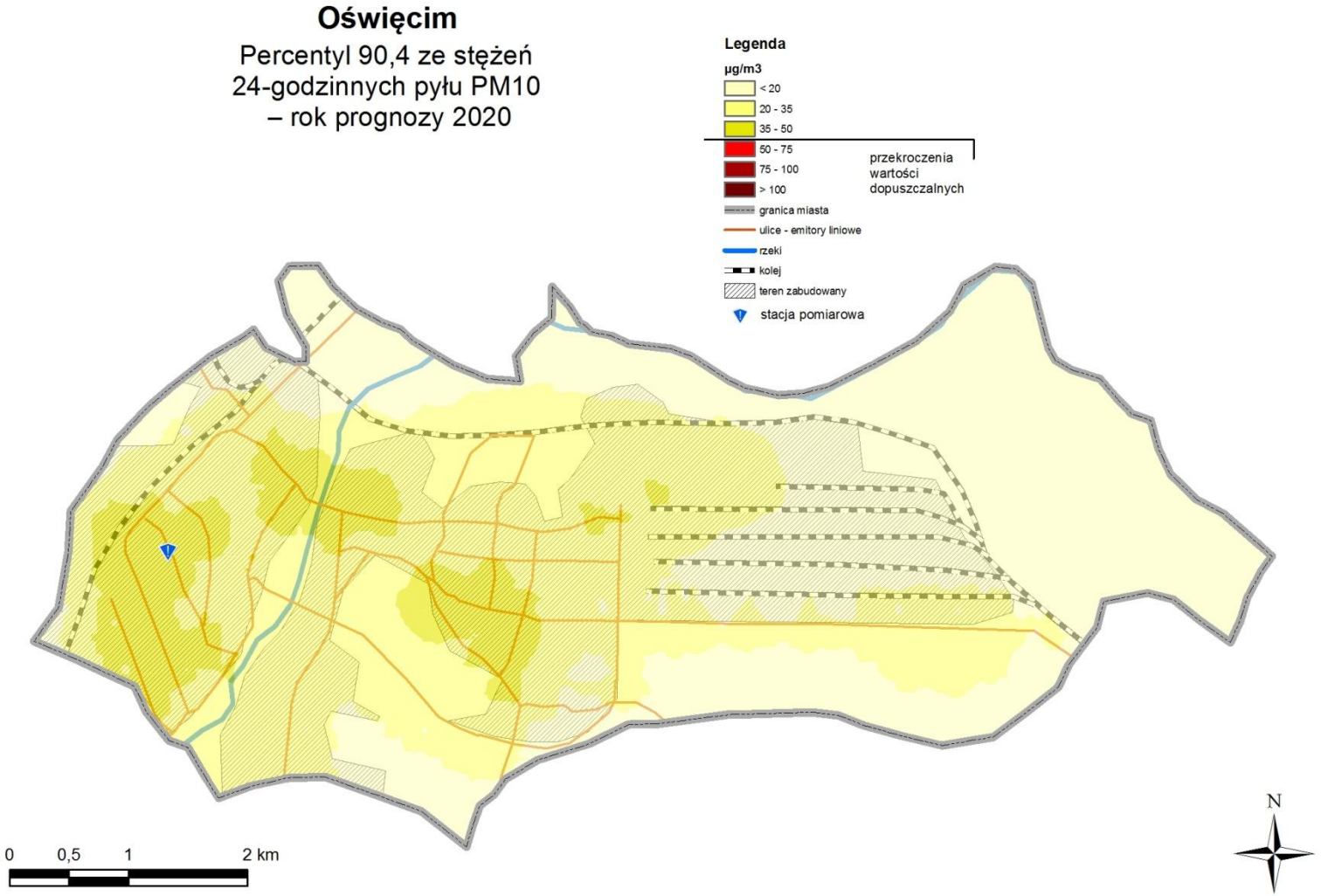
Rysunek 6-38. Rozkład percentyl 99,2 ze stężeń 24-godz. dwutlenku siarki na terenie Chrzanowa i Trzebini w roku bazowym 2007.



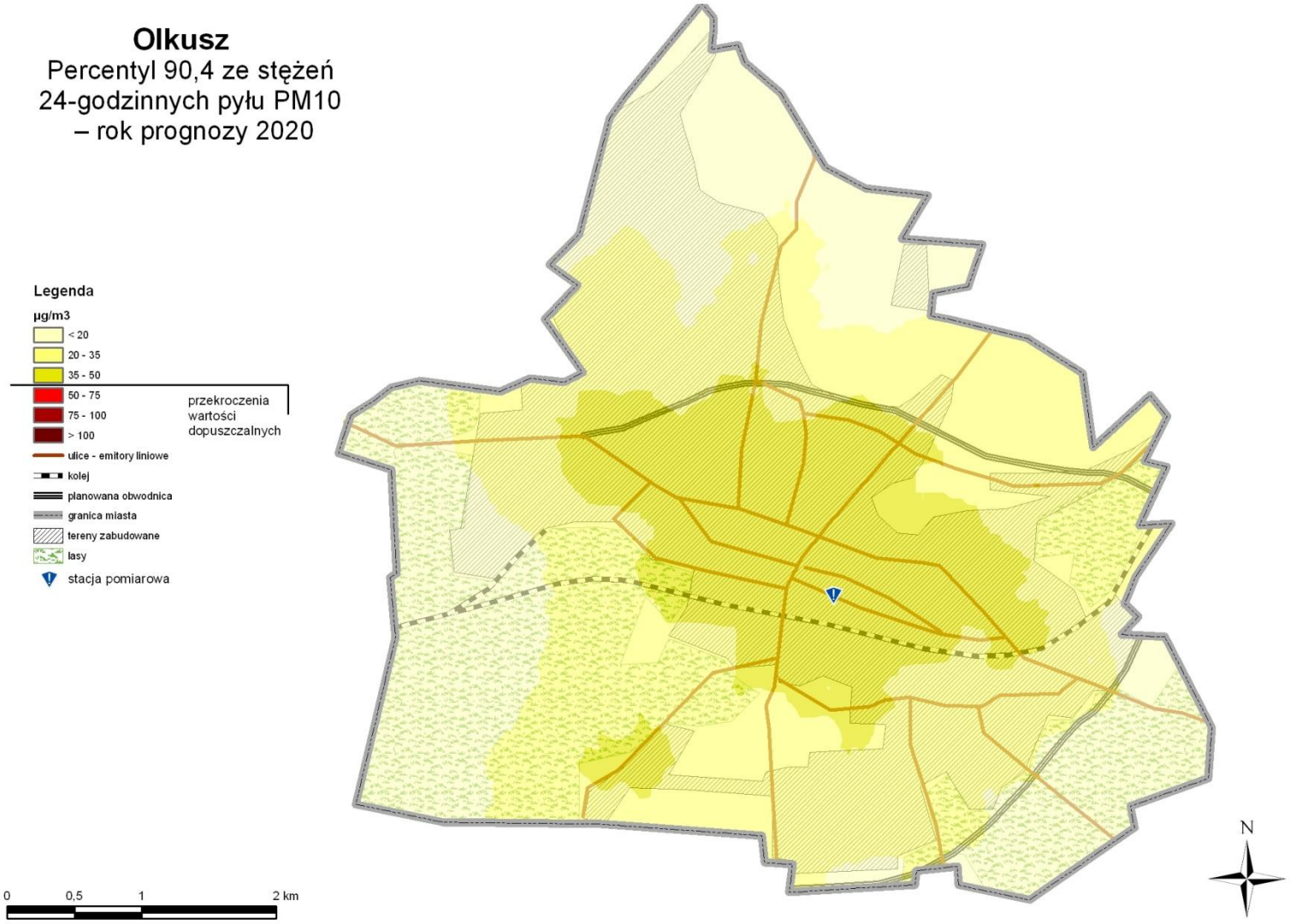
Rysunek 6-39. Rozkład percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Chrzanowa i Trzebini w roku prognozy 2020.



Rysunek 6-40. Rozkład percentyl 99,2 ze stężeń 24-godz. dwutlenku siarki na terenie Chrzanowa i Trzebini w roku prognozy 2020.



Rysunek 6-41. Rozkład percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Oświęcimia w roku prognozy 2020.



Rysunek 6-42. Rozkład percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Olkusza w roku prognozy 2020.

STREFA KRAKOWSKO - WIELICKA

7. STREFA KRAKOWSKO-WIELICKA

7.1. CZĘŚĆ OPISOWA

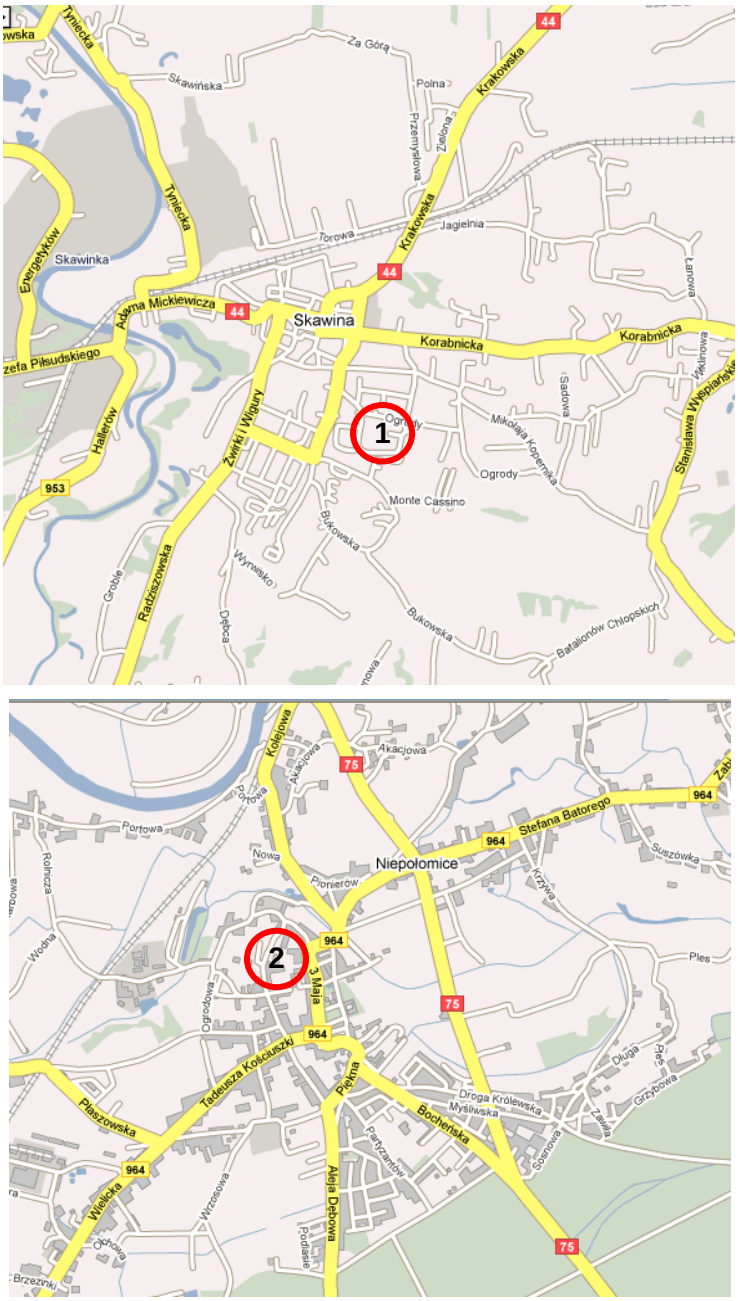
7.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

Pomiary emisji zanieczyszczeń na terenie strefy krakowsko - wielickiej prowadzone były w 2007 r. na dwóch stacjach pomiarowych należących do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie:

1. w Skawinie na os. Ogrody (kod stacji: MpSkawinWIOSOsie0606),
2. w Niepołomicach na ul. 3 Maja (kod stacji: MpWielicWIOSNiep190).

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację punktów pomiarowych w Skawinie i Niepołomicach.



Rysunek 7- 1. Lokalizacja stacji pomiarowych w strefie (1- na terenie miasta Skawina, 2- na terenie miasta Niepołomice)

Stacja pomiarowa w Skawinie zlokalizowana jest na terenie osiedla wielorodzinnego Ogrody. Stacja pomiarowa w Niepołomicach zlokalizowana jest na terenie szkoły, wokół której znajduje się zabudowa jednorodzinna.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i B(a)P na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie.

Tabela 7- 1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie krakowsko - wielickiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnie wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	Sezon		wartość dopusz-czalna
							letni	zimowy	
MpSkawinWIOSOsie0606	17	328	**50**	99	**35**	67	bd	67*	**40**
MpWielicWIOSNiep1904	6	309		109		52	27	52	

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym (szczególnie w miesiącu lutym, marcu, listopadzie i grudniu), pokrywającym się z sezonem grzewczym, w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 7- 2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Niepołomicach

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpWielicWIOSNiep1904	3,8	29	23*	1

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (3 pomiary)

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 7- 3. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie krakowsko - wielickiej w latach 2002-2006

Rok pomiarów		2002	2003	2004	2005	2006
Punkt pomiarowy		MpWielicWIOSNiep1904				
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	bd	67,4	44,4	57,8	68,7
stężenie minimalne 24-godz.		bd	11,1	3,7	0,9	9
stężenie maksymalne 24-godz.		bd	223,2	207,1	501,2	484
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		bd	46	72	109	129
Punkt pomiarowy		MpSkawinWIOSOsie0606				
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	63,5	47,2	47,6	48,2	59,3
stężenie minimalne 24-godz.		17	12	13	12	13
stężenie maksymalne 24-godz.		325	244	197	348	471
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		81	85	74	108	135

Substancje objęte Programem

Program ochrony powietrza dla strefy krakowsko-wielickiej należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 7- 4. Charakterystyka strefy krakowsko - wielickiej (źródło: Ocena jakości powietrza za rok 2007, WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Krakowsko – wielicka
Kod strefy		PL.12.08.z.02
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		1658,82
Ludność [tys.] (2007 r.)		355,208

Tabela 7- 5. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: Ocena jakości powietrza za rok 2007, WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Krakowsko – wielicka
Kod strefy		PL.12.08.z.02
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	2007 r.	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	C
	2003 r.	C / B

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza wskazane zostały prawdopodobne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10 – niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, emisja ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych a także niekorzystne warunki klimatyczne: powolne rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń w związku z małą prędkością wiatru oraz warunki meteorologiczne.

Dodatkowo jako przyczyny należy wymienić także lokalne i regionalne warunki topograficzne wynikające z położenia w dolinach rzek i otoczenia gór.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione w niniejszym opracowaniu wskazują znaczący udział emisji powierzchniowej i liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza ale również pyłu zawieszonego PM10. Dobrze widoczny jest wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w kotłach domowych na poziomy stężeń benzo(a)pirenu. Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

7.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W strefie krakowsko-wielickiej konieczna jest redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszary występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 zidentyfikowano w Skawinie, Niepołomicach, Wieliczce i Krzeszowicach.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0", który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- wariant „1", który obejmuje działania bezpośrednio związane z dodatkową redukcją wielkości emisji (poza tą, która wynika z realizacji wariantu „0"), których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0" uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0" obejmują:

- budowę obwodnicy miasta Skawina i odciążenie centrum miasta i DK 44,
- budowę obwodnicy Niepołomic (ulica Wimmera - etap II) i drogi łączącej Niepołomicką Strefę Inwestycyjną z autostradą A4,
- zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych z miastem Krakowem (Kolej Aglomeracyjna).

Działania wskazane w wariancie „0" poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1".

Wariant „1" obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie i realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Skawinie, Niepołomicach, Wieliczce i Krzeszowicach, w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
    - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
    - ogrzewaniem gazowym,
    - nowoczesnymi kotłami węglowymi,
    - retortowymi kotłami węglowymi,
    - kotłami ekologicznymi (np. opalanymi brykietami),
    - ogrzewaniem olejowym,
    - ogrzewaniem elektrycznym,
    - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

Tabela 7- 6. Struktura i liczba inwestycji w strefie krakowsko-wielickiej

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (rodzaj inwestycji)	Miasto Skawina	Miasto Krzeszowice	Miasto Niepołomice	Miasto Wieliczka
		Ilość lokali*			
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	57	60	100	100
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	200	80	250	249

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (rodzaj inwestycji)	Miasto Skawina	Miasto Krzeszowice	Miasto Niepołomice	Miasto Wieliczka
		Ilość lokali*			
3.	termomodernizacja	80	80	90	90
4.	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	350	0	0	200
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	50	50	80	80
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	250	205	450	400
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	20	20	20	20
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	20	20	15	20
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	160	150	170	170
SUMA:		**1187**	**665**	**1175**	**1329**
szacunkowe koszty		**13 679 000 zł**	**7 669 000 zł**	**13 449 000 zł**	**15 090 000 zł**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**20,85 [Mg/rok]**	**9,86 [Mg/rok]**	**23,13 [Mg/rok]**	**23,28 [Mg/rok]**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta Skawiny i Krzeszowic: 64 m^2, Niepołomice: 99 m^2 i Wieliczki: 76 m^2 (wg GUS w 2007 r.).*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez realizację działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska wójt gminy lub burmistrz miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miejskiego lub gminnego lub funkcjonariuszy straży gminnych.
3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących,
- prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych,
- rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,
- budowa ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców.

4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

- wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań na nowych osiedlach w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
- projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,

5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

- stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne;
- prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w

kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez Lokalne Grupy Działania;
- uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.

6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
- modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
- ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
- poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
- modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
- wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
- wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14000) w zakładach.

7.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla strefy krakowsko-wielickiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 7.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na dwie grupy, tj.:

- działania krótkookresowe do 2011 r.,
- działania długookresowe do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła finansowania. W harmonogramie ujęto działania, których realizacja jest konieczna do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 7-6 efektu ekologicznego.

Całkowite koszty programu ochrony powietrza dla strefy krakowsko-wielickiej do 2020 r. wyniosą ok. 196 mln zł, w tym same koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej stanowią ponad 136 mln zł.

Oszacowane średnie koszty w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej od 2010 do 2020 roku plasują się na poziomie:

- dla Skawiny: ok. 13,679 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 1,245 mln zł.,
- dla Niepołomic: ok. 13,449 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 1,222 mln zł.,
- dla Krzeszowic: ok. 7,669 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 0,697 mln zł.,
- dla Wieliczki: ok. 15,090 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 1,257 mln zł.

W Programie wyznaczono miasta i gminy, w których realizacja działań, w tym Programów Ograniczania Niskiej Emisji jest niezbędna do osiągnięcia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Niemniej jednak pozostałe gminy mogą przystąpić do przygotowania i realizacji podobnych programów i systematycznie prowadzić inne działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 7- 7. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań krótkookresowych do 2011 r. w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy krakowsko-wielickiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
KW01.	Realizacja zgodnie z Wieloletnim Programem Inwestycyjnym budowy obwodnicy Niepołomic (ulica Wimmera - etap II) i drogi łączącej Niepołomicką Strefę Inwestycyjną z autostradą A4	Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice	Zgodnie z założeniami Wieloletniego Programu Inwestycyjnego	do 2010 r.	36,0 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
KW02a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Skawina: a) przygotowanie PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta i Gminy Skawina	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	2,490 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 10 lokali				0,110 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 36 lokali				0,385 mln zł	
	termomodernizacja 14 lokali				0,140 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 63 lokali				0,764 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 9 lokali				0,114 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 45 lokali				0,432 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 3 lokale				0,054 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 3 lokale				0,027 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 29 lokali				0,465 mln zł	
KW03a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Skawina	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW04a.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Skawinie	MPEC S.A. w Krakowie	-	2010-2011	wg kosztorysu	MPEC S.A. w Krakowie, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
KW05a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Krzeszowice: a) przygotowanie PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	1,394 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 10 lokali				0,116 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 14 lokali				0,154 mln zł	
	termomodernizacja 14 lokali				0,140 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 9 lokali				0,114 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 37 lokali				0,354 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 3 lokale				0,054 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 3 lokale				0,027 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 27 lokali				0,436 mln zł	
KW06a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW07a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Niepołomice: a) przygotowanie PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	2,445 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 18 lokali				0,193 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 45 lokali				0,482 mln zł	
	termomodernizacja 16 lokali				0,243 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 14 lokali				0,182 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 81 lokali				0,777 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 3 lokale				0,054 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 2 lokale				0,020 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	30 lokali				0,495 mln zł	
KW08a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW09a.	Przygotowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Wieliczka: a) przygotowanie PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji		Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) realizacja Programu poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:			1 etap	2010-2011	2,744 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	18 lokali				0,193 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	45 lokali				0,480 mln zł	
	termomodernizacja	16 lokali				0,187 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	36 lokali				0,436 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	14 lokali				0,182 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	72 lokali				0,691 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	3 lokale				0,054 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	3 lokale				0,027 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	30 lokali				0,495 mln zł	
KW10a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW11a.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Wieliczce		MPEC S.A. w Krakowie	-	2010-2011	wg kosztorysu	MPEC S.A. Kraków, fundusze unijne
suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej						**10,193 mln zł**	
całkowita suma kosztów działań krótkookresowych						**46,193 mln zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej:						**PM10 benzo(α)piren**	**14,02 Mg/rok 8,77 kg/rok**

Tabela 7- 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych długookresowych do 2020 r. i zadań ciągłych w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy krakowsko-wielickiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
KW12.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy miasta Skawina	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	-	do 2015 r.	100 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne
KW13.	Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z placów budowy	Burmistrz Miasta i Gminy Skawina, Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice, Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice, Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	zadanie ciągłe	2010-2020	0,04 mln zł / rok	budżet miasta
KW14.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących	Burmistrz Miasta i Gminy Skawina, Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice, Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice, Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań miasta	budżet miasta, środki unijne
KW15.	Realizacja Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej (zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych z miastem Krakowem)	Zarząd Województwa Małopolskiego	zgodnie z założeniami projektu	2009-2020	przed przetargiem	budżet województwa, fundusze unijne
przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji liniowej:					**PM10** **benzo(α)piren**	**1,0 Mg*** **< 0,002 kg**
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
KW16.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW02b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Skawina poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Miasta i Gminy Skawina	2 etap	2012-2020	11,206 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	47 lokali				0,494 mln zł	+ udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	164 lokali				1,735 mln zł	
	termomodernizacja	66 lokali				0,628 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	287 lokali				3,436 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	41 lokali				0,511 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	205 lokali				1,943 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	17 lokali				0,241 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	17 lokali				0,123 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	131 lokali				2,095 mln zł	
KW03b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Miasta i Gminy Skawina	-	2012-2020	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW04b.	Modernizacja systemu ciepłowniczego		MPEC S.A. w Krakowie	-	2012-2020	wg kosztorysu	MPEC S.A. Kraków, fundusze unijne
KW05b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Krzeszowice poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice	2 etap	2012-2020	6,274 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	50 lokali				0,520 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	66 lokali				0,694 mln zł	
	termomodernizacja	66 lokali				0,628 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	41 lokali				0,511 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	168 lokali				1,593 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	17 lokali				0,241 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	17 lokali				0,123 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	123 lokali				1,964 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
KW06b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice	-	2012-2020	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW07b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Niepołomice poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice	2 etap	2012-2020	11,003 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 81 lokali				0,867 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 205 lokali				2,168 mln zł	
	termomodernizacja 74 lokali				1,094 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 66 lokali				0,818 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 369 lokali				3,498 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 17 lokali				0,241 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 13 lokali				0,092 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 140 lokali				2,225 mln zł	
KW08b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice	-	2012-2020	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW09b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Wieliczka poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	2 etap	2012-2020	12,346 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 82 lokali				0,867 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 204 lokali				2,160 mln zł	
	termomodernizacja 74 lokali				0,839 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 164 lokali				1,964 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 66 lokali				0,818 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 328 lokali				3,109 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 17 lokali				0,241 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 17 lokali				0,123 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 140 lokali				2,225 mln zł	
KW10b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	-	2012-2020	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
KW11b.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Wieliczce	MPEC S.A. w Krakowie	-	2010-2011	wg kosztorysu	MPEC S.A. Kraków, fundusze unijne
suma kosztów ograniczenia emisji powierzchniowej:					**41,549 mln zł**	
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
KW17.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	burmistrzowie miast i gmin, starostowie powiatów	zadanie ciągłe	20010-2020	0,4 mln zł / rok	budżet miasta, budżet powiatów
KW18.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej, - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie powiatów, Marszałek Województwa Małopolskiego, Lokalne Grupy Działania	zadanie ciągłe	2010-2020	0,16 mln zł /rok	budżet miast i gmin, powiatów, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW i PFOŚiGW, GFOŚiGW, środki unijne
KW19.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań gmin	budżet miast i gmin

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
KW20.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
KW21.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy	Starosta Krakowski, Starosta Wielicki	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań starostw	budżet powiatów
KW22.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
KW23.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
KW24.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
KW25.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
KW26.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
KW27.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
KW28.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego / Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł / rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
KW29.	Rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza	Burmistrz Miasta i Gminy Skawina, Burmistrz Miasta i Gminy Krzeszowice, Burmistrz Miasta i Gminy Niepołomice, Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań miast	budżet miasta
Całkowita suma kosztów działań długoterminowych					**148,149 mln zł**	
Całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**PM10 Benzo(α)piren**	**78,10 Mg / rok 48,23 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**PM10 Benzo(α)piren**	**133,81 Mg / rok 0,0 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym wymagany do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**PM10 Benzo(α)piren**	**210,91 Mg / rok 654,47 kg / rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

7.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

7.2.1. OBOWIĄZKI

Należy podkreślić, że istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy krakowsko-wielickiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatów, gmin i miast, szczególnie Skawiny, Krzeszowic, Niepołomic i Wieliczki. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Starosty Krakowskiego** i **Starosty Wielickiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki powiatu.
2. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek powiatu.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 7.2.2.
6. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Burmistrzów Miast i Gmin: Skawina, Krzeszowice, Niepołomice, Wieliczka** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
6. Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego.
7. Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika".
8. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów.
9. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
10. Rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza.
11. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 7.2.2.

Obowiązki **wójtów i burmistrzów innych gmin** powiatów krakowskiego i wielickiego w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
4. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 7.2.2.

Obowiązki **Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja systemu ciepłowniczego w Skawinie i Wieliczce.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu strefy** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

7.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin i burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki gminy, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE. Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta lub burmistrza, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki powiatu oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu na terenie strefy – 75 m^2.

Tabela 7- 9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla strefy krakowsko-wielickiej

lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/inwestycję*rok]	[g/inwestycję*rok]
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	19,836	13,601
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	21,767	14,186
3.	termomodernizacja	8,273	4,387
4.	podłączenie do sieci cieplnej	23,639	14,625
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	20,714	11,700
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	23,61	14,624
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	23,423	11,700
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	23,639	14,625
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,819	1,126

7.3. UZASADNIENIE

7.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Strefa krakowsko – wielicka leży w środkowo zachodniej części województwa małopolskiego, a jej obszar składa się z 2 powiatów: krakowskiego i wielickiego.

Strefa graniczy od wschodu z powiatami: chrzanowskim, olkuskim, miechowskim, proszowickim bocheńskim, myślenickim i wadowickim.

Powiat wielicki

Obszar powiatu wielickiego leży w obrębie dwóch regionów fizjograficznych:

- Północnego Podkarpacia (Nizina Nadwiślańska i Pogórze Bocheńskie),
- Zewnętrznych Karpat Zachodnich (Pogórze Wielickie).

Północna część powiatu leży na terenie Północnego Podkarpacia w obrębie dwóch mezoregionów fizjograficznych: Niziny Nadwiślańskiej oraz Pogórza Bocheńskiego, które układają się równoleżnikowo. Nizina Nadwiślańska obejmuje dolinę Wisły, która w granicach powiatu ma przebieg równoleżnikowy. Na terenie gminy Wieliczka Nizina Nadwiślańska ma szerokość około 3 km, a powierzchnia terenu jest płaska i wyrównana o rzędnych od 192 do 200 m npm, przy rzędnych zwierciadła wody w Wiśle około 188 – 190 m npm. Na obszarze gminy Niepołomice do Niziny Nadwiślańskiej należy prawobrzeżna dolina Wisły o szerokości około 2,5 km na zachodzie gminy i 4 km na wschodzie. Oprócz tego Nizina Nadwiślańska obejmuje prawie całą część gminy Kłaj bez części południowo wschodniej i minimalne, północne obszary gminy Biskupice.

Powiat wielicki zajmuje powierzchnię 427,8 km^2, co daje mu 15 miejsce wśród 22 powiatów województwa małopolskiego. Siedzibą powiatu jest miasto Wieliczka, a w jego skład wchodzą takie gminy jak: Niepołomice, Wieliczka, Biskupice, Gdów oraz Kłaj.

Powiat Wielicki położony jest na Pogórzu Wielickim, aż do zachodniej części Kotliny Sandomierskiej. Na terenie gminy Wieliczka rzeka Wisła stanowi naturalną, północną granicę powiatu i w jej dorzeczu leży większość obszaru gminy Wieliczka; prawie cały obszar gminy Niepołomice oraz północna część gmin Biskupice i Kłaj.

Droga krajowa nr 4 (DK4) jest głównym szlakiem komunikacyjnym, który od strony północnej stanowi obwodnicę miasta Wieliczki. Na obszarze powiatu wielickiego znajduje się 261,98 km dróg krajowych, w tym 44,17 km dróg miejskich. Długość dróg powiatowych w powiecie wynosi 263 km.

Powiat wielicki według danych GUS w 2007 r. posiadał ok. 32,809 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 2,888 mln m^2. Wśród zasobów mieszkaniowych dominują mieszkania będące własnością osób fizycznych – 93,73 % wszystkich mieszkań.

Powiat krakowski

Powiat krakowski położony jest w bliskim sąsiedztwie miasta Kraków i graniczy z powiatami: miechowskim, proszowickim, bocheńskim, wielickim, myślenickim, wadowickim, chrzanowskim i olkuskim. Powiat Krakowski obejmuje obszar 17 gmin, w tym 5 gmin miejsko-wiejskich (Krzeszowice, Skała, Skawina, Słomniki, Świątniki Górne) oraz 12 gmin wiejskich (Czernichów, Igołomia-Wawrzeńczyce, Iwanowice, Jerzmanowice-Przeginia, Kocmyrzów-Luborzyca, Liszki, Michałowice, Mogilany, Sułoszowa, Wielka Wieś, Zabierzów, Zielonki).

Cały powiat zajmuje powierzchnię 1231 km^2 co daje mu 4 miejsce wśród 22 powiatów województwa małopolskiego. Siedzibą powiatu jest miasto Kraków. Największą gminą pod względem powierzchni są Krzeszowice, a najmniejszą Świątniki Górne.

W powiecie krakowskim dominuje sektor przemysłowy. Skawina należy do najbardziej uprzemysłowionych miast powiatu wchodząc w skład Krakowskiego Okręgu Przemysłowego.

Rzeźba terenu powiatu krakowskiego charakteryzuje się równoleżnikowym, pasowym układem. W północnej części przeważa rzeźba typowa dla obszarów wyżyn wapiennych o średnich wysokościach terenu 300-400 m n.p.m. i kulminacjach do 500 m n.p.m.

Pod względem geograficznym na terenie powiatu można wyróżnić 4 makroregiony fizyczno-geograficzne [Kondracki, 2000]:

- Wyżyna Śląsko-Krakowska obejmująca północno-zachodnią część, w skład której wchodzą mezoregiony: Wyżyna Olkuska, Rów Krzeszowicki i Garb Tenczyński.
- Wyżyna Małopolska w północno-wschodniej części, w skład której wchodzą: Wyżyna Miechowska i Płaskowyż Proszowicki,
- Północne Podkarpackie, region ciągnący się pasem z zachodu na wschód, obejmujący Rów Spytkowicko-Skawiński, Obniżenie Cholerzyńskie, Pomost Krakowski oraz Nizina Nadwiślańska,
- Karpaty Zachodnie w południowej części regionu Pogórze Wielickie.

Powiat Krakowski ma dobre połączenia komunikacyjne z regionem i całą Polską. Przez jego teren przebiega 8 dróg krajowych (w tym między innymi autostrada A4, droga krajowa nr 7: Kraków – Warszawa i Kraków – Zakopane) oraz siedem dróg wojewódzkich. Dopełnieniem sieci dróg krajowych i wojewódzkich są drogi powiatowe i gminne (długość sieci dróg powiatowych wynosi prawie 700 km natomiast gminnych ponad 1 900 km).

Powiat krakowski według danych GUS w 2007 r. posiadał ok. 75,68 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 6,707 mln m^2. Wśród zasobów mieszkaniowych dominują mieszkania będące własnością osób fizycznych – 91,64 % wszystkich mieszkań.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Pod względem klimatycznym strefa krakowsko-wielicka położona jest w 4 regionach:

- klimatu Pogórza Wielickiego,
- klimatu Pogórza Karpackiego,
- klimatu Kotlin Podgórskich z następującymi podregionami: Kotliny Oświęcimskiej, Kotliny Sandomierskiej, Doliny Wisły,
- klimatu wyżyn z następującymi podregionami: Wyżyny Krakowskiej i Niecki Nidziańskiej.

Na stan czystość powietrza na terenie powiatu determinowany jest przez wiele czynników, m.in.: sąsiedztwo zewnętrznych dużych źródeł zanieczyszczeń powietrza Krakowa, Oświęcimia i Olkusza; napływ zanieczyszczeń ze Śląska oraz miejscowe warunki dyspersji zanieczyszczeń kształtowane przez orografię terenu i czynniki pogodowe.

Do czynników klimatycznych wpływających na poziom substancji w powietrzu należą m.in.: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza, opady, kierunek i prędkość wiatru.

Temperatura

Średnia roczna temperatura powietrza w strefie krakowsko-wielickiej wynosi 8,20 °C. Amplitudy dobowe temperatury uzależnione są szczególnie od ukształtowania i form terenowych. W dolinach, gdzie występują częste inwersje temperatury spowodowane silnym wypromieniowaniem lub

spływem chłodnych mas powietrza, są one większe niż na wierzchowinach. Największa różnica między maksymalną i minimalną temperaturą w skali roku występuje w dolinie Wisły.

Na terenie Wieliczki notuje się około 112 dni z przymrozkami i około 47 dni mroźnych. Okres wegetacyjny zaczyna się w trzeciej dekadzie marca, a kończy w pierwszej dekadzie listopada, trwa ok. 218 dni. Na analizowanym terenie notuje się średnio ok. 50 dni z mgłami, największa ich ilość występuje w jesieni i w zimie, z maksimum w listopadzie.

Opady

Ilość opadów atmosferycznych jest różna w zależności od wzniesienia terenu, rzeźby i ekspozycji. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych w powiecie wielickim należącym do strefy wynosi 730 mm. Maksimum opadów przypada na porę letnią, a minimum na luty. Największa ilość dni słonecznych występuje wczesną jesienią, wczesną wiosną i latem.

Wiatry

Rozkład kierunków wiatrów wykazuje zdecydowaną przewagę wiatru z południowego zachodu (prawie 30 %) oraz zachodu (prawie 20 %) przy małym (poniżej 10 %) udziale cisz.

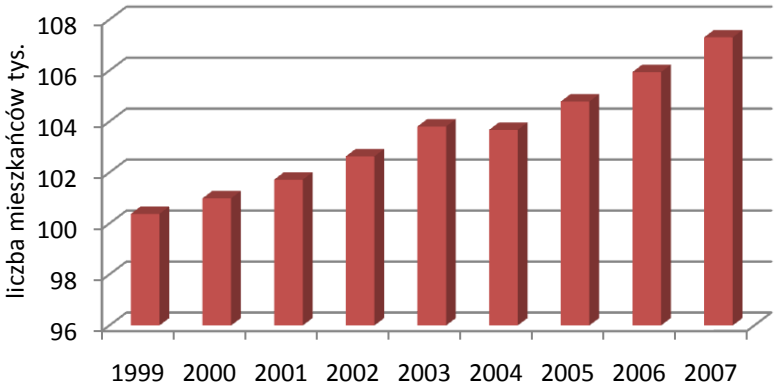
Na Pogórzu Wielickim warunki anemologiczne kształtowane są przez ogólną cyrkulację atmosferyczną, lokalnie modyfikowaną przez rzeźbę terenu. Przeważają wiatry z sektora zachodniego (łącznie 43 %) i wschodniego (łącznie 28 %) o prędkościach 2-4 m/s.

Dane demograficzne

Powiat wielicki

Ludność powiatu wielickiego stale wzrasta, co świadczyć może o jego funkcji sypialnej dla aglomeracji Kraków. Pod względem liczby ludności powiat wielicki zajmuje 14 miejsce w województwie z liczbą ludności 107,30 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.07) Gęstość zaludnienia wynosi 261 mieszkańców na km^2. Najbardziej zaludniona jest Wieliczka, a następnie Niepołomice.

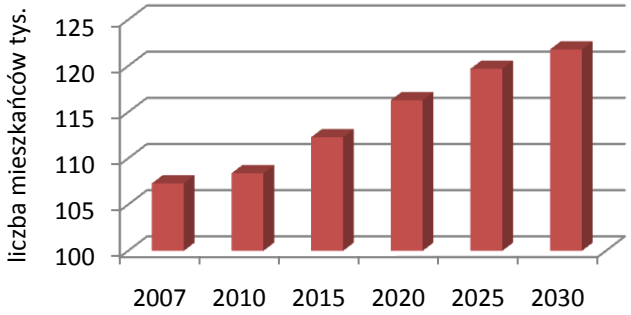
Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 7- 2. Liczba ludności powiatu wielickiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS: www.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych według GUS do 2030 r. w dalszym ciągu będzie wzrastać w wyniku zjawiska suburbanizacji.

Prognozowana jakość powietrza w powiecie będzie w znacznym stopniu zależeć od liczby ludności zamieszkującej powiat ze względu na zużycie ciepła, a przez to zużycie paliw.



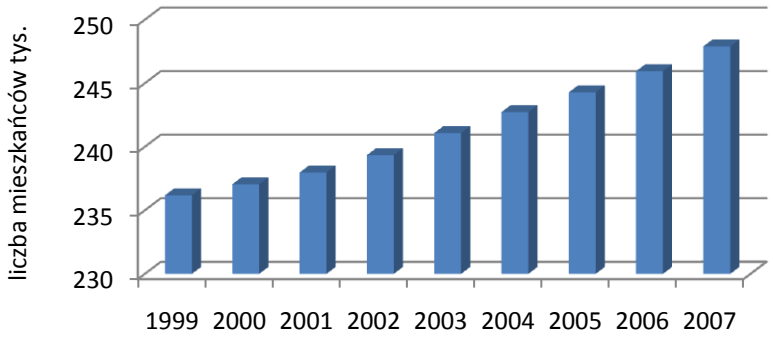
Rysunek 7- 3. Prognoza liczby ludności dla powiatu wielickiego - dane GUS 2004

Powiat krakowski

Ludność powiatu krakowskiego podobnie jak wielickiego stale wzrasta, co świadczyć może o jego funkcji sypialnej dla aglomeracji Kraków. Pod względem liczby ludności, powiat krakowski zajmuje 2 miejsce w województwie z liczbą ludności 247,90 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.07). Gęstość zaludnienia wynosi 201 mieszkańców na km^2.

Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Skawina, licząca 23,53 tys. mieszkańców, co stanowi 9 % mieszkańców powiatu. Wśród gmin przodują: Skawina 41,48 tys. mieszkańców (17 % mieszkańców powiatu), Krzeszowice 31,62 tys. mieszkańców (13 % mieszkańców powiatu) i Zabierzów — 22,74 tys. mieszkańców (9 %). Najmniejszymi gminami są Sułoszowa (5,85 tys. mieszkańców) i Michałowice (8,07 tys. mieszkańców).

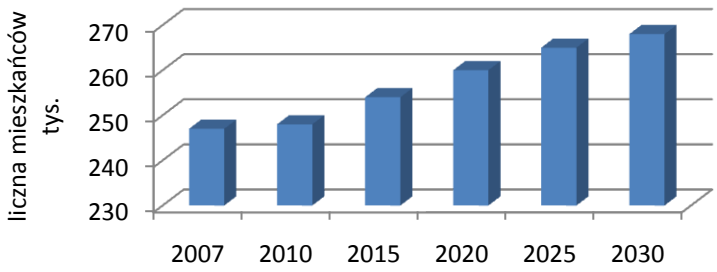
Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 7- 4. Liczba ludności powiatu krakowskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS: www.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych według GUS do 2030 r. w dalszym ciągu będzie wzrastać w wyniku zjawiska suburbanizacji.

Prognozowana jakość powietrza w powiecie będzie w znacznym stopniu zależeć od liczby ludności zamieszkującej powiat ze względu na zużycie ciepła, a przez to zużycie paliw.



Rysunek 7- 5. Prognoza liczby ludności dla powiatu krakowskiego - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

Tereny parku charakteryzują się szczególnymi warunkami przyrodniczymi. Tu bierze swój początek Wyżyna Krakowsko-Częstochowska o wysokich walorach przyrodniczych i turystycznych. Ustanowiono tu liczne tereny prawnie chronione między innymi Ojcowski Park Narodowy.

Ojcowski Park Narodowy powstał w 1956 r. Zajmuje łącznie powierzchnię 2145,62 ha i położony jest na terenie gmin Jerzmanowice-Przeginia, Skała, Sułoszowa i Wielka Wieś. Otulina Parku obejmuje obszar 6777 ha i rozciąga się na obszarze pięciu gmin. Zgodnie z ustaleniami zawartymi w Planie Ochrony Ekosystemów Leśnych i Nieleśnych Ojcowskiego Parku Narodowego, którego opracowanie zostało ukończone w 1993 roku, na terenie OPN można wyróżnić następujące obszary:

- obszar ochrony ścisłej,
- obszar ochrony częściowej - zbiorowisk leśnych,
- obszar ochrony częściowej - zbiorowisk nieleśnych,
- obręb gruntów ekonomicznych podlegających ochronie krajobrazowej (walorów widokowych).

Na terenie parku znajduje się ok. 400 jaskiń i inne formy krasowe, takie jak: wywierzyska, wciosy, rozłogi czy leje krasowe. Do najdłuższych jaskiń w Parku należą: jaskinia Łokietka (320 m), jaskinia Ciemna (230 m) i jaskinia Zbójecka (189 m). Różnorodność rzeźby terenu oraz mikroklimatu wpłynęły na bogactwo i urozmaicenie flory parku, na terenie którego występuje około 1000 gatunków roślin naczyniowych, w tym m.in. ok. 50 gatunków górskich i ponad 100 ciepłolubnych, występujących głównie na południu Europy.

Puszcza Niepołomicka zajmuje teren, położony w widłach Wisły i Raby (od jej strony zachodniej). Na północy znajdują się, oddzielone od tego kompleksu niezalesionymi mokradłami, jeszcze trzy uroczyska Puszczy: Las Grobla, zwany też Lasem Ispina, Grobelczyk i Koło. Łączna powierzchnia Puszczy Niepołomickiej wynosi około 115 km², w tym blisko 110 km² powierzchni leśnej, co stawia ją na 7 miejscu wśród lasów nizinnych w Polsce. Jest to jednak zaledwie tylko szczątek pierwotnej Puszczy, która ciągnęła się od okolicy Grzegórzek pod Krakowem, po istniejącą do dziś Puszczę Sandomierską. Na torfowisku Błoto znajduje się najdalej na południowy zachód w Polsce wysunięte stanowisko brzozy niskiej. Puszcza Niepołomicka została zgłoszona do systemu NATURA 2000, ze względu na obszary ochrony ptaków. Występuje tu, co najmniej 14 gatunków ptaków z załącznika I do Dyrektywy Ptasiej i 1 gatunek z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK) – jedna z największych w kraju populacji muchołówki białoszyjej (gniazduje tu powyżej 1% populacji krajowej muchołówki białoszyjej i puszczyka uralskiego.)

Rezerwaty na terenie strefy krakowsko-wielickiej

Obszar strefy charakteryzuje się bardzo bogatą fauną i florą. Najcenniejszym, pod względem ekologicznym, kompleksem jest na północy i północnym wschodzie powiatu Puszcza Niepołomicka, w obrębie której znajdują się rezerwaty przyrody. Na terenie powiatu występuje szereg form ochrony. Powierzchnia obszarów prawnie chronionych na terenie powiatu wyniosła w 2007 r. 34,4 ha.

Puszcza Niepołomicka zajmuje teren, położony w widłach Wisły i Raby (od jej strony zachodniej).

Rezerwat KOŁO

Utworzony został na podstawie Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 21 kwietnia 1962 r. Położony jest w środkowej części kompleksu „Koło" i zajmuje powierzchnię 3,49 ha. Utworzono go w celu zachowania fragmentu naturalnych gradowych stanowią grab, dąb, kruszyna, dereń, trzemielina. Drzewostany rezerwatu mają przeciętny wiek 100-120 lat.

Rezerwat GIBIEL

Utworzony został Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 21 października 1961 r. Celem powstania rezerwatu była ochrona zachowanych fragmentów dawnej Puszczy Niepołomickiej o bogatych biocenozach wilgotnego środowiska. Rezerwat położony jest w północnej części głównego uroczyska Puszczy. Powierzchnia rezerwatu wynosi 29,89 ha. Przyroda na tym obszarze jest bogata i zróżnicowana, a podłoże geologiczne stanowią osady czwartorzędowe iły, gliny i piaski. W planie na okres 1999-2018 rezerwat został zakwalifikowany jako rezerwat leśny obejmujący naturalne fitocenozy. Według przedmiotu ochrony jest to rezerwat fitocenotyczny.

Rezerwat GROTY KRYSZTAŁOWE

Na terenie Kopalni Soli Wieliczka utworzono rezerwat przyrody "Groty Kryształowe". Rezerwat ten jest położony w północno – wschodniej części Kopalni na głębokości 70-114 m pod powierzchnią terenu miasta. Zarządcą rezerwatu jest Kopalnia Soli Wieliczka. Przedmiotem ochrony są naturalne pustki podziemne o ścianach obrosłych kryształami halitu wraz z otoczeniem stanowiącym fragment skomplikowanej budowy geologicznej mioceńskiego złoża. W skład rezerwatu wchodzą Grota Kryształowa Dolna i Grota Kryształowa Górna wraz z otulinami o łącznej powierzchni 1,04 ha.

Inne

Inne rezerwaty przyrody zlokalizowane są głównie w powiecie krakowskim i należą do nich:

- Kajasówka o pow. 11,83 ha,
- Dolina Szklarki o pow. 47,29 ha,
- Dolina Racławki o pow. 473,9 ha,
- Dolina Eliaszówki o pow. 109,5 ha,
- Dolina Potoku Rudno o pow. 95,9 ha,
- Dolina Mnikowska o pow. 20,8 ha,
- Zimny Dół o pow. 2,2 ha,
- Cieszynianka o pow. 10,7 ha,
- Kozie Kąty o pow. 24,2 ha,
- Dolina Kluczwody o pow. 35,3 ha,
- Wąwóz Bolechowski o pow. 22,4 ha,
- Skała Kmity o pow. 19,3 ha

Parki krajobrazowe

Na obszarze strefy krakowsko - wielickiej zlokalizowanych jest 5 parków krajobrazowych:

- Bielańsko-Tyniecki,
- Dłubniański,
- Dolinki Krakowskie,
- Rudniański,
- Tenczyński.

Zasięgami swoich granic obejmują one 10 gmin powiatu krakowskiego, często wykraczając poza granice powiatu. Głównym obszarem zajętym przez parki krajobrazowe jest część środkowo-północna oraz północno-zachodnia strefy, a usytuowane tu parki krajobrazowe należą do Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych. Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych na terenie strefy od strony południowo-zachodniej oraz wschodniej otoczony jest otuliną, w której zasięgu znajdują się tereny 10 gmin powiatu krakowskiego, a także obszar Ojcowskiego Parku Narodowego i jego strefy ochronnej.

7.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Największym zakładem na terenie strefy pod kątem emisji pyłu PM10 są Elektrownia SKAWINA S.A., Zakłady BIOGRAN oraz VESUVIUS Skawina Materiały Ogniotrwałe Sp z o.o.

Elektrownia SKAWINA S.A. posiada zainstalowaną moc 490 MW i wyposażona jest w 9 kotłów parowych i 5 turbozespołów. W ostatnich latach Elektrownia Skawina S.A. zrealizowała wiele przedsięwzięć, które w znaczący sposób obniżyły emisję zanieczyszczeń do atmosfery oraz podwyższyły sprawność jednostek wytwórczych. W zakresie ochrony powietrza realizowany jest program modernizacyjny 8-miu elektrofiltrów o większej skuteczności odpylania spalin. Modernizacja ostatniego elektrofiltru kotła K-11 została zakończona w grudniu 2007 roku, w wyniku której uzyskano skuteczność odpylania na poziomie 99,9%. W 2001 roku zakończono modernizację i remont kotła parowego nr 8 typ OP-210. W tymże roku przystąpiono do modernizacji i remontu kotła parowego nr 9 typ OP-210. Zakres modernizacji został przyjęty, aby osiągnąć możliwie najwyższe efekty zwiększenia sprawności i dotrzymania norm ochrony środowiska przy optymalnych kosztach. W zakresie ograniczenia emisji pyłu, w roku 2004 zakończono modernizację elektrofiltru nr 6, która miała na celu zwiększenie skuteczności odpylania elektrofiltru. Budowa I nitki instalacji

zakończona została w grudniu 2007, a budowa II nitki odsiarczania spalin w październiku 2008. Dzięki temu, od początku roku 2009 Elektrownia spełnia zaostrzone normy emisji dwutlenku siarki. Odsiarczanie odbywa się metodą półsuchą – bezściekową, o gwarantowanej sprawności 92 %. Emisja następuje dwoma kominami o wysokości 120 m i średnicach wylotowych 4 i 6 m.

Zakłady BIOGRAN to jeden z największych producentów kawy zbożowej w Polsce. Procesy obróbki zboża przeprowadzane są w prażalnikach taśmowych NEPRO o wydajności 1500 kg surowca na godzinę wyposażonych w dwie strefy odprowadzania powietrza, oraz w bębnowym piecu prażalniczym TORNADO wyposażonym w odpylacz cyklonowy o sprawności redukcji min. 99 %. Suszenie kawy odbywa się w wieżach rozpyłowych, w których powietrze ogrzewane jest rekuperatorem opalanym gazem ziemnym, a wyloty powietrza suszącego zaopatrzone są w baterie cyklonów o sprawności redukcji min. 60 %. Powietrze odprowadzane jest emitorami o wysokościach od 7,5 m do 42 m przy odprowadzaniu powietrza z rekuperatora i suszarki ekstraktu kawy.

VESUVIUS Skawina Materiały Ogniotrwałe Sp z o.o. jest producentem materiałów ogniotrwałych, ceramiki i systemów kontroli dla wymagających zastosowań przemysłowych. Najwyższe emitory mają po 32 m wysokości. Przy większości źródeł emisji zastosowane są filtry tkaninowe oraz cyklony powodujące zmniejszenie emisji pyłów o około 80-95 %.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Sieć gazowa

Większości gmin strefy krakowsko-wielickiej jest całkowicie zgazyfikowana; niedoinwestowanie w tym zakresie występuje jedynie w kilku gminach powiatu krakowskiego m.in.: Czernichów, Iwanowice i Słomniki. Do roku 2011 planowana jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia na odcinku Oświęcim – Zabierzów oraz zasilającego gminę Czernichów.

Dane GUS wskazują, że w powiecie krakowskim jest znacznie więcej odbiorców gazu wykorzystujących gaz na cele ogrzewania aniżeli w powiecie wielickim. Zużycie gazu również jest dwukrotnie większe w powiecie krakowskim aniżeli w wielickim, co jest związane z ilością podłączeń w tym powiecie.

Tabela 7- 10. Charakterystyka sieci gazowej w strefie w 2007 r.

Jednostka terytorialna	Czynne podłączenia do budynków 2007 r.	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	Ludność korzystająca z sieci gazowej
	[szt.]	[gosp.dom.]			[tys.m3]	[tys.m3]	[osoba]
Powiat krakowski	51 436	50 385	24 829	10 838	39 001,20	26 738,6	162 812
Powiat wielicki	21 891	26 715	18 869	8 772	20 985,20	16 928,2	84 421

Sieć cieplna

Zaopatrzenie powiatów: krakowskiego i wielickiego w energię cieplną oparte jest o zróżnicowane lokalne źródła ciepła:

- kotłownie osiedlowe,
- kotłownie indywidualne,
- ogrzewania indywidualne budynków mieszkalnych (piecowe, gazowe i elektryczne).

W obszarach wiejskich gminy utrzymuje się oparcie systemu o indywidualne źródła ciepła.

Tabela 7- 11. Charakterystyka sieci cieplnej w strefie (dane GUS 2007)

Jednostka terytorialna	Długość sieci cieplnej przesyłowej	Długość sieci cieplnej połączeń do budynków i innych obiektów
	[km]	[km]
Powiat krakowski	40,4	5,7
Powiat wielicki	4,0	2,3

Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołych okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń ale również stanowi duże zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich. Większość z domowych źródeł ciepła opalanych jest węglem kamiennym, gdzie według szacunków wielkość ta dochodzi do 60 % użytkowników. Pozostała część wykorzystuje gaz i olej. Zły stan domowych kotłowni wpływa na jakość spalania paliw i jakość powietrza.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Biorąc pod uwagę dostępność komunikacyjną sytuacja powiatu krakowskiego jest bardzo dobra. Wiąże się to z dostępnością autostrady oraz portu lotniczego. Jednakże analizując połączenia wewnętrzne obraz ten nie jest już tak jednoznaczny. Urozmaicona rzeźba terenu w połączeniu z rozproszoną zabudową utrudnia budowę sieci podłączeń miejscowości do podstawowego systemu dróg. Sieć dróg gminnych i powiatowych wymaga modernizacji i remontów. Na terenie powiatu znajduje się 265 km dróg powiatowych i 679 km dróg gminnych. Duża część z nich wymaga modernizacji, bądź przebudowy.

7.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykonana inwentaryzacja na terenie strefy krakowsko-wielickiej wyłoniła 15 zakładów przemysłowych mających największe udziały w emisji punktowej na terenie miasta.

Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 na obszarze strefy w 2007 roku miała Elektrownia Skawina zlokalizowana w powiecie krakowskim (76 % emisji ze źródeł punktowych pyłu PM10). Największy wpływ na wielkość emisji benzo(a)pirenu na obszarze strefy miało przedsiębiorstwo WP Energia Sp. z o.o. z powiatu krakowskiego (50 % emisji benzo(a)pirenu).

Należy podkreślić, że wielkość emisji nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość imisji. Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów, wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu nim osiągną poziom terenu i mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7- 12. Wielkość emisji punktowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji punktowej	
	Pył PM10 [Mg/rok]	Benzo(a)piren [kg/rok]
Krakowsko-wielicka	608,12	28,69

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Powierzchniowe źródła emisji na terenie strefy krakowsko-wielickiej stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa.

Teren strefy krakowsko-wielickiej podzielono na obszary bilansowe (gminy), dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych.

Poniżej przedstawiono wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych. Dodatkowo wyszczególniono miast: Skawinę, Krzeszowice, Niepołomice, Wieliczkę z racji występujących przekroczeń pyłu na tych obszarach. Stacje pomiarowe pyłu PM10 zlokalizowane są w Skawinie i Niepołomicach.

Tabela 7- 13. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007

Obszary strefy	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek pyłu B(a)P [kg/rok]
Skawina	93,10	58,7
Krzeszowice	49,21	30,75
Niepołomice	38,52	23,97
Wieliczka	66,51	41,55
Strefa krakowsko-wielicka	2 042,66	1 279,73

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W inwentaryzacji uwzględniono również wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie strefy krakowsko-wielickiej. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7- 14. Wielkość emisji liniowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji liniowej	
	Pył PM10 [Mg/rok]	Benzo(a)piren [kg/rok]
Krakowsko-wielicka	453,49	0,88

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest niewielka, pomijalna.

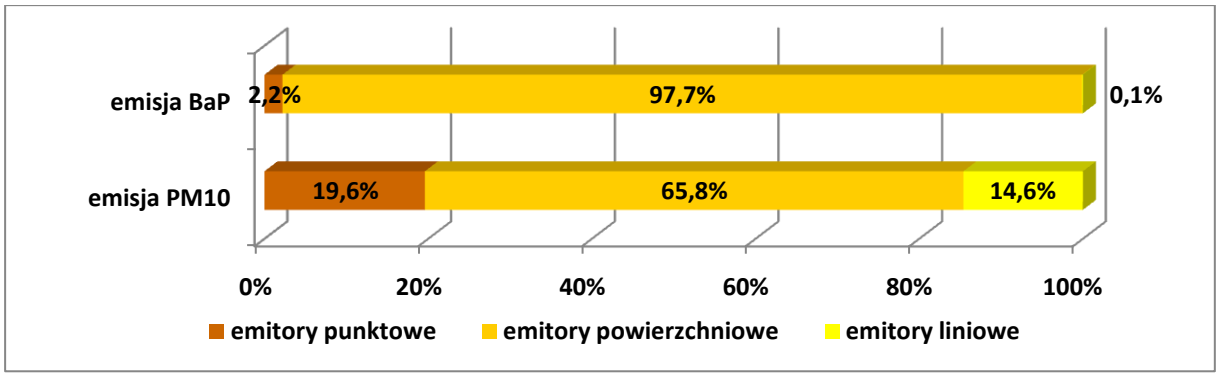
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 7- 15. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie strefy krakowsko-wielickiej objętej Programem ochrony powietrza

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń	
	pył PM10 [Mg/rok]	Benzo(a)piren [kg/rok]
emisja powierzchniowa	2 042,66	1 279,27
emisja liniowa	453,49	0,88
emisja punktowa	608,12	28,69
SUMA	**3 104,27**	**1 308,84**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji każdej z substancji analizowanych w niniejszym Programie.



Rysunek 7- 6. Struktura emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie krakowsko-wielickiej w roku bazowym 2007 r.

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – 66 %. Udział emisji punktowej z racji sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (wysokie emitory, wysoka prędkość wylotowa) w stężeniach imisyjnych na terenie strefy nie jest znaczący, mimo iż sama wielkość emisji punktowej zajmuje drugie miejsce w udziale w sumarycznej emisji ze strefy. Główne źródło zanieczyszczenia powietrza na terenie całej strefy stanowi emisja powierzchniowa.

W zakresie emisji benzo(a)pirenu główną składową całej emisji jest emisja powierzchniowa.

Emisja napływowa

Wielkości stężeń substancji na terenie strefy krakowsko-wielickiej były analizowane również pod kątem wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

Źródła spoza strefy zlokalizowane są w sąsiadujących ze strefą powiatach: wadowickim, myślenickim, chrzanowskim, olkuskim, miechowskim, proszowickim, bocheńskim i limanowskim.

Po analizie danych z EMEP (na podstawie danych pomiarowych ze słowackich stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 16 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 7,68 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 8,32 $\mu g/m^3$;
- dla benzo(a)pirenu – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 40 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 25 % stężenia docelowego. W strefie krakowsko-wielickiej na tło naturalne nakłada się dodatkowo napływ zanieczyszczeń z Krakowa. Strefa krakowsko-wielicka otacza miasto Kraków. Większość wiatrów w roku wieje właśnie z tego kierunku, zatem zauważalny jest Krakowa na wielkość stężeń szczególnie w powiecie wielickim.

7.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W STREFIE KRAKOWSKO-WIELICKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki

klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze strefy krakowsko-wielickiej, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (zróżnicowane warunki fizjograficzne niektórych terenów powodują pewne lokalne zróżnicowania mezoklimatyczne) oraz inne czynniki, przedstawione w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

Pył zawieszony PM10

Analizując rozkład stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacjach pomiarowych.

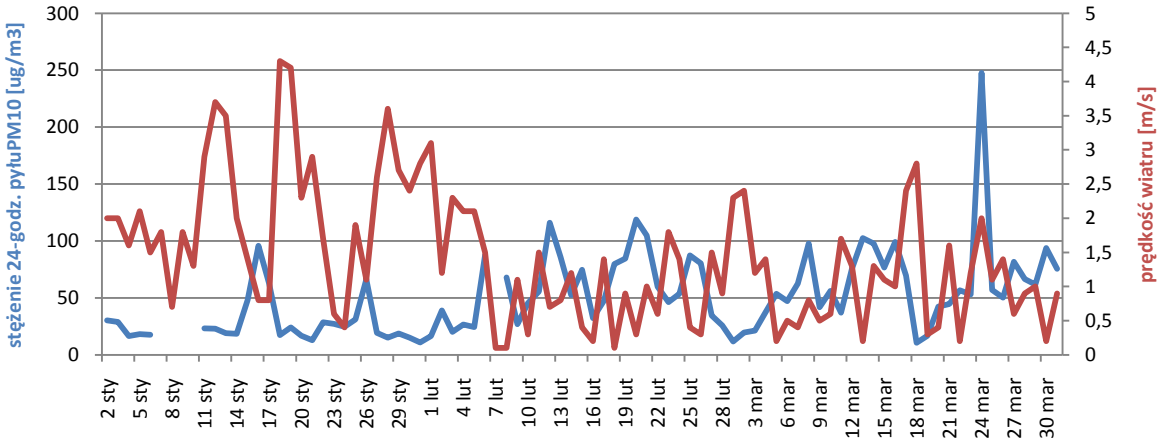
Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Niepołomicach odnotowane zostały w listopadzie i grudniu 2007 roku, a na stacji pomiarowej w Skawinie w marcu (24 marzec) oraz w listopadzie i grudniu.

W całym kraju utrzymywały się wówczas przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu była najniższa temperatura w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki panował nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Zupełnie inny charakter miał krótkotrwały epizod wysokich stężeń PM10, który rozpoczął się wieczorem 23 marca i trwał do godzin popołudniowych dnia następnego. W okresie tym, południowa Polska znalazła się na skraju smugi zapylonego powietrza przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej 1 Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej gleby w południowej Ukrainie po dwutygodniowej suszy gdzie wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Ocenia się, że z powierzchni około 20 000 km^2 do powietrza przedostało się ok. 60 Gg gleby. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Epizod ten został odnotowany na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego.

Szukając przyczyn przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, celowe jest odwołanie się do warunków meteorologicznych panujących w okresach przekroczeń.

Na wykresie poniżej przykładowo dla miesięcy od stycznia do marca 2007 r., można zaobserwować przebieg zmienności stężeń pyłu PM10 i ciśnienia atmosferycznego, natomiast na następnym wykresie – stężenia pyłu PM10 i prędkości wiatru.

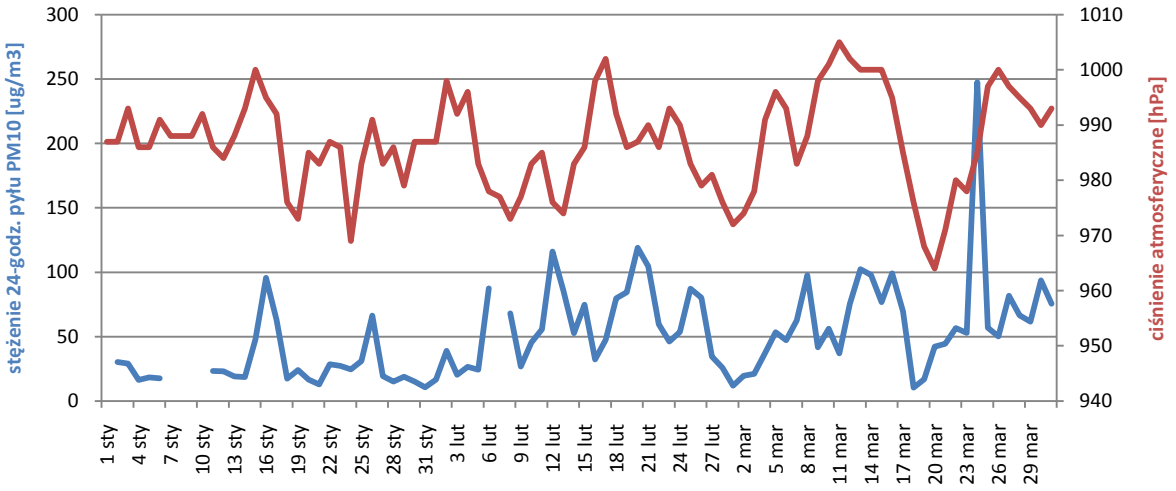


Rysunek 7- 7. Przebieg zmienności stężenia 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz prędkości wiatru w miesiącach od stycznia do marca 2007 r. - stacja pomiarowa w Skawinie

Sytuacja baryczna przedstawiona na powyższych wykresach dla okresu stycznia, lutego i marca 2007 r. obrazuje jak ciśnienie wpływa na jakość powietrza. Fronty wysokiego ciśnienia powodują przywieranie zanieczyszczeń w niższej warstwie atmosfery i utrudnia ich rozprzestrzenianie stąd też wysokie ciśnienie powoduje większe stężenia pyłu. Zarówno w marcu jak i grudniu powiązanie to jest szczególnie widoczne.

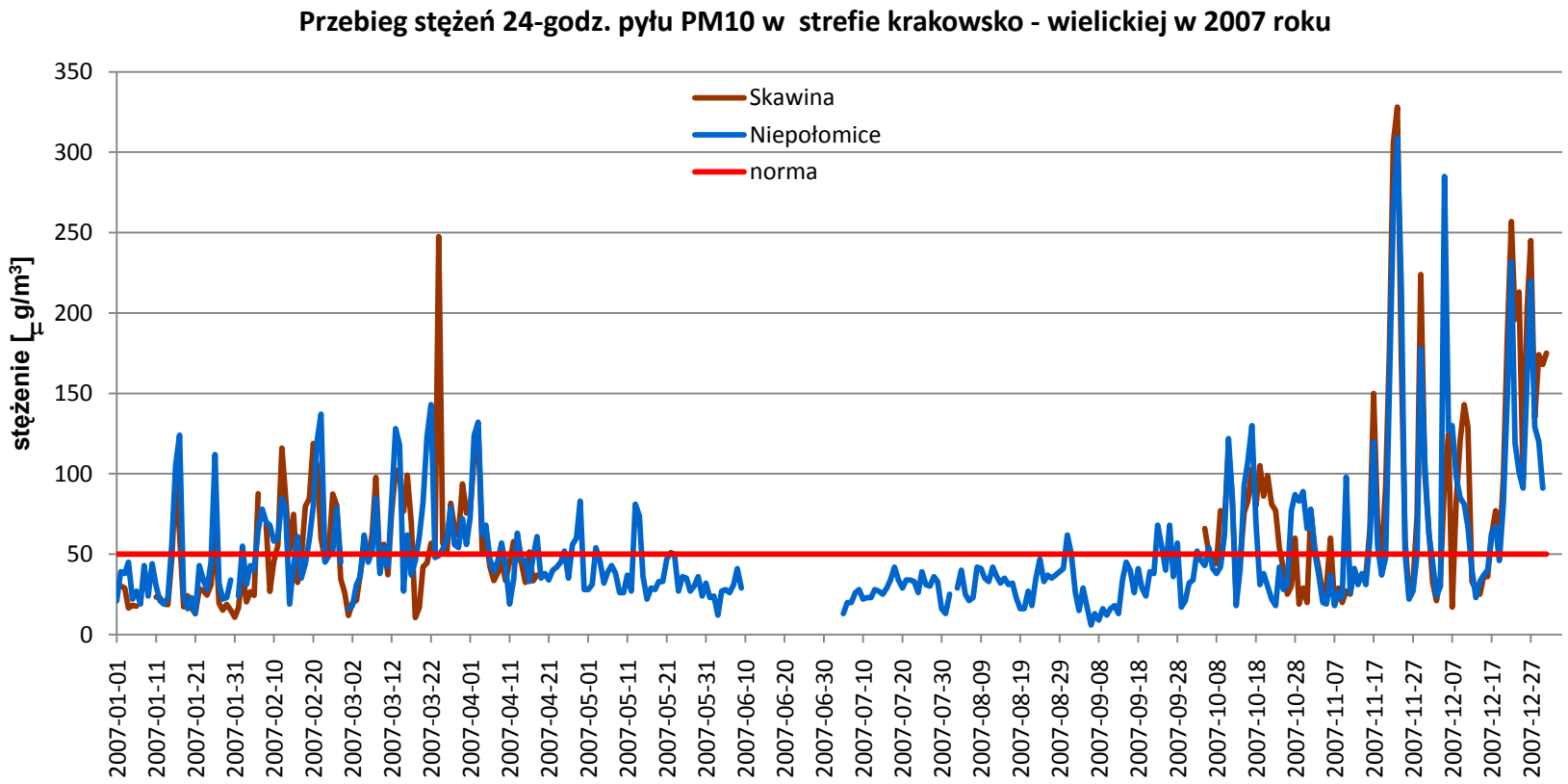
[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.

Jak wynika z poniższego rysunku stężenia pyłu maleją w przypadku większych prędkości wiatru i rosną gdy siła wiatru maleje. Inny epizod z 23 marca jedynie nie potwierdza tej tezy, ze względu na wspomniane wcześniej zjawisko napływu pyłu znad Ukrainy czemu silny wiatr sprzyjał.



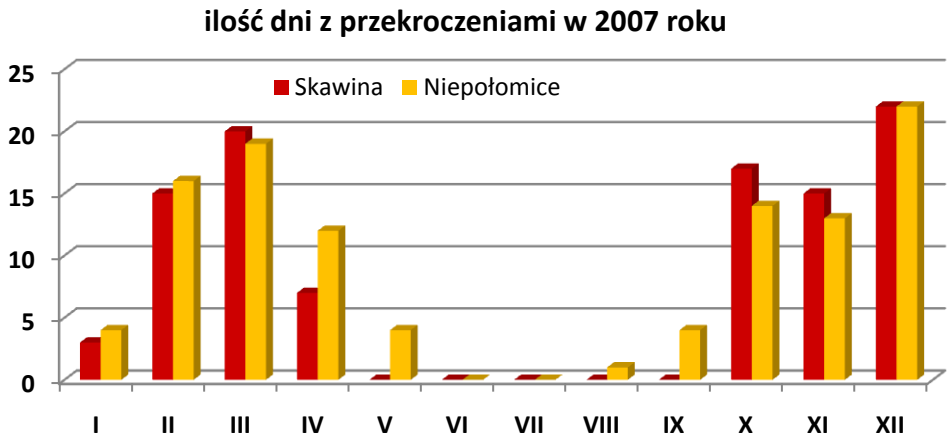
Rysunek 7- 8. Przebieg zmienności stężenia 24-godz. pyłu zaw. PM10 oraz ciśnienia atmosferycznego w miesiącach od stycznia do marca 2007 r. - stacja pomiarowa w Skawinie

Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych na stacjach pomiarowych w Skawinie i Niepołomicach w 2007 r.



Rysunek 7- 9. Rozkład stężeń pyłu PM10 w roku 2007 na stacjach pomiarowych w strefie

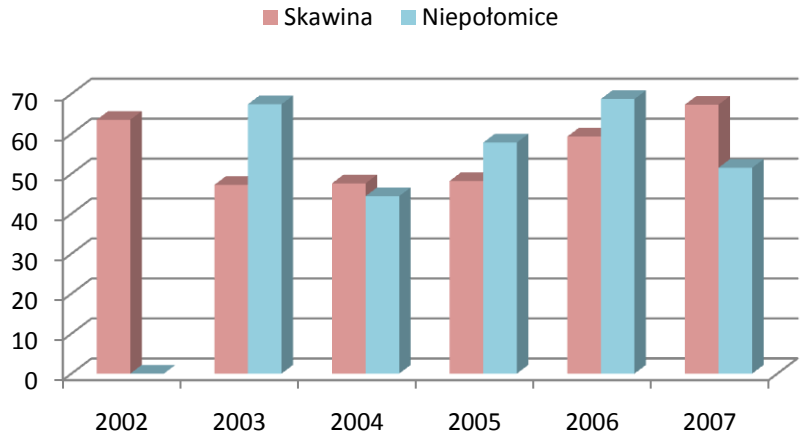
Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.



Rysunek 7- 10. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 w strefie

Jak wynika z powyższego rysunku najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach marcu i grudniu. Nie odnotowano przekroczeń w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec i sierpień) na obu stacjach w Skawinie i Niepołomicach.

Jak pokazuje poniższy rysunek najwyższe stężenia średnioroczne zanotowano w 2006 r.



Rysunek 7- 11. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2002-2007

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie krakowsko - wielickiej w roku bazowym - 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 7-16, 7-17, 7-20, 7-23, 7-26 w rozdziale 7.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 w mieście Skawina występują na obszarze rynku do linii kolejowej i w obrębie ulic Krakowskiej i Mickiewicza. Przekroczenia występują również wzdłuż całej drogi nr 44 w przebiegu ulic Krakowskiej, Mickiewicza, Piłsudskiego oraz w obrębie osiedli mieszkaniowych zlokalizowanych na południe od Rynku,
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 w mieście Niepołomice występują na obszarze zabudowy mieszkaniowej w obrębie ulic: Kościuszki, 3 Maja i Ogrodowej oraz na osiedlu

mieszkaniowym w obrębie ulic Brzeskiej, Bocheńskiej i Drogi Królewskiej. Obszar przekroczeń wystąpił również wzdłuż drogi nr 75 (ul. Brzeska) do skrzyżowania z ul. Zabierzowską,
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 w miastach: Krzeszowice i Wieliczka występują w centrum.

Poniżej przedstawiono wartości stężenia średniorocznego otrzymane w wyniku modelowania, dla miast, w których zlokalizowana jest stacja pomiarowa:
- stężenia średnioroczne w Skawinie osiągają wielkość maksymalną 71,4 µg/m^3,
- stężenia średnioroczne w Niepołomicach osiągają wielkość maksymalną 56,2 µg/m^3,
- stężenia średnioroczne w Krzeszowicach osiągają wielkość maksymalną 69,5 µg/m^3,
- stężenia średnioroczne w Wieliczce osiągają wielkość maksymalną 57,0 µg/m^3.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 7-14, 7-18, 7-21, 7-24, 7-27 w rozdziale 7.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują na obszarze całego centrum miasta Skawina, aż po ulicę Bukowska na południe od centrum, ul. Wyspiańskiego na zachodzie i obszar do linii kolejowej na południe od centrum, oraz wzdłuż głównych dróg przebiegających przez miasto: ul. Krakowskiej (droga nr 44), Piłsudskiego (droga nr 44). Obszar przekroczeń znajduje się również na osiedlu przy ulicach Willowa i nad Potokiem,
- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują na obszarach całego centrum miasta Niepołomice wyznaczonego linia kolejową od zachodu, do ulicy Płaszowskiej na południu, cały obszar zabudowy aż do ulicy Brzeskiej i wzdłuż tej ulicy na południe, na wschodzie do ulicy Zabierzowskiej i Słonecznej oraz wzdłuż całej ulicy Brzeskiej na północ miasta,
- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w centrum miast: Krzeszowice i Wieliczka.

Poniżej przedstawiono wartości percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. otrzymane w wyniku modelowania, dla miast, w których zlokalizowana jest stacja pomiarowa:
- percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. w Skawinie osiąga wielkość maksymalną 135,7 µg/m^3,
- percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. w Niepołomicach osiąga wielkość maksymalną 174,5 µg/m^3,
- percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. w Krzeszowicach osiąga wielkość maksymalną 114,6 µg/m^3,
- percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. w Wieliczce osiąga wielkość maksymalną 81,6 µg/m^3.

Wyżej wymieniowe obszary podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 7-15, 7-19, 7-22, 7-25, 7-28 w rozdziale 7.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta Skawina, Krzeszowice i Wieliczka, a największe stężenia występują w centrum Skawiny w obszarze zabudowy mieszkaniowej w obszarze ulic Kopernika i Ogrody;
- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu na terenie Niepołomic nie występują;
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu występują w Skawinie i osiągają wielkość maksymalną 16,4 ng/m^3.

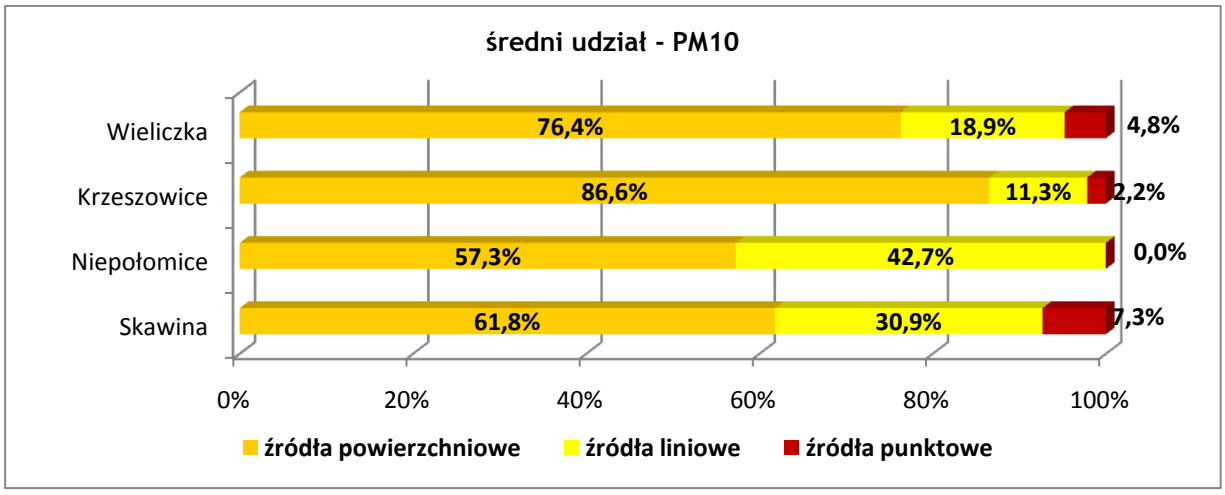
Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10.

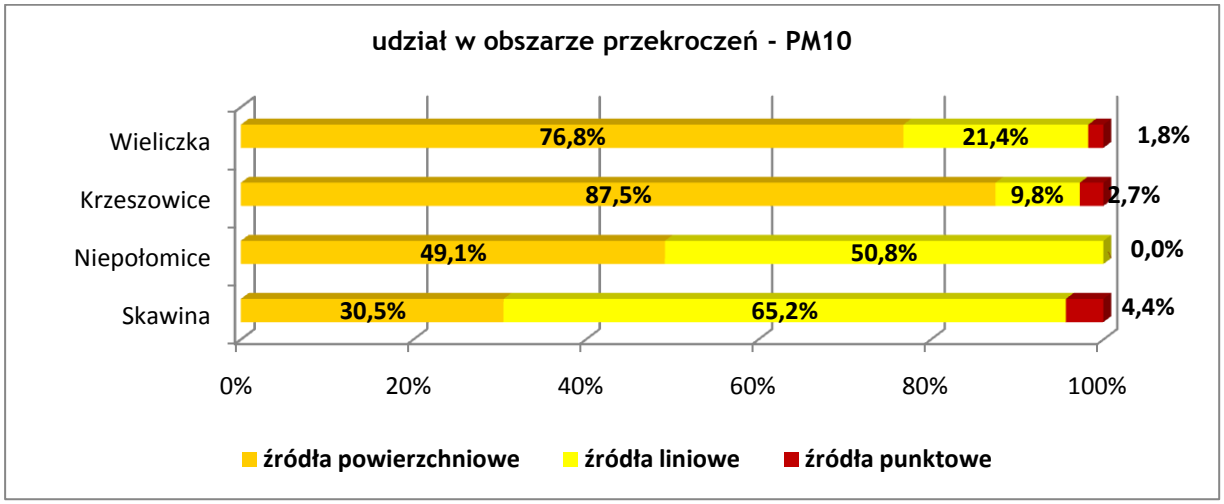
Tabela 7- 16. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie strefy [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Skawina		
źródła powierzchniowe	61,81	30,46
źródła liniowe	30,89	65,18
źródła punktowe	7,31	4,36
Niepołomice		
źródła powierzchniowe	57,29	49,13
źródła liniowe	42,71	50,81
źródła punktowe	0	0
Krzeszowice		
źródła powierzchniowe	86,55	87,49
źródła liniowe	11,31	9,77
źródła punktowe	2,15	2,74
Wieliczka		
źródła powierzchniowe	76,35	76,81
źródła liniowe	18,91	21,44
źródła punktowe	4,75	1,75

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji.



Rysunek 7- 12. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie miast Skawina, Niepołomice, Krzeszowice i Wieliczna w 2007 r.



Rysunek 7- 13. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 w obszarach przekroczeń miast: Skawina, Niepołomice, Krzeszowice i Wieliczka w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego strefy krakowsko-wielickiej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe i liniowe; dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych;
- za stężenie benzo(a)pirenu odpowiadają w całości źródła powierzchniowe, bo ich wpływ to prawie 100 % na terenie całego obszaru;
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych kosztem udziału źródeł powierzchniowych w obszarze przekroczeń;
- udział źródeł punktowych jest znikomy.
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych;
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej;
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie strefy krakowsko-wielickiej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

7.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 r. do 2020 r.,
- działania w zakresie zmian w układzie komunikacyjnym do 2020 r.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy zarówno stężeń średniorocznych pyłu PM10 jak i stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4.

Opracowano 2 warianty – wariant „0" i wariant „1". **Wariant „0"** dotyczy działań realizowanych i zaplanowanych przez Miasto, zapisanych w istniejących planach, programach, strategiach, a także wynikających ze zmian w prawie. **Wariant „1"** wprowadza dodatkowe działania naprawcze, ze względu na niewystarczającą skuteczność działań z wariantu „0". Poniżej przedstawiono założenia do prognozy dla roku 2015 w zakresie emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej.

Emisja liniowa

Prognozę przeprowadzono dla obszarów, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu.

Ponieważ, jak wykazała analiza udziałów grup źródeł, wpływ na jakość powietrza na terenie strefy w obszarach przekroczeń ma przede wszystkim emisja powierzchniowa i emisja liniowa, dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł powierzchniowych i liniowych. W obliczeniach uwzględniono przede wszystkim odciążenie centrum miasta Skawiny i DK 44 poprzez przez budowę obwodnicy oraz budowę obwodnicy Niepołomic (ulica Wimmera - etap II) i drogi łączącej Niepołomicką Strefę Inwestycyjną z Autostradą A4. Z centrum miast zostanie wyprowadzony wzmożony ruch tranzytowy,

co spowoduje zmniejszenie emisji spalin w ścisłym centrum i jednocześnie przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców. Istotne dla poprawy jakości powietrza jest również zwiększenie częstotliwości połączeń z Krakowem (budowa Kolei Aglomeracyjnej). zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych z miastem Krakowem (Kolej Aglomeracyjna), z racji bezpośredniej lokalizacji strefy z miastem Krakowem. Powiat krakowski i wielicki pełnią swego rodzaju funkcję „sypialni dla miasta Krakowa", co przekłada się na zwiększony ruch samochodowy na terenie strefy.

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych oraz na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatów krakowskiego i wielickiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa obwodnicy miasta Skawina i odciążenie centrum miasta i DK 44,
- budowę obwodnicy Niepołomic (ulica Wimmera - etap II) i drogi łączącej Niepołomicką Strefę Inwestycyjną z Autostradą A4.

Wprowadzenie ww. rozwiązań komunikacyjnych przyczyni się m.in. do odciążenia centrów obu miast, co spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w Skawinie i Niepołomicach:

- pojazdy ciężarowe o 75 %, pojazdy osobowe i dostawcze o 35 %,

i wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez:

- poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i wyższe) oraz
- poprawę parametrów technicznych dróg i ulic.

W latach kolejnych doprowadzi to do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15 % - tzw. emisji spalinowej tj. wynikającej ze spalania paliw (do roku 2020 większość pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i powyżej),
- o 30 % - emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 r. oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą uwzględniając panujące warunki meteorologiczne). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

Emisja powierzchniowa - niska emisja

Konieczną redukcję wielkość emisji powierzchniowej dla obszarów przekroczeń w Skawinie, Krzeszowicach, Niepołomicach i Wieliczce oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020.

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela 7- 17. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy krakowsko-wielickiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji [%]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Skawina (powiat krakowski)	93,1	22	72,25	20,85
2	Krzeszowice (powiat krakowski)	49,21	20	39,36	9,85
3	Niepołomice (powiat wielicki)	38,52	60	15,4	23,12
4	Wieliczka (powiat wielicki)	66,51	35	43,23	23,28
	SUMA	**247,34**	**31**	**170,24**	**77,1**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu związaną z emisją powierzchniową w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7- 18. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze strefy krakowsko-wielickiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	Skawina (powiat krakowski)	58,7	45,55	13,15
2	Krzeszowice (powiat krakowski)	30,75	24,6	6,15
3	Niepołomice (powiat wielicki)	23,97	9,58	14,39
4	Wieliczka (powiat wielicki)	41,55	27,01	14,54
	SUMA	**154,97**	**106,74**	**48,23**

Emisja punktowa

Przyjęto dane jak dla wariantu bazowego roku 2007. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelując ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej. Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego.

Zestawienie emisji

Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 7- 19. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie krakowsko - wielickiej

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
punktowe	608,12	608,12	0
powierzchniowe	2042,66	1965,56	77,1
liniowe	453,49	319,68	133,81
SUMA	**3104,27**	**2893,36**	**210,91**

Tabela 7- 20. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie krakowsko – wielickiej

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [kg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2020 [kg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2020) [kg/rok]
punktowe	28,69	28,69	0
powierzchniowe	1279,27	1231,04	48,23
liniowe	0,88	0,75	0,13
SUMA	**1308,84**	**1260,48**	**48,36**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można stwierdzić, że wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanych obszarach przekroczeń w strefie.

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 przedstawiony został na rysunkach 7-29, 7-31 w rozdziale 7.3.7.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można stwierdzić, że po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w strefie krakowsko-wielickiej.

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 przedstawiony został na rysunkach 7-30 i 7-32 w rozdziale 7.3.7.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu - wyniki obliczeń

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 nadal występują w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na analizowanym obszarze przekroczeń w strefie,
- zaproponowana redukcja emisji nie jest niewystarczająca dla osiągnięcia poziomu docelowego.

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Określona wielkość redukcji emisji pyłu PM10 nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło benzo(a)pirenu stanowi blisko 25 % wartości docelowej stężenia.

W przypadku benzo(a)pirenu redukcja emisji jest niewystarczająca do osiągnięcia poziomu docelowego, jednak rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 mówi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji.

Dalsza redukcja emisji powierzchniowej, w celu osiągnięcia poziomu docelowego powoduje niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, zaleca się prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie krakowsko - wielickiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła powierzchniowe i liniowe. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, szacunkowe koszty i termin realizacji przedstawiono w części opisowej.

7.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z wszystkimi organami i instytucjami na terenie strefy krakowsko-wielickiej, które mogą mieć wpływ realizację Programu. Poniżej przedstawiono zestawienie zawierające informacje nt. przeprowadzonych spotkań, wyników podjętych w ich ramach rozmów i wpływie na opracowany Program. Głównym celem tych spotkań było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwolą ograniczyć niekorzystne zjawiska mające wpływ na jakość powietrza w strefie krakowsko-wielickiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach dotyczyły:

- skali przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacji punktów pomiarowych,
- głównych czynników wpływających na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie miast oraz oceny ich skuteczności,
- propozycji działań naprawczych, ich kosztów i efektu ekologicznego,
- roli współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowych barier mających wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagań dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza w odniesieniu do terminów realizacji działań naprawczych.

Tabela 7- 21. Zestawienie najważniejszych wniosków w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
2.06.2009 r. **Starostwo Powiatowe w Wieliczce**	**Przedstawiciele Starostw Powiatowych, Urzędów Gmin i Miast strefy krakowsko-wielickiej, Urzędu Marszałkowskiego, firmy ATMOTERM S.A.**	• brak wsparcia ze strony państwa, • poważny problem stanowi niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, przez co mieszkańcy spalają odpady w piecach, • zwrócono uwagę na konieczność prowadzenia rzetelnego bilansu odpadów, ponieważ odpady „przepadają”, • uwzględnić w Programie zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych między Wieliczką a Krakowem lub budowę kolei aglomeracyjnej Kraków – Wieliczka,	Większość postulatów uwzględniono w proponowanych działaniach tj. • wskazano rolę rządu i polityki na poziomie kraju, • podkreślono, że w zakresie możliwości finansowania działań z funduszy UE większość środków została rozdysponowana, stąd aktualnie pozostaje możliwość dofinansowania z NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW oraz przygotowanie projektów

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
		• powiat krakowski i wielicki pełnią swego rodzaju funkcję „sypialni dla miasta Krakowa", co przekłada się na zwiększony ruch samochodowy na terenie strefy, • uwzględnić w edukacji ekologicznej rolę lokalnych grup działania, • istnieje konieczność budowy obwodnicy Wieliczki, ponieważ zablokowana została możliwość modernizacji dróg w mieście (ocena oddziaływania inwestycji), • zostało już niewiele funduszy europejskich do rozdysponowania (brak możliwości dofinansowania wymiany kotłów u osób prywatnych), • podejmowanie działań na rzecz poprawy jakości powietrza spowoduje że środki przeznaczone na inwestycje zostaną w kraju a nie będą przekazywane poza jego granice w postaci kar nakładanych przez Europejski Trybunał Sprawiedliwości.	do nowego okresu programowania, • w działaniach naprawczych uwzględniono kontrolę gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na wywóz odpadów i w zakresie spalania odpadów w piecach, • uwzględniono rolę Lokalnych Grup Działania w edukacji ekologicznej, • uwzględniono w działaniach naprawczych zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych Wieliczka – Kraków poprzez budowę kolei aglomeracyjnej.

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęły pisma, w których zgłoszono uwagi i wnioski do projektu Programu z Starostwa Powiatowego w Wieliczce, Starostwa Powiatowego w Krakowie, Urzędu Miasta i Gminy Skawina, Urzędu Miasta Krzeszowice.

W poniższej tabeli przedstawiono najczęściej pojawiające się uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w programie.

Tabela 7- 22. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnienia.

lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
1.	Podkreślano, że POP powinien wskazywać wszystkie, a nie tylko wybrane gminy jako odpowiedzialne za stan jakości powietrza i prowadzenie działań w celu poprawy stanu obecnego.	**nie uwzględniono** Działania skierowane zostały w miejsca gdzie, na podstawie modelowania matematycznego, wskazano miejsca występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń. Pozostałe gminy strefy mogą realizować PONE, co zostało zapisane w POP.
2.	Podkreślono zbyt sztywne ustalenie ilości poszczególnych działań naprawczych związanych z redukcją emisji powierzchniowej.	**częściowo uwzględniono** W dokumencie dopisano informacje, że podana ilość lokali jest orientacyjna może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia wymaganego efektu ekologicznego.
3.	Sygnalizowano zbyt szeroki zakres sprawozdawczości realizacji POP.	**częściowo uwzględniono** Sprawozdawczość została uproszczona.
4.	Brak jednoznacznego określenia obowiązków poszczególnych organów.	**uwzględniono** W dokumencie wyszczególniono obowiązki poszczególnych organów administracji i innych podmiotów.

lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
5.	Ustanowienie odpowiedzialnymi za realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji wyłącznie Burmistrzów miast i gmin nie jest zasadne, gdyż decyzja o zmianie systemu ogrzewania w obiektach należących do osób prywatnych czy przedsiębiorstw należy do właścicieli tych obiektów.	**częściowo uwzględniono** Do POP w działaniach naprawczych wpisano, że Burmistrzowie odpowiedzialni są za stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
6.	Wymieniono szereg barier utrudniających realizację zapisów Programu oraz podano przykłady działań na szczeblu wojewódzkim i krajowym, które ułatwiłyby realizację POP.	**częściowo uwzględniono** Zarówno bariery, jak i postulaty opisano w części ogólnej Programu, w rozdziale poświęconym barierom w realizacji POP.
7.	Podkreślono, że wysokie koszty realizacji Programu są niemożliwe do uwzględnienia w kolejnych planach budżetowych miast i gmin.	**nie uwzględniono** Część zadań wskazanych do realizacji jest już ujęta w planach inwestycyjnych, część zadań nie leży po stronie miast i gmin (np. inwestycje drogowe), na inne można ubiegać sie o dofinansowania z innych źródeł (np. PONE).

Program ochrony powietrza dla powiatu krakowskiego

Pierwszy Program ochrony powietrza dla powiatu krakowskiego został opracowany z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza w 2003 r. w zakresie pyłu zawieszonego PM10. Program ten wprowadzony został w życie rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 99/06 z dnia 28 grudnia 2006 r. Niektóre działania naprawcze określone w Programie zostały podjęte, np. poprawa płynności ruchu samochodowego, edukacja ekologiczna, termoizolacja budynków.

W celu zmniejszenia zjawiska niskiej emisji na terenie gminy Krzeszowice zostały podjęte działania zmierzające do realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji. We wstępnych założeniach realizację Programu zaplanowano na okres kilkuletni, który obejmować będzie obszar całej gminy i miasta. Założono objęcie dofinansowaniem wymiany kotłów na czystsze nośniki energii tj. gaz, energia elektryczna, lekkie oleje opałowe, zgodnie z zapisem w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, oraz montaż kolektorów słonecznych. W planie budżetu na rok 2009 zarezerwowano na powyższy cel 140 tys. zł z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Z uwagi na fakt, że jednym z podstawowych warunków wdrożenia w/w Programu jest odpowiednie zainteresowanie mieszkańców gminy, w pierwszej kolejności została przeprowadzona ankietyzacja, w takcie której zostało zebranych łącznie 579 ankiet. Z pośród złożonych ankiet można wyróżnić 503 ankiety, w których zostało wyrażone zainteresowanie dofinansowaniem do zakupu kolektorów słonecznych oraz 290 ankiet, w których została wyrażona chęć uzyskania dofinansowania do wymiany kotła centralnego ogrzewania. Dnia 22 stycznia 2009 r. został powołany Zespół do opracowania i realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta i gminy Krzeszowice. Przeprowadzane są prace związane z opracowaniem Programu oraz jego regulaminu.

W ostatnich latach Elektrownia Skawina S.A. zrealizowała wiele przedsięwzięć, które w znaczący sposób obniżyły emisję zanieczyszczeń do atmosfery oraz podwyższyły sprawność jednostek wytwórczych. W zakresie ochrony powietrza realizowany jest program modernizacyjny 8-miu elektrofiltrów o większej skuteczności odpylania spalin. Modernizacja ostatniego elektrofiltru kotła K-11 została zakończona w grudniu 2007 roku, w wyniku której uzyskano skuteczność odpylania na poziomie 99,9%. Dnia 6.10.2006 roku został podpisany kontrakt na budowę w Elektrowni Skawina S.A. I nitki instalacji odsiarczania spalin a 14.03.2007 został podpisany kolejny kontrakt na budowę II nitki instalacji odsiarczania spalin, które pozwolą odsiarczyć 1 100 000 Nm^3 spalin ze skutecznością 92 %. Budowa I nitki instalacji zakończona została w grudniu 2007, a budowa II nitki w październiku 2008. Dzięki temu, od początku roku 2009 Elektrownia spełnia zaostrzone normy emisji dwutlenku siarki. Odsiarczanie odbywa się metodą półsuchą – bezściekową, o gwarantowanej sprawności 92 %.

W 2007 r. w dalszym ciągu notowano przekroczenia pyłu zawieszonego PM10. Skala podjętych działań nie była wystarczająca do osiągnięcia wartości dopuszczalnych pyłu PM10. Na potrzeby

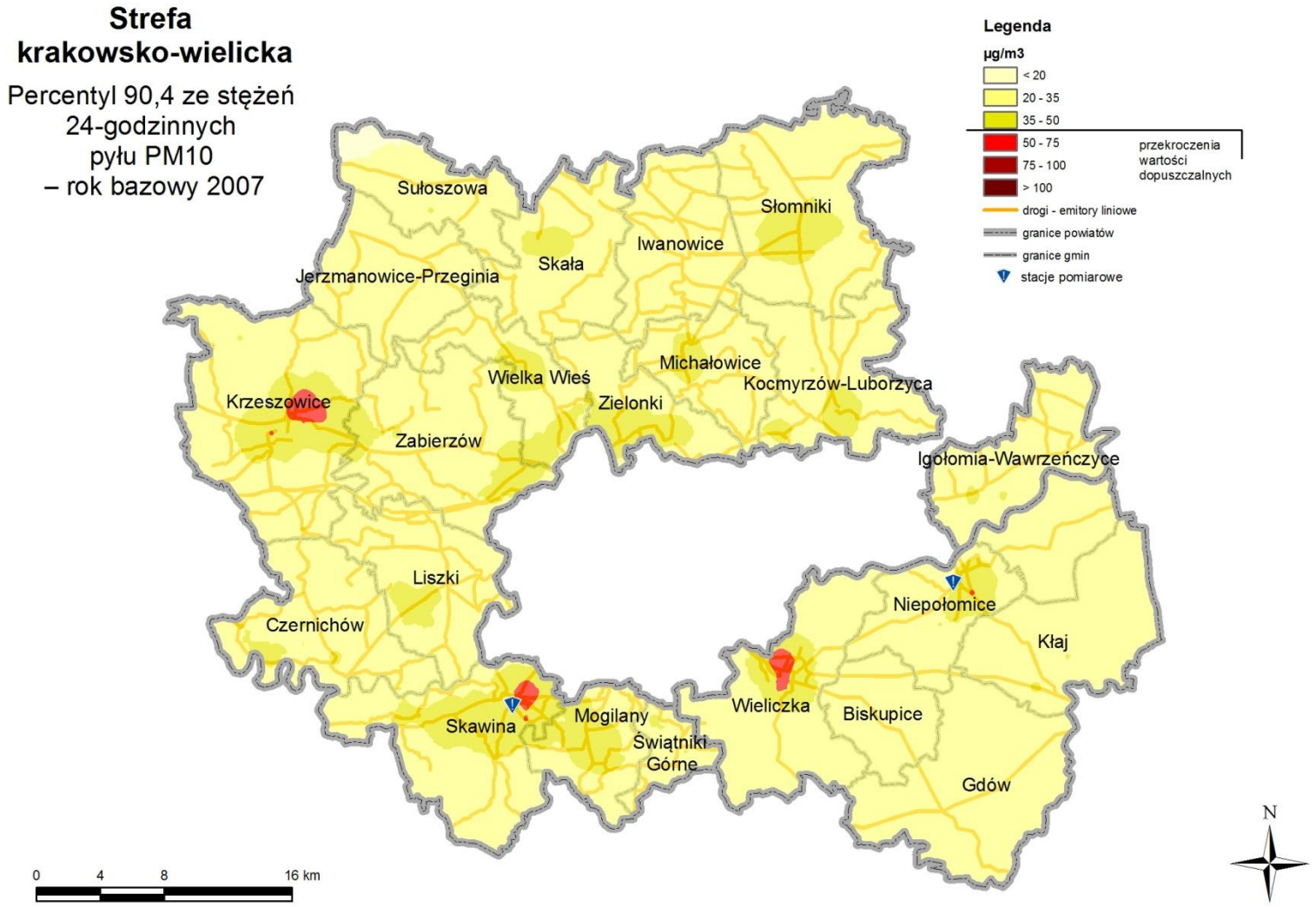
opracowanego Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego dokonano aktualizacji Programu ochrony powietrza dla powiatu krakowskiego na 2007 r. w zakresie wielkości emisji, przyjętych założeń oraz kierunków i zakresu działań naprawczych.

Inne materiały, dokumenty, publikacje:

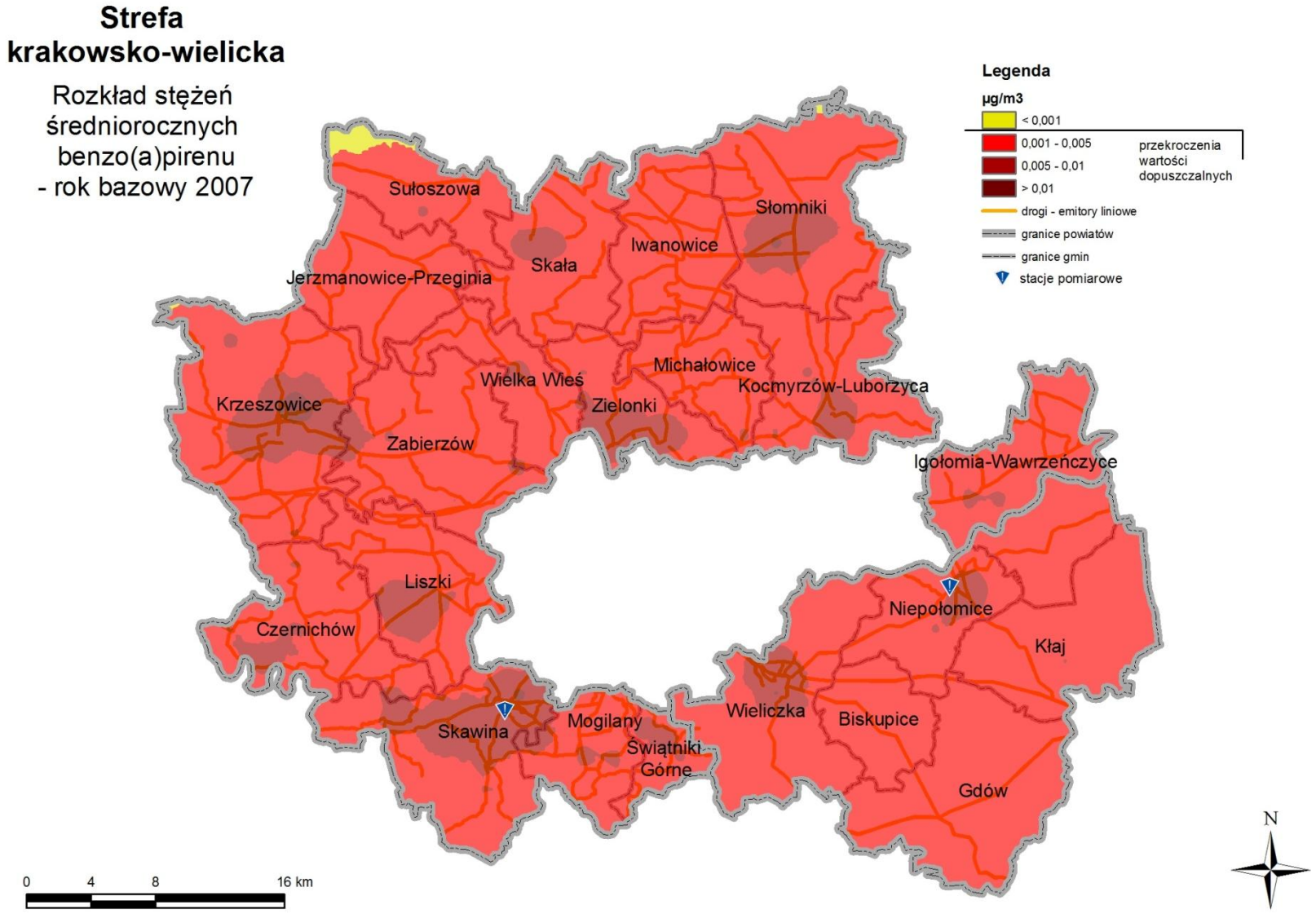
- Program Rozwoju Lokalnego dla Powiatu Wielickiego na lata 2005 – 2013,
- Strategia Rozwoju Powiatu Wielickiego,
- Program Ochrony Środowiska miasta i gminy Wieliczka,
- Program ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Skawina 2007-2013,
- Strategia rozwoju gminy Skawina na lata 2003-2013,
- Wykaz zakładów emitujących pyły z terenu powiatu wielickiego,
- Strategia rozwoju powiatu krakowskiego,
- Zintegrowany program ekorozwoju północnej części metropolii krakowskiej, 2003,
- Plan rozwoju lokalnego Powiatu Krakowskiego, 2004,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2007, WIOŚ Kraków,
- Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Skawina w jej granicach administracyjnych,
- Strategia Rozwoju Gminy Krzeszowice na lata 2003-2013,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Krzeszowice na lata 2004-2015,
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Wieliczka na lata 2007-2013,
- Wieloletni Plan Inwestycyjny Gminy Wieliczka na lata 2007-2013.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego stanowiącej element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

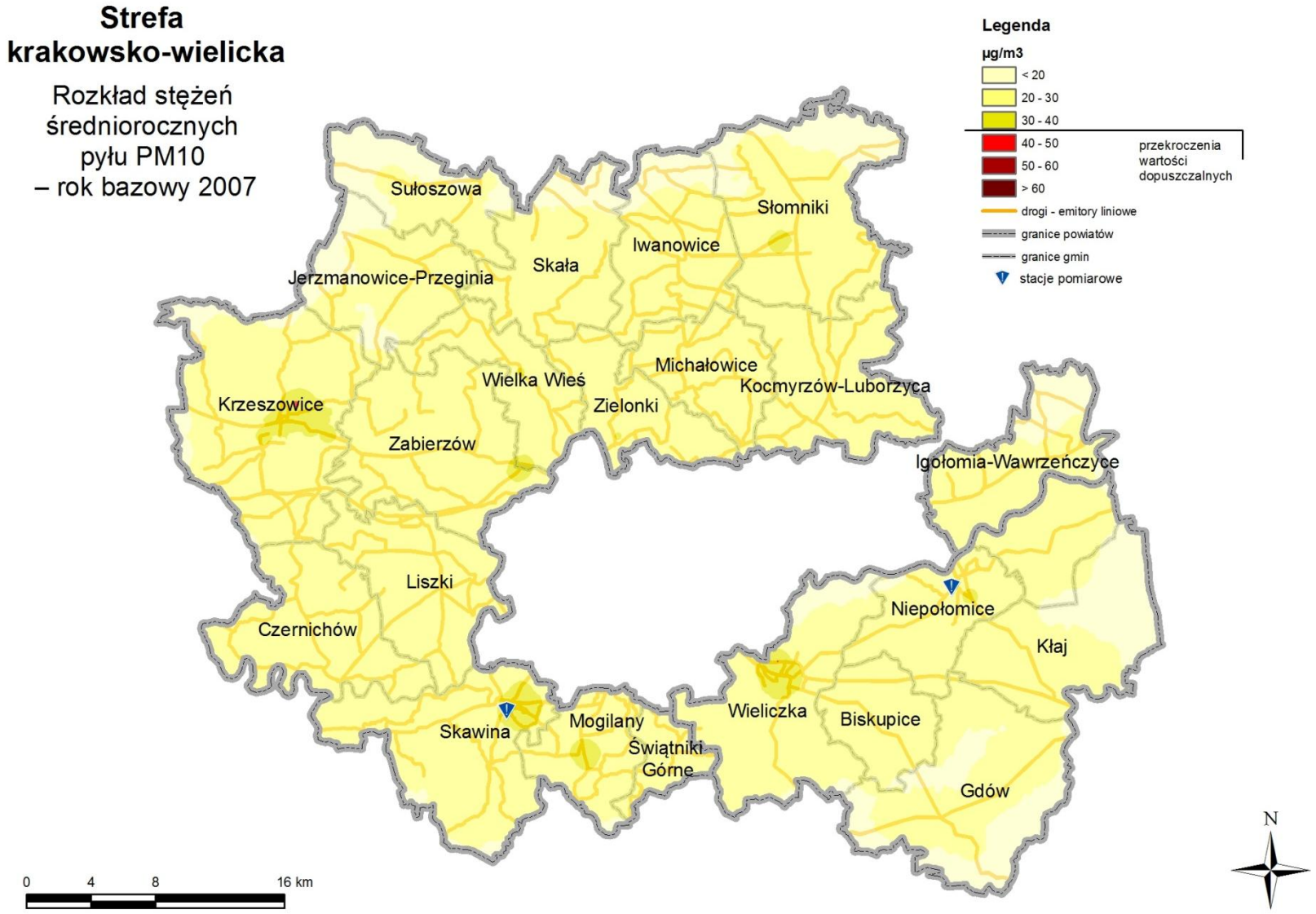
7.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



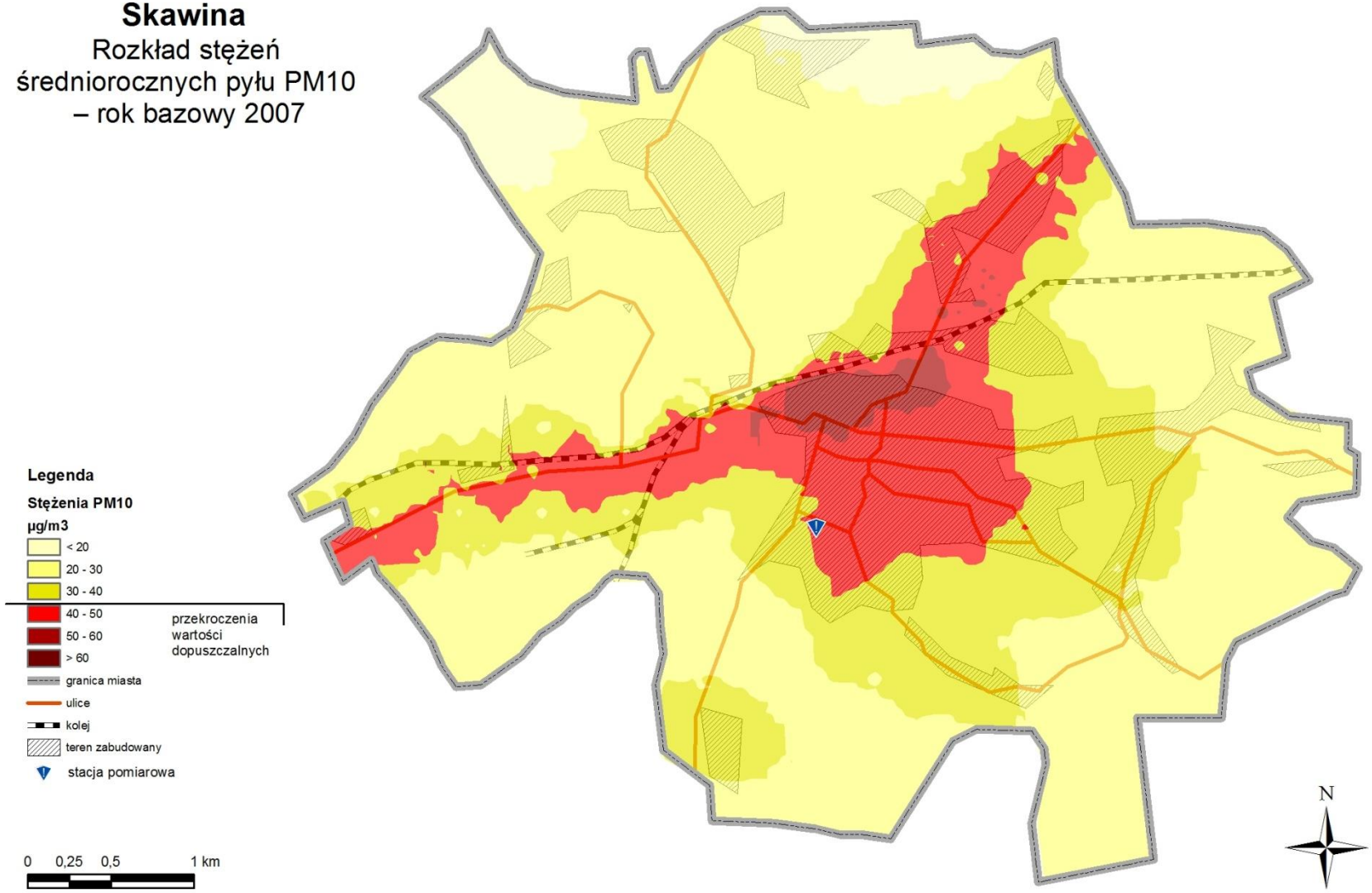
Rysunek 7- 14. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie strefy krakowsko-wielickiej w 2007 r.



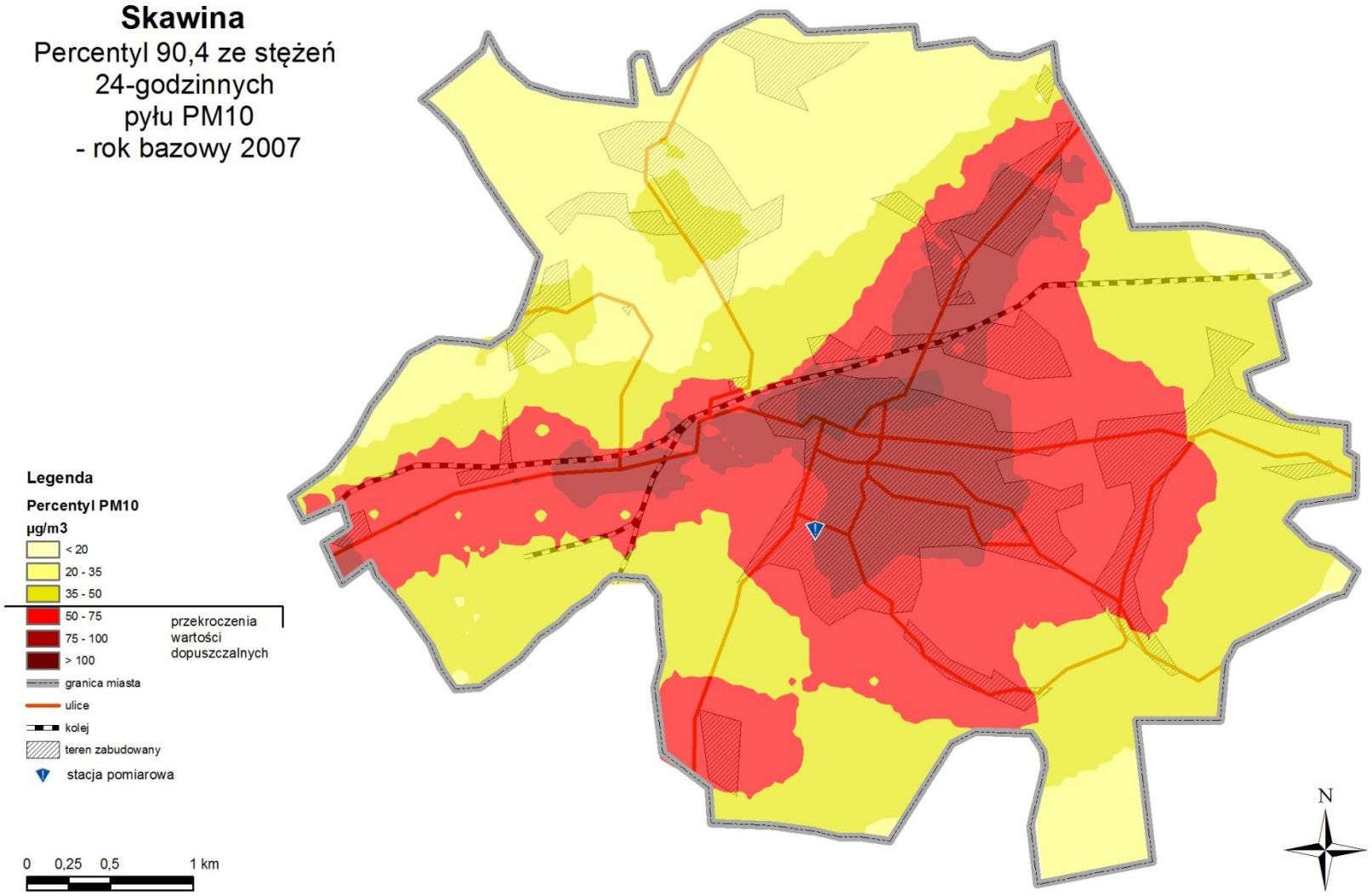
Rysunek 7- 15. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy krakowsko-wielickiej w 2007 r.



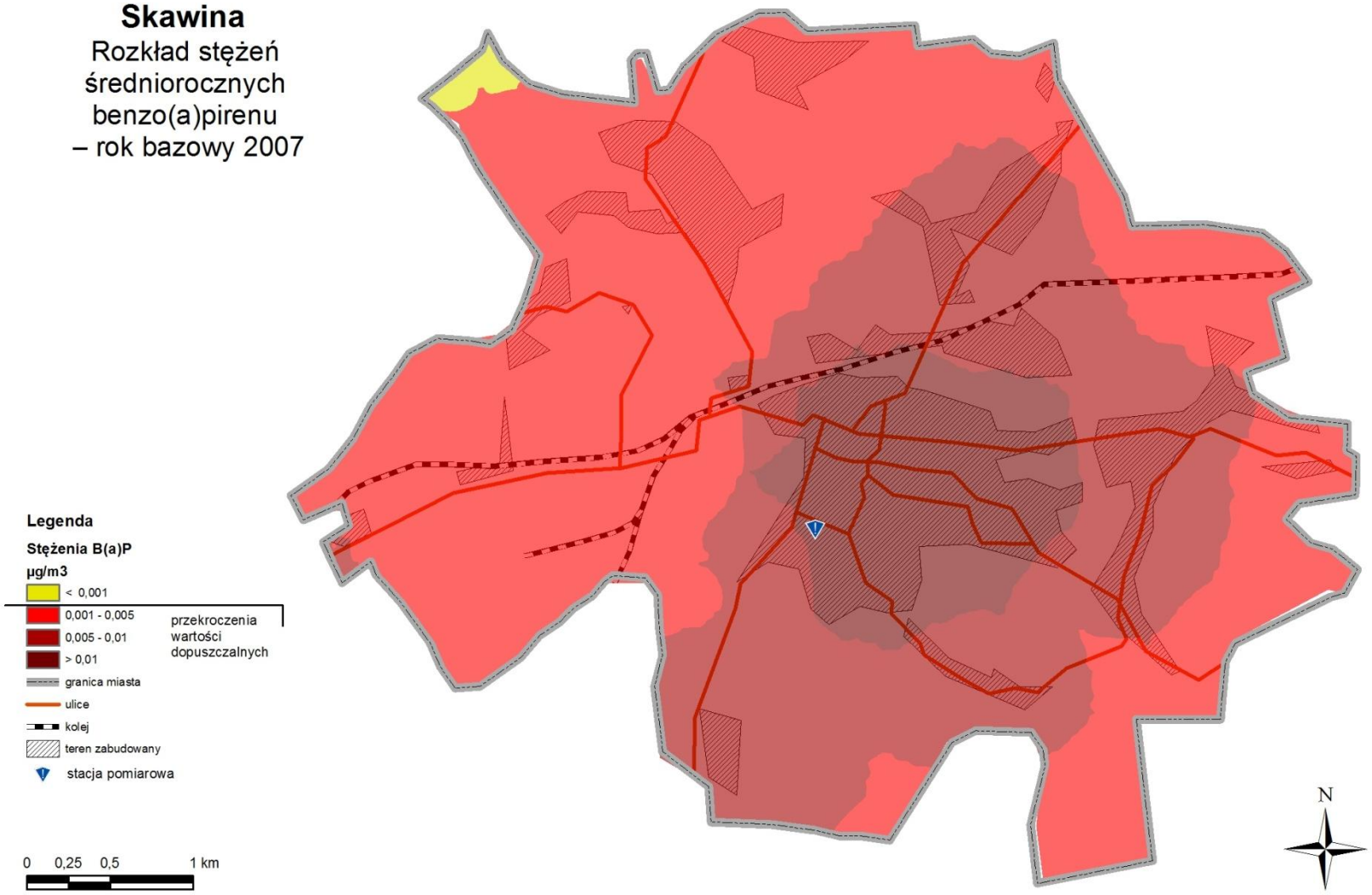
Rysunek 7- 16. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie strefy krakowsko-wielickiej w 2007 r.



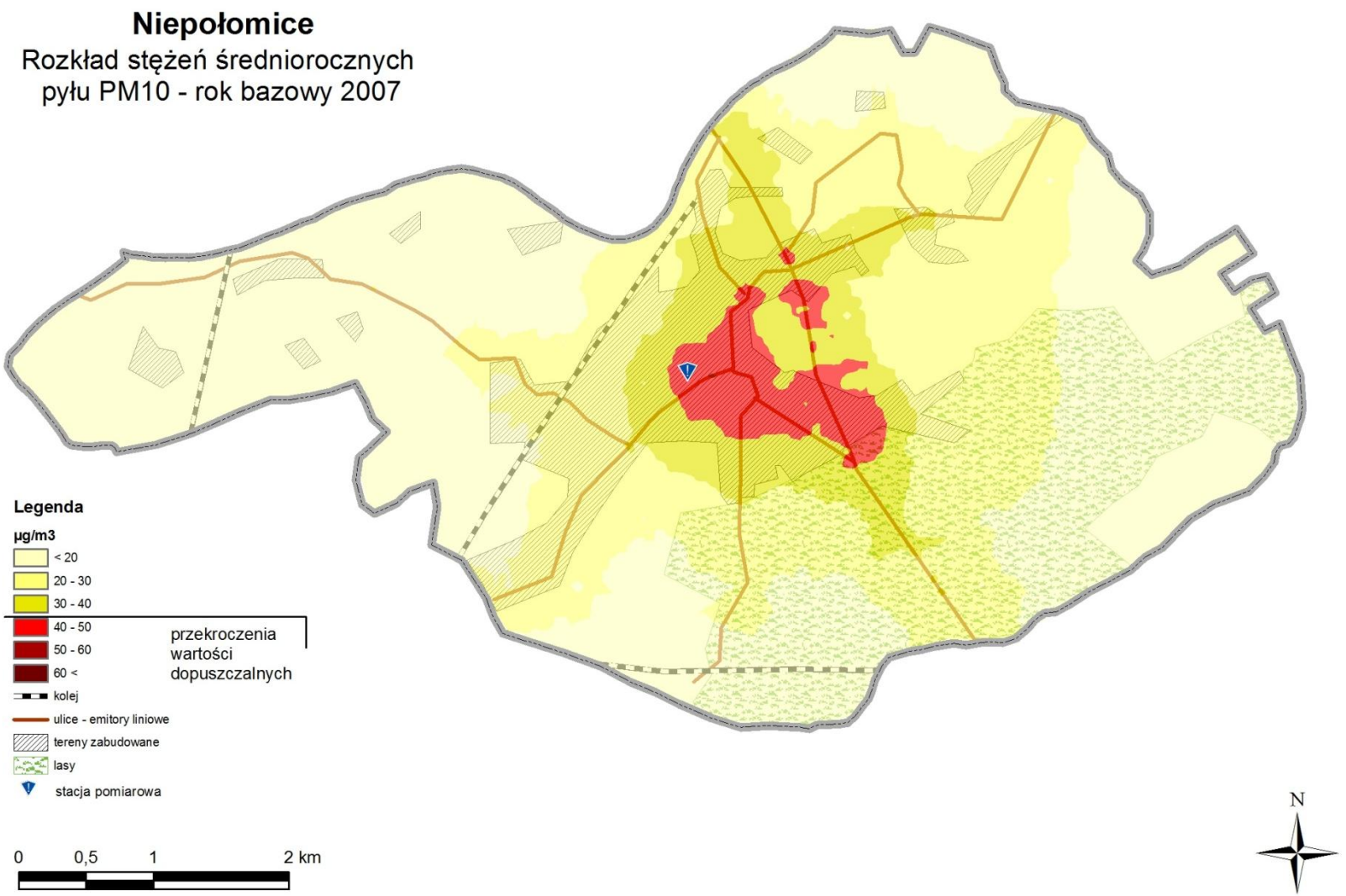
Rysunek 7- 17. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Skawiny w 2007 r.



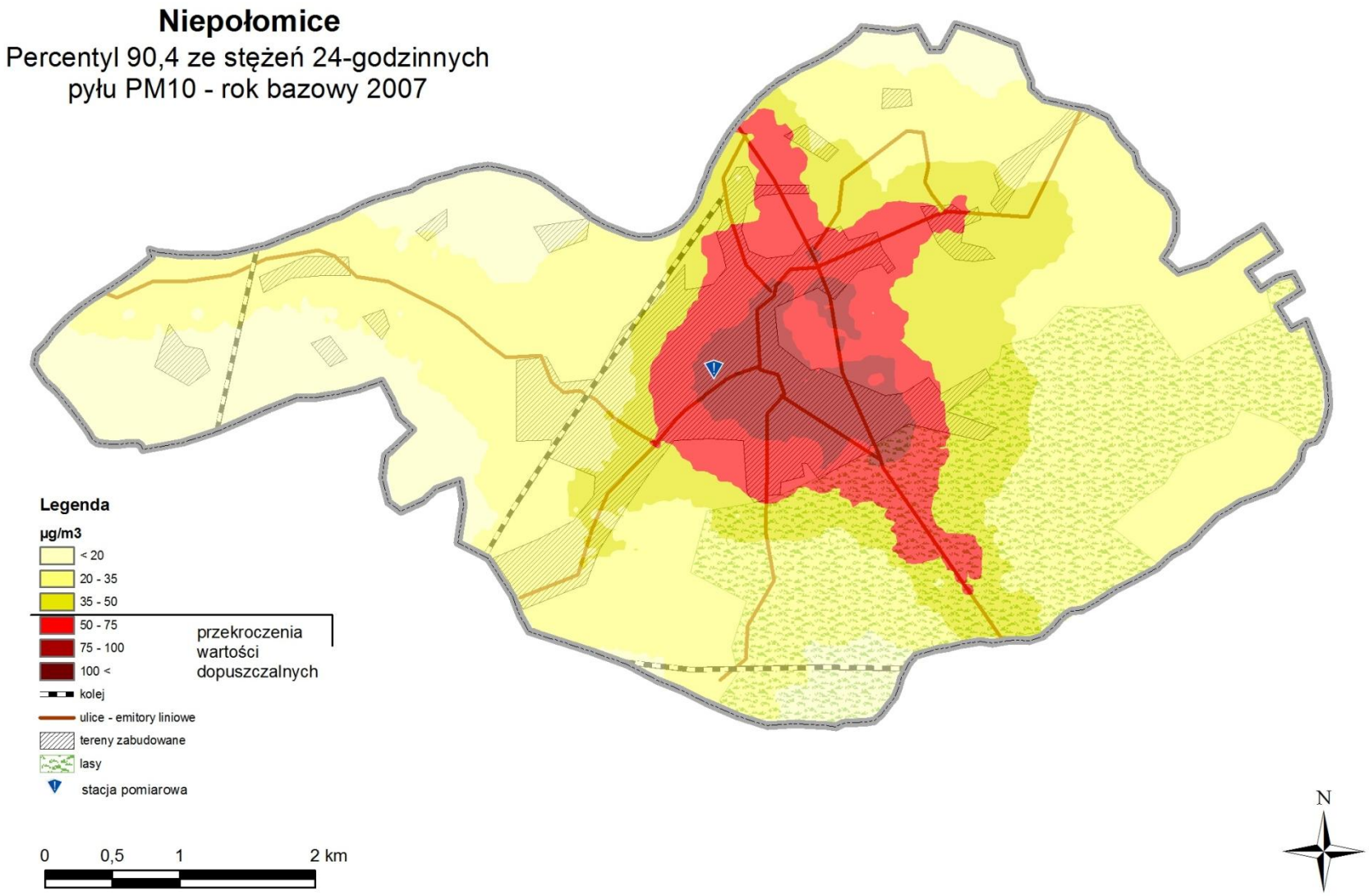
Rysunek 7- 18. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Skawiny w 2007 r.



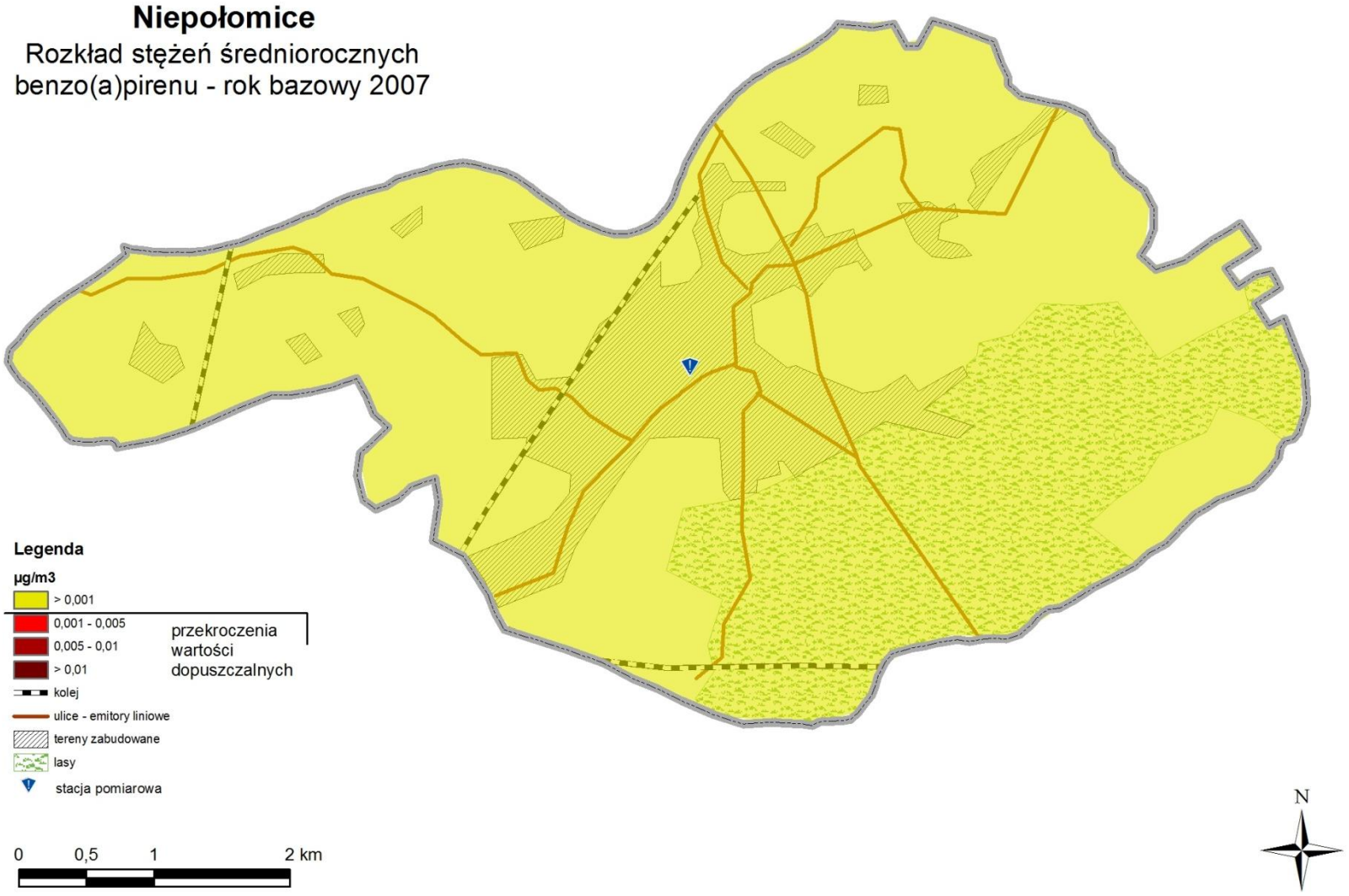
Rysunek 7- 19. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Skawinie w 2007 r.



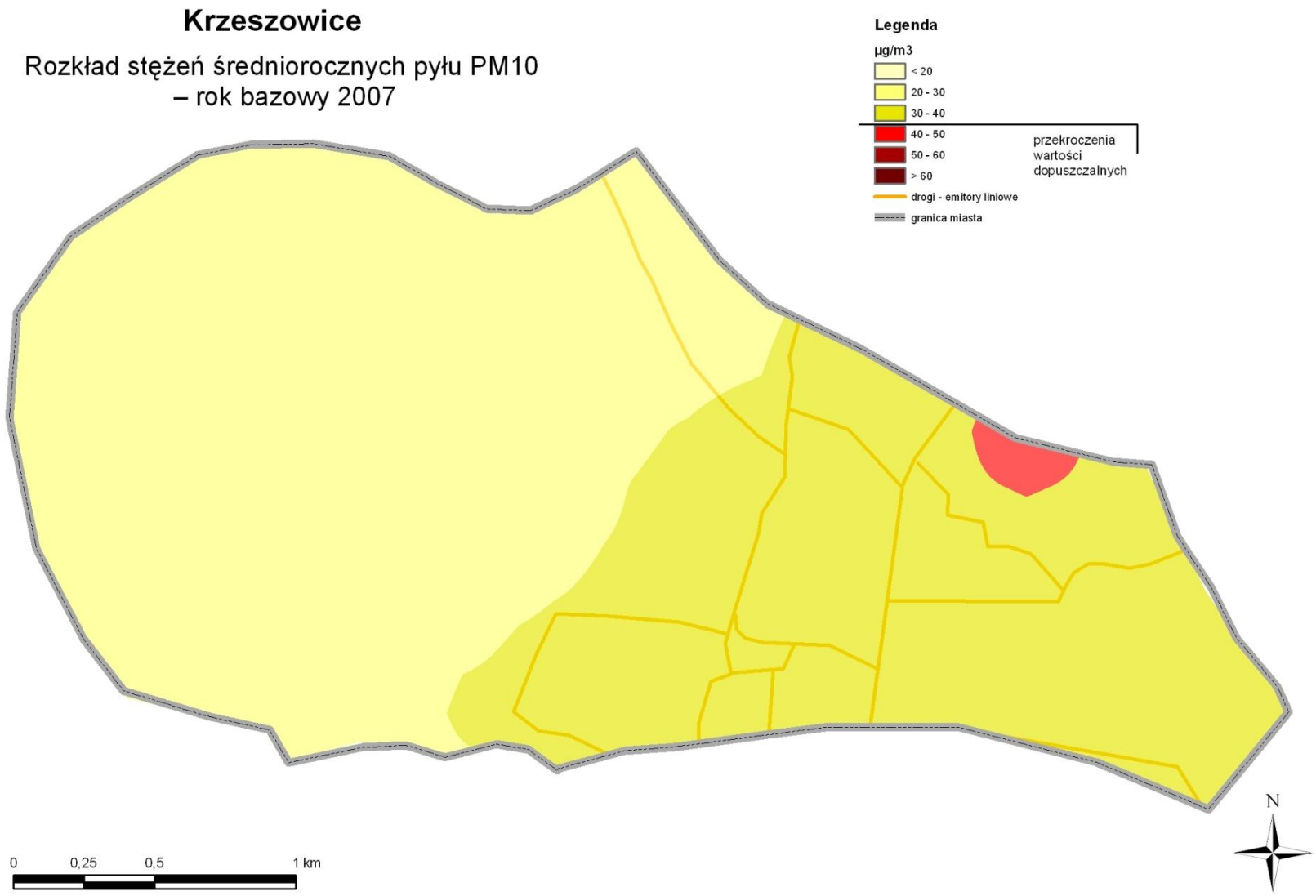
Rysunek 7- 20. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Niepołomicach w 2007 r.



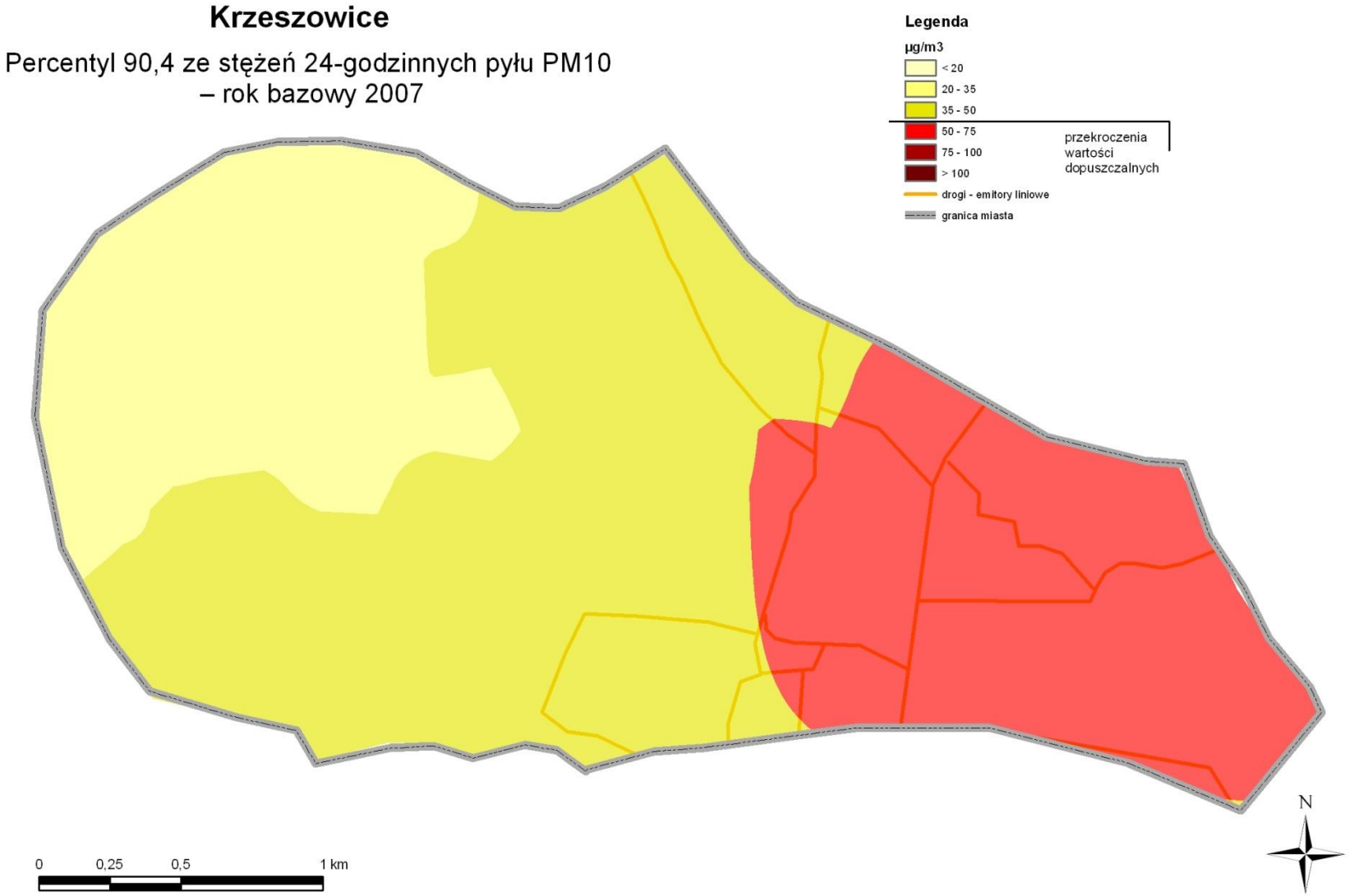
Rysunek 7- 21. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 w Niepołomicach w 2007 r.



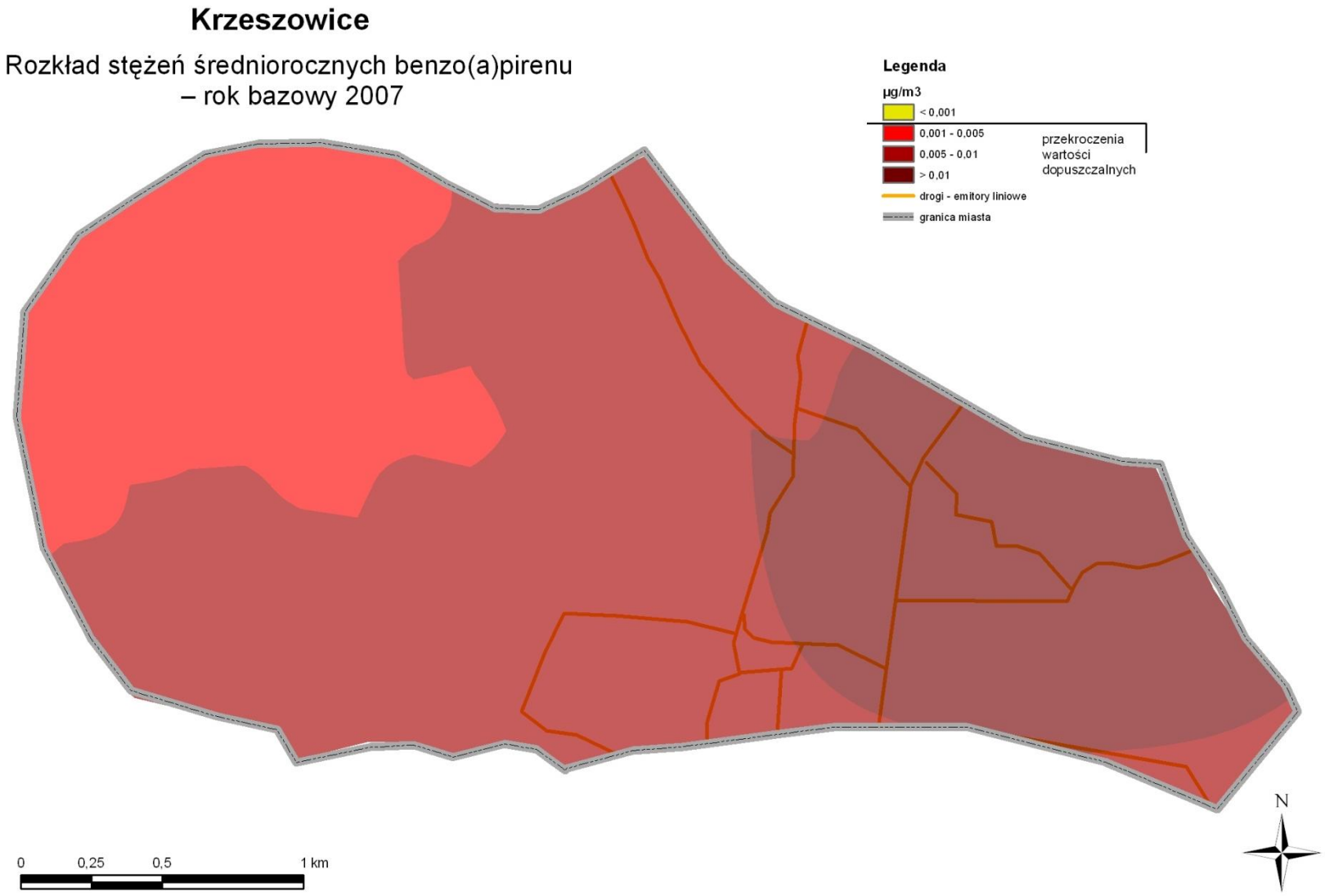
Rysunek 7- 22. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Niepołomicach w 2007 r.



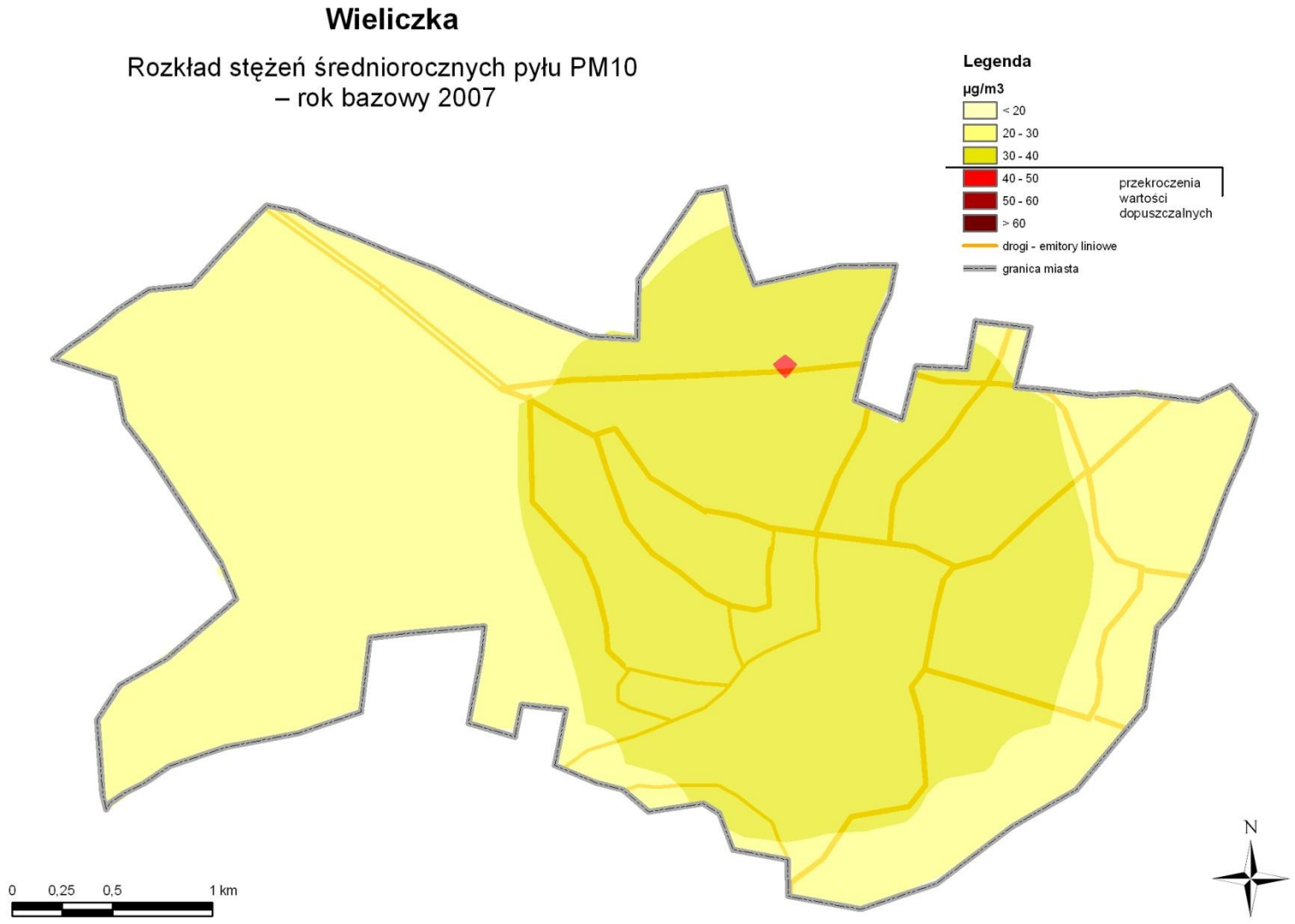
Rysunek 7- 23. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Krzeszowicach w 2007 r.



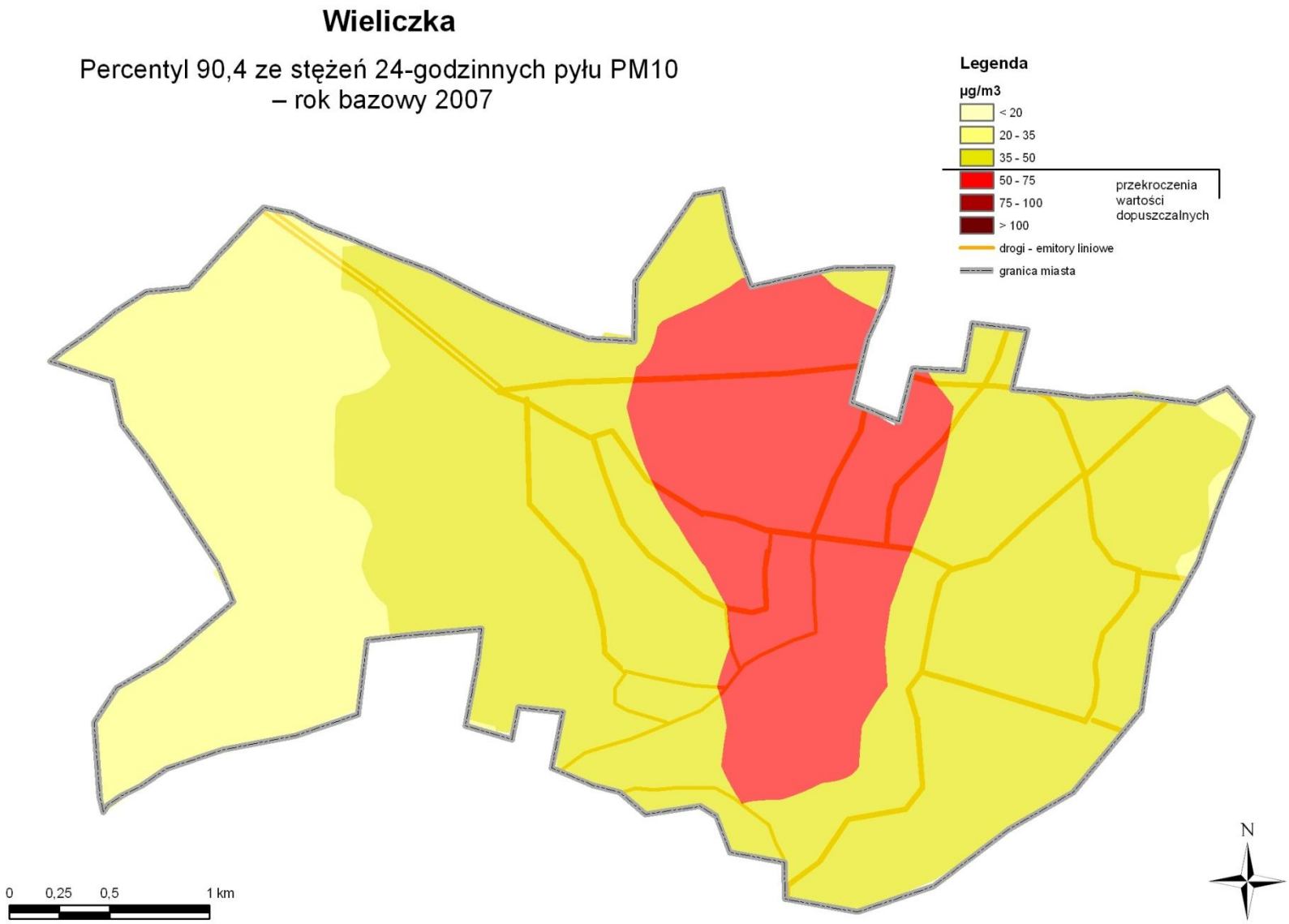
Rysunek 7- 24. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 w Krzeszowicach w 2007 r.



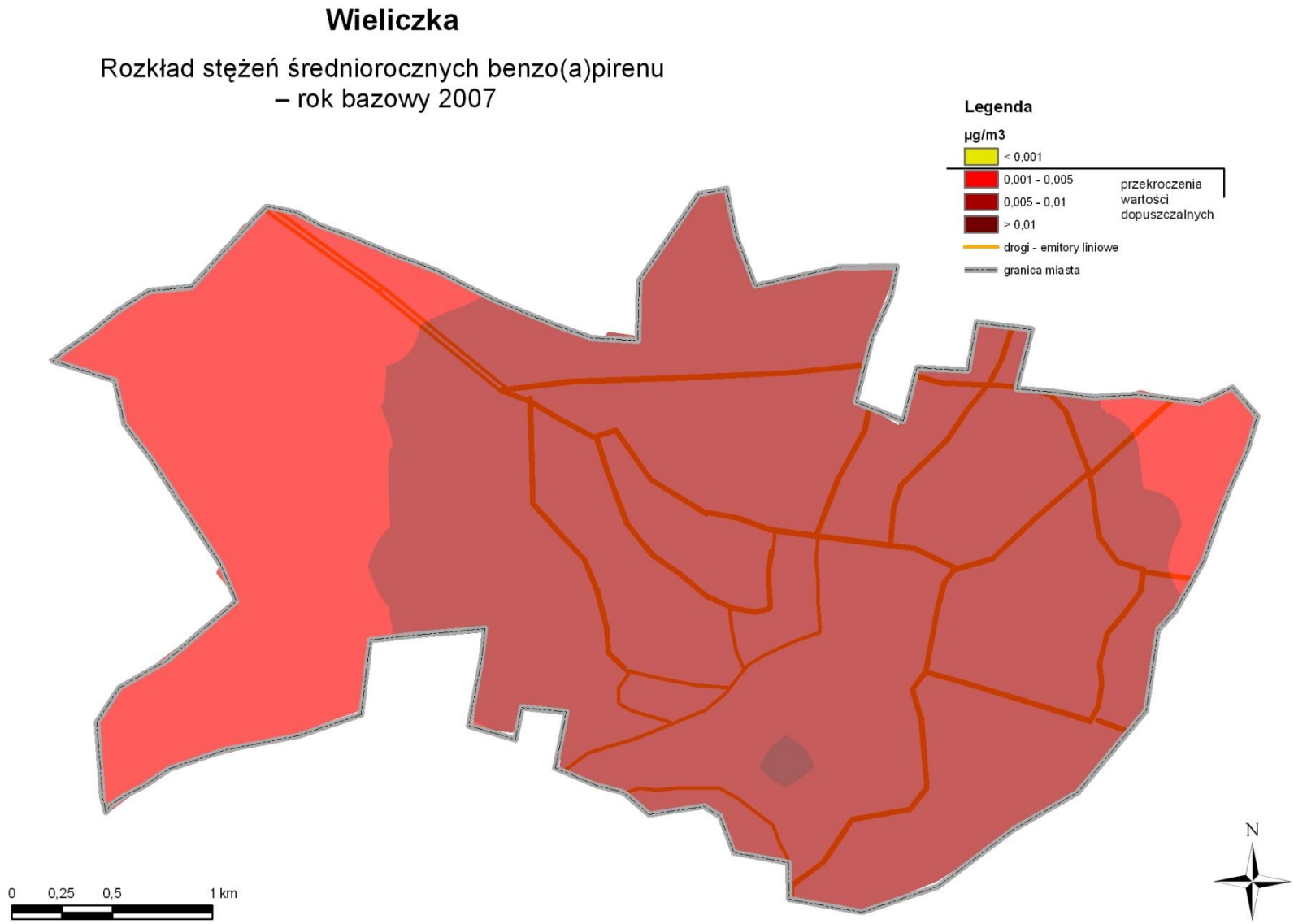
Rysunek 7- 25. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Krzeszowicach w 2007 r.



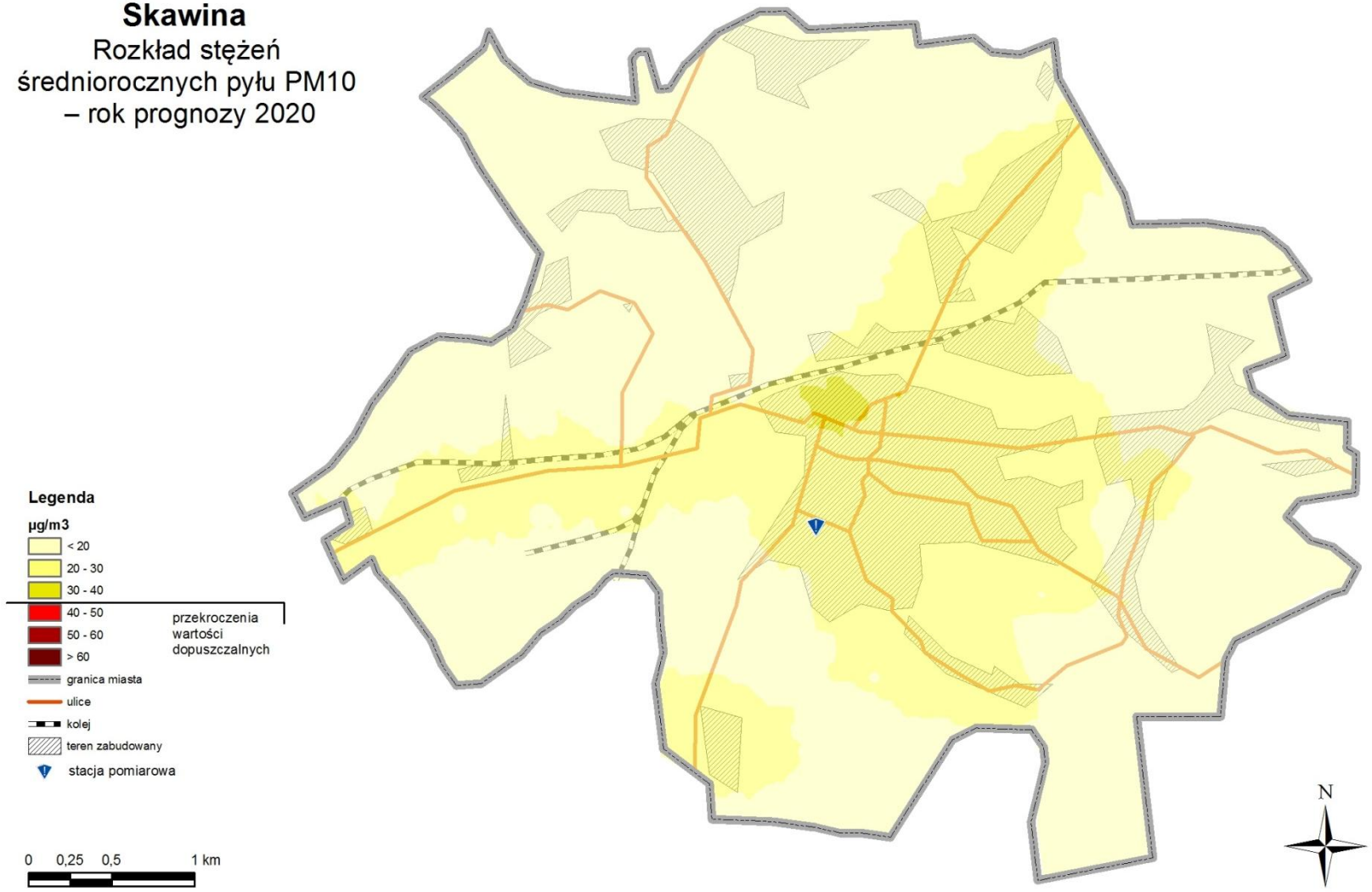
Rysunek 7- 26. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Wieliczce w 2007 r.



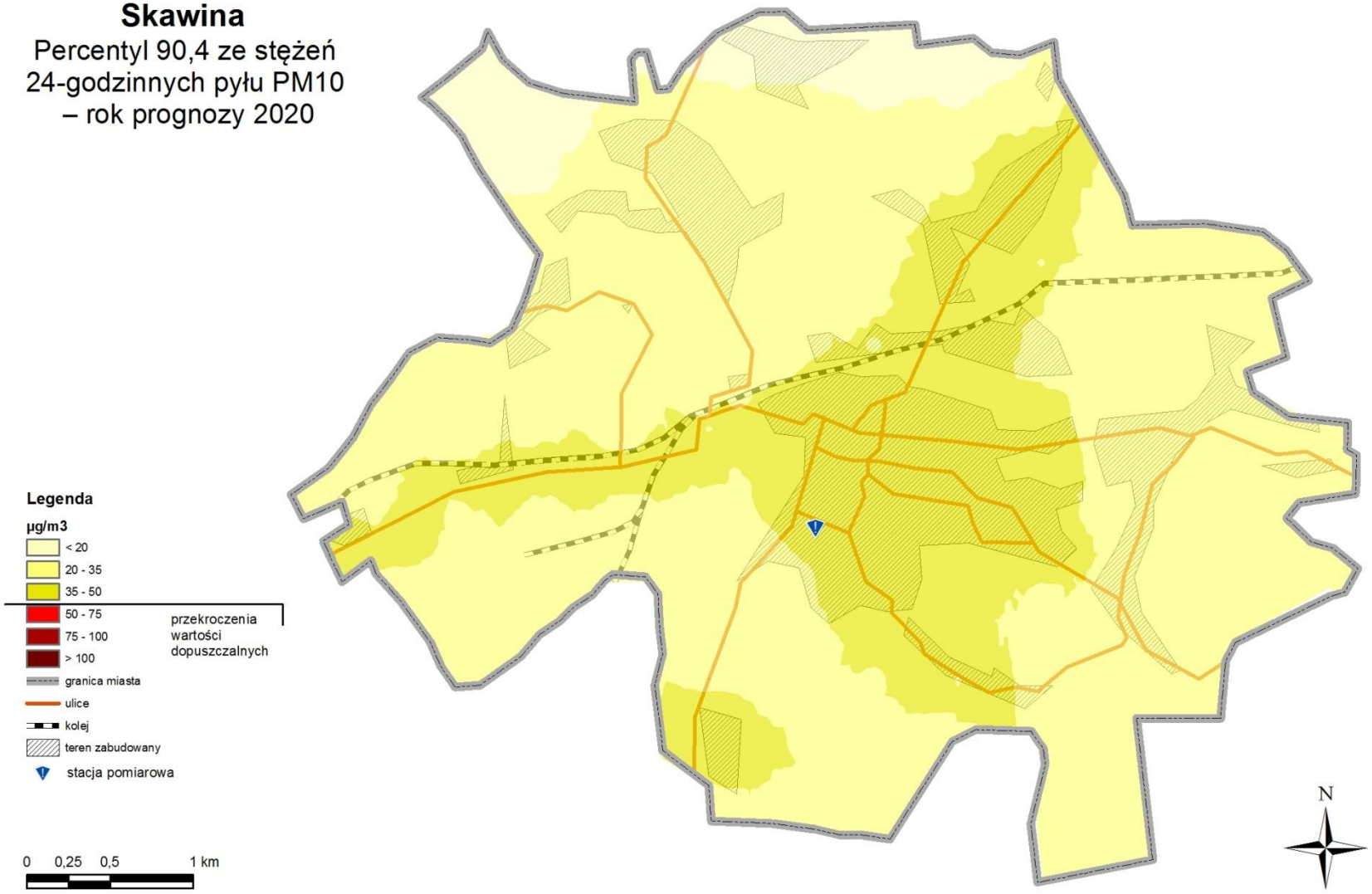
Rysunek 7- 27. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 w Wieliczce 2007 r.



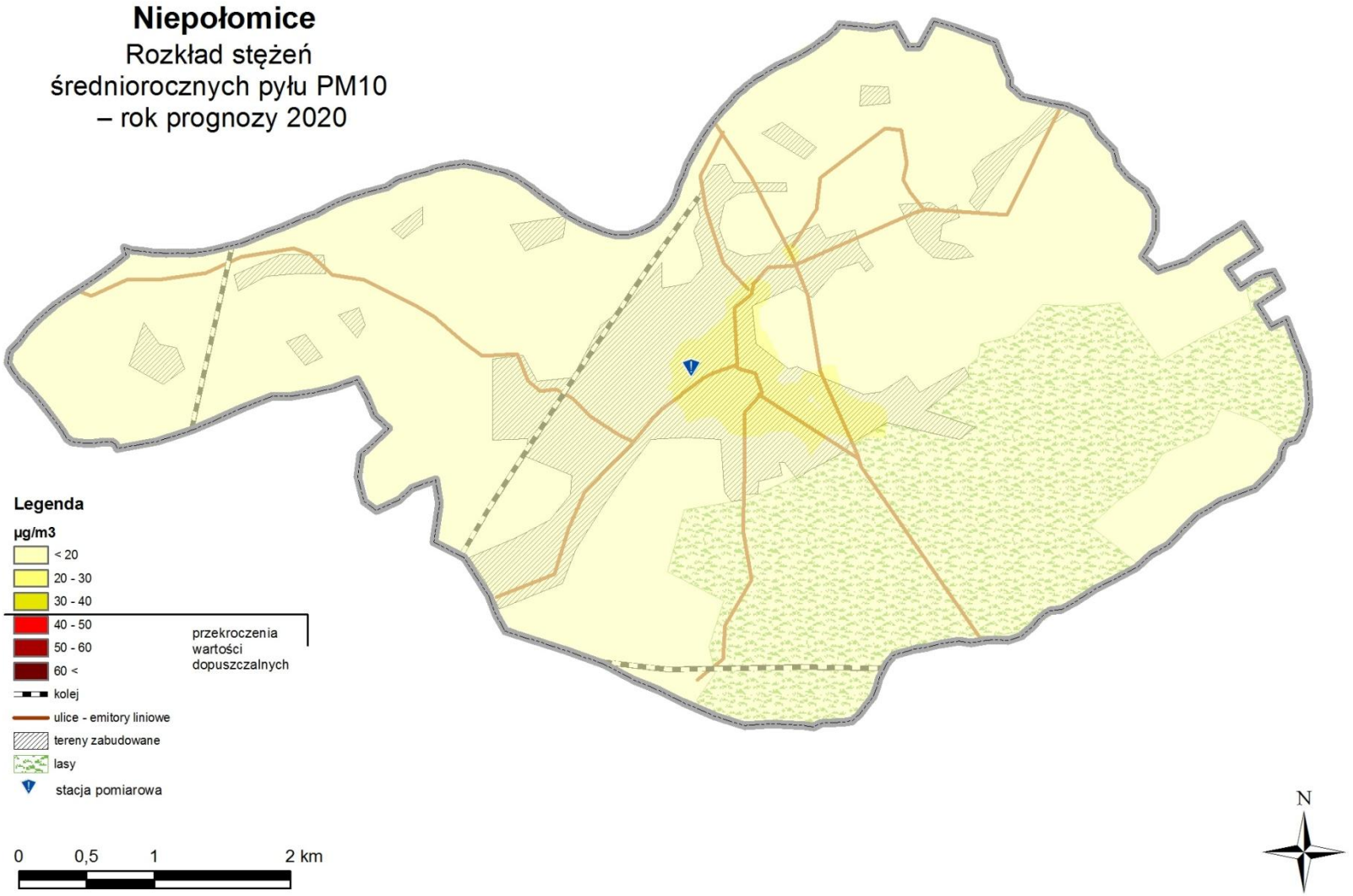
Rysunek 7- 28. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Wieliczce w 2007 r.



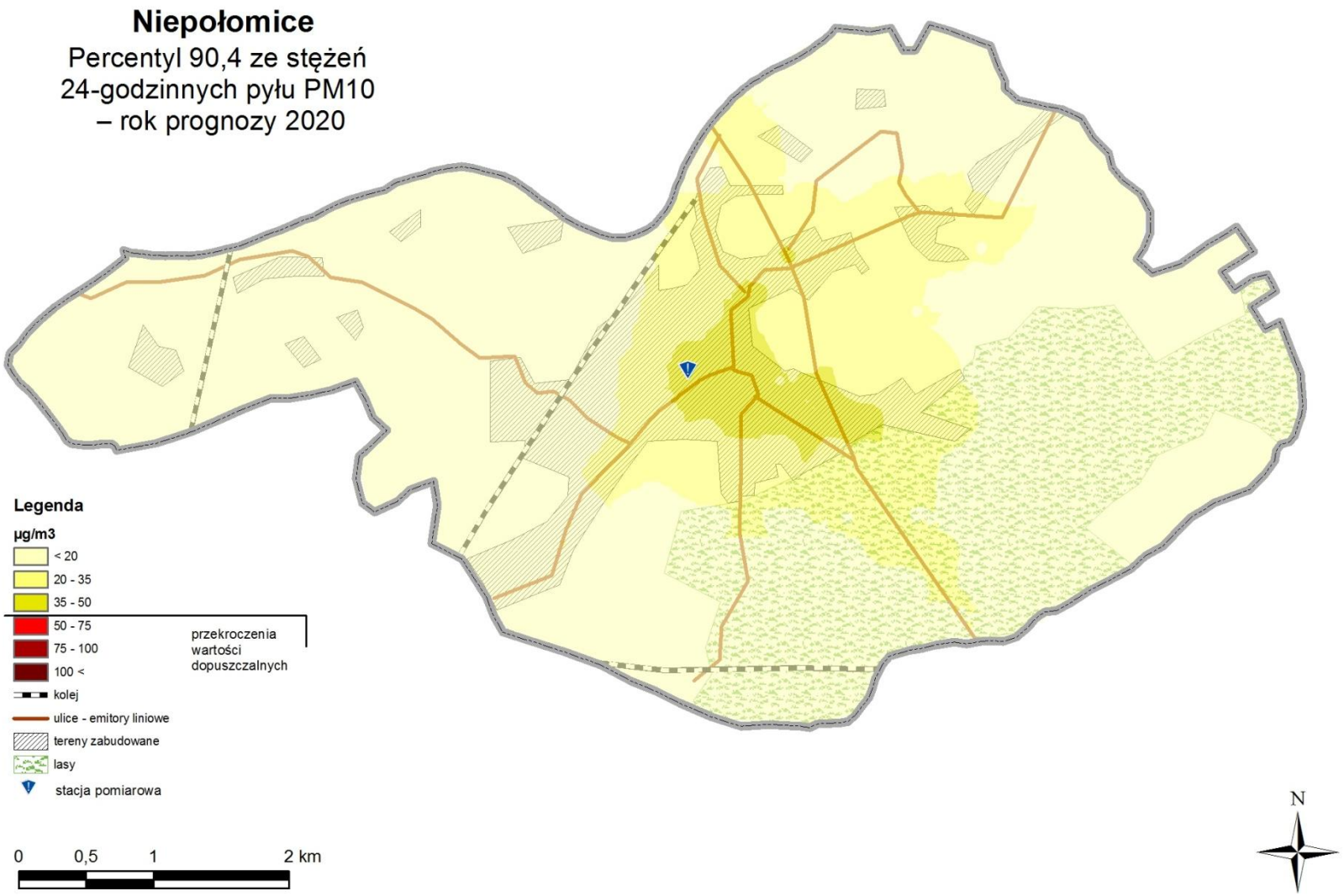
Rysunek 7- 29. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Skawiny w 2020 r.



Rysunek 7- 30. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Skawiny w 2020 r.



Rysunek 7- 31. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Niepołomic w 2020 r.



Rysunek 7- 32. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Niepołomic w 2020 r.

STREFA MIECHOWSKO - PROSZOWICKA

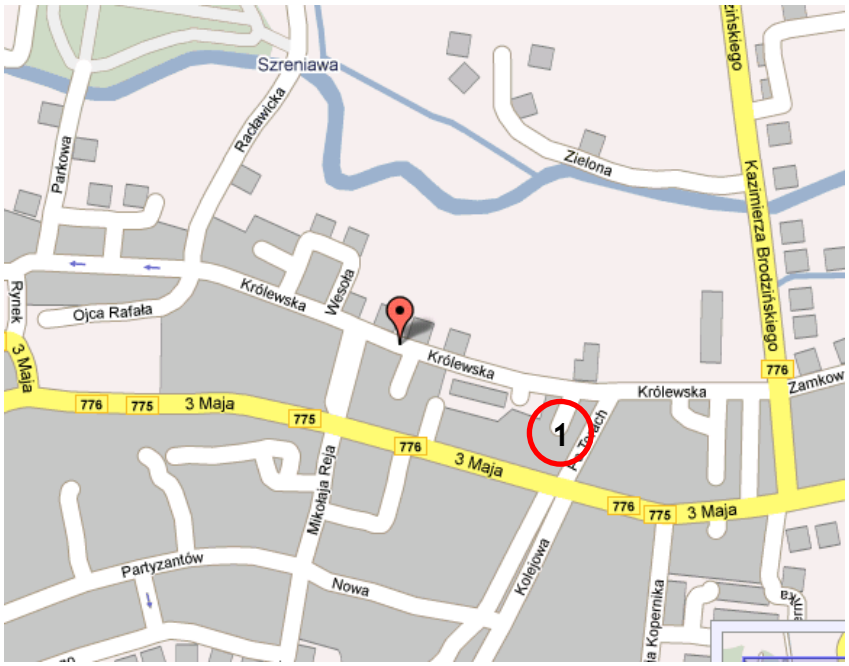
8. STREFA MIECHOWSKO – PROSZOWICKA

8.1. CZĘŚĆ OPISOWA

8.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

Pomiary emisji zanieczyszczeń na terenie strefy miechowsko – proszowickiej prowadzone były w 2007 r. na stacji pomiarowej w Proszowicach, zlokalizowanej przy ul. Królewskiej, należącej do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie (kod stacji: MpProszWIOSKrol1404). Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację stacji pomiarowej w Proszowicach.



Rysunek 8- 1. Lokalizacja stacji pomiarowej w Proszowicach (1)

Stacja pomiarowa w Proszowicach zlokalizowana jest na terenie kotłowni opalanej olejem opałowym lekkim, wokół znajduje się zabudowa wielorodzinna oraz droga z nieutwardzonym poboczem, za nią częściowo utwardzone place magazynowe, dalej plac targowy.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i B(a)P na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie.

Tabela 8- 1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie miechowsko - proszowickiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnie wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	Sezon		wartość dopusz-czalna
							letni	zimowy	
MpProszWIOSKrol1404	3	207	**50**	129	**35**	52	35	62	**40**

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym (szczególnie w miesiącu lutym, marcu, listopadzie i grudniu), pokrywającym się z sezonem grzewczym, w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 8- 2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie miechowsko - proszowickiej

Kod stacji	Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	rok	poziom docelowy
MpProszWIOSKrol1404	21*	1

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (liczba pomiarów: 3)

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 8- 3. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie miechowsko - proszowickiej w latach 2004-2006

Rok pomiarów		2004	2005	2006
Punkt pomiarowy		MpProszWIOSKrol1404		
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	90,2*	56,0	59,5
stężenie minimalne 24-godz.		0	6,0	0
stężenie maksymalne 24-godz.		207,4	356,5	382,0
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		13*	117	131

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

Substancje objęte Programem

Program ochrony powietrza dla strefy miechowsko-proszowickiej należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 8- 4. Charakterystyka strefy miechowsko - proszowickiej (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Miechowsko - proszowicka
Kod strefy		PL.12.09.z.02
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		1091
Ludność [tys.] (2007 r.)		94,233

Tabela 8- 5. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Miechowsko - proszowicka
Kod strefy		PL.12.09.z.02
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	2007 r.	A/C
	2006 r.	A/C
	2005 r.	B
	2004 r.	B
	2003 r.	B/C

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza wskazane zostały prawdopodobne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10 – niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, emisja ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych a także niekorzystne warunki klimatyczne: powolne rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń w związku z małą prędkością wiatru oraz warunki meteorologiczne. Dodatkowo jako przyczyny należy wymienić także lokalne i regionalne warunki topograficzne wynikające z położenia w dolinach rzek.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione w niniejszym opracowaniu wskazują znaczący udział emisji powierzchniowej i liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza ale również pyłu zawieszonego PM10. Dobrze widoczny jest wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w kotłach domowych na poziomy stężeń benzo(a)pirenu. Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

8.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W strefie miechowsko-proszowickiej konieczna jest redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnej oraz docelowej substancji w powietrzu. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszary występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 zidentyfikowano w Proszowicach i Miechowie.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0”, który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- wariant „1”, który obejmuje działania bezpośrednio związane z dodatkową redukcją wielkości emisji (poza tą, która wynika z realizacji wariantu „0”), których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0” uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0” obejmują:

- budowę obwodnicy północnej i zachodniej miasta Proszowice, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 łączącej odcinki wylotowe z Proszowic w kierunku Krakowa i Kazimierzy Wielkiej,
- budowę obwodnicy północnej Miechowa w ciągu drogi wojewódzkiej nr 783.

Działania wskazane w wariancie „0” poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1”.

Wariant „1” obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie i realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Proszowicach i Miechowie, w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
    - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
    - ogrzewaniem gazowym,
    - nowoczesnymi kotłami węglowymi
    - retortowymi kotłami węglowymi,
    - kotłami ekologicznymi (np. opalanymi brykietami),
    - ogrzewaniem olejowym,
    - ogrzewaniem elektrycznym,
    - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

Tabela 8- 6. Struktura i liczba inwestycji w strefie miechowsko - proszowickiej

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (rodzaj inwestycji)	Proszowice	Miechów
		inwestycji ilość kotłów*	
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	60	60
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	250	240
3.	termomodernizacja	60	60
4.	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	350	360
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	50	59
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	300	310
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	10	10
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	5	5
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	100	100
SUMA:		**1 185**	**1 204**
Szacunkowe koszty:		**13 403 000 zł**	**13 570 000 zł**
efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**20,75 [Mg/rok]**	**20,40 [Mg/rok]**

** ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta Proszowic: 72 m^2 i Miechowa: 67 m^2 (wg GUS w 2007 r.).*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez realizację działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska wójt gminy lub burmistrz miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miejskiego lub gminnego lub funkcjonariuszy straży gminnych.
3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi, priorytetem powinna być poprawa stanu technicznego ul. Królewskiej, przy której zlokalizowana jest stacja pomiarowa,
- prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na głównych ulicach (częściej w okresach bezopadowych),
- rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,
- budowa ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców.

4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

- wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji PM10” (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
- projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
- rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza.

5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

- stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne;
- prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez Lokalne Grupy Działania;
- uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.

6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
- modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
- ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
- poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
- modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
- wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.

7. Przeprowadzenie analizy składu chemicznego pyłu PM10 ze stacji pomiarowej w Proszowicach w celu określenia udziałów grup źródeł emisji w imisji (emisja wtórna z dróg, pylenie z pól).

8.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla strefy miechowsko-proszowickiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 8.3.5. Działania naprawcze zostały podzielone na dwie grupy, tj.:

- działania krótkookresowe do 2011 r.,
- działania długookresowe do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła finansowania. W harmonogramie ujęto działania, których realizacja jest konieczna do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 8-6 efektu ekologicznego.

Całkowite koszty programu ochrony powietrza dla strefy miechowsko-proszowickiej do 2020 r. wyniosą ok. 176 mln zł, w tym same koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej stanowią ponad 145 mln zł.

Oszacowane średnie koszty w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej od 2010 do 2020 roku plasują się na poziomie:

- dla Proszowic: ok. 13,403 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 1,218 mln zł.
- dla Miechowa: ok. 13,570 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 1,234 mln zł.

W Programie wyznaczono miasta i gminy, w których realizacja działań, w tym Programów Ograniczania Niskiej Emisji jest niezbędna do osiągnięcia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Niemniej jednak pozostałe gminy mogą przystąpić do przygotowania i realizacji podobnych programów i systematycznie prowadzić inne działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 8- 7. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań krótkookresowych do 2011 r. w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy miechowsko - proszowickiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ					
MP01.	Realizacja Wieloletniego Planu Inwestycyjnego na lata 2008-2013 gminy Proszowice w zakresie budowy obwodnicy północnej i zachodniej miasta Proszowice, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	do 2011 r.	32,8 mln zł	ZDW w Krakowie, budżet miasta, fundusze unijne
MP02.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w Proszowicach(w szczególności ul. Królewskiej) i w Miechowie	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice, Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	-	do 2011 r.	4,0 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne
				suma kosztów ograniczenia emisji liniowej	**36,8 mln zł**	
				przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:	**PM10** **benzo(α)piren**	**< 1,0 Mg*** **< 0,002 kg**
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
MP03a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Proszowice: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	2,437 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 10 lokali				0,116 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 45 lokali				0,482 mln zł	
	termomodernizacja 10 lokali				0,119 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 63 lokali				0,764 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 9 lokali				0,114 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 54 lokali				0,518 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 1 lokal				0,027 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 1 lokal				0,007 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 18 lokali				0,291 mln zł	
MP04a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MP05a.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Proszowicach	PPU KZGM Sp. z o.o. w Proszowicach (centralna kotłownia miejska)	-	2010-2011	wg kosztorysu	budżet PPU KZGM Sp. z o.o. w Proszowicach, fundusze unijne
MP06a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Miechów: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	2,467 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 10 lokali				0,116 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 43 lokali				0,463 mln zł	
	termomodernizacja 10 lokali				0,110 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 65 lokali				0,785 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 10 lokali				0,134 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 56 lokali				0,535 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 1 lokal				0,027 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 1 lokal				0,007 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 18 lokali				0,291 mln zł	
MP07a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MP08a.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Miechowie	Zakład Gospodarki Komunalnej w Miechowie	-	2010-2011	wg kosztorysu	budżet ZGK w Miechowie, fundusze unijne
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej					**5,464 mln zł**	
całkowita suma kosztów działań krótkookresowych					**42,274 mln zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej:					**PM10 benzo(α)piren**	**7,48 Mg/rok 4,62 kg/rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

Tabela 8- 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych długookresowych do 2020 r. i zadań ciągłych w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy miechowsko-proszowickiej

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
MP09.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy północnej Miechowa w ciągu drogi wojewódzkiej nr 783	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie	-	do 2020 r.	100 mln zł	budżet ZDW w Krakowie, budżet miasta, fundusze unijne
MP10.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice, Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	-	do 2020 r.	8 mln zł	budżety miast, fundusze unijne
MP11.	Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice, Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	zadanie ciągłe	2010-2020	0,04 mln zł / rok	budżet miasta
MP12.	Budowa ścieżek rowerowych	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice, Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysów projektów	budżet miasta
			suma kosztów zadań ograniczających emisję liniową		**108 mln zł**	
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
MP13.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MP03b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji dla Proszowic poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice	2 etap	2012-2020	10,966 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 50 lokali				0,520 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 205 lokali				2,168 mln zł	
	termomodernizacja 50 lokali				0,538 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 287 lokali				3,436 mln zł	

Lp.	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	41 lokali				0,511 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	246 lokali				2,332 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	9 lokali				0,121 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	5 lokali				0,031 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	82 lokali				1,309 mln zł	
MP04b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice	-	2012-2020	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MP05b.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Proszowicach		PPU KZGM Sp. z o.o. (centralna kotłownia miejska)	-	2012-2020	wg kosztorysu	budżet PPU KZGM Sp. z o.o. w Proszowicach, fundusze unijne
MP06b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji dla Miechowa poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	2 etap	2012-2020	11,103 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	60 lokali				0,520 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	240 lokali				2,081 mln zł	
	termomodernizacja	60 lokali				0,493 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	360 lokali				3,535 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	59 lokali				0,603 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	310 lokali				2,410 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	10 lokali				0,121 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	5 lokali				0,031 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	100 lokali				1,309 mln zł	
MP07b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	-	2012-2020	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MP08b.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Miechowie	Zakład Gospodarki Komunalnej w Miechowie	-	2012-2020	wg kosztorysu	budżet ZGK w Miechowie, fundusze unijne
suma kosztów działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej					**22,429 mln zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji:					**PM10 benzo(α)piren**	**16,69 Mg/rok 10,31 kg/rok**
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
MP14.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice, Burmistrz Gminy i Miasta Miechów, Starosta Proszowicki, Starosta Miechowski	zadanie ciągłe	2010-2020	0,06 mln zł / rok	budżet miasta, budżet powiatu
MP15.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej, - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie powiatów, Marszałek Województwa Małopolskiego, Lokalne Grupy Działania	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł /rok	budżet miast i gmin, powiatów, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW i PFOŚiGW, GFOŚiGW, środki unijne
MP16.	Przeprowadzenie analizy składu chemicznego pyłu PM10 ze stacji pomiarowej w Proszowicach w celu określenia udziałów grup źródeł emisji w imisji	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	3 analizy w odstępach czasowych	2010-2011	0,01 mln	budżet WIOŚ

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MP17.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań gmin	budżet miast i gmin
MP18.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
MP19.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy	Starosta Proszowicki, Starosta Miechowski	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań starostw	budżet powiatów
MP20.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MP21.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
MP22.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MP23.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MP24.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MP25.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MP26.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego / Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł / rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
MP27.	Rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza	Burmistrz Gminy i Miasta Proszowice, Burmistrz Gminy i Miasta Miechów	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań gmin	budżet miasta
Całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**PM10 Benzo(α)piren**	**43,32 Mg / rok 25,42 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**PM10 Benzo(α)piren**	**39,81 Mg / rok 0,038 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym wymagany do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**PM10 Benzo(α)piren**	**83,13 Mg / rok 210,37 kg / rok**

8.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

8.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy miechowsko-proszowickiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatów, gmin i miast, szczególnie Proszowic i Miechowa. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Starosty Miechowskiego** i **Starosty Proszowickiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki powiatu.
2. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek powiatu.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 8.2.2.
6. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Burmistrza Gminy i Miasta Proszowice** i **Burmistrza Gminy i Miasta Miechów** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki gminy.
2. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
6. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
7. Rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza.
8. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 8.2.2.

Obowiązki **wójtów i burmistrzów innych gmin** powiatów miechowskiego i proszowickiego w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
4. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 8.2.2.

Obowiązki **PPU KZGM Sp. z o.o. w Proszowicach** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja systemu ciepłowniczego w Proszowicach.

Obowiązki **Zakładu Gospodarki Komunalnej w Miechowie** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja systemu ciepłowniczego w Miechowie.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu strefy** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

8.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin i burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki gminy, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE. Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta lub burmistrza, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki powiatu oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania przedkładane przez burmistrzów miast i starostów będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu na terenie strefy - 70 m^2.

Tabela 8- 9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla strefy miechowsko-proszowickiej

lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/inwestycję*rok]	[g/inwestycję*rok]
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	18,311	12,555
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	20,093	13,095
3.	termomodernizacja	7,637	4,050
4.	podłączenie do sieci cieplnej	21,821	13,500
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	19,121	10,800
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	21,794	13,499
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	21,621	10,800
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	21,821	13,500
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,680	1,039

8.3. UZASADNIENIE

8.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Obszar strefy miechowsko - proszowickiej położony jest w północnej części województwa małopolskiego sąsiadując:

- od południa i południowego wschodu ze strefą krakowsko-wielicką i bocheńsko – brzeską,
- od zachodu ze strefą ze strefą chrzanowsko – olkuską,
- od północy z województwem świętokrzyskim.

Strefa miechowsko-proszowicka położona jest w obrębie dwóch mezoregionów: Wyżyna Miechowska i Płaskowyż Proszowicki.

Powiat miechowski

Powiat miechowski leży w północnej części województwa zajmując powierzchnię 676,7 km^2, jego siedzibą jest miasto Miechów. Najwyższym szczytem powiatu jest Biała Góra (415 m n.p.m.).

W skład powiatu wchodzą:
- gminy miejsko-wiejskie: Miechów,
- gminy wiejskie: Charsznica, Gołcza, Kozłów, Książ Wielki, Racławice, Słaboszów,
- miasta: Miechów.

Wyżyna Miechowska, na której położony jest powiat, jest obszarem przejściowym od Niecki Nidziańskiej do Wyżyny Krakowsko – Częstochowskiej. Obszar ten należy do Miechowsko - Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Powiat miechowski położony jest w zlewni trzech rzek Szreniawy, Nidzicy i Pilicy, lewobrzeżnych dopływów Wisły.

Użytki rolne stanowią 79 % obszaru powiatu, który charakteryzuje się dobrymi warunkami do rozwoju rolnictwa i przetwórstwa rolno - spożywczego. Jakość gleb w powiecie należy do najwyższych w województwie: 64,5% terenów rolnych mieści się w I, II i III kl. bonitacyjnej.

Powiat miechowski leży na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 7 Gdańsk – Chyżne oraz drogi wojewódzkiej 783 Olkusz – Skalbmierz, umożliwiających transport kołowy we wszystkich kierunkach. Długość sieci dróg lokalnych wynosi 488 km, co stanowi 72,1 km/100 km^2.

Powiat miechowski według danych GUS za 2007 r. posiadał ok. 17,2 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 1,34 mln m^2 co stanowi o tym, że powiat ten jest jednym z powiatów o najmniejszej liczbie mieszkań. Zasoby mieszkaniowe to w większości mieszkania będące własnością osób fizycznych – 86,9 % wszystkich mieszkań.

Powiat proszowicki

Powiat leży w północnej części województwa małopolskiego dokładnie na środku jego północnej granicy zajmując powierzchnię 414,7 km^2 co daje powiatowi 17 miejsce w województwie. Największym miastem powiatu i jednocześnie jego siedzibą jest miasto Proszowice.

Powiat proszowicki graniczy z powiatami: krakowskim, miechowskim, wielickim, bocheńskim, brzeskim, tarnowskim oraz kazimierskim (województwo świętokrzyskie).

W skład powiatu wchodzą: gminy miejsko-wiejskie: Proszowice; gminy wiejskie: Koniusza, Koszyce, Nowe Brzesko, Pałecznica, Radziemice oraz miasto Proszowice.

Powiat proszowicki jest powiatem o charakterze wybitnie rolniczym – użytki rolne stanowią 88,8 % powierzchni powiatu. Stopień zalesienia powiatu jest bardzo niski. Wysokie wartości wskaźnika użytków rolnych na terenie wszystkich gmin powiatu świadczą jednoznacznie o jego typowo rolniczym charakterze.

Sieć dróg lokalnych wynosi około 512 km (drogi gminne i lokalne - miejskie).

Powiat proszowicki według danych GUS za 2007 r. posiadał ok. 12,4 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 1,17 mln m^2 co stanowi o tym, że powiat proszowicki charakteryzuje najmniejsza liczba mieszkań w województwie. Zasoby mieszkaniowe to w większości mieszkania będące własnością osób fizycznych – 93 % wszystkich mieszkań.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Pod względem klimatycznym, wg R. Gumińskiego, rejon ten należy do Częstochowsko-Kieleckiej strefy klimatycznej, zaś wg M.Hessa leży na pograniczu (z południowego-zachodu na północny-wschód) Regionu Wyżyny Krakowsko-Miechowskiej (Subregion Wyżyny Miechowskiej) i Regionu Kotlin Podkarpackich (Subregion wysoczyzn i wysokich teras).

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 8,0°C. Okres wegetacyjny trwa 215 dni natomiast okres bez przymrozków około 280 dni. W ciągu roku jest około 60-70 dni ze średnią temperaturą dobową 0°C, 60-80 dni z pokrywą śnieżną, 40-45 dni pogodnych.

Roczna suma opadu atmosferycznego wynosi ok. 700 mm, z czego największa ilość opadów przypada na lipiec (100-110 mm) najmniejsza zaś na miesiąc styczeń (30-40 mm). Średnia wilgotność względna obszaru wynosi 81 %.

Dominują wiatry południowo – zachodnie i zachodnie ze średnią prędkością 2,2 m/s. W ciągu roku dni z wiatrem o prędkości powyżej 10 m/s jest około 20, zaś o prędkości powyżej 15 m/s jest około 2.

Średnia wilgotność względna obszaru wynosi 81 %. Zróżnicowane warunki fizjograficzne niektórych terenów obszaru powiatu miechowskiego powodują pewne lokalne zróżnicowania mezoklimatyczne. Mezoklimat wierzchowiny wyżynnej jest wyraźnie chłodniejszy od terenów niżej położonych. Temperatury powietrza wykazują jednak znacznie mniejsze zróżnicowanie niż w dnach dolin.

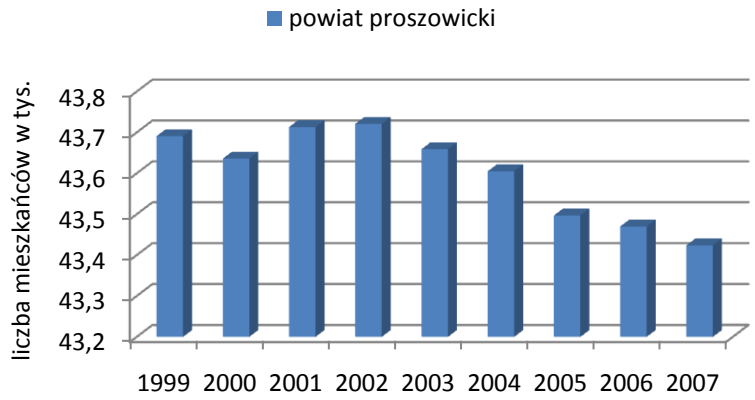
Dane demograficzne

Powiat proszowicki

Pod względem liczby ludności powiat proszowicki zajmuje ostatnie miejsce w województwie z liczbą ludności 43,4 tys. (dane GUS, 2007 r.) Gęstość zaludnienia wynosi 105 mieszkańców na km^2 co daje powiatowi proszowickiemu przedostatnie miejsce w województwie małopolskim.

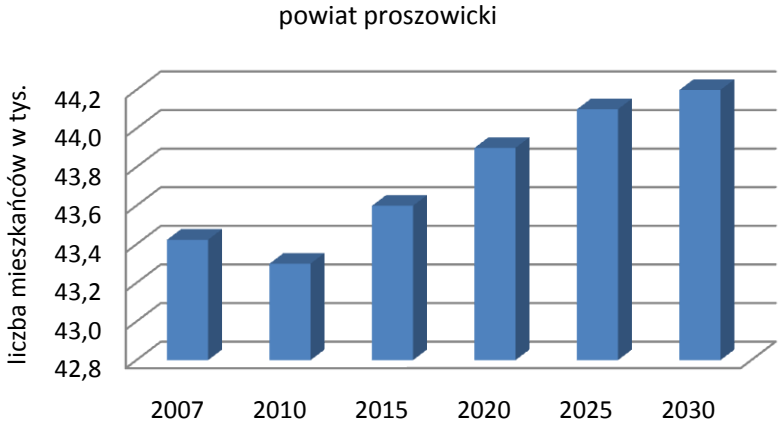
Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Proszowice, liczące 6,1 tys. mieszkańców, tj. ok. 14 % mieszkańców powiatu.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 8- 2. Liczba ludności powiatu proszowickiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Spadek liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. ale jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS trend ten ma się odwrócić i liczba ludności może zacząć wzrastać.



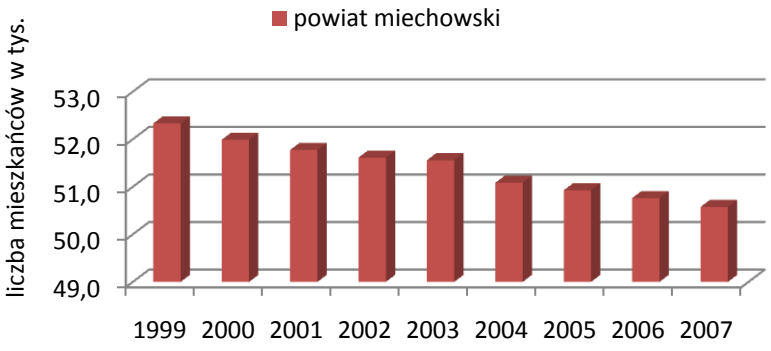
Rysunek 8- 3. Prognoza liczby ludności dla powiatu proszowickiego - dane GUS 2004

Powiat miechowski

Pod względem liczby ludności powiat miechowski zajmuje przedostatnie miejsce w województwie z liczbą ludności 50,57 tys. (dane GUS, 2007 r.) Gęstość zaludnienia wynosi 75 mieszkańców na km^2, co daje powiatowi miechowskiemu ostatnie miejsce w województwie małopolskim.

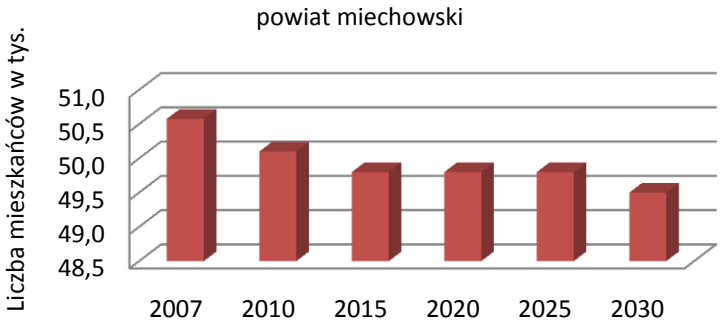
Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Miechów, liczące 15,7 tys. mieszkańców, tj. ok. 31 % mieszkańców powiatu.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 8- 4. Liczba ludności powiatu miechowskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Spadek liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS w dalszym ciągu będzie spadać.



Rysunek 8- 5. Prognoza liczby ludności dla powiatu miechowskiego - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

Na terenie powiatu proszowickiego zlokalizowane są następujące obszary chronione i cenne przyrodniczo:

- Obszar Ochrony Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 409 „Niecka Miechowska", w zakresie przewidzianym w przepisach szczególnych,
- Pomniki przyrody – 2 grupy drzew (7 lip wokół kościoła w Kościelcu oraz 6 lip wokół kościoła w Żębocinie) uznanych za pomniki przyrody oraz 17 drzew, których ochrona jako pomników przyrody jest w trakcie uznawania (park miejski w Proszowicach – 4 klony srebrzyste i 2 topole białe, Koczanów – 1 lipa, park w Bobinie – 2 wiązy szypułkowate, 1 miłorząb, park podworski w Kościelcu – 2 lipy, cmentarz parafialny w Żębocinie - 2 lipy, Żębocin – 1 modrzew europejski, Klimontów Szreniawa – 2 topole pospolite).

W obszarze nadleśnictwa Miechów znajdują się następujące obszary chronione:

Rezerwaty przyrody:

- Sterczów - Ścianka - powierzchnia rezerwatu: 6,30 ha, ochrona ścisła, położenie: leśnictwo Klonów, gmina Racławice,
- Dąbie - powierzchnia rezerwatu: 2,11 ha, ochrona ścisła, położenie: leśnictwo Klonów, gmina Racławice,
- Opalonki - powierzchnia rezerwatu: 2,42 ha, ochrona ścisła, położenie: leśnictwo Klonów, gmina Racławice,
- Złota Góra - powierzchnia rezerwatu: 4,24 ha, ochrona ścisła, położenie: leśnictwo Wymysłów, gmina Miechów,
- Biała Góra - opwierzchnia rezerwatu: 10,46 ha, ochrona częściowa, położenie: leśnictwo Przysieka, gmina Kozłów,
- Wały - powierzchnia rezerwatu: 5,82 ha, ochrona częściowa, położenie: leśnictwo Klonów, gmina Racławice,
- Lipny Dół koło Książa Wielkiego - powierzchnia rezerwatu: 20,64 ha, ochrona częściowa, płożenie: leśnictwo Chrusty, gmina Książ Wielki,
- Kępie na Wyżynie Miechowskiej Powierzchnia rezerwatu: 45,52 ha, ochrona częściowa, położenie: leśnictwo Przysieka, gmina Kozłów,
- Kwiatówka - powierzchnia rezerwatu: 11,18 ha, ochrona częściowa, położenie: leśnictwo Chrusty, gmina Książ Wielki,
- Michałowiec - powierzchnia rezerwatu: 12,60 ha, ochrona częściowa, położenie: leśnictwo Trzyciąż, gmina Trzyciąż.

Parki Krajobrazowe, Obszary Chronionego Krajobrazu

Południowa część lasów Nadleśnictwa Miechów znajduje się w zasięgu Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych:

- „Orlich Gniazd" – 396,34 ha,

- „Dolinki Krakowskie” – 62,14 ha,
- „Dłubniański Park Krajobrazowy” – 1744,35 ha.

Cały obręb Książ Wielki znajduje się na terenie Miechowsko- Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Oprócz dużej zmienności florystycznej posiada on liczne stanowiska archeologiczne z tzw. kurhanami małopolskimi, pozostałościami dworów obronnych i grodzisk.

Europejska Sieć Ekologiczna NATURA 2000

W Nadleśnictwie Miechów zgodnie z Dyrektywą Siedliskową do Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO) zaliczono trzy rezerwaty Sterczów- Ścianka, Wały, Michałowiec.

8.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Strefa miechowsko-proszowicka należy do bardzo słabo uprzemysłowionych stref. Emisja zanieczyszczeń odprowadzana za pomocą emitorów z istniejących zakładów ma małe znaczące. Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na obszarze strefy w 2007 roku miało przedsiębiorstwo SARIA Małopolska Sp. z o.o. (50 % emisji ze źródeł punktowych).

SARIA Małopolska Sp. z o.o. zajmuje się utylizacją odpadów poubojowych i od 2000 r. prowadzona jest gruntowna modernizacja i rozbudowa zakładów Grupy Saria, mająca na celu pełne dostosowanie do wymogów stawianych przez Polskie Normy, przepisy weterynaryjne, ochronę środowiska i Unię Europejską. Działania te prowadzą do poprawy charakterystyki technicznej i ekologicznej instalacji.

Dodatkowo na terenie powiatu proszowickiego znajdują się kotłownie należące do PPU Komunalnego Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Proszowicach. Dwie z nich zasilane są olejem lub gazem o mocach 0,7MW oraz 1,2 MW. Kotłownia centralna znajdująca się na ul. Wolności w Proszowicach o mocy 5,23 MW jest opalana miałem węglowym i zasila w ciepło większość budynków na terenie miasta (obiekty użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne przy ul. Partyzantów, 3-go Maja, Królewskiej oraz budynki byłego Zespołu Szkół Doskonalenia Zawodowego.

W Miechowie największą emisje powodują kotłownie należące do Zakładu Gospodarki Komunalnej przy os. Sikorskiego. Emitory mają wysokość od 20 do 35 m. Trzy kotłownie o mocach 1,9; 1,7 i 1,4 MW opalane są węglem kamiennym przy czym jedna z nich od II kwartału 2008 r. funkcjonuje jako kotłownia gazowa.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Sieć gazowa

Na terenie strefy miechowsko-proszowickiej liczba ludności korzystająca z sieci gazowej nie przekracza 10 % co jest bardzo słabym wynikiem w województwie małopolskim. Rozproszona zabudowa nie sprzyja opłacalności rozbudowy sieci gazowej. Jednakże z całości zużywanego gazu ponad 70 % zużywania jest na potrzeby ogrzewania.

Tabela 8- 10. Charakterystyka sieci gazowej w strefie w 2007 r.

Jednostka terytorialna	Czynne podłączenia do budynków 2007 r.	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	Ludność korzystająca z sieci gazowej
	[szt.]	[gosp.dom.]			[tys.m3]	[tys.m3]	[osoba]
Powiat miechowski	641	553	172	40	337,80	230,9	1 419
Powiat proszowicki	2 017	1 298	522	148	1 046,20	733,3	4 729

Sieć ciepłownicza

Długość sieci ciepłowniczej na terenie strefy miechowsko-proszowickiej jest bardzo mała.

Tabela 8- 11. Charakterystyka sieci cieplnej w strefie (dane GUS 2007 r.)

Jednostka terytorialna	Długość sieci cieplnej przesyłowej	Długość sieci cieplnej połączeń do budynków i innych obiektów
	[km]	[km]
Powiat proszowicki	2,5	2,1
Powiat miechowski	7,8	2,8

Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołych okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń ale również stanowi duże zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Na terenie powiatu miechowskiego i proszowickiego jest jeszcze dużo odcinków dróg, których stan techniczny nie jest zadawalający, wiele dróg wymaga modernizacji i przebudowy, brakuje chodników, poboczy. Trasa Miechów - Charsznica – Żarnowiec - to droga powiatowa o największym natężeniu ruchu, na której stan techniczny narzekają kierowcy. Również w powiecie proszowickim trasa Proszowice – Koszyce wymaga generalnego remontu, wszyscy jej użytkownicy narzekają na bardzo zły stan nawierzchni. Ponadto ze względu na rolniczy charakter strefy na terenie znajduje się dużo nieutwardzonych odcinków dróg. Dlatego tak istotne jest doprowadzenie stanu technicznego dróg do takiego, który zapewniał będzie zarówno komfort jak i bezpieczeństwo podróżujących.

8.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykonana inwentaryzacja na strefy miechowsko – proszowickiej wyłoniła 4 zakłady przemysłowe mające największe udziały w emisji punktowej na terenie miasta.

Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na obszarze strefy w 2007 roku miało przedsiębiorstwo SARIA Małopolska Sp. z o.o. (50 % emisji ze źródeł punktowych).

Należy podkreślić, że wielkość emisji nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość imisji. Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów, wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu nim osiągną poziom terenu i mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8- 12. Wielkość emisji punktowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji punktowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
miechowsko-proszowicka	19,77	0,023

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Powierzchniowe źródła emisji na terenie strefy miechowsko-proszowickiej stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa.

Teren strefy miechowsko-proszowickiej podzielono na obszary bilansowe (gminy), dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych.

Poniżej przedstawiono wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych. Dodatkowo wyszczególniono miasto Proszowice i miasto Miechów z racji występujących przekroczeń pyłu na tych obszarach.

Tabela 8- 13. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007

Obszary strefy	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek pyłu B(a)P [Mg/rok]
Proszowice	41,48	0,025
Miechów	80,2	0,050
Strefa miechowsko-proszowicka	637,29	0,397

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W inwentaryzacji uwzględniono również wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie strefy miechowsko-proszowickiej. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8- 14. Wielkość emisji liniowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji liniowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
miechowsko-proszowicka	76,83	0,00015

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest niewielka, pomijalna.

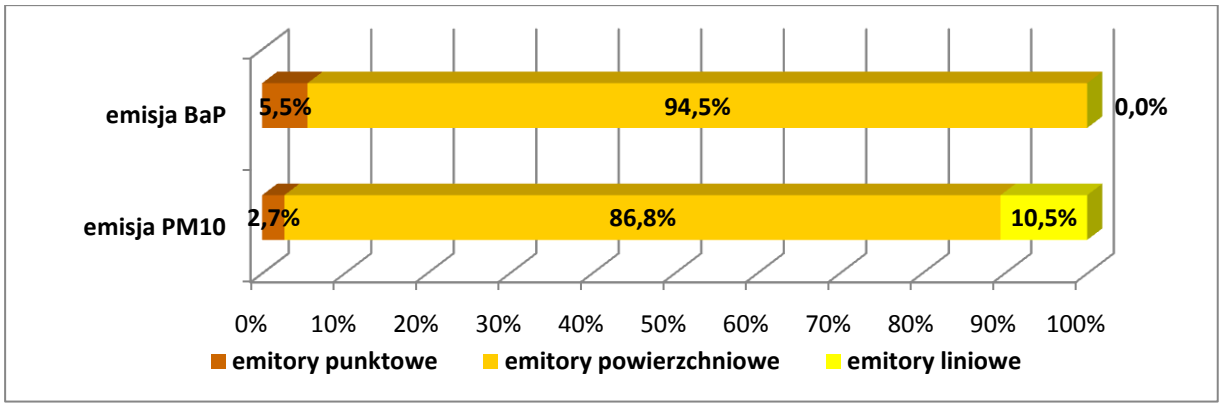
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 8- 15. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie strefy miechowsko - proszowickiej objętej Programem ochrony powietrza

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
	pył PM10 [Mg/rok]	Benzo(a)piren [kg/rok]
emisja powierzchniowa	637,29	397,59
emisja liniowa	76,87	0,15
emisja punktowa	19,77	23,00
SUMA	**733,93**	**420,74**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji każdej z substancji analizowanych niniejszym Programem.



Rysunek 8- 6. Struktura emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie miechowsko - proszowickiej w roku bazowym 2007

Jak wynika z powyższego rysunku, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 na terenie strefy ma emisja powierzchniowa – 87 %. Drugie miejsce zajmuje emisja liniowa, natomiast udział emisji punktowej na terenie strefy nie jest znaczący. W zakresie emisji benzo(a)pirenu największy udział emisji na terenie strefy ma również emisja ze źródeł powierzchniowych.

Emisja napływowa

Wielkości stężeń substancji na terenie strefy miechowsko - proszowickiej były analizowane również pod kątem wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

Przeanalizowano źródła z powiatów sąsiadujących ze strefą miechowsko-proszowicką: olkuskiego, krakowskiego, bocheńskiego, brzeskiego, a także z wielickiego i należących do województwa świętokrzyskiego powiatów pińczowskiego, kazimierskiego oraz jędrzejowskiego.

Po analizie danych z EMEP (na podstawie danych pomiarowych ze Słowackich stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 16 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 7,68 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 8,32 $\mu g/m^3$;
- dla benzo(a)pirenu – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 40 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 25 % stężenia docelowego.

8.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W STREFIE MIECHOWSKO - PROSZOWICKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze strefy miechowsko-proszowickiej, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (zróżnicowane warunki fizjograficzne niektórych terenów powodują pewne lokalne zróżnicowania mezoklimatyczne) oraz

inne czynniki, przedstawione w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

Pył zawieszony PM10

Analiza rozkładu stężeń 24-godz. na stacji pomiarowej w Proszowicach wyraźnie pokazuje wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym), jednakże przekroczenia notowane są również w okresie letnim.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Proszowicach odnotowane zostały w styczniu, lutym, marcu, listopadzie i grudniu 2007 roku i przekraczały wartość 150 $\mu g/m^3$.

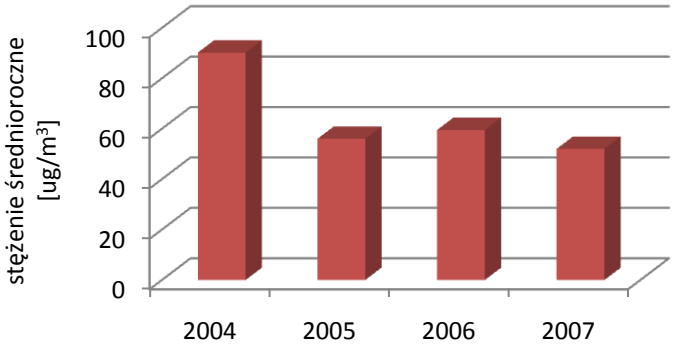
W grudniu i listopadzie w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu była najniższa temperatura w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki panował nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.

Rysunek 8- 7. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 w strefie

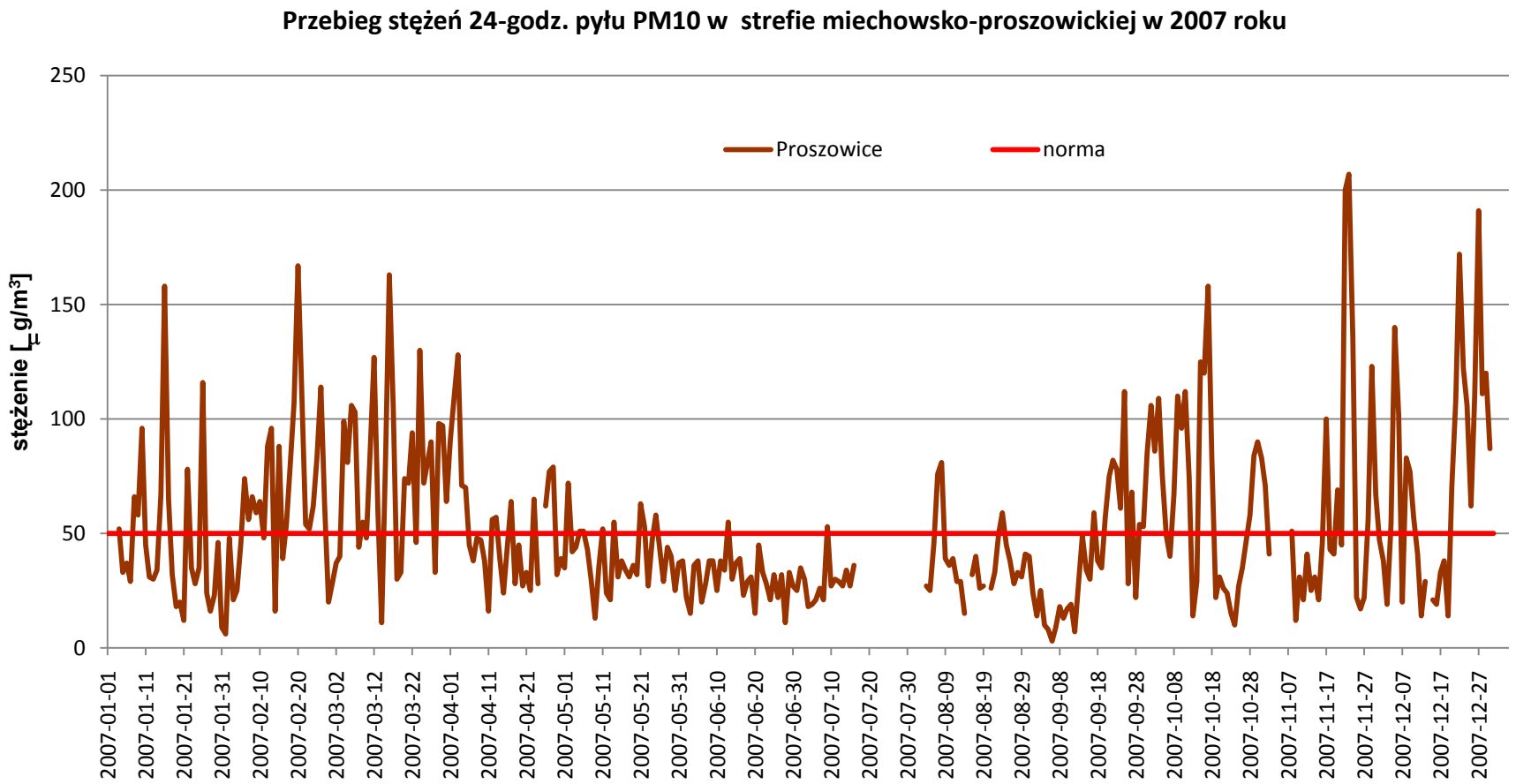
Jak wynika z powyższego rysunku najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach lutym, marcu, październiku i grudniu.

Jak pokazuje poniższy rysunek najwyższe stężenie średnioroczne zanotowano w 2006 r. Wartość stężenia średniorocznego w 2004 r. określona została na podstawie niepełnej serii pomiarowej, dlatego też nie brano jej pod uwagę.



Rysunek 8- 8. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2004-2007

Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych na stacji pomiarowej w Proszowicach, w 2007 r.



Rysunek 8- 9. Rozkład stężeń pyłu PM10 w roku 2007 na stacji pomiarowej w strefie miechowsko-proszowickiej

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie miechowsko – proszowickiej w roku bazowym – 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10 – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 8-13, 8-15, 8-18 w rozdziale 8.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy, a następnie szczegółowo dla miasta Proszowice i Miechów.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Proszowicach na obszarze centrum miasta, w ciągu ul. 3 Maja, w Miechowie
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Miechowie obejmują centrum miasta wraz z siecią ulic tam przebiegających,
- stężenia średnioroczne w Proszowicach osiągają wielkość maksymalną 67,6 $\mu g/m^3$, natomiast w Miechowie - 64,5 $\mu g/m^3$,
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obrzeżach miasta.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 8-12, 8-16, 8-19 w rozdziale 8.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Proszowicach i Miechowie,
- obszar przekroczeń w Proszowicach i Miechowie obejmuje praktycznie cały zagospodarowany teren miasta, przy czym maksymalny percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. jest mniejszy w mieście Miechów,
- maksymalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. w Proszowicach wynosi 135,1 $\mu g/m^3$, natomiast w Miechowie – 91,5 $\mu g/m^3$,
- obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 8-14, 8-17, 8-20 w rozdziale 8.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują zagospodarowane obszary miast: Proszowice i Miechów, najwyższe stężenia występują w centrum miast,
- najwyższe obliczone stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu wynoszą: w Proszowicach 20,5 ng/m^3; w Miechowie 8,9 ng/m^3.

Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

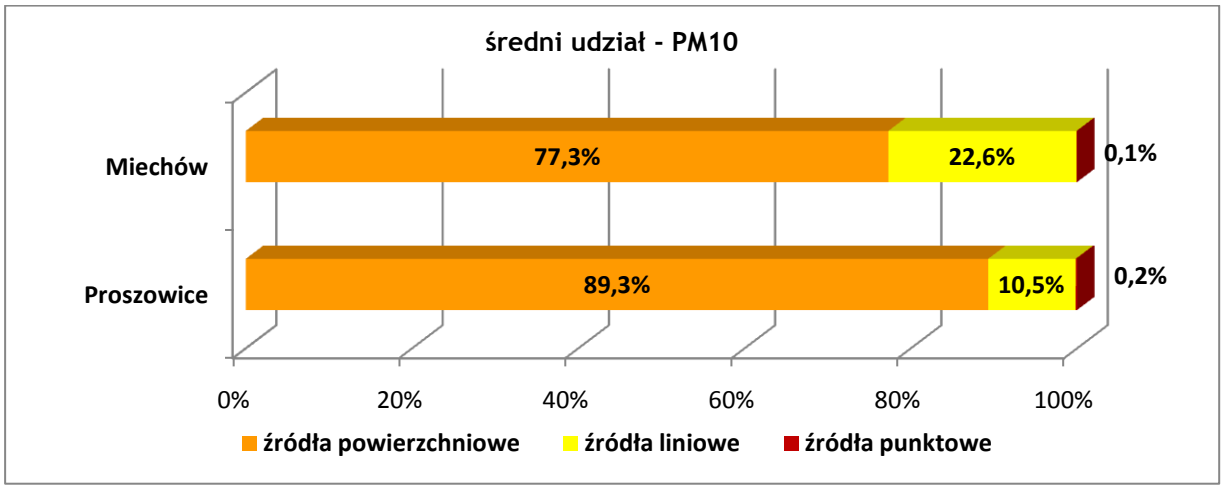
W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10.

Tabela 8- 16. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie

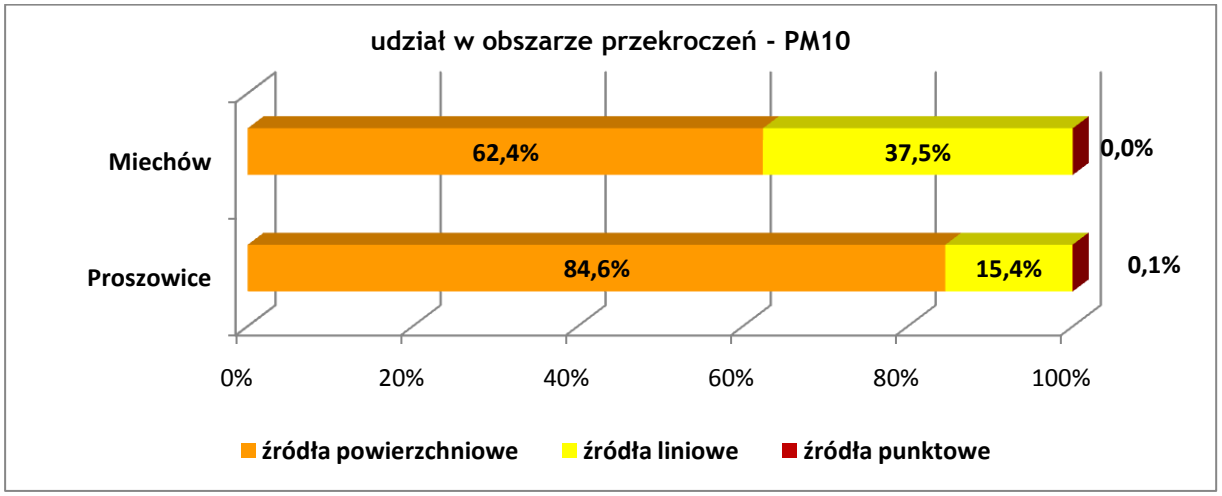
Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie strefy [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Proszowice		
źródła powierzchniowe	89,32	84,55
źródła liniowe	10,52	15,40
źródła punktowe	0,17	0,05

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie strefy [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Miechów		
źródła powierzchniowe	77,30	62,44
źródła liniowe	22,64	37,54
źródła punktowe	0,06	0,02

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie miast: Proszowice i Miechów.



Rysunek 8- 10. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie miast: Proszowice i Miechów w 2007 r.



Rysunek 8- 11. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 w obszarach przekroczeń Proszowic i Miechowa w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego strefy miechowsko - proszowickiej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe (ok. 89,32 % dla Proszowic, 77,30 % dla Miechowa) i liniowe (ok. 10,52 % dla Proszowic, 22,64 % dla Miechowa); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania; źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych,
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych (do 15,4 % w Proszowicach i do 37,54 % w Miechowie) kosztem udziału źródeł powierzchniowych w obszarze przekroczeń; udział źródeł punktowych jest znikomy,

- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie strefy miechowsko - proszowickiej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

8.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- redukcja emisji komunikacyjnej – realizacja w latach 2010-2020;
- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 zidentyfikowano na terenie miasta Proszowice i miasta Miechów. Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2007 r. występowały w ciągach dróg wojewódzkich 776 oraz 775 w Proszowicach oraz 783 i DK nr 7 w Miechowie.

Obszar miasta Proszowice i Miechów przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy zarówno stężeń średniorocznych pyłu PM10 jak i stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4.

Założenia dla prognozy - 2020 roku

Prognozę przeprowadzono dla obszarów miast: Proszowice i Miechów, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu.

Ponieważ, jak wykazała analiza udziałów grup źródeł, wpływ na jakość powietrza na terenie miast ma przede wszystkim emisja powierzchniowa (udział – 84,5 % w Proszowicach i 62,44 % w Miechowie w obszarach przekroczeń) oraz emisja liniowa, dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł powierzchniowych i liniowych.

Opracowano 2 warianty – wariant „0" i wariant „1". **Wariant „0"** dotyczy działań realizowanych i zaplanowanych przez Miasto, zapisanych w istniejących planach, programach, strategiach, a także wynikających ze zmian w prawie. **Wariant „1"** wprowadza dodatkowe działania naprawcze, ze względu na niewystarczającą skuteczność działań z wariantu „0". Poniżej przedstawiono założenia do prognozy dla roku 2015 w zakresie emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej.

Emisja liniowa

W obliczeniach uwzględniono budowę obwodnicy północnej i zachodniej miasta Proszowice, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 łączącej odcinki wylotowe z Proszowic w kierunku Krakowa i Kazimierzy Wielkiej oraz budowę obwodnicy północnej Miechowa w ciągu drogi wojewódzkiej nr 783. Z centrum miast zostanie wyprowadzony wzmożony ruch tranzytowy, co spowoduje zmniejszenie emisji spalin w ścisłym centrum miast i jednocześnie przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców. Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany

ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych oraz na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatu proszowickiego i miechowskiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa obwodnicy miasta Proszowice zostanie zakończona w 2011 r., natomiast budowa obwodnicy miasta Miechów do 2020 r.,
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miast spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w mieście:
  - pojazdy ciężarowe o 75 %,
  - pojazdy osobowe, dostawcze o 35 %,
- wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez:
  - poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i wyższe) oraz
  - poprawę parametrów technicznych dróg i ulic.

W latach kolejnych doprowadzi to do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15 % - tzw. emisji spalinowej tj. wynikającej ze spalania paliw (do roku 2020 większość pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i powyżej),
- o 30 % - emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 r. oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi, w szczególności ul. Królewskiej, przy której zlokalizowana jest stacja pomiarowa.
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą uwzględniając panujące warunki meteorologiczne). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

Emisja powierzchniowa - niska emisja

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym, czyli dla miast: Proszowice i Miechów.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela 8- 17. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy miechowsko-proszowickiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji [%]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Miasto Proszowice (strefa miechowsko-proszowicka)	41,48	50	20,74	20,74
2	Miasto Miechów (strefa miechowsko-proszowicka)	80,2	24	60,16	20,40

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu związaną z emisją powierzchniową w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8- 18. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze strefy miechowsko-proszowickiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	Miasto Proszowice (strefa miechowsko-proszowicka)	25,76	12,94	12,83
2	Miasto Miechów (strefa miechowsko-proszowicka)	49,80	37,18	12,62

Emisja punktowa

Przyjęto dane jak dla wariantu bazowego roku 2007. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelując ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego.

Zestawienie emisji

Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 8- 19. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie miechowsko-proszowickiej

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
punktowe	19,77	19,77	0
powierzchniowe	637,29	596,15	41,14
liniowe	76,87	34,88	41,99
SUMA	**733,93**	**650,8**	**83,13**

Tabela 8- 20. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie miechowsko-proszowickiej

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [kg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2020 [kg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2020) [kg/rok]
punktowe	23,00	23,00	0
powierzchniowe	397,59	372,15	25,44
liniowe	0,15	0,13	0,02
SUMA	**420,74**	**395,28**	**25,46**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń miasta Proszowice,

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 przedstawiony został na rysunku 8-21 w rozdziale 8.3.7.

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w strefie miechowsko-proszowickiej,
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi 49,97 µg/m^3 w Proszowicach i 45,2 µg/m^3 w Miechowie.

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 przedstawiony został na mapie nr 8-22 w rozdziale 8.3.7.

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 nadal występują w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na analizowanym obszarze przekroczeń w strefie,
- zaproponowana redukcja emisji nie jest niewystarczająca dla osiągnięcia poziomu docelowego.

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Określona wielkość redukcji emisji pyłu PM10 nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło benzo(a)pirenu stanowi blisko 25 % wartości docelowej stężenia.

W przypadku benzo(a)pirenu redukcja emisji jest niewystarczająca do osiągnięcia poziomu docelowego, jednak rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 mówi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji.

Dalsza redukcja emisji powierzchniowej, w celu osiągnięcia poziomu docelowego powoduje niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, zaleca się prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie miechowsko - proszowickiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła liniowe i powierzchniowe. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, szacunkowe koszty i termin realizacji przedstawiono w części opisowej.

8.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z wszystkimi organami i instytucjami na terenie strefy miechowsko-proszowickiej, które mogą mieć wpływ na realizację Programu. Poniżej przedstawiono zestawienie zawierające informacje nt. przeprowadzonych spotkań, wyników podjętych w ich ramach rozmów i wpływie na opracowany Program. Głównym celem tych spotkań było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające wpływ na jakość powietrza w strefie miechowsko-proszowickiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach dotyczyły:

- skali przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacji punktów pomiarowych,
- głównych czynników wpływających na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie miasta oraz oceny ich skuteczności,
- propozycji działań naprawczych, ich kosztów i efektu ekologicznego,
- roli współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowych barier mających wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagań dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza w odniesieniu do terminów realizacji działań naprawczych.

Tabela 8- 21. Zestawienie najważniejszych wniosków w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
2.06.2009 r. **Urząd Miasta w Proszowicach**	**Przedstawiciele Starostw Powiatowych, Urzędów Miast strefy miechowsko-proszowickiej, Urzędu Marszałkowskiego, firmy ATMOTERM S.A.**	• brak wsparcia ze strony państwa, • poważny problem stanowi niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, szczególnie w gminach rolniczych, mieszkańcy tez spalają odpady w piecach, dlatego istotne są dopłaty do paliwa, • wysunięto przypuszczenie, że przyczyną przekroczeń pyłu PM10 stacji pomiarowej w okresie letnim może być pylenie z gleb lessowych, • poinformowano, iż droga przy której zlokalizowana jest stacja pomiarowa stanowi drogę dojazdową do budowanej obwodnicy miasta Proszowice, co może stanowić problem związany z unoszeniem pyłu z drogi, • zwrócono uwagę, na fakt, że gmina ma problem ze znalezieniem odbiorcy segregowanych odpadów, co oznacza brak konsekwencji i motywacji w działaniach na rzecz ochrony środowiska, jak również świadczy o złej polityce Państwa w tym zakresie, • ważnym działaniem w zakresie poprawy jakości powietrza jest też rozwój zieleni miejskiej, budowa ścieżek rowerowych, • zostało już niewiele funduszy europejskich do rozdysponowania (brak możliwości dofinansowania wymiany kotłów u osób prywatnych), • podejmowanie działań na rzecz poprawy jakości powietrza spowoduje że środki przeznaczone na inwestycje zostaną w kraju a nie będą przekazywane poza jego granice w postaci kar nakładanych przez Europejski Trybunał Sprawiedliwości.	Większość postulatów uwzględniono w proponowanych działaniach tj. • wskazano rolę rządu i polityki na poziomie kraju, • podkreślono, że w zakresie możliwości finansowania działań z funduszy UE większość środków została rozdysponowana, stąd aktualnie pozostaje możliwość dofinansowania z NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW oraz przygotowanie projektów do nowego okresu programowania, • w działaniach naprawczych uwzględniono rozwój zieleni i budowę ścieżek rowerowych, • zwrócono uwagę na wymogi ochrony środowiska na etapie zamówień publicznych, • zaproponowano przeprowadzenie analizy składu chemicznego pyłu PM10 ze stacji pomiarowej w celu określenia udziałów grup źródeł emisji w imisji (celem weryfikacji wpływu pylenia gleb lessowych).

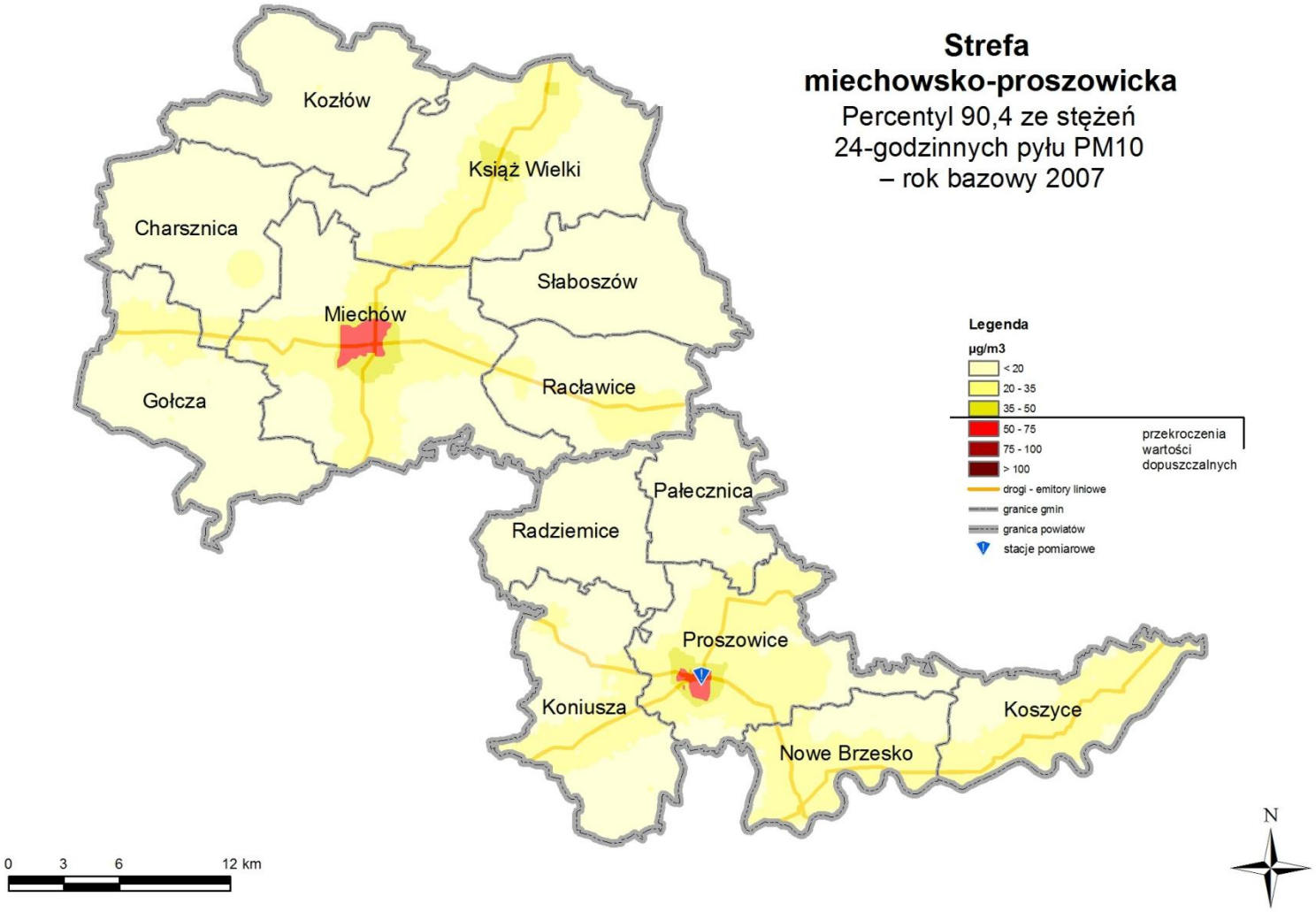
W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęły opinie pozytywne ze Starostwa Powiatowego w Miechowie i Starostwa Powiatowego w Proszowicach.

Inne materiały, dokumenty, publikacje:

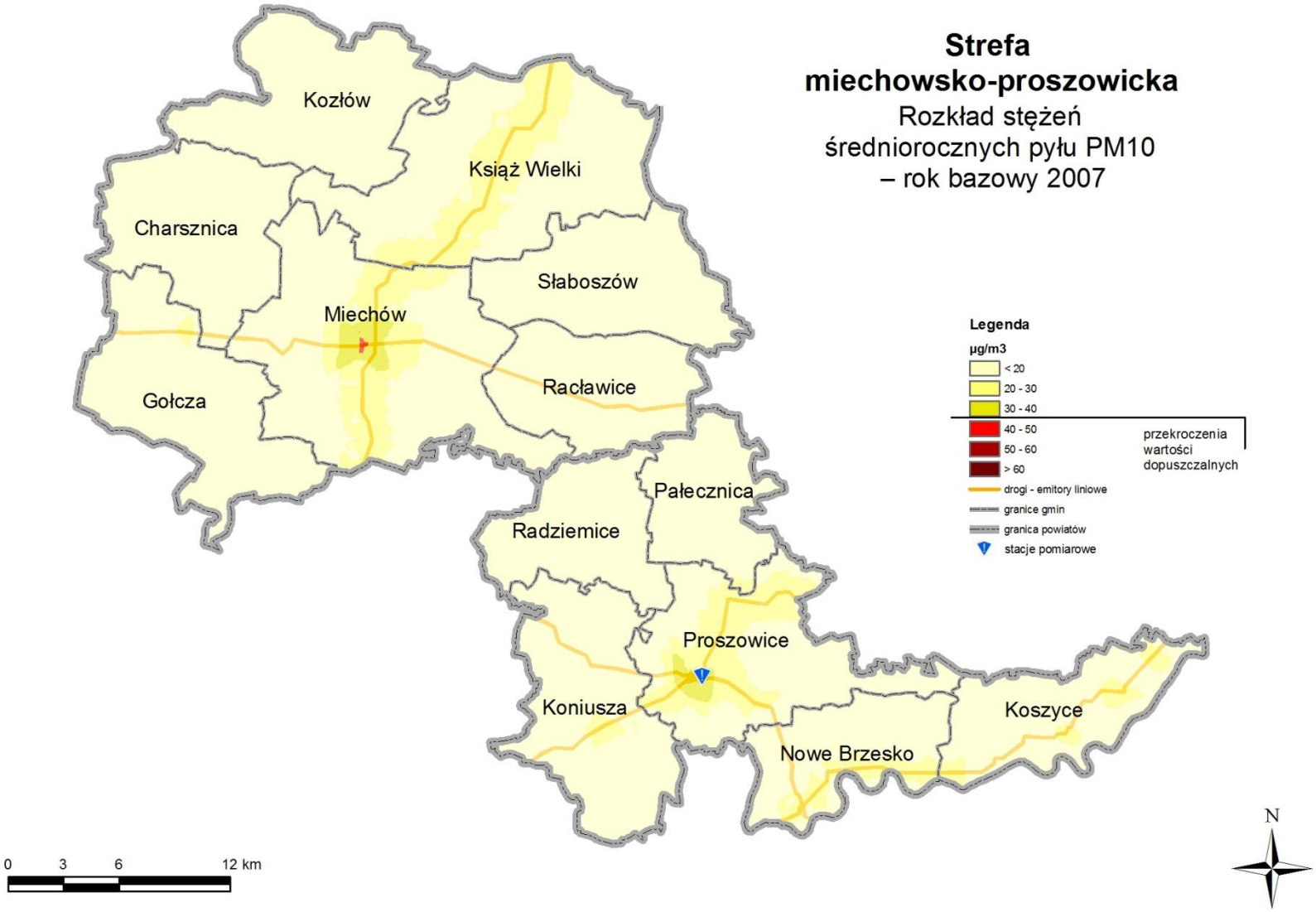
- Program ochrony środowiska dla Gminy i Miasta Proszowice,
- Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Proszowice na lata 2004-2013,
- Wieloletni Plan Inwestycyjny na lata 2008-2013 gminy Proszowice,
- Program Rewitalizacji Miasta Proszowice 2008-2015,
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Miechów na lata 2004-2015,
- Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta i Gminy Miechów na lata 2008-2013.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego stanowiącej element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

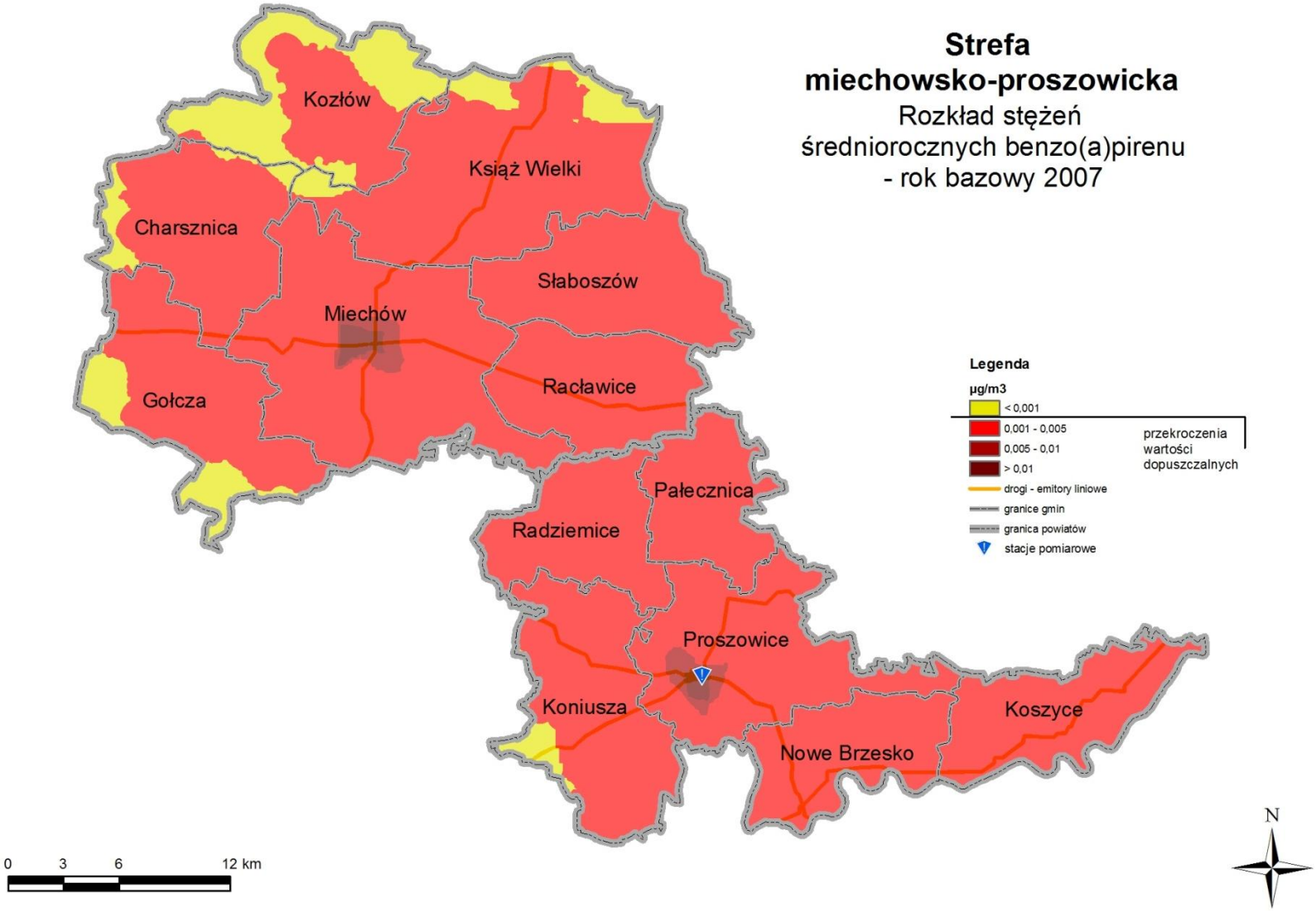
8.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



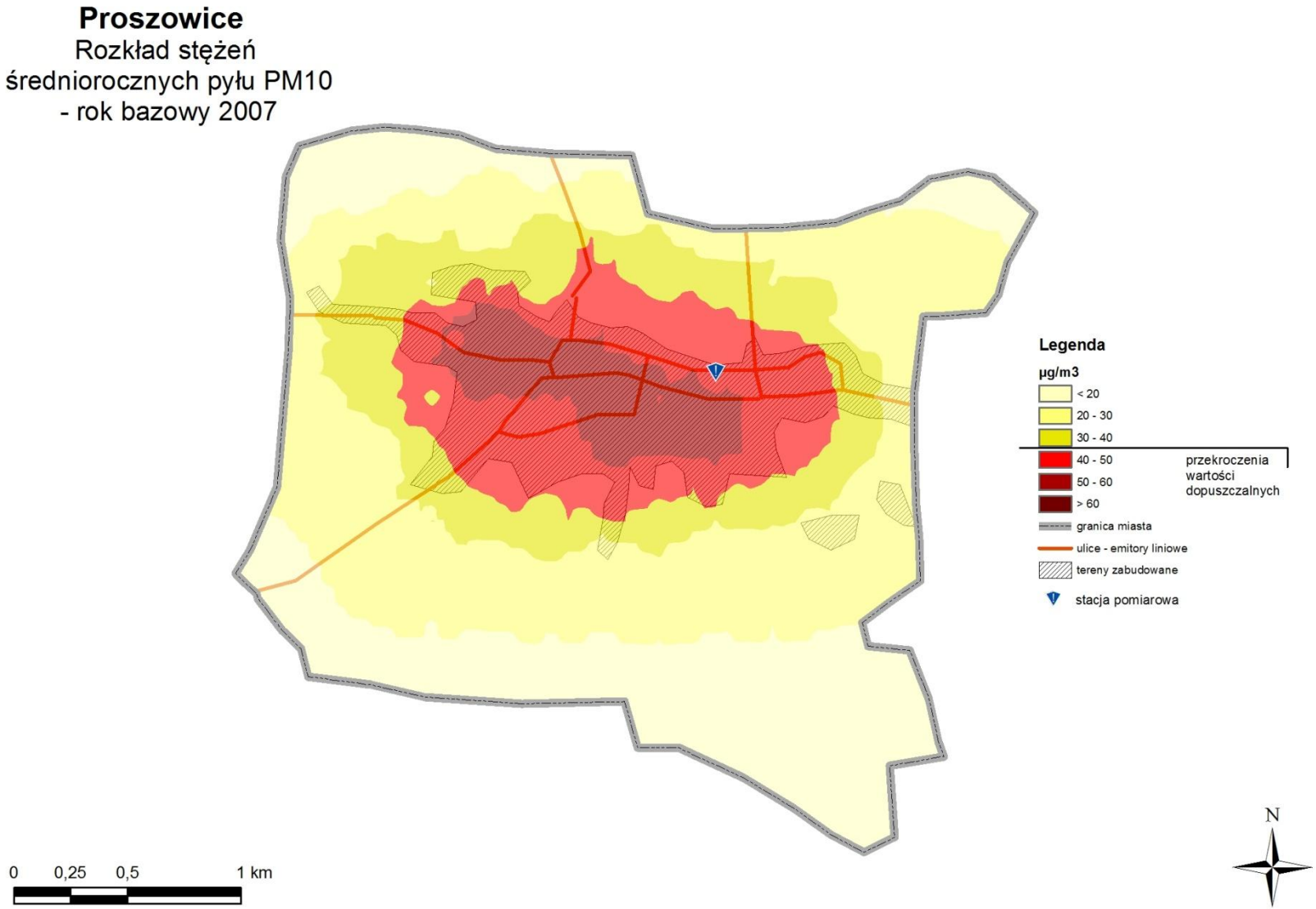
Rysunek 8- 12. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie strefy miechowsko-proszowickiej w 2007 r.



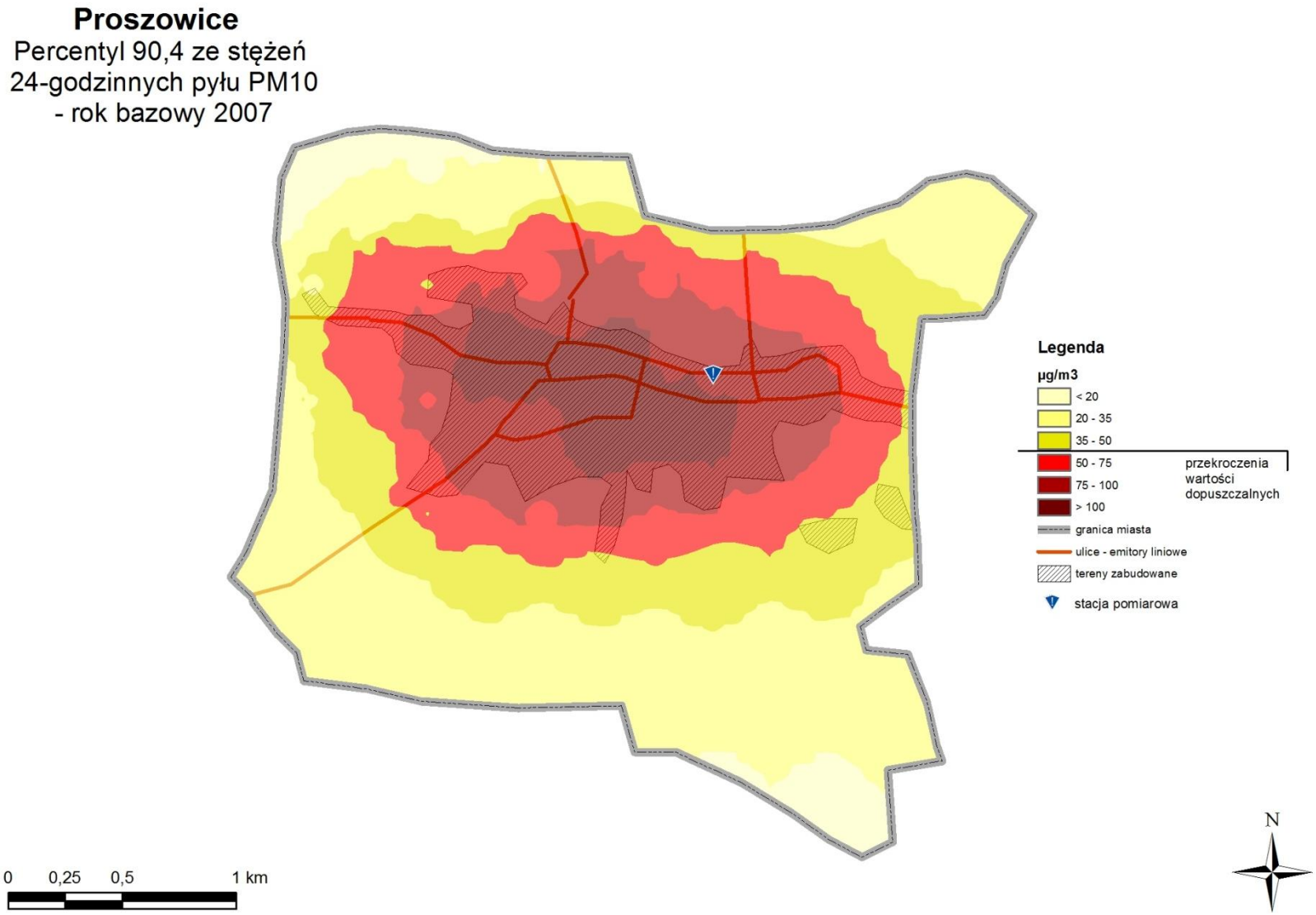
Rysunek 8- 13. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie strefy miechowsko-proszowickiej w 2007 r.



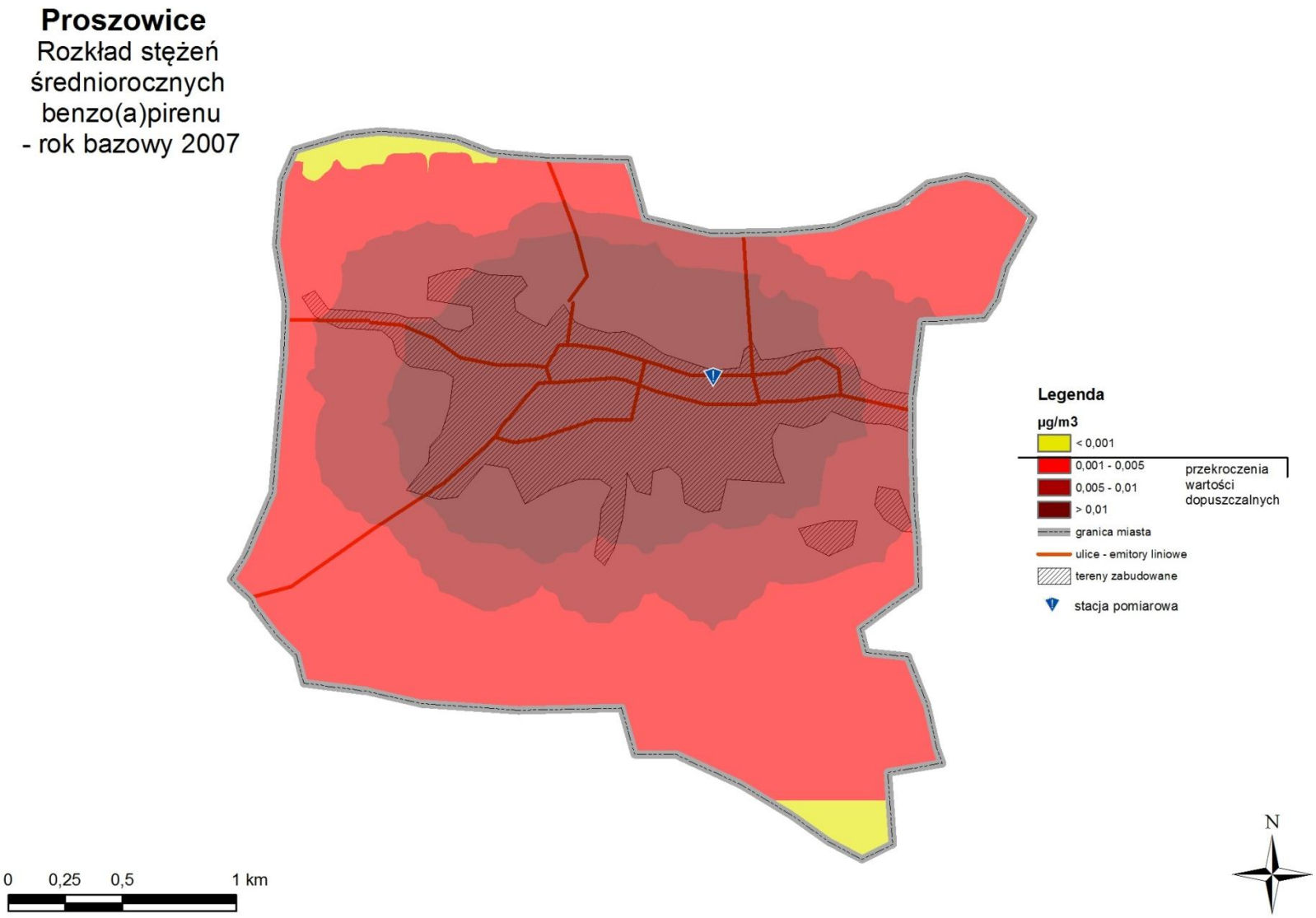
Rysunek 8- 14. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy miechowsko-proszowickiej w 2007 r.



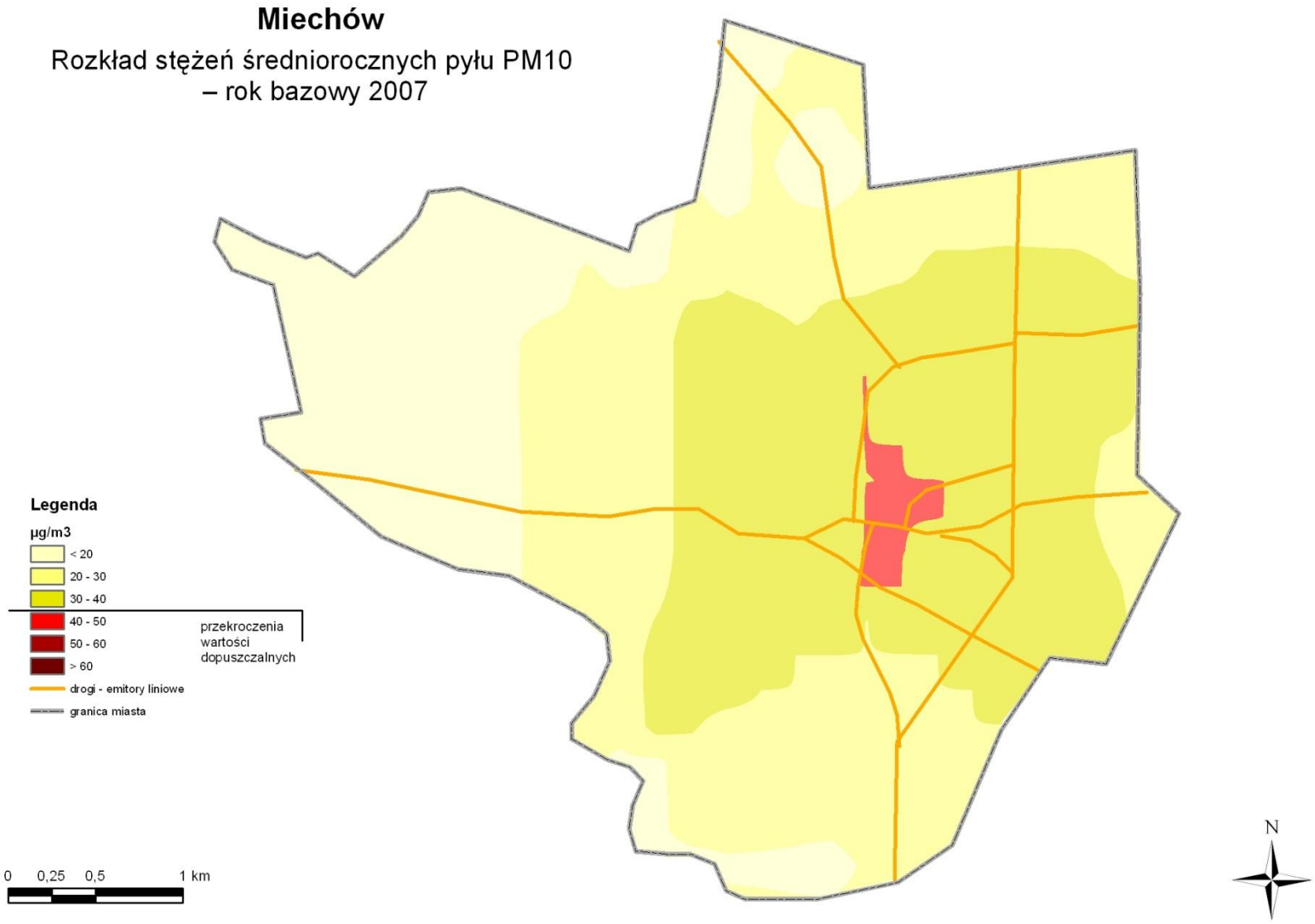
Rysunek 8- 15. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Proszowic w 2007 r.



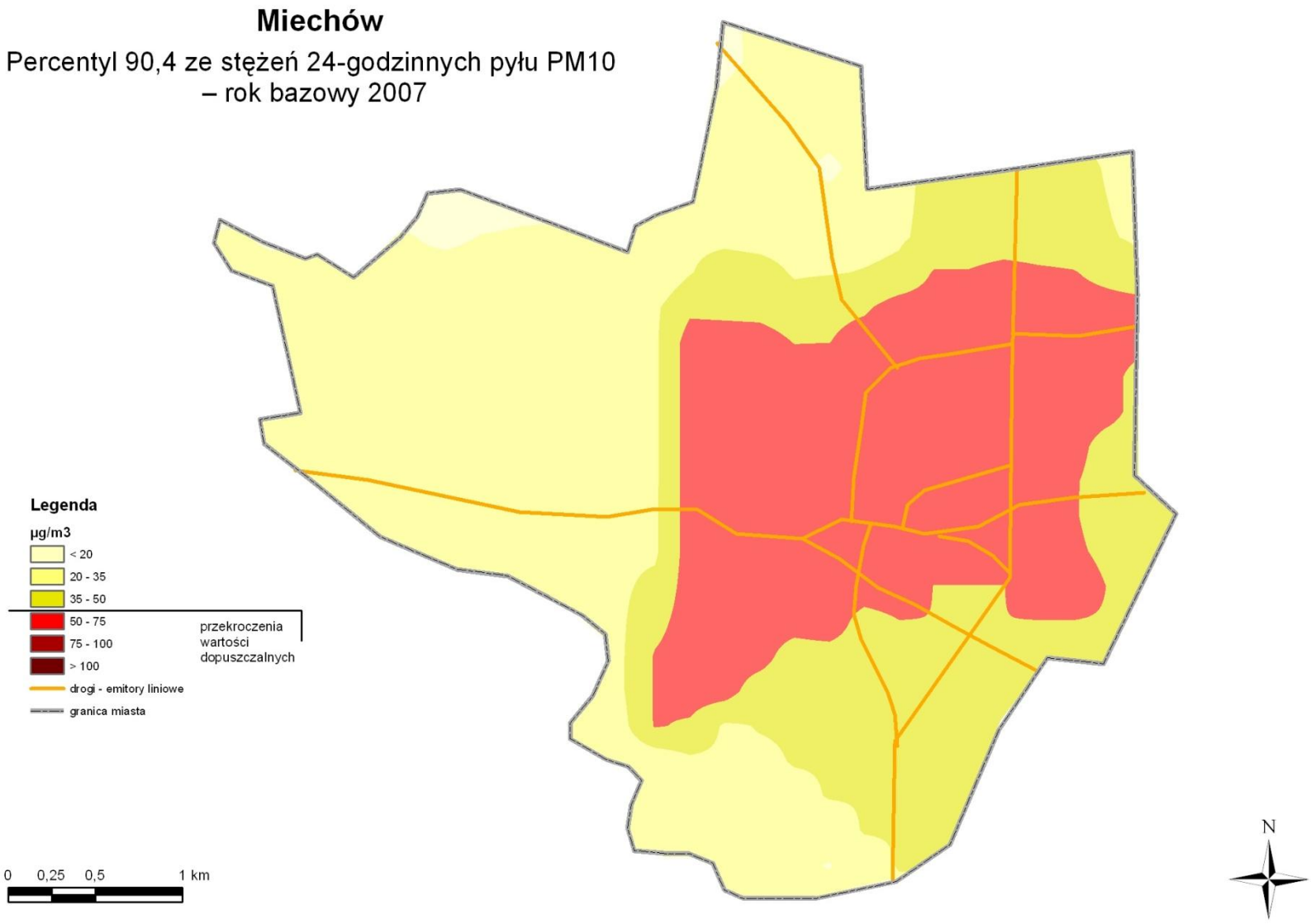
Rysunek 8- 16. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Proszowic w 2007 r.



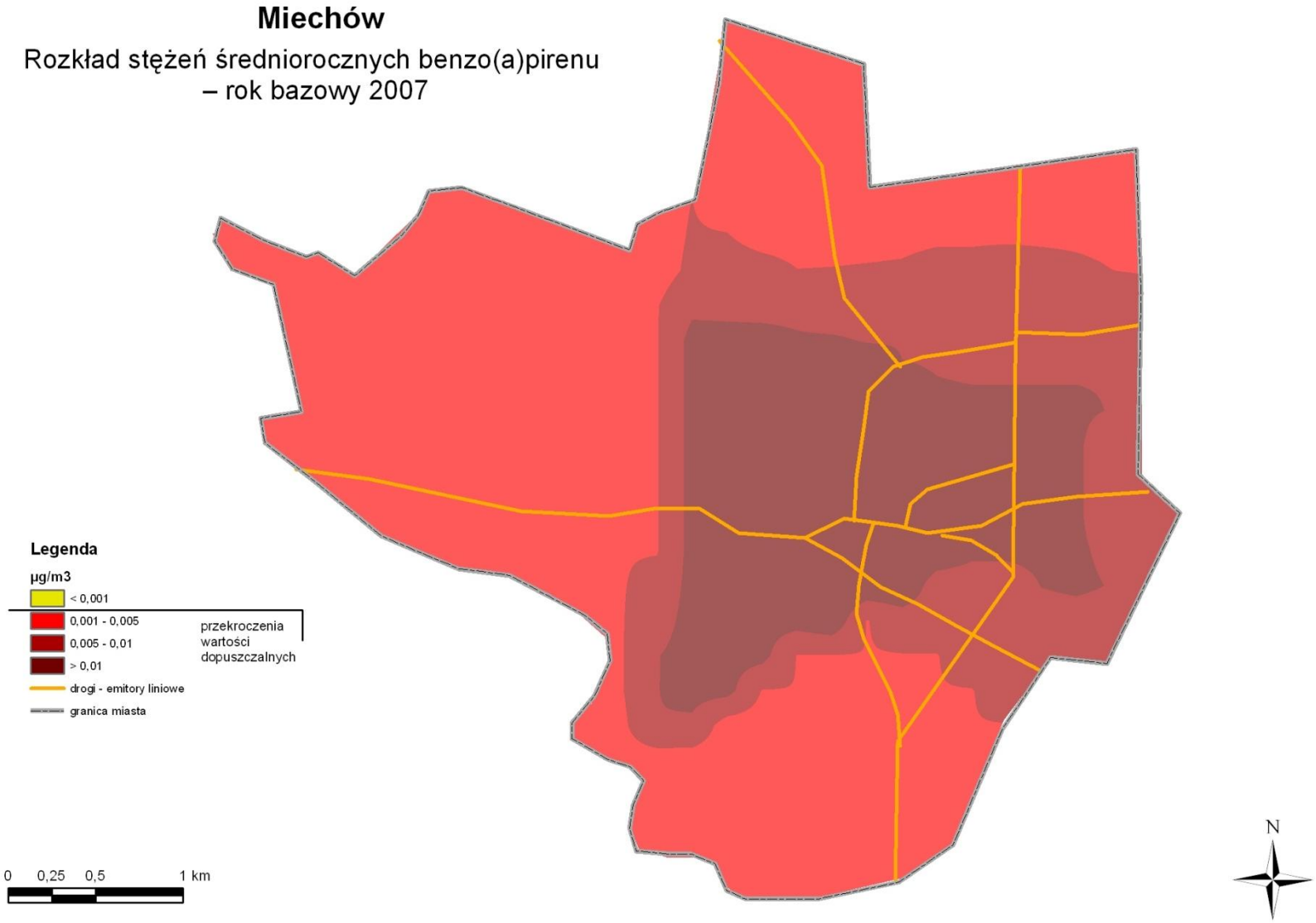
Rysunek 8- 17. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Proszowic w 2007



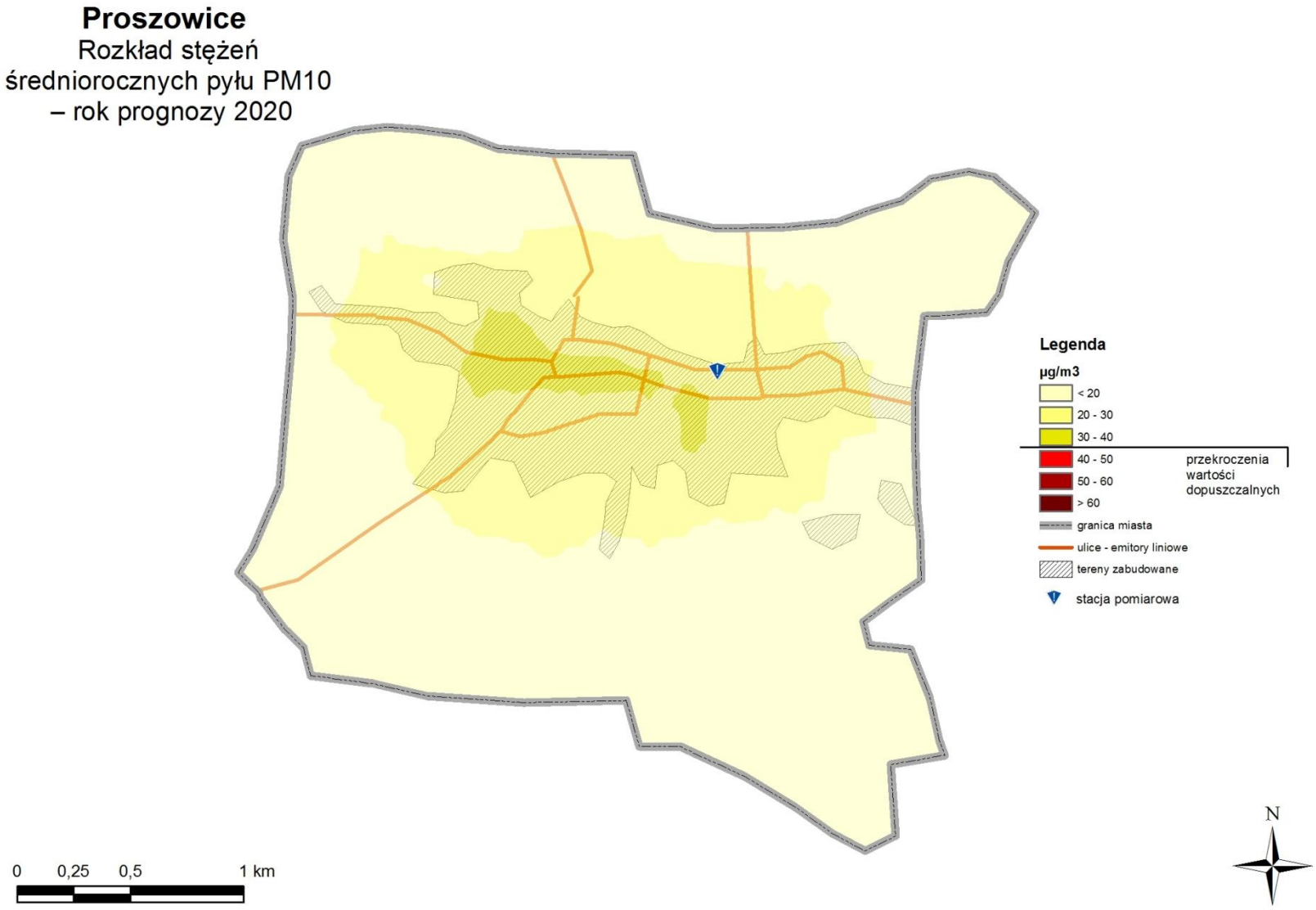
Rysunek 8- 18. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Miechowa w 2007 r.



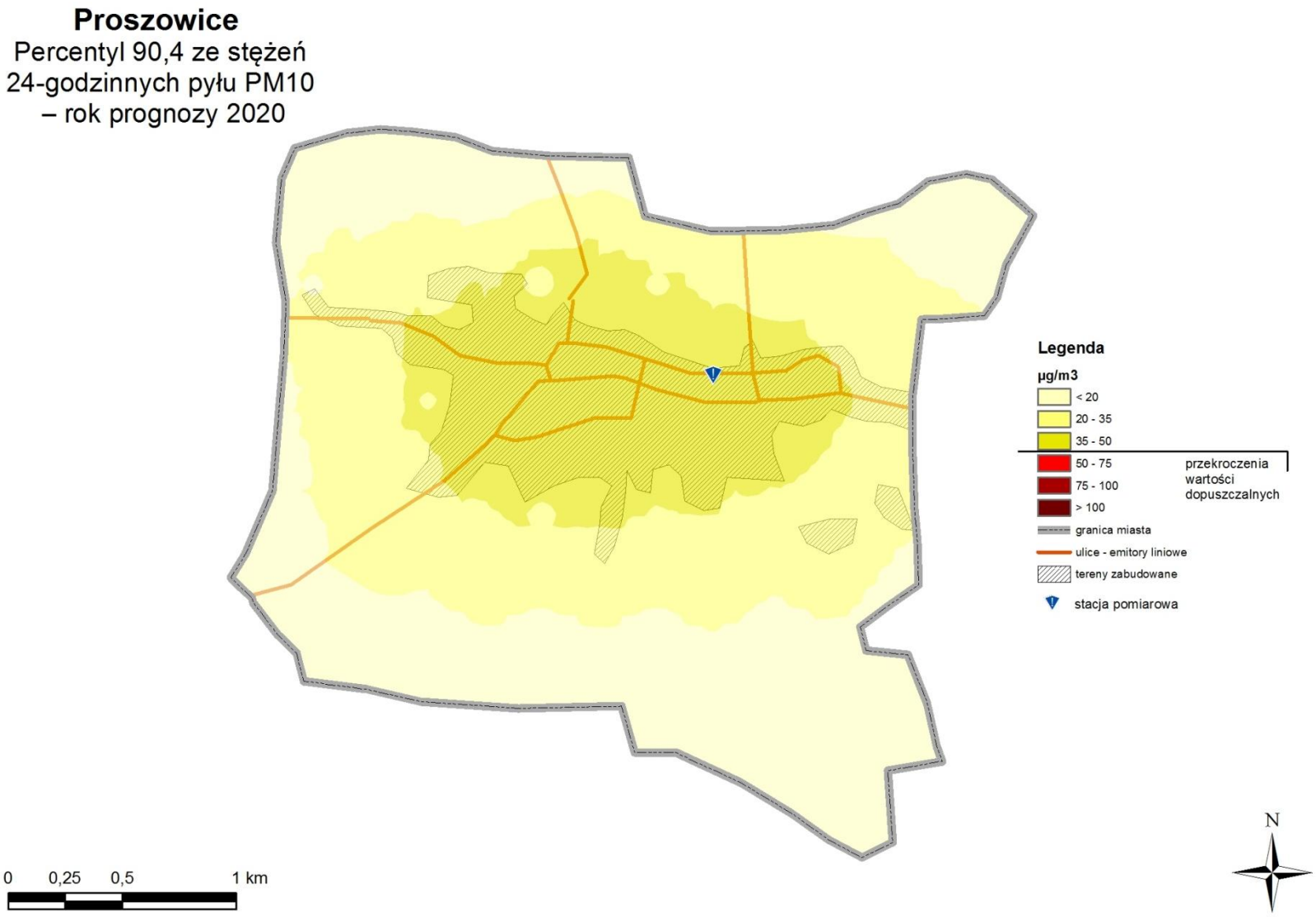
Rysunek 8- 19. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Miechowa w 2007 r.



Rysunek 8- 20. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miechowa w 2007



Rysunek 8- 21. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Proszowic w 2020 r.



Rysunek 8- 22. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Proszowic w 2020 r.

STREFA MYŚLENICKO – SUSKA

9. STREFA MYŚLENICKO – SUSKA

9.1. CZĘŚĆ OPISOWA

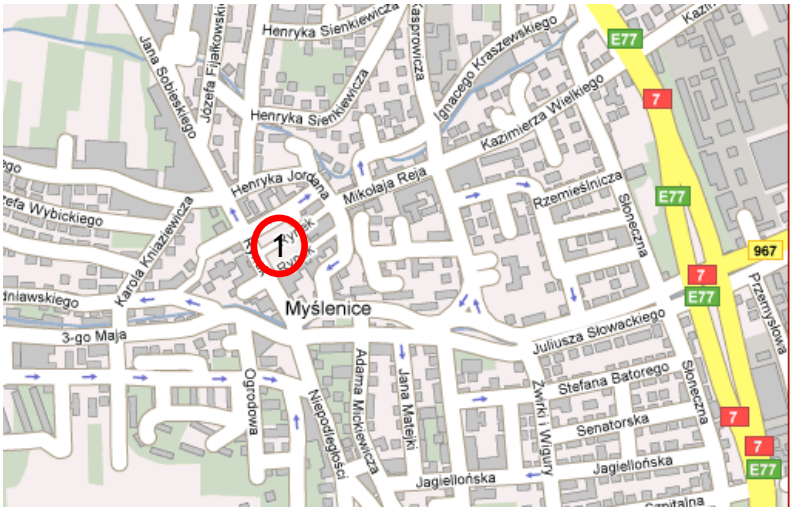
9.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

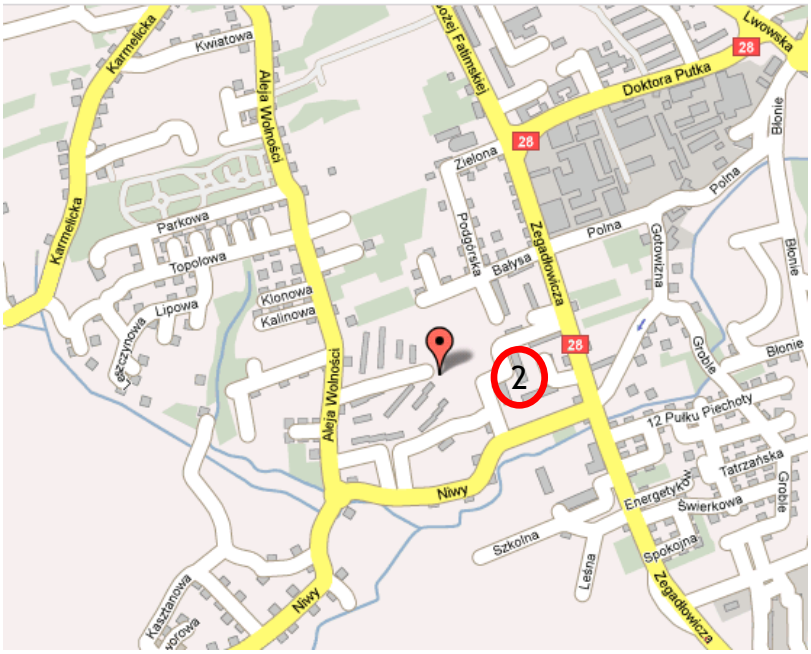
Wyniki pomiarów jakości powietrza

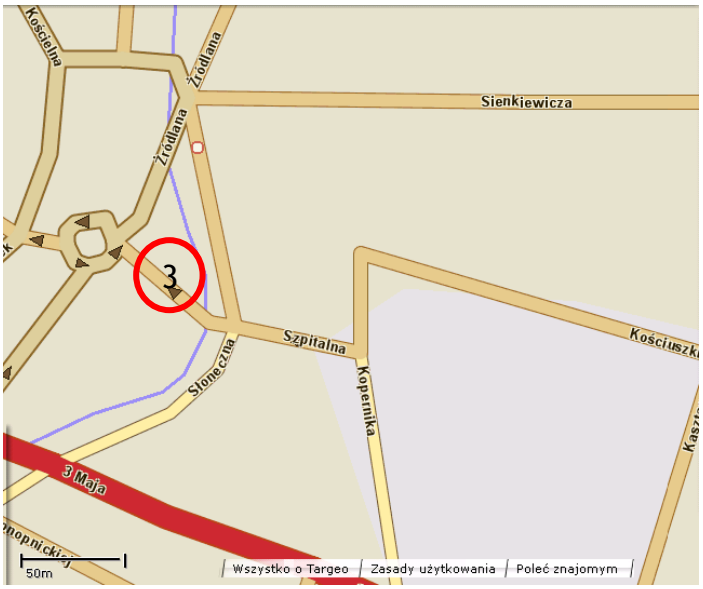
Pomiary emisji zanieczyszczeń na terenie strefy myślenicko – suskiej prowadzone były w 2007 r. na trzech stacjach pomiarowych należących do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie zlokalizowanych w:

1. Myślenicach w Rynku (kod stacji: MpMyslenWIOSRyne0906),
2. Makowie Podhalańskim przy ul. Kościuszki (kod stacji: MpMaPodhWIOSKosc1508),
3. Wadowicach przy ul. Pod Skarpą (kod stacji: MpWadowiWIOSPSka1805).

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację punktów pomiarowych w Myślenicach, Makowie Podhalańskim i Wadowicach.







Rysunek 9- 1. Lokalizacja stacji pomiarowych w strefie

Stacja pomiarowa w Myślenicach znajduje się w ścisłym centrum miasta, na Rynku w sąsiedztwie starych jednopiętrowych kamienic oraz zieleni. W okolicach rynku znajduje się również mały parking, jednak ulokowanie stacji pomiarowej w rynku powoduje, że ruch samochodowy nie ma bezpośredniego wpływu na wyniki.

Stacja pomiarowa w Wadowicach znajduje się na osiedlu mieszkaniowym w bliskim sąsiedztwie bloków mieszkalnych czterokondygnacyjnych. W okolicy stacji znajduje się pagórek, na którym znajduje się również zabudowa wielorodzinna. Około 10 metrów od stacji znajduje się boisko szkolne, a poza zabudową wielorodzinną, okolice stacji to osiedle domów jednorodzinnych.

Stacja pomiarowa w Makowie Podhalańskim znajduje się na terenie Domu Kultury w otoczeniu zieleni. Dom Kultury opalany jest w okresie grzewczym węglem co może wpływać na wyniki pomiarów. W sąsiedztwie Domu Kultury znajduje się zabudowa jednorodzinna.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie.

Tabela 9- 1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie myślenicko - suskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnie wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	Sezon		wartość dopusz-czalna
							letni	zimowy	
MpMyslenWIOSRyne0905	4	274	**50**	74	**35**	43	26	67	**40**
MpMaPodhWIOSKosc1507	3	338		96		53	22	74	
MpWadowiWIOSPSka1805	5	269		87		44	24	58	

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym szczególnie w miesiącu marcu i grudniu i w tym okresie odnotowywane są największe przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 9- 2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie myślenicko - suskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpWadowiWIOSPSka1805	1,4	59	28*	1

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 9- 3. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie myślenicko - suskiej w latach 2004-2006

Rok pomiarów		2004	2005	2006
Punkt pomiarowy		MpMyslenWIOSRyne0905		
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	1,6	52	49,9
stężenie minimalne 24-godz.		0	10,13	5
stężenie maksymalne 24-godz.		100,15	241,23	256
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		5	67	93
Punkt pomiarowy		MpMaPodhWIOSKosc1507		
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	3	56,2	54,5
stężenie minimalne 24-godz.		0	1,18	10
stężenie maksymalne 24-godz.		209,2	309,64	277
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		9	113	91
Punkt pomiarowy		MpWadowiWIOSPSka1805		
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	6,1	47,1	55,6
stężenie minimalne 24-godz.		0	3,02	2
stężenie maksymalne 24-godz.		241,01	254,65	457
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		17	87	112
stężenie średnie roczne		6,1	47,1	55,6

Substancje objęte Programem

Program ochrony powietrza dla strefy myślenicko - suskiej należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 9- 4. Charakterystyka strefy myślenicko-suskiej (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Myślenicko - suska
Kod strefy		PL.12.10.z.03
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		2004
Ludność [tys.] (2007 r.)		355,31

Tabela 9- 5. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		Myślenicko - suska
Kod strefy		PL.12.10.z.03
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO_2	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	B
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	2007 r.	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	B
	2003 r.	B

Źródła zanieczyszczeń i przyczyny występowania przekroczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza wskazane zostały prawdopodobne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10. Przyczynami przekroczeń są emisja z indywidualnego ogrzewania budynków oraz pobliskie zakłady przemysłowe, ciepłownie i elektrownie.

Dodatkowo jako przyczyny należy wymienić także niekorzystne warunki klimatyczne, wśród których najważniejszymi są: lokalne i regionalne warunki topograficzne wynikające z położenia w dolinach rzek i otoczenia gór; powolne rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń w związku z małą prędkością wiatru oraz warunki meteorologiczne.

Wyniki modelowania przeprowadzone dla roku 2007, przedstawione w niniejszym opracowaniu wskazują znaczący udział zarówno emisji powierzchniowej jak i liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza. Dobrze widoczny jest wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w piecach, kotłach domowych na poziomy stężeń benzo(a)pirenu (udział niskiej emisji w przekroczeniach na poziomie ok. 98 %). Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

9.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W strefie myślenicko-suskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnej oraz docelowej substancji w powietrzu. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszary występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 zidentyfikowano w Myślenicach, Wadowicach, Makowie Podhalańskim i Andrychowie.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0”, który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- wariant „1”, który obejmuje działania bezpośrednio związane z dodatkową redukcją wielkości emisji (poza tą, która wynika z realizacji wariantu „0”), których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0” uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0” obejmują:

- budowę obwodnicy północno-zachodniej miasta Myślenice, co spowoduje wyprowadzenie ruchu ciężarowego poza centrum i odciążenie w szczególności ul. 3-maja w mieście,
- budowę obwodnicy południowo-zachodniej miasta Wadowice, co przyczyni się w szczególności do odciążenia ul. Adama Mickiewicza,
- budowę obwodnicy Andrychowa, co przyczyni się w szczególności do odciążenia ul. Krakowskiej,
- budowę południowej obwodnicy Makowa Podhalańskiego, która spowoduje wyprowadzenie ruchu ciężkiego z poza centrum miasta.
- zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych z miastem Krakowem (kolej aglomeracyjna).

Działania wskazane w wariancie „0” poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1”.

Wariant „1” obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie i realizację Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Myślenicach, Wadowicach, Andrychowie i Makowie Podhalańskim, w ramach których dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:

- podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe,
- ogrzewaniem gazowym,
- nowoczesnymi kotłami węglowymi,
- retortowymi kotłami węglowymi,
- kotłami ekologicznymi (np. opalanymi brykietami),
- ogrzewaniem olejowym,
- ogrzewaniem elektrycznym,
- wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programami Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych (w pierwszej kolejności w Domu Kultury w Makowie Podhalańskim).
Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM10 jak i benzo(a)pirenu.

Tabela 9- 6. Liczba mieszkań objęta działaniami naprawczymi w strefie myślenicko-suskiej

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (rodzaj inwestycji)	Miasto Myślenice	Miasto Wadowice	Miasto Andrychów	Miasto Maków Podhalański
		Ilość lokali*			
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	200	160	40	30
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	450	400	75	70
3.	termomodernizacja	100	100	60	20
4.	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	200	500	125	0
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	50	50	40	20
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	743	150	85	100
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	40	20	10	9
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	30	30	10	4
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	300	260	100	299
SUMA:		**2 113**	**1 670**	**545**	**552**
szacunkowe koszty [mln zł]		**23,758**	**19,836**	**6,392**	**7,446**
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		**39,01**	**29,96**	**8,64**	**5,75**

* *ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta* Myślenice: 78 m^2, Wadowice: 65 m^2, Andrychów 60,3 m^2 , Maków Podhalański: 80 m^2 *(wg GUS w 2007 r.)*.

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez realizację działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska wójt gminy lub burmistrz miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miejskiego lub gminnego lub funkcjonariuszy straży gminnych.
3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących,
- prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na głównych ulicach (częściej w okresach bezopadowych),
- rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,

- budowę ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców,
- ograniczenie emisji wtórnej poprzez poprawę stanu technicznego dróg istniejących (w tym poboczy), utwardzanie dróg,
- zintegrowanie i wzmocnienie realizacji zadań w zakresie transportu, prowadzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z transportu publicznego,
- zarządzanie parkingami (zróżnicowane opłaty za parking).

4. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

   - wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji PM10" (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
   - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
   - rozwój i poszanowanie zieleni, jako czynnika poprawiającego mikroklimat regionu, a tym samym jakość powietrza.

5. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

   - stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne;
   - prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez Lokalne Grupy Działania;
   - uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.

6. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

   - kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
   - modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
   - ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
   - poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
   - modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
   - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
   - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

7. Zwiększenie częstotliwości i zakresu monitoringu jakości powietrza (np. pomiarów za pomocą stacji mobilnej) na terenie Suchej Beskidzkiej i innych miast, dla których przeprowadzone modelowanie nie wykazało przekroczeń wartości dopuszczalnych substancji w powietrzu.

9.1.6. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY I CZASOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla strefy myślenicko - suskiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione zostały w rozdziale 9.3.5.

Działania naprawcze zostały podzielone na dwie grupy, tj.:

- działania krótkookresowe do 2011 r.,
- działania długookresowe do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła finansowania. W harmonogramie ujęto działania, których realizacja jest konieczna do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 9-6 efektu ekologicznego.

Całkowite koszty programu ochrony powietrza dla strefy myślenicko-suskiej do 2020 r. wyniosą ok. 209 mln zł, w tym same koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej stanowią ponad 145 mln zł.
Oszacowane średnie koszty w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej od 2010 do 2020 roku plasują się na poziomie:

- dla Myślenic: ok. 23,758 mln zł, czyli ok. 1,979 mln zł rocznie,
- dla Wadowic: ok. 18,046 mln zł, czyli ok. 1,503 mln zł rocznie,
- dla Andrychowa: ok. 6,392 mln zł, czyli ok. 0,532 mln zł rocznie,
- dla Makowa Podhalańskiego: ok. 7,446 mln zł, czyli ok. 0,620 mln zł rocznie.

W Programie wyznaczono miasta i gminy, w których realizacja działań, w tym Programów Ograniczania Niskiej Emisji jest niezbędna do osiągnięcia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Niemniej jednak pozostałe gminy mogą przystąpić do przygotowania i realizacji podobnych programów i systematycznie prowadzić inne działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 9- 7. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań krótkookresowych do 2011 r. w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy myślenicko-suskiej.

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
MS01a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Myślenice: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	4,320 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 36 lokali				0,385 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 81 lokali				0,867 mln zł	
	termomodernizacja 18 lokali				0,213 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 36 lokali				0,436 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 9 lokali				0,114 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 135 lokali				1,283 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 7 lokali				0,107 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 5 lokali				0,041 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 54 lokali				0,873 mln zł	
MS02a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS03a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Wadowice: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Wadowic	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	4,946 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 40 lokali				0,424 mln zł	+ udział środków

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	100 lokali				1,060 mln zł	własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	termomodernizacja	25 lokali				0,293 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	125 lokali				1,500 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	12 lokali				0,150 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	37 lokali				0,352 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	5 lokali				0,074 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	7 lokali				0,053 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	65 lokali				1,040 mln zł	
MS04a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Wadowic	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS05a.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Wadowicach		PEC Sp. z o.o. TERMOWAD	-	2010-2011	wg kosztorysu	PEC Sp. z o.o. TERMOWAD, fundusze unijne
MS06a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Maków Podhalański: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji		Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:			1 etap	2010-2011	1,354 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	5 lokali				0,058 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	12 lokali				0,135 mln zł	
	termomodernizacja	3 lokali				0,044 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	3 lokali				0,045 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	18 lokali				0,173 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	1 lokal				0,024 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 54 lokali				0,870 mln zł	
MS07a.	Opracowanie kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański	-	2010-2011	0,18 mln zł	
MS08a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Andrychów: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	1,162 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 7 lokali				0,077 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 13 lokali				0,145 mln zł	
	termomodernizacja 10 lokali				0,099 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 22 lokali				0,273 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 7 lokali				0,091 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 15 lokali				0,147 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 1 lokal				0,027 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 1 lokal				0,014 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 18 lokali				0,291 mln zł	
MS09a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS10a.	Modernizacja sieci ciepłowniczych w Andrychowie	Andropol Elektrociepłownia Sp. z o.o.	-	2010-2011	wg kosztorysu	"Andropol" Sp. z o.o. Elektrociepłownia, fundusze unijne
całkowita suma kosztów działań krótkookresowych					**12,902 mln zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej:					**PM10 benzo(α)piren**	**15,41 Mg/rok 9,52 kg/rok**

Tabela 9- 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych długookresowych do 2020 r. i zadań ciągłych w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy myślenicko - suskiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
MS11.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy północno-zachodniej Myślenic	Starosta Myślenicki	-	do 2020 r.	36 mln zł	budżet powiatu, fundusze unijne
MS12.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy południowo-zachodniej Wadowic	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Zgodnie z założeniami GDDKiA	do 2015 r.	17,5 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne
MS13.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy Makowa Podhalańskiego	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Zgodnie z założeniami GDDKiA	do 2020 r.	39 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne
MS14.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy Andrychowa	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Zgodnie z założeniami GDDKiA	do 2015 r.	53 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne
MS15.	Budowa Beskidzkiej Drogi Integracyjnej uwzględniając przebieg trasy poza terenami o gęstej zabudowie, szczególnie miast	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Zgodnie z założeniami GDDKiA	do 2020 r.	20-30 mln zł/km	budżet GDDKiA, fundusze unijne
MS16.	Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z placów budowy	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice, Burmistrz Wadowic, Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański, Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	zadanie ciągłe	2010-2020	0,04 mln zł / rok	budżet miasta
MS17.	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice, Burmistrz Wadowic, Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański, Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań UM	budżet miasta, środki unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	Suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji liniowej				**145,5 mln**	
	przewidywany efekt ekologiczny w zakresie ograniczenia emisji liniowej:				**PM10 benzo(α)piren**	**< 4,0 Mg* 0,0 kg**
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
MS18.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS01b.	Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie miasta Myślenice poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice	2 etap	2012-2020	19,439 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 164 lokali				1,735 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 369 lokali				3,903 mln zł	
	termomodernizacja 82 lokali				0,957 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 164 lokali				1,964 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 41 lokali				0,511 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 608 lokali				5,775 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 33 lokali				0,483 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 25 lokali				0,184 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 246 lokali				3,927 mln zł	
MS02b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice	-	2012-2020	0,36 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MS03b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Wadowice poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Wadowic	2 etap	2012-2020	14,890 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 120 lokali				1,272 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 300 lokali				3,180 mln zł	
	termomodernizacja 75 lokali				0,877 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 375 lokali				4,500 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 38 lokali				0,475 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 113 lokali				1,073 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 15 lokali				0,221 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 23 lokali				0,172 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 195 lokali				3,120 mln zł	
MS04b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Wadowic	-	2012-2020	0,36 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS05b.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Wadowicach	PEC Sp. z o.o. TERMOWAD	-	2012-2020	wg kosztorysu	PEC Sp. z o.o. TERMOWAD, fundusze unijne
MS06b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Maków Podhalański poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański	2 etap	2012-2020	6,093 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe 25 lokali				0,260 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	58 lokali				0,607 mln zł	BOŚ
	termomodernizacja	17 lokali				0,196 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	17 lokali				0,205 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	82 lokali				0,777 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	8 lokali				0,109 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	4 lokali				0,025 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	245 lokali				3,914 mln zł	
MS07b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański	-	2012-2020	0,36 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS08b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Andrychów poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	2 etap	2012-2020	5,229 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	33 lokali				0,347 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	62 lokali				0,650 mln zł	
	termomodernizacja	50 lokali				0,444 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	103 lokali				1,227 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	33 lokali				0,409 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	70 lokali				0,661 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	9 lokali				0,121 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	9 lokali				0,061 mln zł	

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 82 lokali				1,309 mln zł	
MS09b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	-	2012-2020	0,36 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
MS10b.	Modernizacja sieci ciepłowniczych w Andrychowie	Andropol Elektrociepłownia Sp. z o.o.	-	2010-2011	wg kosztorysu	"Andropol" Sp. z o.o. Elektrociepłownia, fundusze unijne
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej					**47,091 mln zł**	
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
MS19.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	burmistrzowie miast i gmin, starostowie powiatów	zadanie ciągłe	20010-2020	0,4 mln zł / rok	budżet miasta, budżet powiatów
MS20.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej, - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie powiatów, Marszałek Województwa Małopolskiego, Lokalne Grupy Działania	zadanie ciągłe	2010-2020	0,16 mln zł /rok	budżet miast i gmin, powiatów, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW i PFOŚiGW, GFOŚiGW, środki unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MS21.	Wzmocnienie monitoringu jakości powietrza (poprzez wykonanie np. pomiarów za pomocą stacji mobilnej) na terenie Suchej Beskidzkiej i innych miast, dla których przeprowadzone modelowanie nie wykazało występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
MS22.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań gmin	budżet miast i gmin
MS23.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
MS24.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy	Starosta Myślenicki, Starosta Wadowicki, Starosta Suski	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań starostw	budżet powiatów
MS25.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MS26.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
MS27.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MS28.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
MS29.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
MS30.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
MS31.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego / Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł / rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
MS32.	Rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza	Burmistrz Miasta i Gminy Myślenice, Burmistrz Wadowic, Burmistrz Miasta i Gminy Maków Podhalański, Burmistrz Miasta i Gminy Andrychów	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań miast	budżet miasta
Całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**PM10 Benzo(α)piren**	**83,29 Mg / rok 51,67 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**PM10 Benzo(α)piren**	**91,09 Mg / rok 0,0 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym wymagany do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**PM10 Benzo(α)piren**	**174,36 Mg / rok 624,24 kg / rok**

(*) - przesunięcie emisji na obszary o mniejszej gęstości zaludnienia

9.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

9.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy myślenicko-suskiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatów, gmin i miast, szczególnie Myślenic, Wadowic, Makowa Podhalańskiego i Andrychowa. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Starosty Myślenickiego, Starosty Wadowickiego** i **Starosty Suskiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki powiatu.
2. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek powiatu.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 9.2.2.
6. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Burmistrzów Miast i Gmin: Myślenice, Wadowice, Maków Podhalański, Andrychów** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki gminy.
2. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
6. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
7. Rozwój i poszanowanie zieleni jako czynnika poprawiającego lokalny mikroklimat, a tym samym jakość powietrza.
8. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 9.2.2.

Obowiązki **wójtów i burmistrzów innych gmin** powiatów myślenickiego, wadowickiego i suskiego w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla

zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
4. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 9.2.2.

Obowiązki **PEC Sp. z o.o. TERMOWAD** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja systemu ciepłowniczego w Wadowicach.

Obowiązki **Andropol Elektrociepłownia Sp. z o.o.** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja sieci ciepłowniczych w Andrychowie.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu strefy** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

9.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin i burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki gminy, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE. Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta lub burmistrza, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki powiatu oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w Tabeli 9-9 przy założeniu średniej powierzchni lokalu na terenie strefy – 70,8 m^2.

Tabela 9- 9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów, termomodernizacji dla strefy myślenicko - suskiej

lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/inwestycję*rok]	[g/inwestycję*rok]
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	19,328	13,253
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	21,209	13,822
3.	termomodernizacja	8,061	4,275
4.	podłączenie do sieci cieplnej	23,033	14,250
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	20,183	11,400
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	23,004	14,249
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	22,822	11,400
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	23,033	14,250
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,773	1,097

9.3. UZASADNIENIE

9.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Strefa myślenicko – suska leży w zachodnio środkowej części województwa małopolskiego, a jej obszar składa się z powiatów myślenickiego, wadowickiego i suskiego.

Strefa graniczy od zachodu z województwem śląskim, od południa z powiatem limanowskim i nowotarskim, od wschodu z powiatem bocheńskim i od północy z powiatem oświęcimskim, chrzanowskim, krakowskim i wielickim.

Powiat myślenicki

Wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego (1998 r.) Powiat Myślenicki znajduje się w obrębie podprowincji Zewnętrzych Karpat Zachodnich. Po stronie północnej jest to makroregion Pogórze Zachodniobeskidzkie (513.3), do którego należą mezoregiony:

- Pogórze Wielickie,
- Pogórze Wiśnickie,

oraz w części południowej makroregion Beskidy Zachodnie (15.3) do którego należą mezoregiony:

- Beskid Makowski (Średni),
- Beskid Wyspowy.

Granice między Pogórzem Zachodniobeskidzkim a Beskidem Zachodnim przebiega równoleżnikowo na południe od Myślenic. Beskid Zachodni góruje nad Pogórzem kilkusetmetrową różnicą wysokości, tworząc tzw. próg denudacyjny. Pogórze Wielickie i Pogórze Wiśnieckie obejmujące północną część Powiatu rozdziela granica doliny Raby między Myślenicami a Dobczycami i Godowem. Natomiast granica pomiędzy Beskidem Makowskim i Wyspowym znajdującymi się w południowej części Powiatu przebiega doliną potoku Krzyworzeka.

Powiat myślenicki zajmuje powierzchnię 673,3 km^2 i leży w zachodniej części województwa graniczący z województwem śląskim, z powiatem krakowskim, limanowskim, suskim, nowotarskim, wadowickim, wielickim i bocheńskim. Siedzibą powiatu jest miasto Myślenice. Miasto położone jest na wysokości 315 m. n.p.m. nad rzeką Rabą. Otoczone są wzniesieniami Dalinu, Chełmu i Uklejny.

W skład powiatu myślenickiego wchodzą:

- gminy miejsko-wiejskie: Dobczyce, Myślenice, Sułkowice
- gminy wiejskie: Lubień, Pcim, Raciechowice, Siepraw, Tokarnia, Wiśniowa

Przez powiat przechodzi łącząca Kraków z Chyżnym droga krajowa nr DK7 (fragment międzynarodowej trasy E77), stanowiąca na tym odcinku część Zakopianki. Swój początek ma tu również droga wojewódzka nr DW967, biegnąca do Łapczycy.

Powiat leży na terenie Pogórza wielickiego oraz Beskidu Makowskiego.

Powiat suski

Powiat leży przy graniczy zachodniej województwa zajmując powierzchnię 685,7 km^2 czyli 4,5% powierzchni województwa. Siedzibą powiatu jest miasto Sucha Beskidzka. Pozostałe miasta w powiecie suskim to Jordanów i Maków Podhalański. Miasto i Gmina Maków Podhalański położona jest w Beskidzie Makowskim (Średnim). Południowy obszar gminy obejmuje również część Beskidu Wysokiego (Żywieckiego). Poszczególne miejscowości układają się wzdłuż rzeki Skawy oraz jej dopływów.

W skład powiatu wchodzą:

1. gminy miejskie: Jordanów, Sucha Beskidzka
2. gminy miejsko-wiejskie: Maków Podhalański
3. gminy wiejskie: Budzów, Bystra-Sidzina, Jordanów, Stryszawa, Zawoja, Zembrzyce

Graniczy z powiatami: żywieckim (województwo śląskie), wadowickim, myślenickim oraz nowotarskim.

Teren powiatu suskiego jest górzysty - znajdują się górskie pasma Beskidów: idąc od północnego zachodu: Beskidu Małego (z Łamaną Skałą - 929 m n.p.m. i Leskowcem - 918 m), Makowskiego (z Pasmem Pewelskim i Koskowej Góry - 866 m) oraz Beskidu Żywieckiego (z Jałowieckim i Babiogórskim). Najwyższym szczytem górskim powiatu jest Babia Góra - 1725 m n.p.m.. Najniżej położony punkt powiatu położony jest w dolinie Skawy na północ od Zembrzyc na wysokości około 325 m n.p.m. Różnica pomiędzy najwyższym a najniższym punktem powiatu wynosi około 1400 m.

Główną trasą drogową powiatu suskiego jest droga krajowa 28 Zator-Medyka przebiegająca z północy na wschód powiatu przez trzy główne miasta powiatu Suchą Beskidzką, Maków Podhalański i Jordanów. Przez wschodnie krańce powiatu przebiega krótki odcinek drogi krajowej 7, tzw. zakopianki. Od drogi krajowej 28 odchodzą drogi wojewódzkie: 956, 946 oraz 957.

Powiat wadowicki

Powiat wadowicki położony jest w zachodniej części województwa na: Pogórzu Śląskim, w Beskidzie Małym, oraz na Pogórzu Wielickim zajmując powierzchnię 645,7 km$^{2.}$ Siedzibą powiatu jest miasto Wadowice. Wadowice położone są w zachodniej części Pogórza Wielickiego, w kotlinie pomiędzy wzniesieniami Pogórza i pasmami Beskidu Małego, w dolinie rzeki Skawy. Centrum miasta leży w widłach Skawy i potoku Choczenka, na wysokości około 270 m. Teren miasta jest zróżnicowany pod względem wysokościowym, najniżej położone są doliny Skawy i Choczenki, najwyżej położone punkty stanowią wyniesienia Czumówki, Łazówki i Górnicy. Różnica wzniesień między najniższymi i najwyżej położonymi punktami wynosi ok. 50 m.

Miasto Andrychów położone jest u stóp Beskidu Małego. Północna część gminy leży na terenie Pogórza Śląskiego, południowa w Beskidzie Małym. Gmina leży w dorzeczu rzeki Wieprzówki. Przez jej teren biegnie droga krajowa nr 52 (Bielsko-Biała - Głogoczów), droga wojewódzka nr 781 (do Żywca) oraz linia (Bielsko-Biała - Kalwaria Lanckorona).

W skład powiatu wchodzą: gminy miejsko-wiejskie: Andrychów, Kalwaria Zebrzydowska, Wadowice oraz gminy wiejskie: Brzeźnica, Lanckorona, Mucharz, Spytkowice, Stryszów, Tomice, Wieprz; miasta: Andrychów, Kalwaria Zebrzydowska, Wadowice. Powiat graniczy z następującymi powiatami:

- od północy: powiat chrzanowski,
- od wschód: powiat krakowski, powiat myślenicki,
- od południa: powiat suski,
- od południowego zachodu: powiat żywiecki (województwo śląskie),
- od zachodu: powiat oświęcimski, powiat bielski (województwo śląskie).

Przez powiat wadowicki przebiegają drogi krajowe: nr 28, 44 i 52 oraz wojewódzkie: nr 781, 953. Sieć dróg lokalnych (gminnych i lokalnych miejskich) wynosi ogółem aż 1083,2 km. Łączna długość sieci dróg powiatowych wynosi 327 km.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Urozmaicona rzeźba powiatu myślenickiego wpływa na zróżnicowanie warunków klimatycznych. Odmienne warunki występują w dolinach, zboczach, czy też szczytach gór. Klimat dolin jest łagodniejszy ze średnią temperaturą przekraczającą +6°C, na szczytach temperatura ta waha się między +4 a +6°C. Klimat kształtowany jest głównie poprzez cyrkulacje mas powietrza wyżowych i niżowych.

Ta terenie strefy znajduje się jezioro Dobczyckie (nieopodal miasta Myślenice). Duże zbiorniki zarówno naturalne (jeziora) jak i sztuczne wprowadzają w lokalnym systemie klimatycznym nowy element, który ma znaczenie termiczne oraz wpływa na bilans wodny. W pierwszej kolejności należy wymienić złagodzenie kontrastów termicznych powietrza widoczne w postaci następujących efektów:

- podwyższenie temperatury jesienią i zimą,
- obniżenie temperatury wiosną i latem,
- zmniejszenie dobowych amplitud temperatury,
- mniejsza ilość dni z przymrozkami,
- przesunięcie pierwszych przymrozków w kierunku zimy,

Ponadto w zakresie efektów termicznych obserwuje się nieznaczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza oraz częstsze powstawanie układów inwersyjnych wiosną.

W otoczeniu zbiorników jest notowany wzrost wilgotności powietrza, zwłaszcza latem i jesienią. Obserwuje się również wzrost częstości występowania mgieł. Wzrost średniej rocznej wielkości opadów jest nieznaczny i wynosi ok. 5 mm.

Najbardziej charakterystyczną cechą klimatu doliny Raby, jak i każdej doliny górskiej jest inwersyjny rozkład temperatury powietrza, zwłaszcza w porze nocnej przy pogodzie wyżowej, bezchmurnej i bezwietrznej. Na skutek silnego wypromieniowania w dnie doliny tworzą się obszary chłodu, zasilane przez spływające grawitacyjnie ze stoków zimne powietrze. Proces ochładzania powietrza przebiega stosunkowo silniej na płaskowyżach, powierzchniach garbów i grzbietach, niż na stokach, w związku z istniejącymi tam lepszymi warunkami do stagnowania powietrza.

W wyniku tej lokalnej, wewnątrz dolinnej cyrkulacji tworzy się na stoku warstwa ciepła z powodu istnienia procesów dynamicznego osiadania powietrza i odprowadzania chłodnego powietrza ku obniżeniom.

Przeważają wiatry południowo-zachodnie, zachodnie i południowe. Maksymalne prędkości wiatrów następują w okresie zimy, minimalne w okresie lata.

Opady atmosferyczne są wyższe od średniej kraju i wynoszą ok. 900 mm, w zależności od położenia punktu pomiarowego.

Na klimat powiatu suskiego wpływa jego położenie w obszarze górskim, gdzie temperatura powietrza spada wraz z wysokością. Doliny górskie i niższe szczyty do wysokości około 700 m n.p.m. wchodzą w skład piętra umiarkowanie ciepłego. Wyżej znajdują się piętra umiarkowanie chłodne (do 1080 m), chłodne (do 1400 m) i bardzo chłodne (pow. 1400 m). Średnie roczne temperatury kształtują się od 8°C w dolinach do 0,5°C na Babiej Górze, a średnie opady od około 800-1000 mm w najniższych partiach do ponad 1500 mm powyżej 1400 m n.p.m. W dolinach występuje dość często zjawisko inwersji temperatur. W zachodu i południowego zachodu wieją czasami dość silnie wiatry, niekiedy o charakterze wiatru halnego.

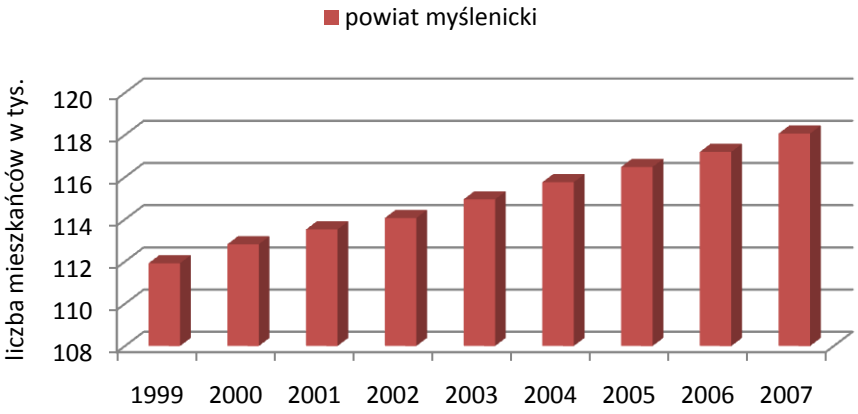
Zasadniczy wpływ na warunki klimatyczne na obszarze powiatu wadowickiego ma rzeźba terenu. Północna część powiatu Andrychów, Wadowice i Kalwaria należy do klimatu podgórskiego nizin i kotlin i posiada klimat umiarkowany. Roczna ilość opadów wynosi 700 – 750 mm/m2 . Średnia temperatura roczna wynosi + 7,6 0 C. Najczęstszym kierunkiem wiatru jest wiatr zachodni z odchyleniami ku południowi i północy.

Dane demograficzne

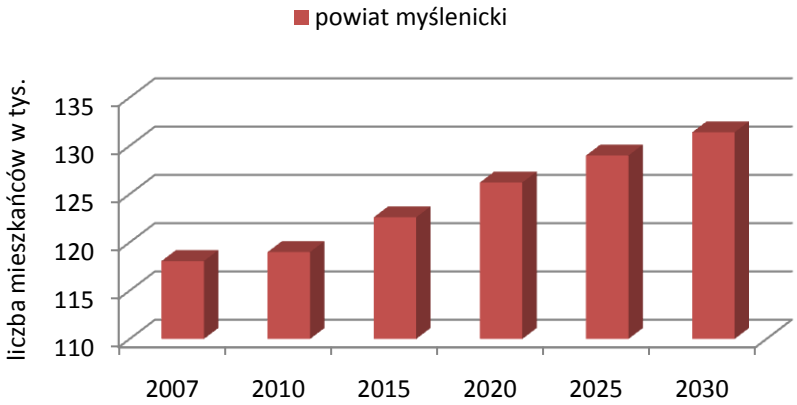
Powiat myślenicki

Powiat myślenicki zajmuje 7miejsce w województwie pod względem liczby ludności z liczbą 118,06 tys. (2007r.) Gęstość zaludnienia wynosi 175 mieszkańców na km^2 co daje (wyłączając z analizy 3 miasta na prawach powiatu) 10 miejsce w województwie małopolskim.

Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Myślenice, liczący 17,9 tys. mieszkańców. Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 9- 2. Liczba ludności powiatu myślenickiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)



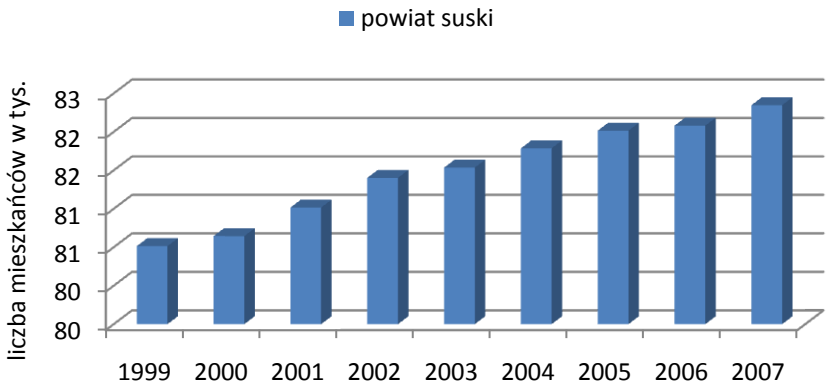
Rysunek 9- 3. Prognoza liczby ludności dla powiatu myślenickiego - dane GUS 2004

Powiat suski

Pod względem liczby ludności powiat suski zajmuje 14 miejsce w województwie z liczbą ludności 82,3 tys. (dane GUS na dzień 31.XII.07) Gęstość zaludnienia wynosi 120 mieszkańców na km^2 co daje (wyłączając z analizy 3 miasta na prawach powiatu) 18 miejsce w województwie małopolskim.

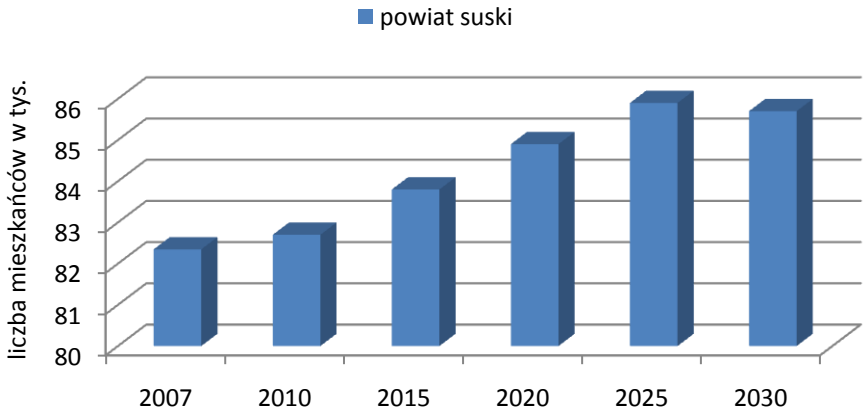
Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Sucha Beskidzka, liczący 9,6 tys. mieszkańców, tj. ok. 13% mieszkańców powiatu.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 9- 4. Liczba ludności powiatu suskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS trend ten nadal ma się utrzymywać do 2025 r.

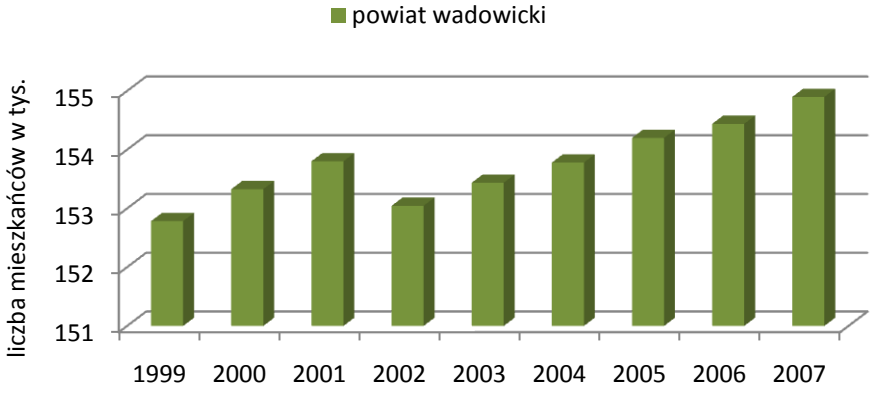


Rysunek 9- 5. Prognoza liczby ludności dla powiatu suskiego - dane GUS 2004

Powiat wadowicki

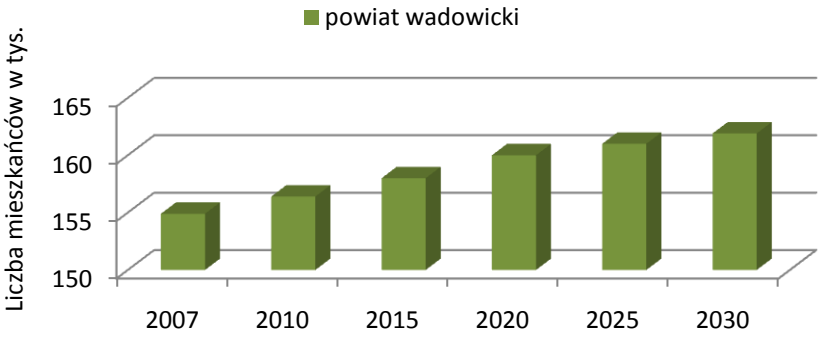
Powiat wadowicki zajmuje 4 miejsce w województwie pod względem liczby ludności z liczbą ludności 154,89 tys. (2007r.) Gęstość zaludnienia wynosi 241 mieszkańców na km^2 co daje (wyłączając z analizy 3 miasta na prawach powiatu) 4 miejsce w województwie małopolskim. Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Wadowice, liczący 19,1 tys. mieszkańców, tj. ok. 12 % mieszkańców powiatu.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 9- 6. Liczba ludności powiatu wadowickiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS www.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 2002 r., w którym nastąpił spadek i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS trend ten ma się utrzymać i liczba ludności nadal będzie wzrastać.



Rysunek 9- 7. Prognoza liczby ludności dla powiatu wadowickiego - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

Szczególnie cenne pod względem przyrodniczym obszary powiatu suskiego chronione są w Babiogórskim Parku Narodowym oraz Parku Krajobrazowym Beskidu Małego. Poza tym znajdują się tutaj dwa rezerwaty przyrody Madohora i na Policy im. prof. Zenona Klemensiewicza oraz liczne pomniki przyrody.

W obszarze powiatu myślenickiego wielkość powierzchni stanowiącej przedmiot ochrony to tereny o powierzchni 9737,2 ha (1,44.% powierzchni Powiatu), w tym: na rezerwaty przyrody - przypada 293,8 ha, a na obszar chronionego krajobrazu - 9437,9 ha.

W granicach powiatu myślenickiego zlokalizowane są dwa istniejące rezerwaty przyrody:

- Las Gościbia (gmina Sułkowice): obszar leśny o powierzchni 282,46 ha.
- Zamczysko nad Rabą (gmina Myślenice)

Południowa część powiatu wchodzi w skład Obszaru Chronionego Krajobrazu obejmującego teren byłego województwo nowosądeckiego, natomiast północno-wschodnia część powiatu leży w granicach projektowanego OChK Dobczyce.

Prócz tego na obszarze powiatu są zlokalizowane trzy istniejące użytki ekologiczne (dane Urzędu Wojewódzkiego, stan z dnia 4.II.2002):

- Mokradło Śródleśne w gminie Myślenice, pow. 0,26 ha,
- Młaka Źródliskowa w gminie Myślenice, pow. 0,12 ha,
- Polana Sucha w gminie Wiśniowa, pow. 5,06 ha.

Według Rejestru Wojewódzkiego na terenie powiatu myślenickiego zlokalizowanych jest obecnie 98 pomników – wg wykazu drzew i tworów przyrody nieożywionej uznanych za pomniki przyrody, użytków ekologicznych i stanowisk dokumentacyjnych.

Na terenie powiatu wadowickiego zlokalizowane są następujące obszary chronione:

- Parki Krajobrazowe
- Park Krajobrazy Małego Beskidu
- Żywiecki Park Krajobrazowy
- Rezerwaty przyrody: Madohora, Szeroka w Beskidzie Małym, ZAsolnica, Żaki, Przeciszów, Grapa, Bukowica, Gawroniec, Sarni Stok, Lipowiec,
- Zespoły przyrodniczo krajobrazowe: Dolina Rzeki Soły, Dolina Wapienicy,
- Katowicko – Mikołowski Obszar Chronionego Krajobrazu.

W celu ochrony unikalnych walorów krajobrazowych i przyrodniczych Babiej Góry na południowych krańcach obecnego powiatu został utworzony w 1954 r. Babiogórski Park Narodowy, kilka lat temu włączony do międzynarodowej sieci rezerwatów biosfery UNESCO. Na terenie powiatu suskiego znajduje się także południowo-wschodnia część Parku Krajobrazowego Beskidu Małego, powstałego w 1998 r.

9.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w 2007 roku miały Andrychowska Spółdzielnia Mieszkaniowa (20 % emisji pyłu PM10 oraz 24 % benzo(a)pirenu) oraz ANDROPOL Elektrociepłownia Sp. z o.o. (19 % emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych).

Andrychowska Spółdzielnia Mieszkaniowa (20% emisji pyłu PM10 oraz 24% benzo(a)pirenu ze strefy) jest jedyną spółdzielnia mieszkaniową w Andrychowie i zarządza 67 budynkami, wytwarzając również ciepło w dwóch kotłowniach dla zapewnienia energii cieplnej mieszkańcom. Kotłownie wyposażone są w kotły węglowe WCO-80. Kotłownie spełniają wymagane standardy emisyjne.

ANDROPOL Elektrociepłownia Sp. z o.o. (19% emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych) istnieje od 1955 r. i zasila miasto w energie cieplną wykorzystując 4 kotły parowe OSR32/25. Stosując najlepsze dostępne techniki Elektrociepłownia wytwarza ciepło wykorzystywane również przez Zakłady ANDROPOL.

ANDROPOL Elektrociepłownia Sp. z o.o. (19% emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych) istnieje od 1955 r. i zasila miasto w energie cieplną wykorzystując 4 kotły parowe OSR32/25 opalane węglem kamiennym. Stosując najlepsze dostępne techniki Elektrociepłownia wytwarza ciepło wykorzystywane również przez Zakłady ANDROPOL. Emitor elektrociepłowni ma wysokośc 45 m.

Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. TERMOWAD zajmuje się produkcją i dystrybucją energii cieplnej na terenie Wadowic. Wytwarzanie energii cieplnej prowadzone jest w czterech obiektach : trzy kotłownie opalane gazem i jedna kotłownia rejonowa opalana węglem kamiennym. Kotłownia rejonowa wyposażona jest w kotły WR5 i WR10 wraz z cyklonami odpylającymi. Spaliny odprowadzane są emitorem o wysokości 70 m. Przedsiębiorstwo posiada ważne do 2015 roku pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza dla kotłowni rejonowej.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Sieć gazowa

Powiaty strefy myślenicko – suskiej dysponują dobrze rozwiniętą gazociągową siecią rozdzielczą. W strefie z sieci gazowej korzysta 45 % ludności. Największy udział w korzystaniu z gazu ma ludność w powiecie wadowickim (63 %), najmniej ludności korzysta z sieci gazowej w powiecie suskim.

Sieć cieplna

Zaopatrzenie powiatów strefy w energię cieplną oparte jest o zróżnicowane lokalne źródła ciepła:

- kotłownie osiedlowe
- kotłownie indywidualne
- ogrzewania indywidualne budynków mieszkalnych (piecowe, gazowe i elektryczne)

W obszarach wiejskich gminy utrzymuje się oparcie systemu o indywidualne źródła ciepła. najdłuższa sieć ciepłownicza występuje w powiecie wadowickim (36,1 km, 2007 r.), w powiecie myślenickim – 6,6 km, w powiecie suskim 5,4 km (2007 r.) co wynika z górzystego charakteru powiatu suskiego.

Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołych okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń ale również stanowi duże zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna liniowych źródeł emisji

Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. Należy również uwzględnić wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest również zły stan techniczny pojazdów i zła eksploatacja. W analizie emisji liniowej ujęto odcinki dróg na terenie powiatów myślenickiego, wadowickiego i suskiego opierając się na dostępnych danych odnośnie natężenia ruchu na drogach w strefie, pochodzące głównie z inwentaryzacji emisji liniowej przeprowadzonej w 2008 roku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego. Natężenie ruchu określone zostało dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Najbardziej obciążona ruchem jest droga nr 7 na odcinku Myślenice-Lubień. Mankamentem sieci drogowej jest brak obwodnic, jak również małe przekroje jezdni. Stan dróg powiatowych i gminnych w powiecie myślenickim jest zróżnicowany. Zróżnicowana jest także gęstość sieci dróg Powiatowych i gminnych. Nie wszystkie odcinki dróg Powiatowych i gminnych posiadają parametry odpowiednie do funkcji i klasy oraz wzrastającego natężenia ruchu.

Na podstawie „Strategii rozwoju Powiatu Myślenickiego" w polu Strategicznym: Drogownictwo uznano, że wiele odcinków drogowych wymaga odnowy, wzmocnienia lub modernizacji. Jedynie, zaledwie 20% dróg jest w stanie dobrym i wymaga jedynie bieżącego utrzymania. Ponadto modernizacji wymagają chodniki dla pieszych w ciągach ulic Powiatowych. Brak przepustowości dróg Powiatowych i ograniczenie bezpieczeństwa ruchu spowodowane jest złym stanem nawierzchni.

Na obszarze powiatu wadowickiego znajduje się 754 km twardych dróg gminnych oraz 321 km dróg powiatowych. Drogi nieutwardzone na terenie powiatu mają długość 251 km i są to w większości drogi gminne. Gminna infrastruktura drogowa Wadowic wynosi ogółem 154,2 km dróg miejskich i wiejskich o różnej nawierzchni. Stan dróg gminnych jest znacznie lepszy niż stan dróg krajowych, a nieporównywalnie lepszy od stanu dróg powiatowych. Gmina od kilkunastu lat systematycznie podnosi standard nawierzchni, chodników, odwodnienia. Dalszy rozwój sieci drogowej pozwoli przeznaczyć nowe tereny pod inwestycje i dla rozwoju przedsiębiorczości.

9.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wykonana inwentaryzacja na terenie strefy myślenicko-suskiej wyłoniła 15 zakładów przemysłowych mających największe udziały w emisji punktowej na terenie miasta. Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w 2007 roku miały Andrychowska Spółdzielnia Mieszkaniowa (20% emisji pyłu PM10 oraz 24% benzo(a)pirenu) oraz ANDROPOL Elektrociepłownia Sp. z o.o. (19% emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych).

Należy podkreślić, że wielkość emisji nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość imisji. Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów, wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu nim osiągną poziom terenu i mogą być przenoszone na dalekie odległości. Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9- 10. Wielkość emisji punktowej w strefie

Strefa	Wielkość emisji punktowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
Powiat wadowicki	109,387	0,05
Powiat myślenicki	23,178	0,015
Powiat suski	3,724	0,006
Strefa SUMARYCZNIE	**136,289**	**0,071**

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Powierzchniowe źródła emisji na terenie strefy myślenicko-suskiej stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa.

Teren strefy myślenicko-suskiej podzielono na obszary bilansowe (gminy), dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych.

Poniżej przedstawiono wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych. Dodatkowo wyszczególniono miasta: Myślenice, Wadowice, maków Podhalański, Andrychów z racji występujących przekroczeń pyłu na tych obszarach. Stacje pomiarowe pyłu PM10 zlokalizowane są w Skawinie i Niepołomicach.

Tabela 9- 11. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007

Obszary strefy	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek pyłu B(a)P [Mg/rok]
Myślenice	61,53	38,94
Wadowice	60,56	37,64
Maków Podhalański	34,5	21,34
Andrychów	38,1	23,71
Strefa myślenicko-suska	2265,94	1248,49

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W inwentaryzacji uwzględniono również wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie strefy myślenicko-suskiej. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9- 12. Charakterystyka emisji liniowej ze strefy myślenicko - suskiej oraz punktów szczególnych strefy

Strefa	Wielkość emisji liniowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
myślenicko-suska	626,12	0,00049

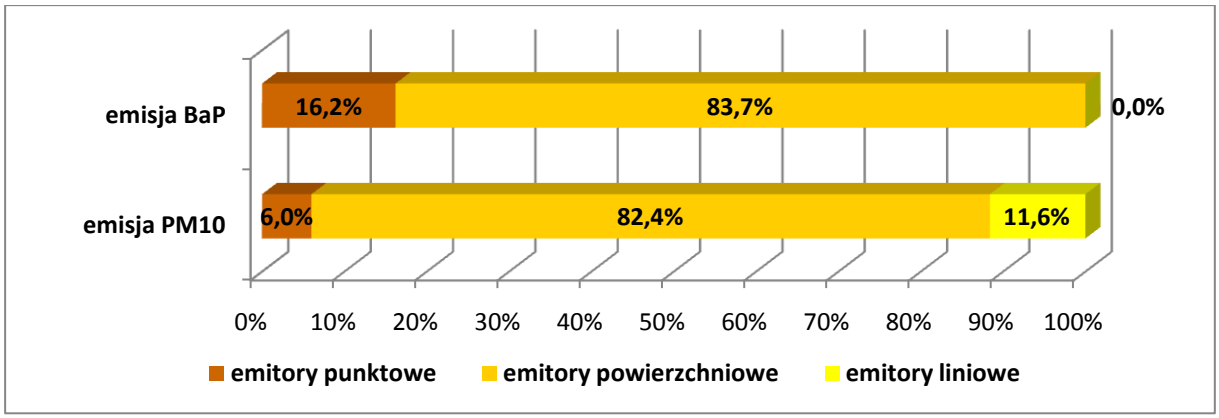
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 9- 13. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie strefy myślenicko - suskiej objętej Programem ochrony powietrza

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]	
	pył PM10	Benzo(a)piren
emisja powierzchniowa	1867,53	1,178
emisja liniowa	136,29	0,00049
emisja punktowa	262,12	0,070
SUMA	2265,94	1,24849

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM10 na terenie strefy.



Rysunek 9- 8. Struktura emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie myślenicko - suskiej w roku bazowym 2007.

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – 82 %. Udział emisji punktowej na terenie strefy nie jest znaczący, ponieważ sama wielkość emisji punktowej zajmuje ostatnie miejsce w udziale w sumarycznej emisji ze strefy. Główne źródło zanieczyszczenia powietrza na terenie całej strefy stanowi emisja powierzchniowa.

W zakresie emisji benzo(a)pirenu główną składową całej emisji jest emisja powierzchniowa.

Emisja napływowa

Wielkości stężeń substancji na terenie strefy myślenicko-suskiej były analizowane również pod kątem wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

Źródła te pochodzą z sąsiadujących ze strefą myślenicko – suską powiatów: nowotarskiego, limanowskiego, bocheńskiego, wielickiego, krakowskiego chrzanowskiego i oświęcimskiego, a także należącego do województwa śląskiego powiatu żywieckiego.

Po analizie danych z EMEP określono również emisję transgraniczną ze źródeł emisji zlokalizowanych na Słowacji na podstawie danych pomiarowych ze stacji monitoringu tła regionalnego.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 18 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 8,64 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 9,36 $\mu g/m^3$;
- dla benzo(a)pirenu – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 45 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 25 % stężenia docelowego. W strefie myślenicko-suskiej na tło naturalne i napływ transgraniczny nakłada się dodatkowo napływ zanieczyszczeń z wysoko uprzemysłowionych obszarów Górnego Śląska. Strefa myślenicko-suska graniczy po stronie zachodniej ze strefą chrzanowsko-olkuską, która z kolei graniczy ze Śląskiem. Większość wiatrów w roku wieje właśnie z tego kierunku zatem zauważalny jest wpływ Śląska na wielkość stężeń.

9.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W STREFIE MYŚLENICKO - SUSKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze strefy myślenicko-suskiej (miasto Myślenice położenie nad rzeką Rabą i otoczone wzniesieniami Dalinu, Chełmu i Uklejny, położenie miasta Wadowice w kotlinie pomiędzy wzniesieniami Pogórza i pasmami Beskidu Małego, w dolinie rzeki Skawy, Miasto Andrychów położone jest u stóp Beskidu Małego, Miasto Maków Podhalański położone w dolinie w Beskidzie Makowskim), szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz inne czynniki, przedstawione w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu.

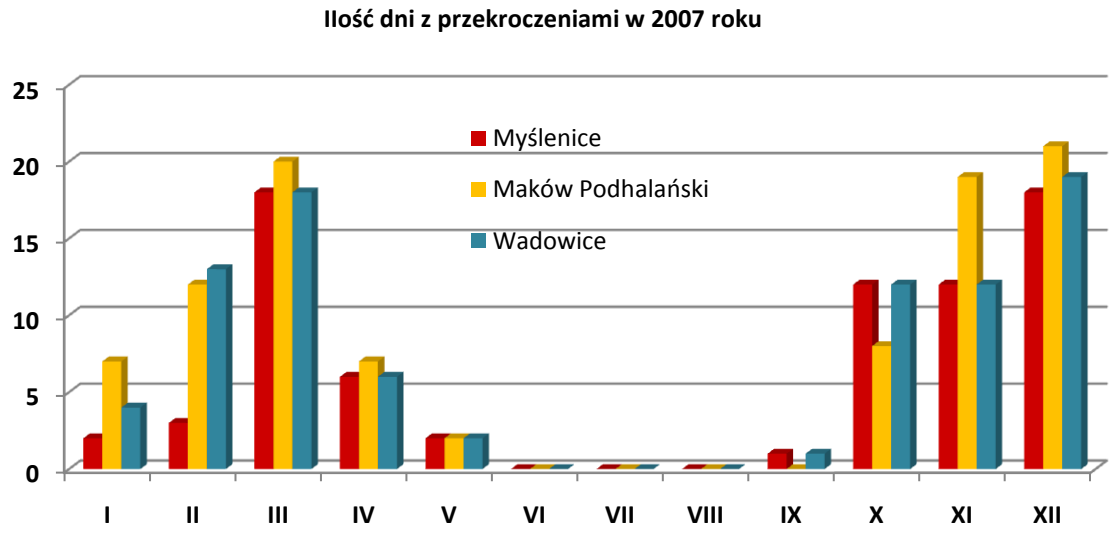
Pył zawieszony PM10

Analizując rozkład stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacjach pomiarowych.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na wszystkich stacjach w Myślenicach, Makowie Podhalańskim i Wadowicach odnotowane zostały w marcu, listopadzie i grudniu 2007 roku i przekraczały wartość 200 µg/m^3. W marcu tak duże stężenie pyłu PM10 odnotowano w dniu 24 marca, kiedy to miał miejsce krótkotrwały epizod wysokich stężeń PM10, który rozpoczął się wieczorem 23 marca i trwał do godzin popołudniowych dnia następnego. W okresie tym, południowa Polska znalazła się na skraju smugi zapylonego powietrza przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej[1]. Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej gleby w południowej Ukrainie po dwutygodniowej suszy gdzie wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Ocenia się, że z powierzchni około 20 000 km^2 do powietrza przedostało się ok. 60 Gg gleby. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Sytuacja ta miała swoje niekorzystne skutki na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego.

W grudniu i listopadzie w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, a w grudniu była najniższa temperatura w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym jaki panował nad Europą spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

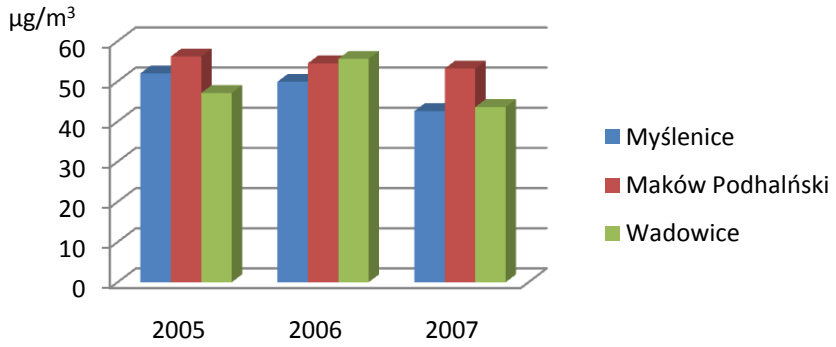
Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.



Rysunek 9- 9. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 w strefie.

[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.

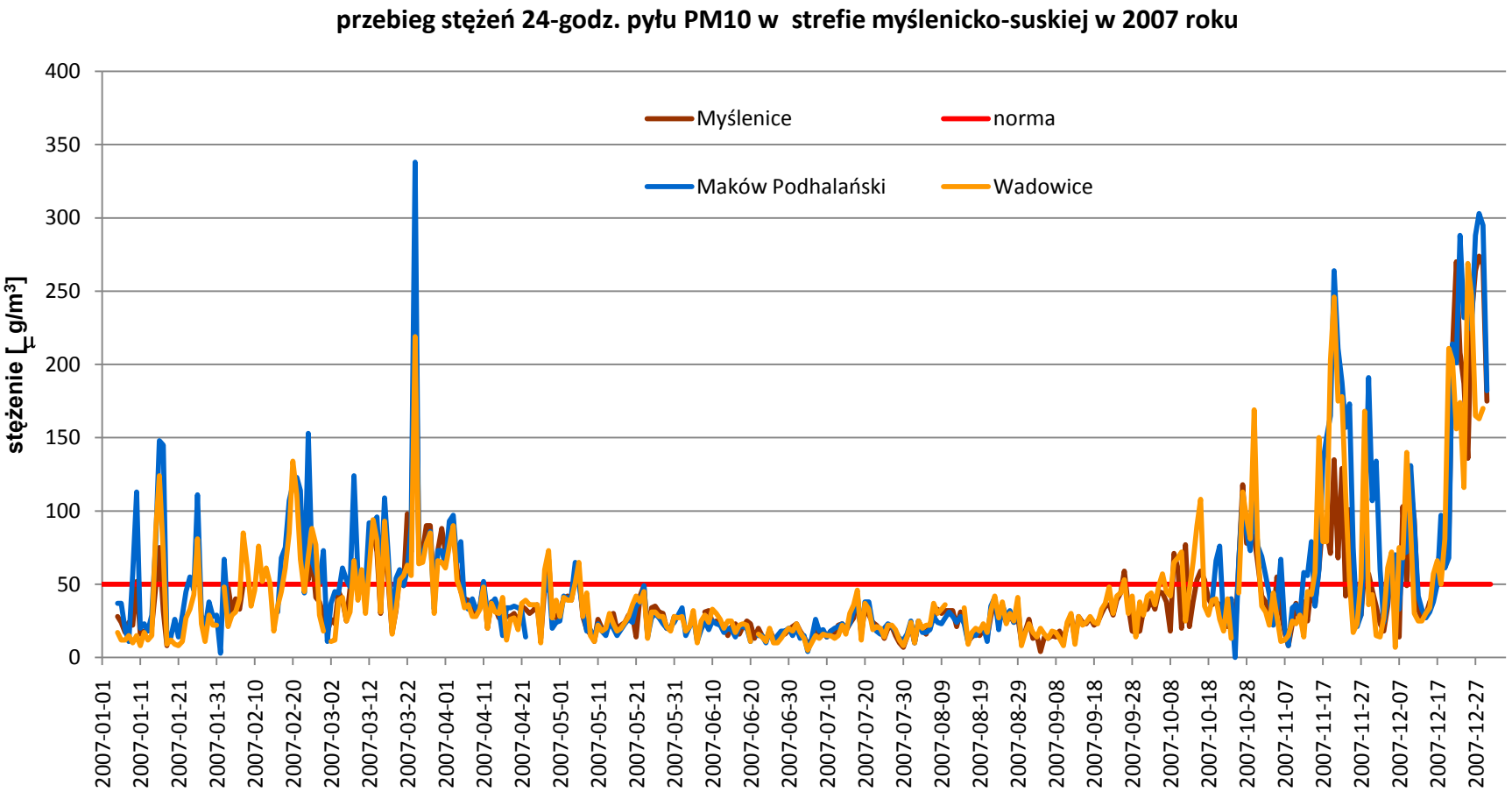
Jak wynika z powyższego najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w miesiącach marcu, październiku, listopadzie i grudniu. Nie odnotowano przekroczeń w miesiącach letnich (od czerwca do sierpnia) na stacjach.



Rysunek 9- 10. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2004-2007.

Najwyższe stężenie średnioroczne w Myślenicach i Makowie Podhalańskim systematycznie spada natomiast w Wadowicach w 2006 r. było najwyższe. W roku 2004 brak jest pełnych danych pomiarowych, dlatego nie można określić wielkości stężeń średniorocznych na analizowanych stacjach pomiarowych. W latach poprzednich na każdej stacji wartość stężenia przekraczała normy stężenia średniorocznego.

Na poniższym wykresie przedstawiono wyniki pomiarów dla całego analizowanego roku dla stacji pomiarowych w strefie myślenicko – suskiej.



Rysunek 9- 11. Przebieg zmienności stężeń pyłu PM10 w roku 2007 na stacji pomiarowej w strefie.

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie myślenicko - suskiej w roku bazowym – 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10 – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 9-14, 9-17, 9-20, 9-23, 9-26 w rozdziale 9.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy, a następnie szczegółowo dla miasta Myślenice, Maków Podhalański i Wadowice.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Myślenicach na obszarze całego miasta, a szczególnie dodatkowo wzdłuż drogi krajowej nr 7 przebiegającej przez miasto, oraz drogi nr 967 w kierunku północnym.
- stężenia średnioroczne w Myślenicach osiągają wielkość maksymalną 85,48 µg/m^3,
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłuPM10 występują w Makowie Podhalańskim na obszarze centrum miasta w obrębie drogi nr 28 przebiegającej przez miasto,
- stężenia średnioroczne w Makowie Podhalańskim osiągają wielkość maksymalną 41,87 µg/m^3,
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłuPM10 występują w Wadowicach na obszarze centrum miasta w obrębie ulic Sienkiewicza, Sikorskiego, Mickiewicza i Lwowskiej,
- stężenia średnioroczne w Wadowicach osiągają wielkość maksymalną 44,69 µg/m^3,
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obrzeżach miasta,
- nie występują przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu PM10 na terenie Andrychowa.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 9-15, 9-18, 9-21, 9-24, 9-27 w rozdziale nr 9.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Myślenicach na obszarze całego miasta oraz wzdłuż głównych dróg wjazdowych i wyjazdowych z miasta
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Myślenicach wynosi 174,55 µg/m^3,
- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Makowie Podhalańskim na obszarze centrum wzdłuż drogi nr 28.
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Makowie Podhalańskim wynosi 62,92µg/m^3,
- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Wadowicach na obszarach centrum miasta w obrębie ulic Sienkiewicza, Mickiewicza, Piłsudskiego oraz na osiedlu przy ul. Zegadłowicza i Putka,
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Wadowicach wynosi 75,10 µg/m^3,
- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Andrychowie wzdłuż drogi nr 52.
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Andrychowie wynosi 74,78 µg/m^3,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 9-16, 9-19, 9-22, 9-25, 9-28 w rozdziale 9.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta Myślenice, Wadowice, Andrychowa i Makowa Podhalańskiego.
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu występują w Wadowicach osiągając wielkość maksymalną 22 ng/m^3; w Myślenicach osiągając wielkość maksymalną 22,5 ng/m^3, w Andrychowie osiągając wielkość maksymalną 11,6 ng/m^3 oraz w Makowie Podhalańskim osiągając wielkość maksymalną 9,7 ng/m^3.

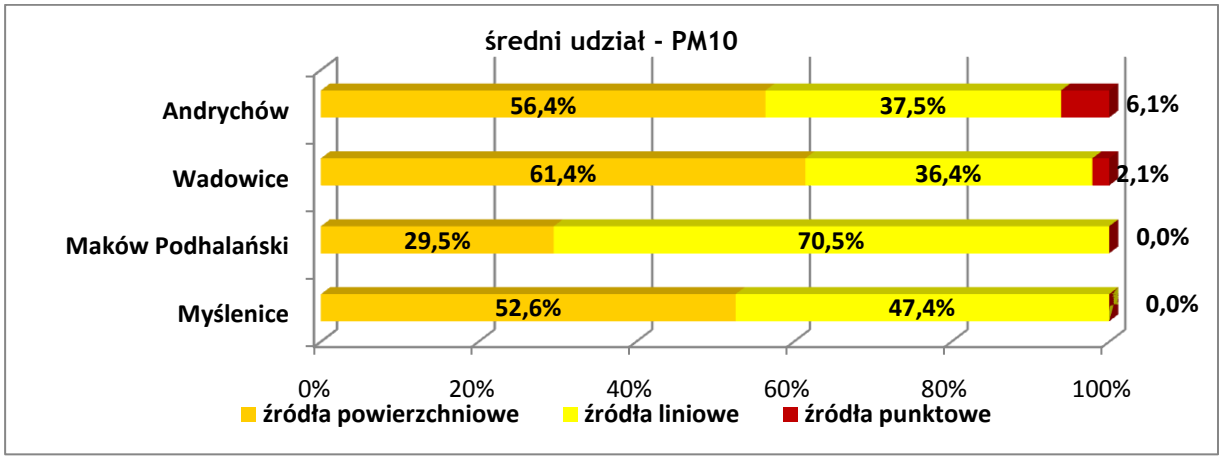
Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10.

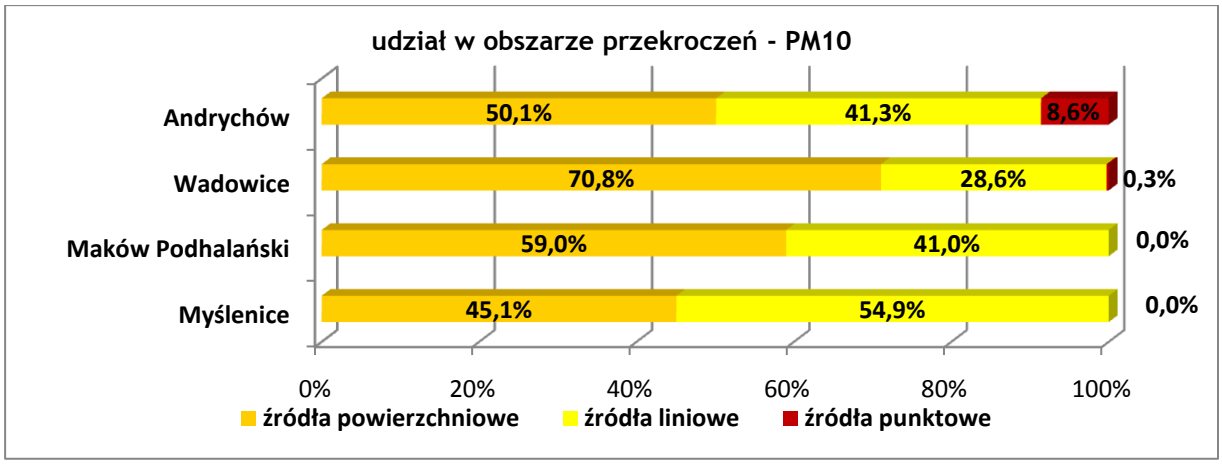
Tabela 9- 14. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w strefie

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie strefy [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Myślenice		
źródła powierzchniowe	52,60	45,08
źródła liniowe	47,38	54,92
źródła punktowe	0,00	0,00
Maków Podhalański		
źródła powierzchniowe	29,54	59,02
źródła liniowe	70,46	40,98
źródła punktowe	0,00	0,00
Wadowice		
źródła powierzchniowe	61,41	70,83
źródła liniowe	36,38	28,56
źródła punktowe	2,13	0,26
Andrychów		
źródła powierzchniowe	56,4	50,12
źródła liniowe	37,5	41,29
źródła punktowe	6,1	8,59

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie Myślenic, Makowa Podhalańskiego, Wadowic i Andrychowa dla pyłu PM10.



Rysunek 9- 12. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie miast: Myślenice, Maków Podhalański, Wadowice i Andrychów w 2007 r.



Rysunek 9- 13. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 w obszarach przekroczeń w Myślenicach, Makowie Podhalańskim, Wadowicach i Andrychowie w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego strefy myślenicko suskiej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe (ok. 61,41 % dla Wadowic) i liniowe (70,4 6% dla Makowa Podhalańskiego); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych,
- za stężenie benzo(a)pirenu odpowiadają w większości źródła powierzchniowe,
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych w Myślenicach, a w Wadowicach maleje aż do (do 28,56 %) na korzyść udziału źródeł powierzchniowych w obszarze przekroczeń, natomiast w Makowie Podhalańskim udział źródeł liniowych w obszarze przekroczeń maleje do 40,9 % na korzyść źródeł powierzchniowych;
- udział źródeł punktowych jest największy w Andrychowie (6,1 %), z racji obecności dużego źródła emisji punktowej (elektrociepłownia na terenie miasta) oraz większej ilości zakładów znajdujących się po północno-zachodniej stronie strefy myślenicko – suskiej (na terenie strefy chrzanowsko-olkuskiej i Śląska),
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miast, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie strefy myślenicko - suskiej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

9.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 r. do 2020 r.,
- działania w zakresie zmian w układzie komunikacyjnym do 2020 r.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu oraz benzo(a)pirenu w pyle

zawieszonym PM10 przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy zarówno stężeń średniorocznych pyłu PM10 jak i stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4.

Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2007 r. występowały:

- w Myślenicach – w centrum miasta oraz wzdłuż drogi krajowej nr 7,
- w Wadowicach – w centrum miasta, w ciągu ul. Adama Mickiewicza, w okolicach skrzyżowania ul. Zegadłowicza i ul. Niwy,
- w Makowie Podhalańskim - w okolicach Rynku oraz ciągu ul. 3-maja, stanowiącej drogę krajową nr 28,
- w Andrychowie – w ciągu drogi krajowej nr 52.

Opracowano 2 warianty – wariant „0" i wariant „1". **Wariant „0"** dotyczy działań realizowanych i zaplanowanych przez Miasto, zapisanych w istniejących planach, programach, strategiach, a także wynikających ze zmian w prawie. **Wariant „1"** wprowadza dodatkowe działania naprawcze, ze względu na niewystarczającą skuteczność działań z wariantu „0". Poniżej przedstawiono założenia do prognozy dla roku 2015 w zakresie emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej.

Emisja liniowa

Ponieważ, jak wykazała przedstawiona w rozdziale 101.2 analiza udziałów grup źródeł, wpływ na jakość powietrza na terenie strefy w obszarach przekroczeń ma przede wszystkim emisja liniowa (np. udział – 54 % w Myślenicach, 28,8 % w Wadowicach, 40 % udział w Makowie Podhalańskim) oraz emisja powierzchniowa (np. udział – 45 % w Myślenicach, 33 % w Wadowicach, 59 % udział w Makowie Podhalańskim), dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych.

W obliczeniach uwzględniono przede wszystkim budowę obwodnic dla miast: Myślenice, Wadowice, Maków podhalański, Andrychów. Z centrum miast zostanie wyprowadzony wzmożony ruch tranzytowy, co spowoduje zmniejszenie emisji spalin w ścisłym centrum i jednocześnie przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców.

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych oraz na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatów myślenickiego, wadowickiego, suskiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa obwodnicy północno-zachodniej miasta Myślenic, co spowoduje wyprowadzenie ruchu ciężarowego poza centrum,
- budowa obwodnicy południowo-zachodniej miasta Wadowice, co przyczyni się w szczególności do odciążenia ul. Adama Mickiewicza,
- budowa południowej obwodnicy Makowa Podhalańskiego, która spowoduje wyprowadzenie ruchu ciężkiego z poza centrum miasta,
- budowa obwodnicy Andrychowa, co przyczyni się w szczególności do odciążenia ul. Krakowskiej.

Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miast spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w Myślenicach, Makowie Podhalańskim oraz Andrychowie:

- pojazdy ciężarowe o 80 %,
- pojazdy osobowe, dostawcze o 40 %,

natomiast w Wadowicach:

- pojazdy ciężarowe o 70%,
- pojazdy osobowe, dostawcze o 35 %,

- wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez:
  - poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i wyższe) oraz
  - poprawę parametrów technicznych dróg i ulic.
- w latach kolejnych doprowadzi to do zmniejszenia się emisji liniowej:
  - o 15 % - tzw. emisji spalinowej tj. wynikającej ze spalania paliw (do roku 2020 większość pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i powyżej),
  - o 30 % - emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 r. oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

Obliczenia rozkładu stężeń pyłu PM10 na w roku bazowym 2007 wykazały istotny wpływ źródeł komunikacyjnych na przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu na poziomie średnio 50 % w obszarze przekroczeń. W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- zwiększenie częstotliwości połączeń kolejowych z miastem Krakowem,
- poprawę stanu technicznego dróg istniejących,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą uwzględniając panujące warunki meteorologiczne). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych,
- uwzględnienie zieleni jako nie tylko ważnego czynnika przyczyniającego się do poprawy walorów estetycznych regionu, ale również poprawiającego mikroklimat regionu a tym samym jakość powietrza.

Emisja powierzchniowa - niska emisja

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym.

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli:

Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli:

Tabela 9- 15. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy myślenicko-suskiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji [%]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Myślenice (powiat myślenicki)	61,53	63	22,52	39,01
2	Wadowice (powiat wadowicki)	60,56	49	30,65	29,91
3	Andrychów (powiat wadowicki)	34,5	25	25,87	8,63
4	Maków Podhalański (powiat suski)	38,1	15	32,38	5,72
	SUMA	**194,69**	**42**	**111,42**	**83,27**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu związaną z emisją powierzchniową w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9- 16. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze strefy myślenicko-suskiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	Myślenice (powiat myślenicki)	38,94	14,81	24,13
2	Wadowice (powiat wadowicki)	37,64	19,05	18,59

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
3	Andrychów (powiat wadowicki)	21,34	16	5,34
4	Maków Podhalański (powiat suski)	23,71	20,18	3,53
	SUMA	**121,63**	**70,04**	**51,59**

Emisja punktowa

Przyjęto dane jak dla wariantu bazowego roku 2007. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelując ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego.

Zestawienie emisji

Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 9- 17. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie myślenicko-suskiej

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
punktowe	136,29	136,29	0
powierzchniowe	1867,53	1784,26	83,27
liniowe	262,12	171,03	91,09
SUMA	**2265,94**	**2091,58**	**174,36**

Tabela 9- 18. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie myślenicko-suskiej

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [kg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2020 [kg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2020) [kg/rok]
punktowe	70,22	70,22	0
powierzchniowe	1177,27	1126,019	51,59
liniowe	0,49	0,4	0,09
SUMA	**1248,49**	**1181,73**	**51,68**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń Wadowic, Makowa Podhalańskiego i Myślenic,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi 29,84 $\mu g/m^3$ w Makowie Podhalańskim, 38,74 $\mu g/m^3$ w Myślenicach i 30,20 $\mu g/m^3$ w Wadowicach.

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 przedstawiony został na rysunkach 9-30, 9-32, 9-34 w rozdziale 9.3.7.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 µg/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 dla wszystkich miast strefy myślenicko – suskiej,
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi 47,55 µg/m^3 w Makowie Podhalańskim, 49,96 µg/m^{3}w Myślenicach i 49,92 µg/m^3 w Wadowicach.

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 przedstawiony został na rysunkach 9-29, 9-31, 9-33 w rozdziale 9.3.7.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu - wyniki obliczeń

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 nadal występuje w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na analizowanym obszarze przekroczeń miast strefy, jednak nastąpiło zawężenie obszaru do terenu centrum miasta, a stężenia spadły o ponad 50%;
- w przypadku kiedy nie uwzględniono napływu zanieczyszczeń spoza strefy (tło 0 ng/m^3) wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 nadal występują na analizowanym obszarze przekroczeń;
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi 8,3 ng/m^3 w Makowie Podhalańskim, 6,9 ng/m^3 w Myślenicach i 13,8 ng/m^3 w Wadowicach.

Wnioski

Określona wielkość redukcji emisji pyłu PM10 nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło benzo(a)pirenu stanowi blisko 25 % wartości docelowej stężenia.

W przypadku benzo(a)pirenu redukcja emisji jest niewystarczająca do osiągnięcia poziomu docelowego, jednak rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 mówi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji.

Dalsza redukcja emisji powierzchniowej, w celu osiągnięcia poziomu docelowego powoduje niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty. Mając na uwadze fakt, że największe ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, zaleca się prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie myślenicko - suskiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła powierzchniowe (dla Makowa Podhalańskiego oraz Wadowic) oraz w prawie równym stopniu źródła liniowe (dla Myślenic). W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, szacunkowe koszty i termin realizacji przedstawiono w części opisowej.

9.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z wszystkimi organami i instytucjami na terenie strefy myślenicko-suskiej, które mogą

mieć wpływ na realizację Programu. Poniżej przedstawiono zestawienie zawierające informacje nt. przeprowadzonych spotkań, wyników podjętych w ich ramach rozmów i wpływie na opracowany Program. Głównym celem tych spotkań było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające wpływ na jakość powietrza w strefie myślenicko-suskiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach dotyczyły:

- skali przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacji punktów pomiarowych,
- głównych czynników wpływających na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie miasta oraz oceny ich skuteczności,
- propozycji działań naprawczych, ich kosztów i efektu ekologicznego,
- roli współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowych barier mających wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagań dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza w odniesieniu do terminów realizacji działań naprawczych.

Tabela 9- 19. Zestawienie najważniejszych wniosków w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
3.06.2009 r. **Starostwo Powiatowe w Suchej Beskidzkiej**	**Przedstawiciele Starostw Powiatowych, Urzędów Gmin i Miast strefy myślenicko-suskiej, Urzędu Marszałkowskiego, ATMOTERM S.A.**	• zwrócenie uwagi na inne miejscowości w POP, nie tylko te, w których zlokalizowana jest stacja pomiarowa (np. Andrychów, Radziechowice), • uwzględnić w POP efekt ekologiczny nie tylko w postaci redukcji PM10 ale również innych zanieczyszczeń, • wskazanie podstawy prawnej kontroli spalania odpadów u osób fizycznych, • pokazać w programie ekologiczny koszt wycięcia 1 drzewa, uwzględnić działania związane z rozbudową zieleni miejskiej, pokazać wpływ zieleni na poprawę jakości powietrza, zwrócić uwagę na wycinki lasów i jej wpływ na jakość powietrza • zmiana lokalizacji stacji pomiarowej – przeszkadza w promocji regionu, • zwiększenie częstotliwości i zakresu monitoringu jakości powietrza poprzez pomiar za pomocą stacji mobilnej, • wprowadzenie ryczałtowej opłaty na wywóz odpadów, a nie opłaty za worki (wówczas mieszkańcy nie spalają odpadów w piecach), • uwzględnić w POP wyniki pomiarów jakości powietrza ze	• w wyniku modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń ocenione zostaną ewentualne problemy jakości powietrza również w innych gminach strefy myślenicko-suskiej. • POP to dokument, którego ramy są ściśle określone przepisami prawa i jest on sporządzany w wyniku przekroczeń PM10 i B(a)P. W związku z istotą dla tych substancji wskazano efekt ekologiczny działań naprawczych. Podano podstawę prawną kontroli spalania odpadów u osób fizycznych. • uwzględniono działania związane z rozbudową zieleni miejskiej, • pokazano wpływ zieleni na poprawę jakości powietrza. • w celu poprawy jakości powietrza w Makowie Podhalańskim istotna jest likwidacja kotłowni węglowej w Domu Kultury, na terenie którego znajduje się pkt pomiarowy. • wprowadzono zapis zwiększenia częstotliwości i zakresu monitoringu jakości powietrza poprzez pomiar za pomocą stacji mobilnej,

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
		stacji mobilnych – opisać, uwzględnić zmiany mikroklimatu związane ze zbiornikiem w Dobczycach.	

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęły pisma, w których zgłoszono uwagi i wnioski do projektu Programu z:

- Starostwa Powiatowego w Suchej Beskidzkiej (opinia negatywna),
- Starostwa Powiatowego w Myślenicach,
- Starostwa Powiatowego w Wadowicach (opinia negatywna),
- Urzędu Miasta Wadowice,
- Urzędu Miasta Andrychowa,
- Urzędu Miasta Kalwaria Zebrzydowska.

W poniższej tabeli przedstawiono najczęściej pojawiające się uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w programie.

Tabela 9- 20. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnienia.

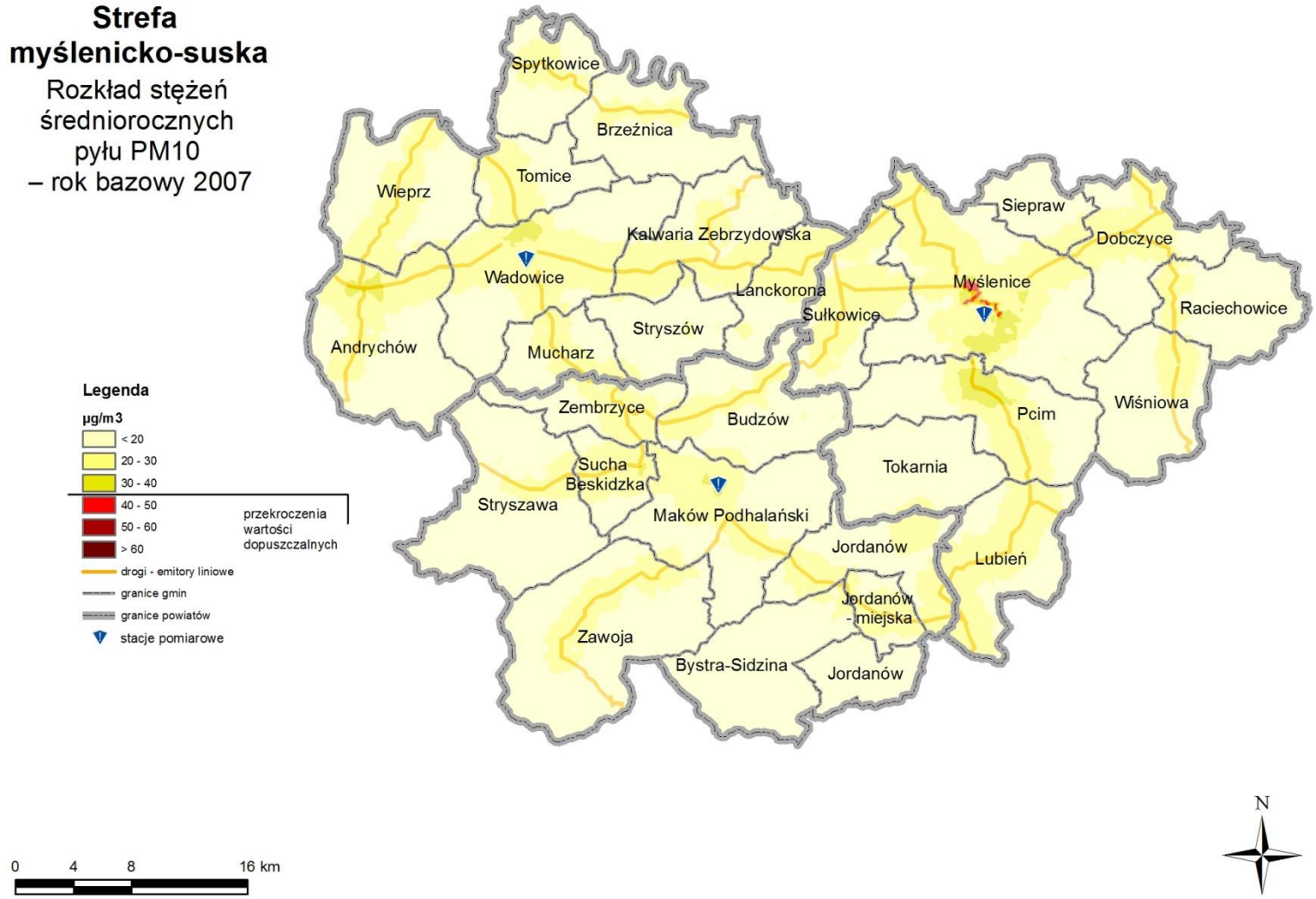
lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
1.	Podkreślano, że POP powinien wskazywać wszystkie, a nie tylko wybrane gminy jako odpowiedzialne za stan jakości powietrza i prowadzenie działań w celu poprawy stanu obecnego.	**nie uwzględniono** Działania skierowane zostały w miejsca gdzie, na podstawie modelowania matematycznego, wskazano miejsca występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń. Pozostałe gminy strefy mogą realizować PONE, co zostało zapisane w POP.
2.	Zwracano uwagę, że Powiatowe Fundusze Ochrony Środowiska, z racji dostępnych środków, nie będą mogły finansować zaproponowanych działań naprawczych.	**uwzględniono** Powiatowe Fundusze wskazane zostały tylko jako jedno z możliwych źródeł finansowania działań naprawczych.
3.	Podkreślano zbyt sztywne ustalenie ilości poszczególnych działań naprawczych związanych z redukcją emisji powierzchniowej.	**uwzględniono** W dokumencie dopisano informacje, że podana ilość lokali jest orientacyjna może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia wymaganego efektu ekologicznego.
4.	Podkreślano konieczność większego wykorzystania alternatywnych źródeł energii, szczególnie kolektorów słonecznych.	**częściowo uwzględniono** Kolektory słoneczne charakteryzują się dużymi kosztami w stosunku do efektu ekologicznego obniżenia emisji, więc ich zastosowanie ma uzasadnienie głównie w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych innych źródeł ciepła.
5.	Podnoszono konieczność uwzględnienia Beskidzkiej Drogi Integracyjnej jako elementu, który w znacznym stopniu przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy.	**uwzględniono** Ujęto w harmonogramie działań naprawczych.
6.	Zwracano uwagę na konieczność doprecyzowania w jaki sposób gminy mają pozyskiwać informacje niezbędne do sprawozdań z realizacji POP.	**częściowo uwzględniono** Doprecyzowano informację, że gminy przekazują do Starosty informacje o działaniach, które one lub ich jednostki podejmują – w zakresie dofinansowania wymiany źródeł ciepła u osób indywidualnych.

Inne materiały, dokumenty, publikacje:

- Program ochrony środowiska dla powiatu suskiego na lata 2004-2007 wraz z perspektywą do 2011 roku,
- Powiatowy program ochrony środowiska na lata 2004-2011 dla powiatu myślenickiego,
- Plan rozwoju lokalnego miasta i gminy Myślenice na lata 2007-2015,
- Plan rozwoju lokalnego Gminy Wadowice (Zadania na lata 2005-2006 oraz projekty działań na lata 2007-2013),
- Program Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Andrychowie.

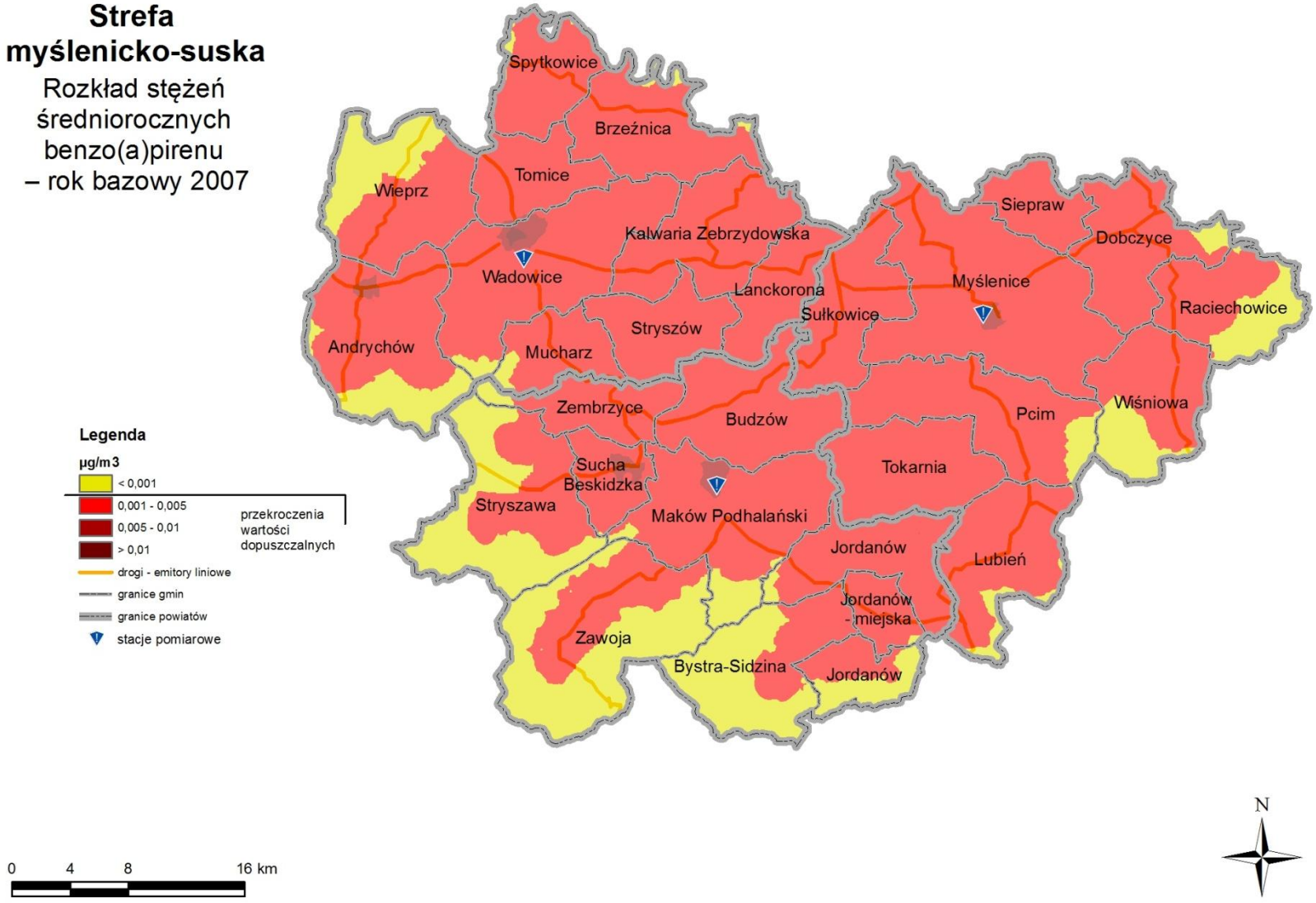
Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego stanowiącej element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

9.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

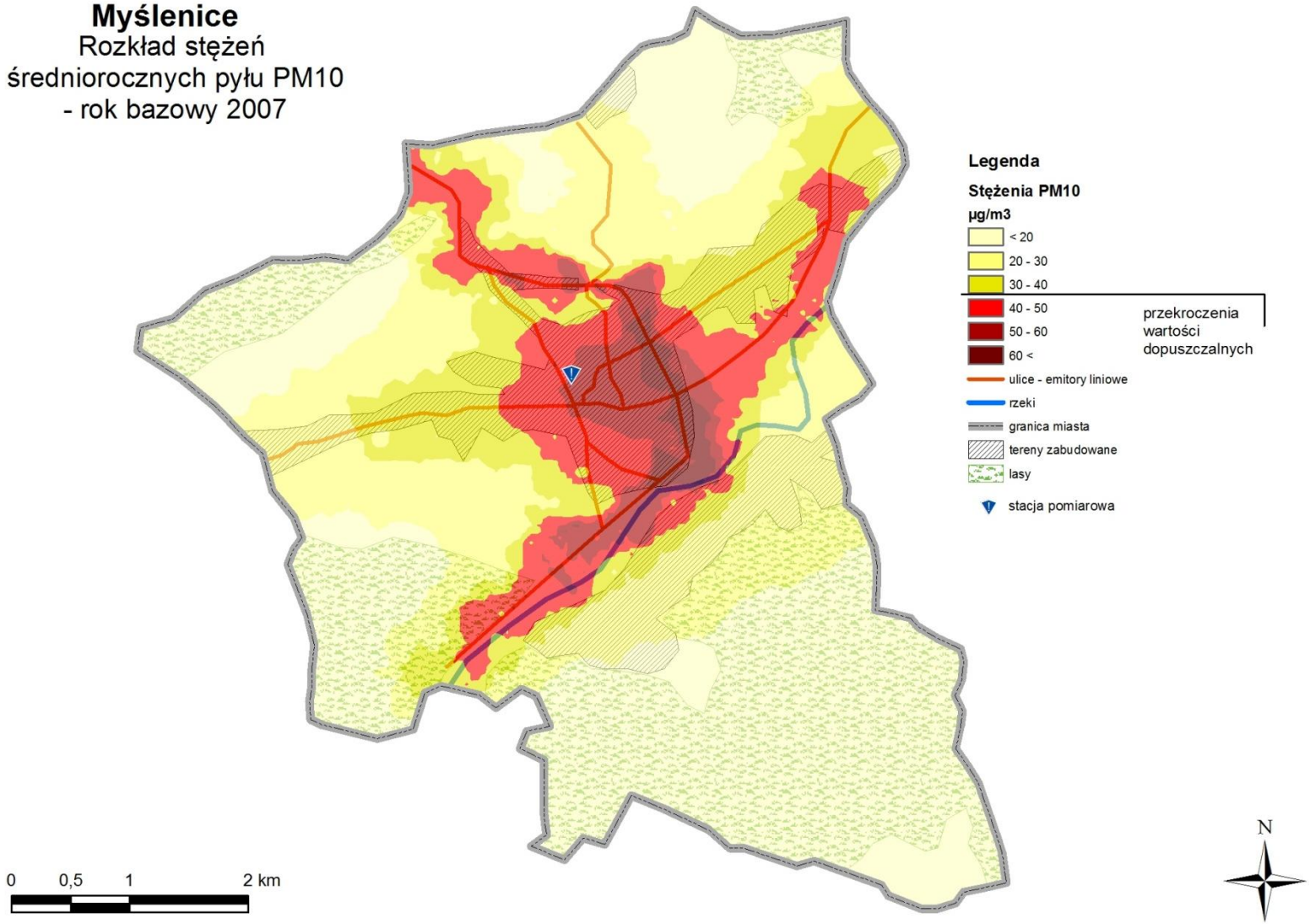


Rysunek 9- 14. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie strefy myślenicko - suskiej w 2007 r.

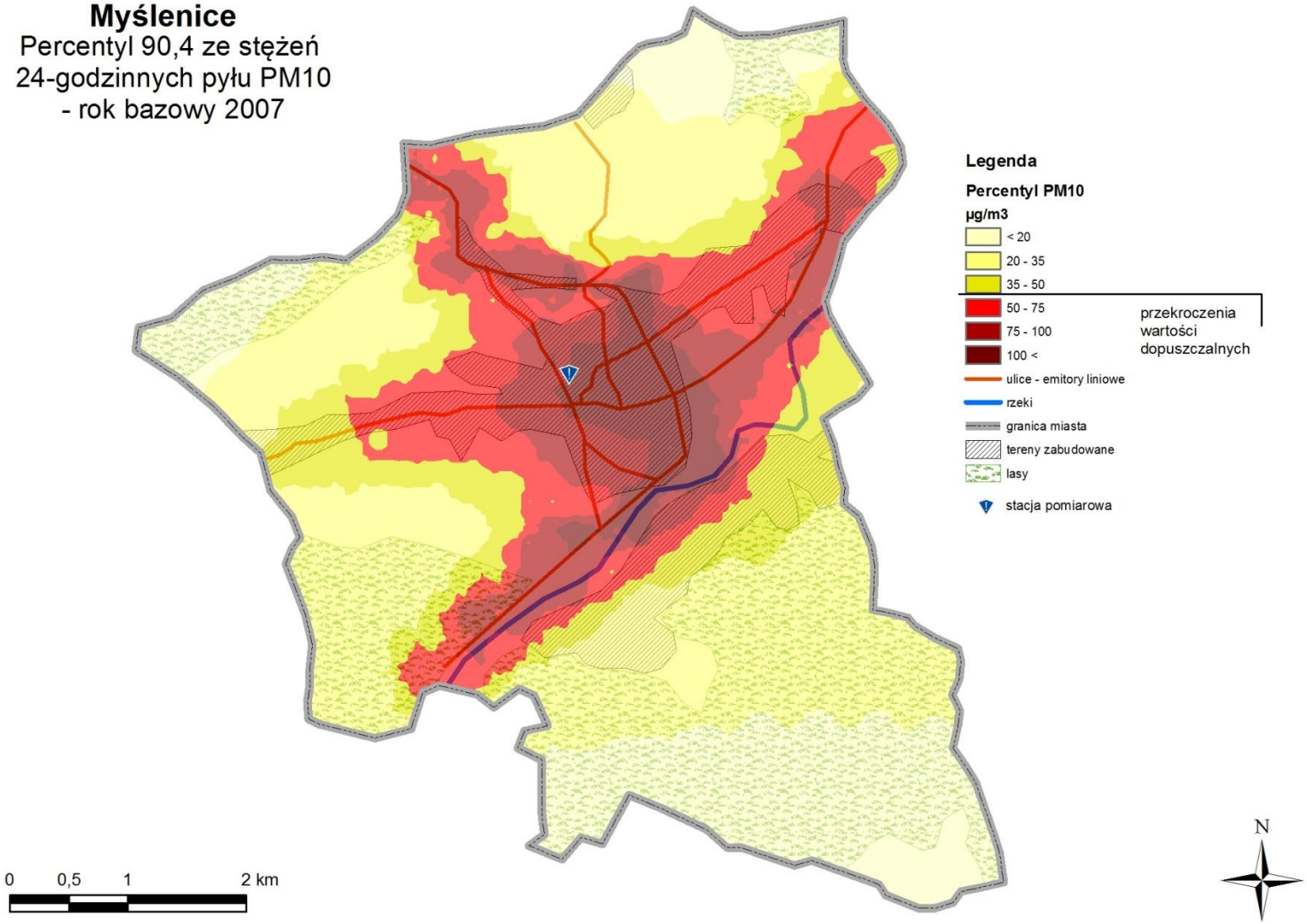
Rysunek 9- 15. Mapa rozkładu stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie strefy myślenicko - suskiej w 2007 r.



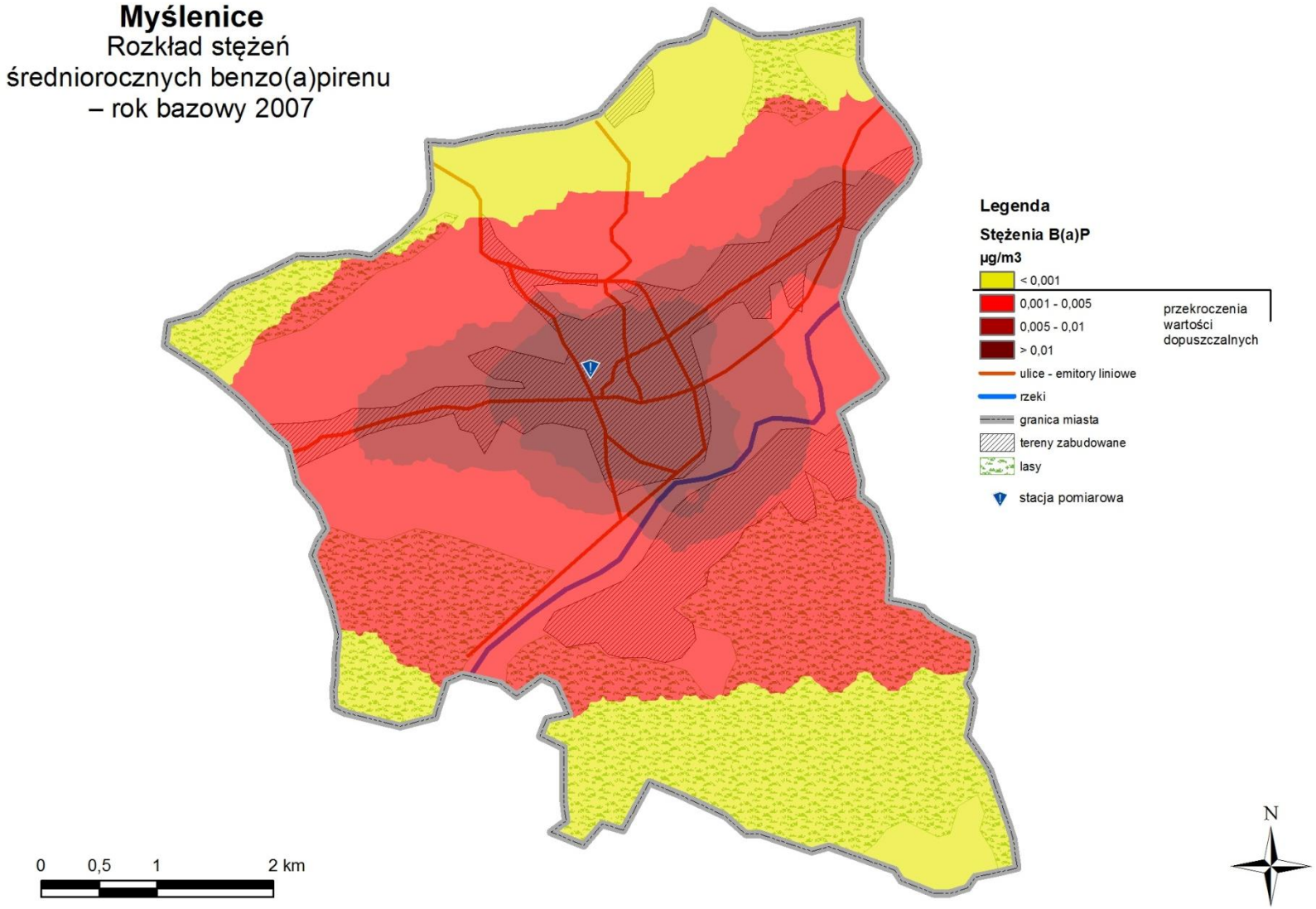
Rysunek 9- 16. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy myślenicko - suskiej w 2007 r.



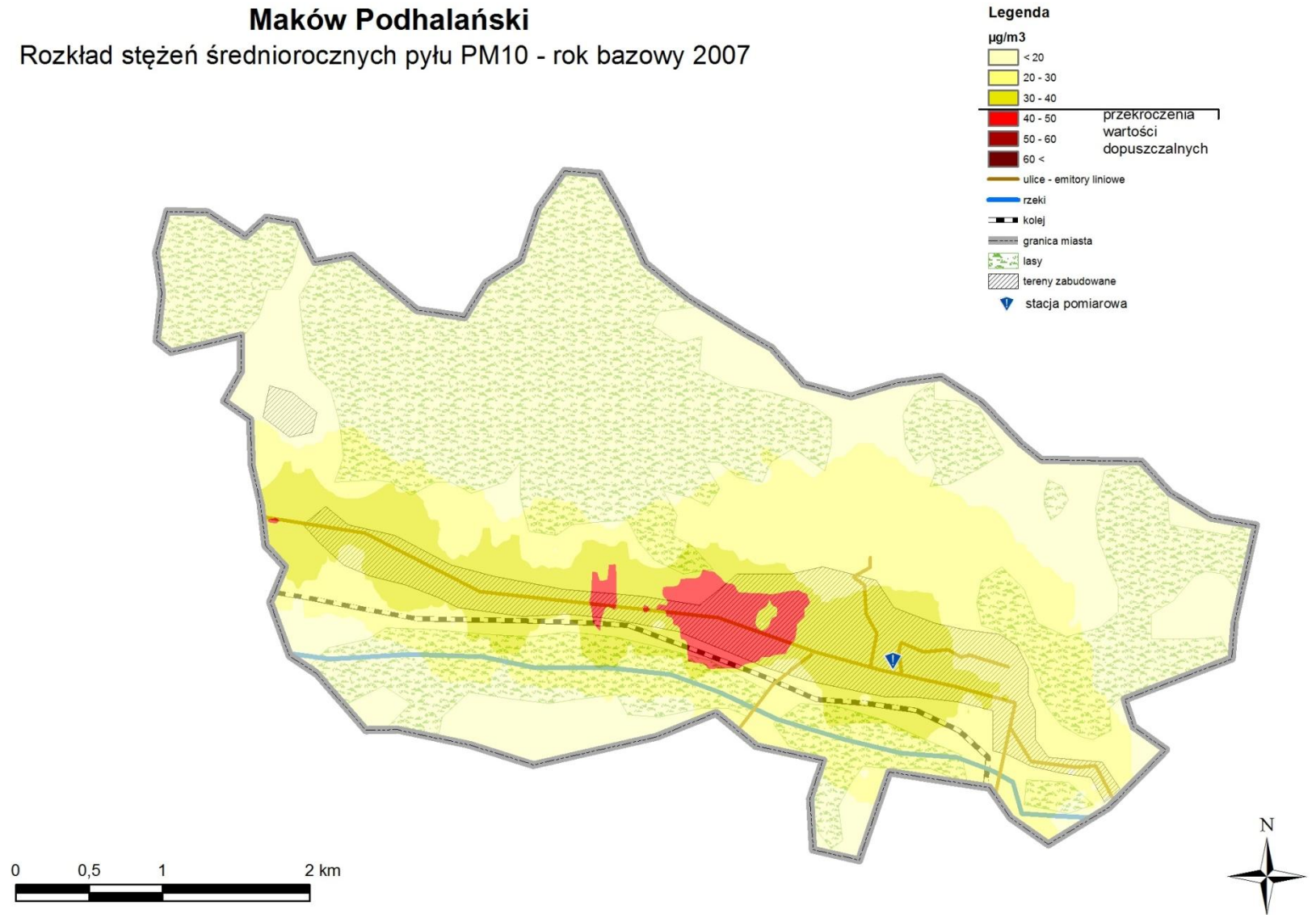
Rysunek 9- 17. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Myślenic w 2007 r.



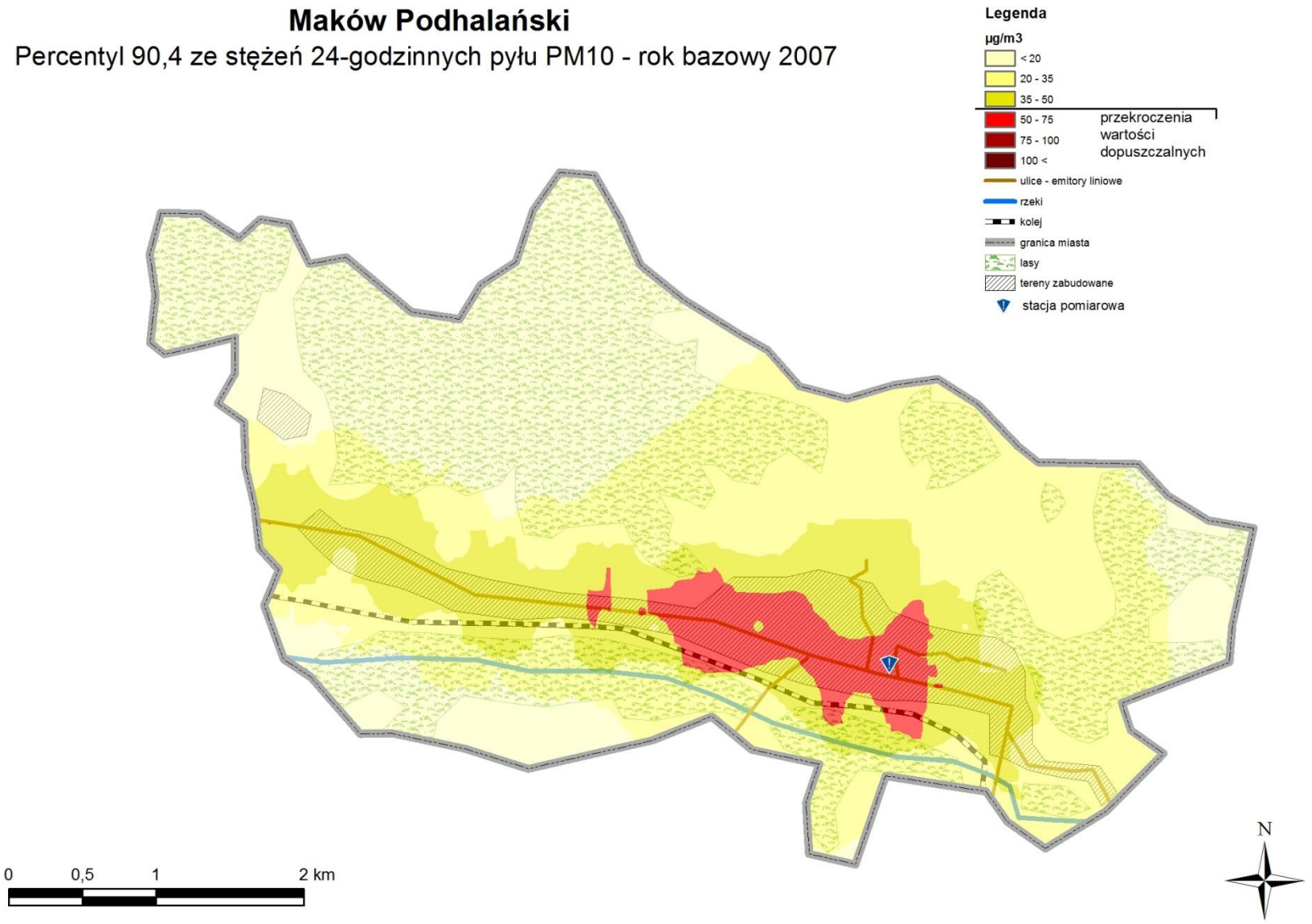
Rysunek 9- 18. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Myślenic w 2007 r.



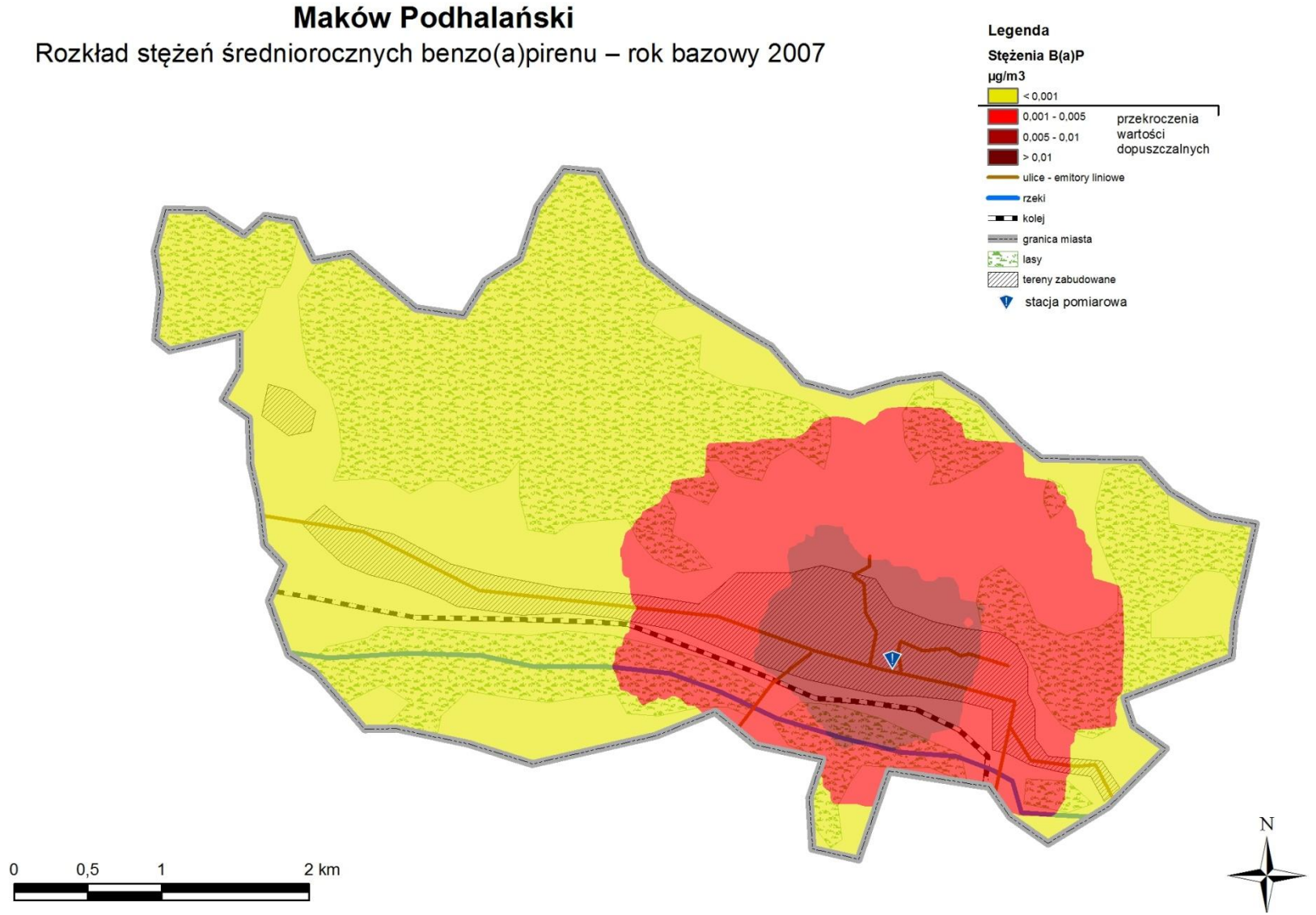
Rysunek 9- 19. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Myślenic w 2007 r.



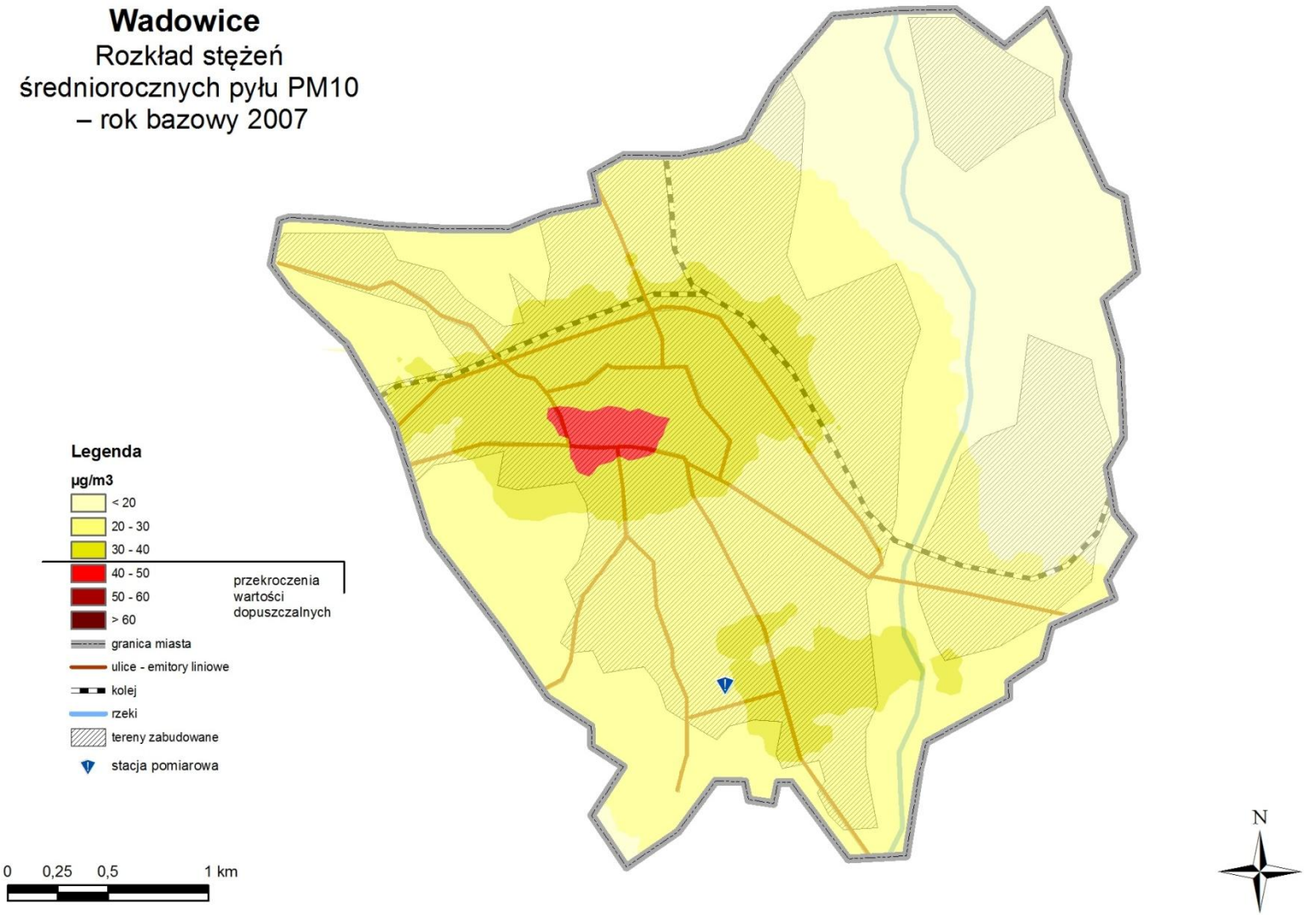
Rysunek 9- 20. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Makowa Podhalańskiego w 2007 r.



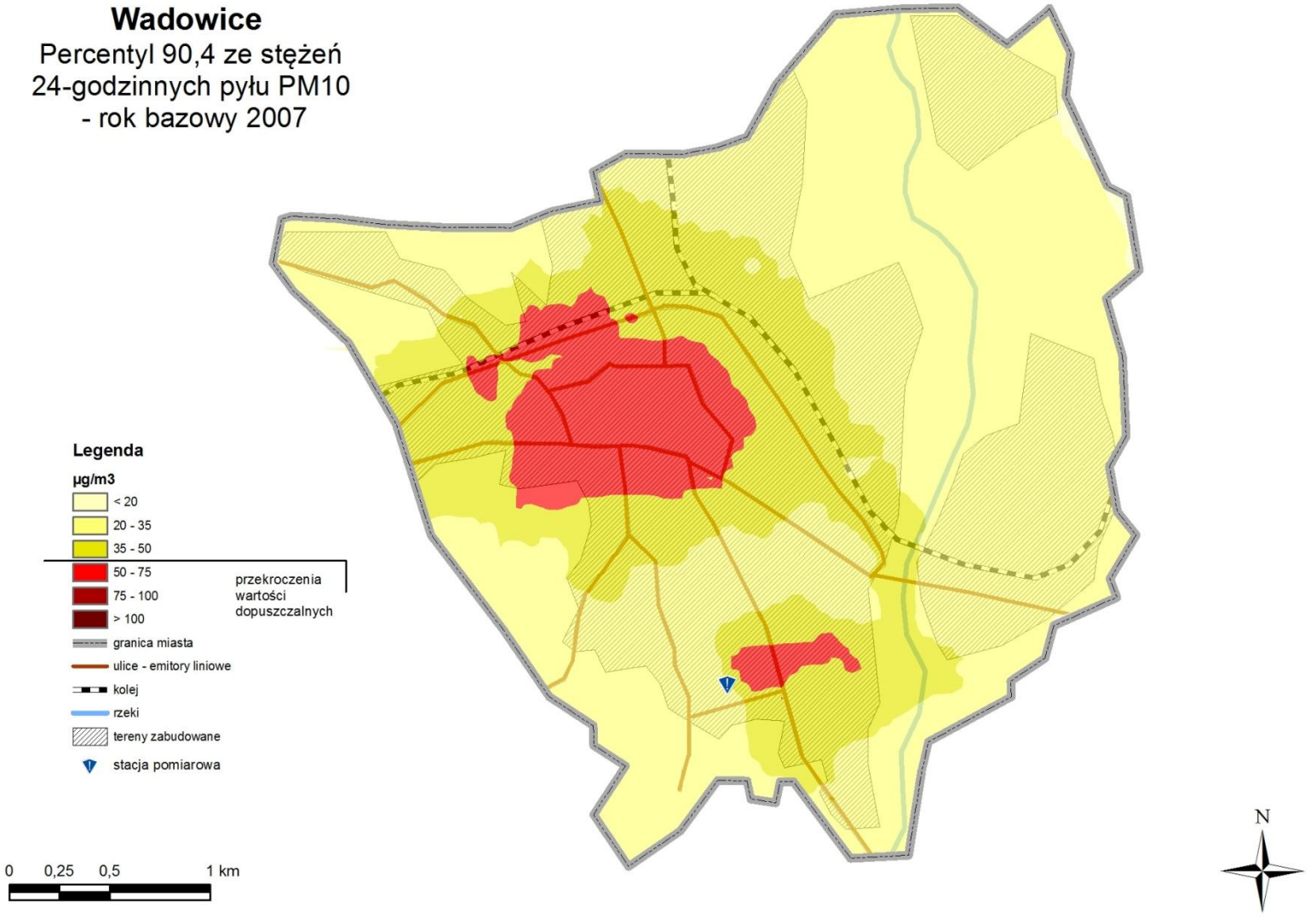
Rysunek 9- 21. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Makowa Podhalańskiego w 2007 r.



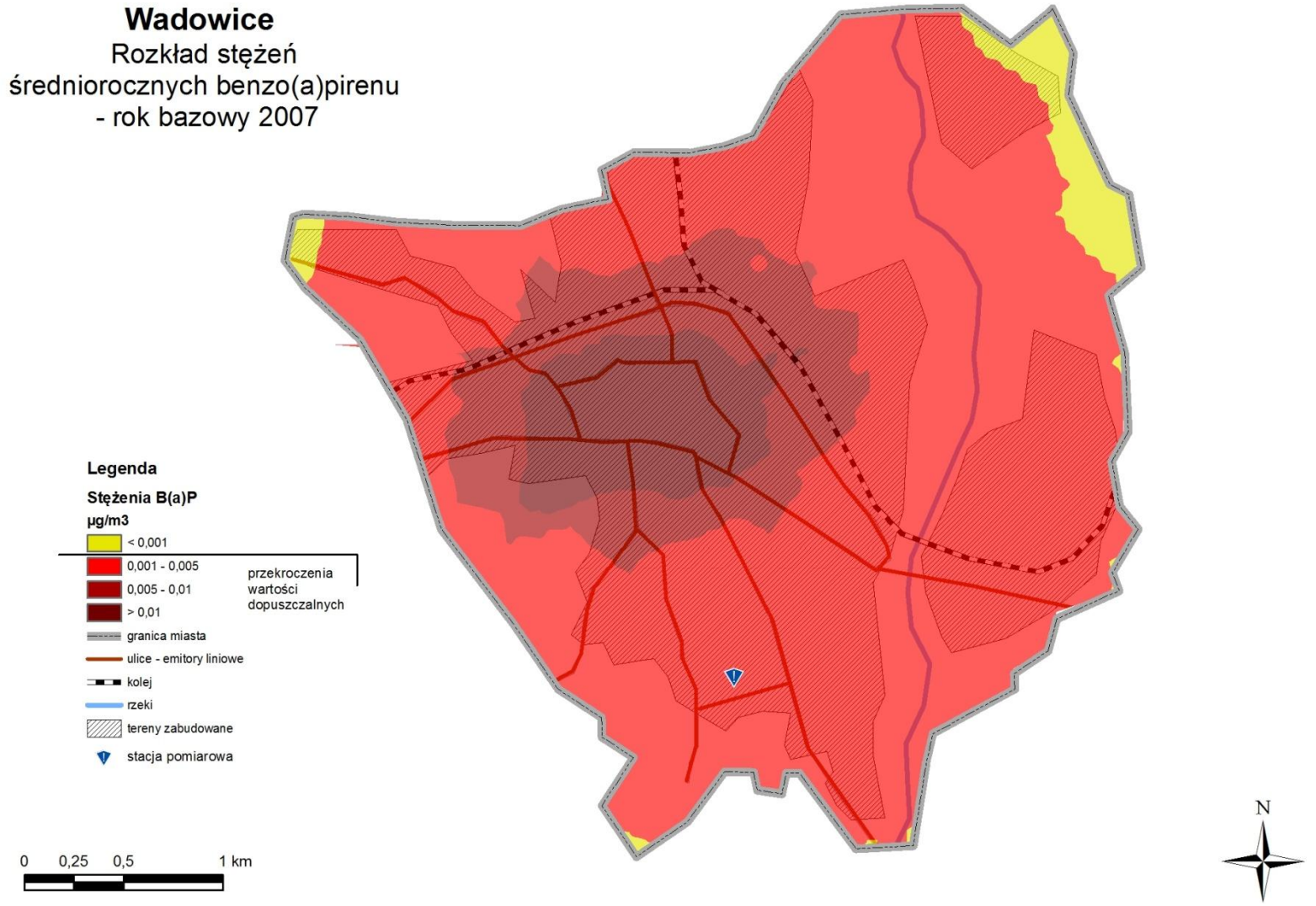
Rysunek 9- 22. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Makowa Podhalańskiego w 2007 r.



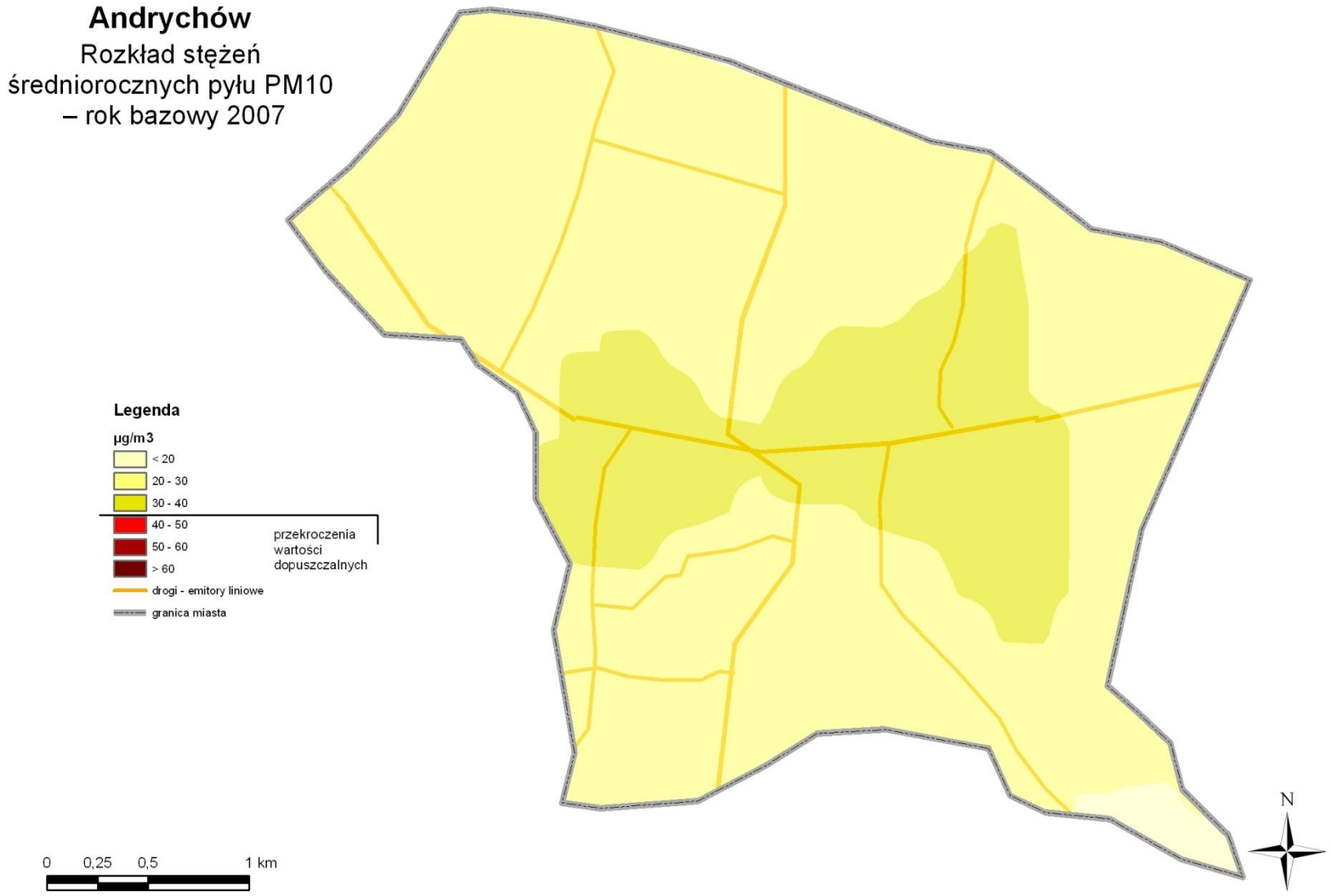
Rysunek 9- 23. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Wadowic w 2007 r.



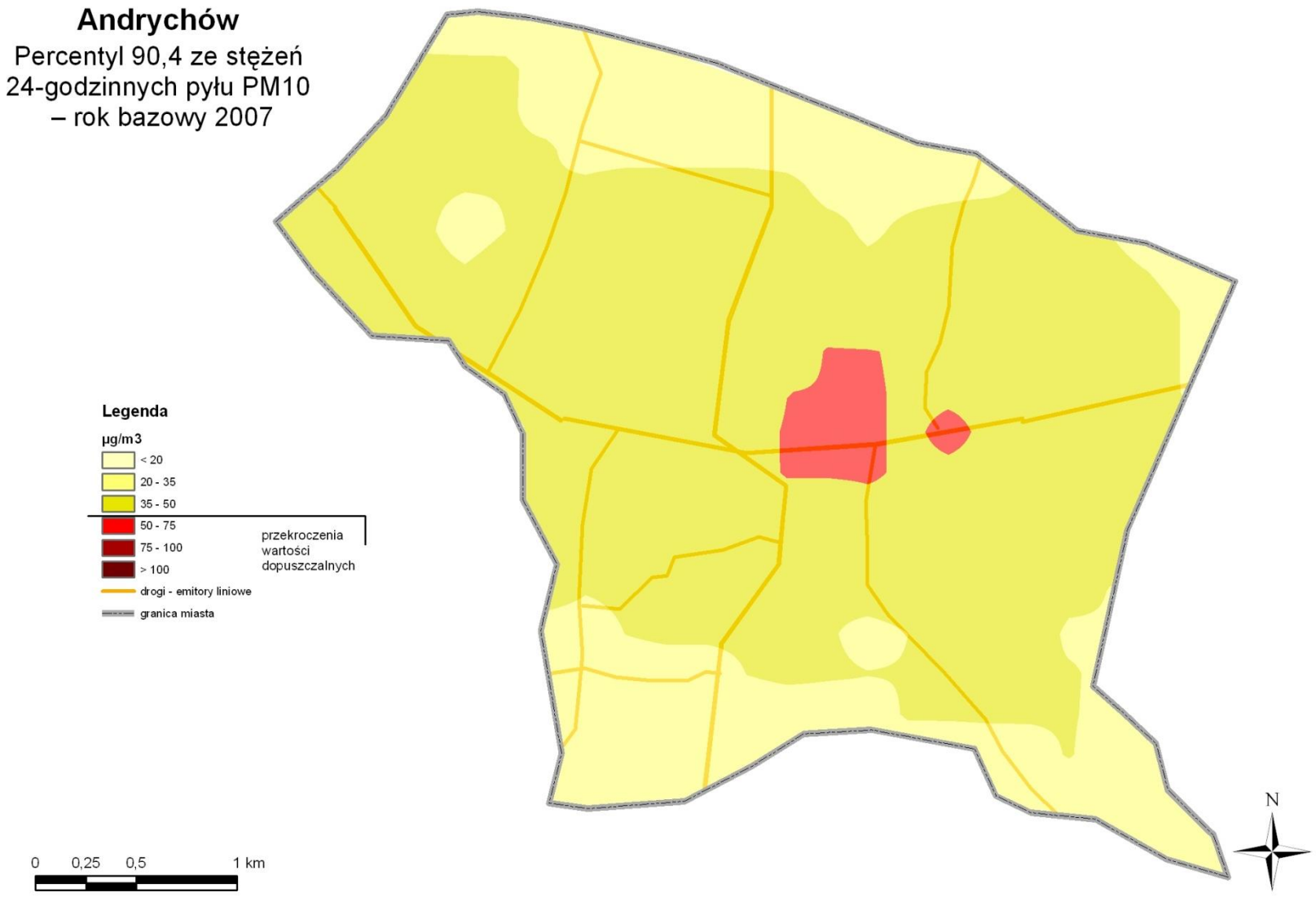
Rysunek 9- 24. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Wadowic w 2007 r.



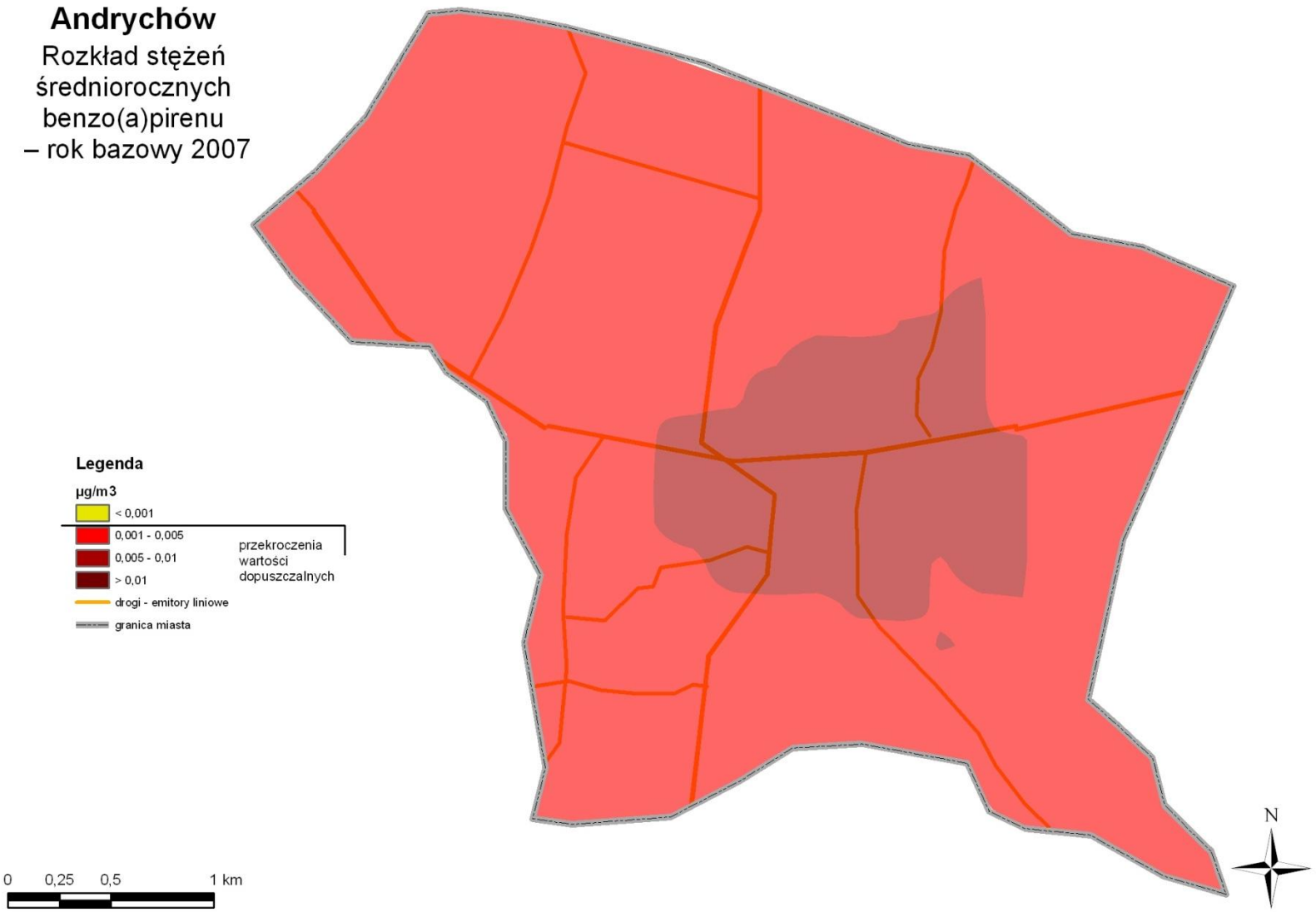
Rysunek 9- 25. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Wadowic w 2007 r.



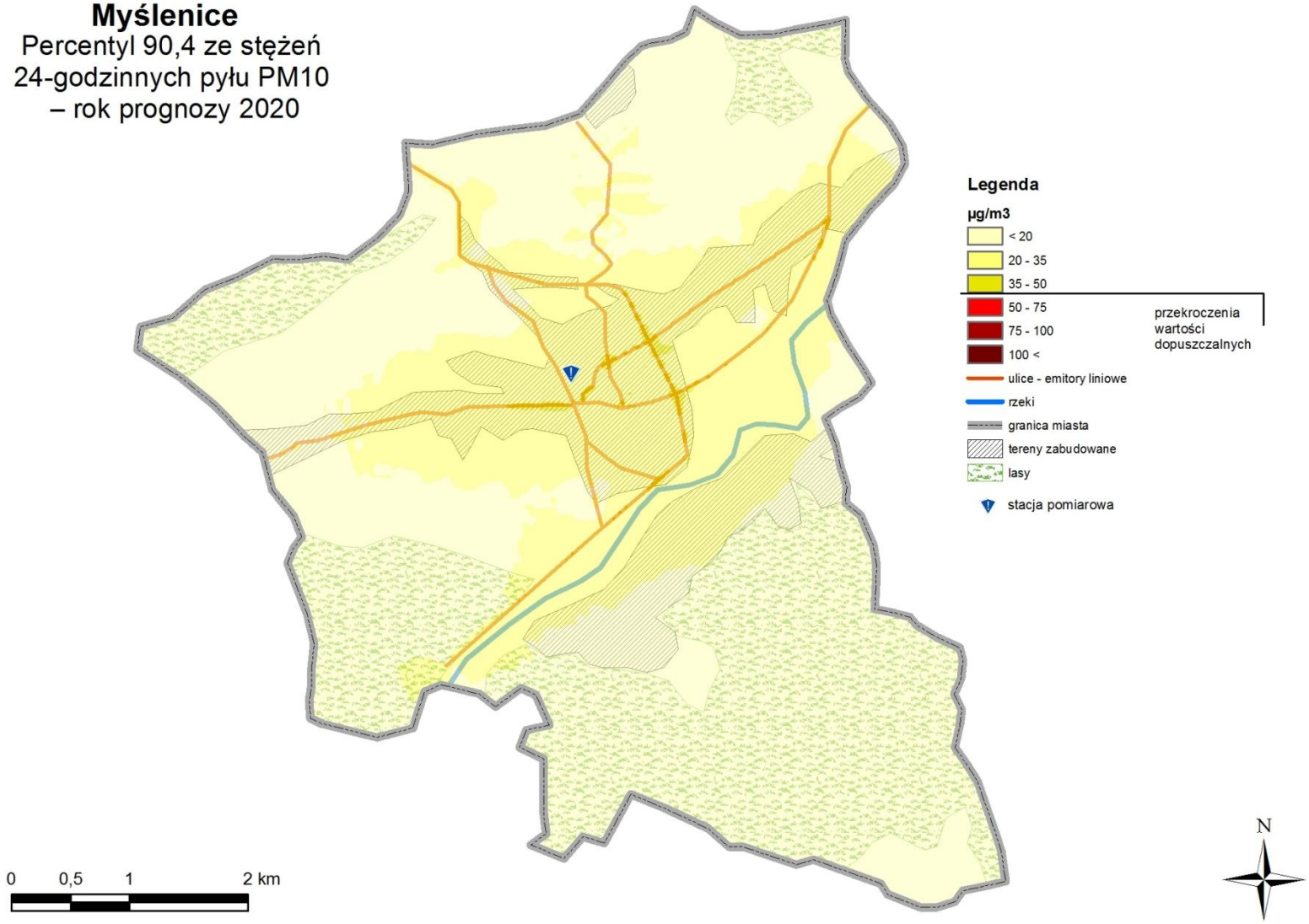
Rysunek 9- 26. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Andrychowa w 2007 r.



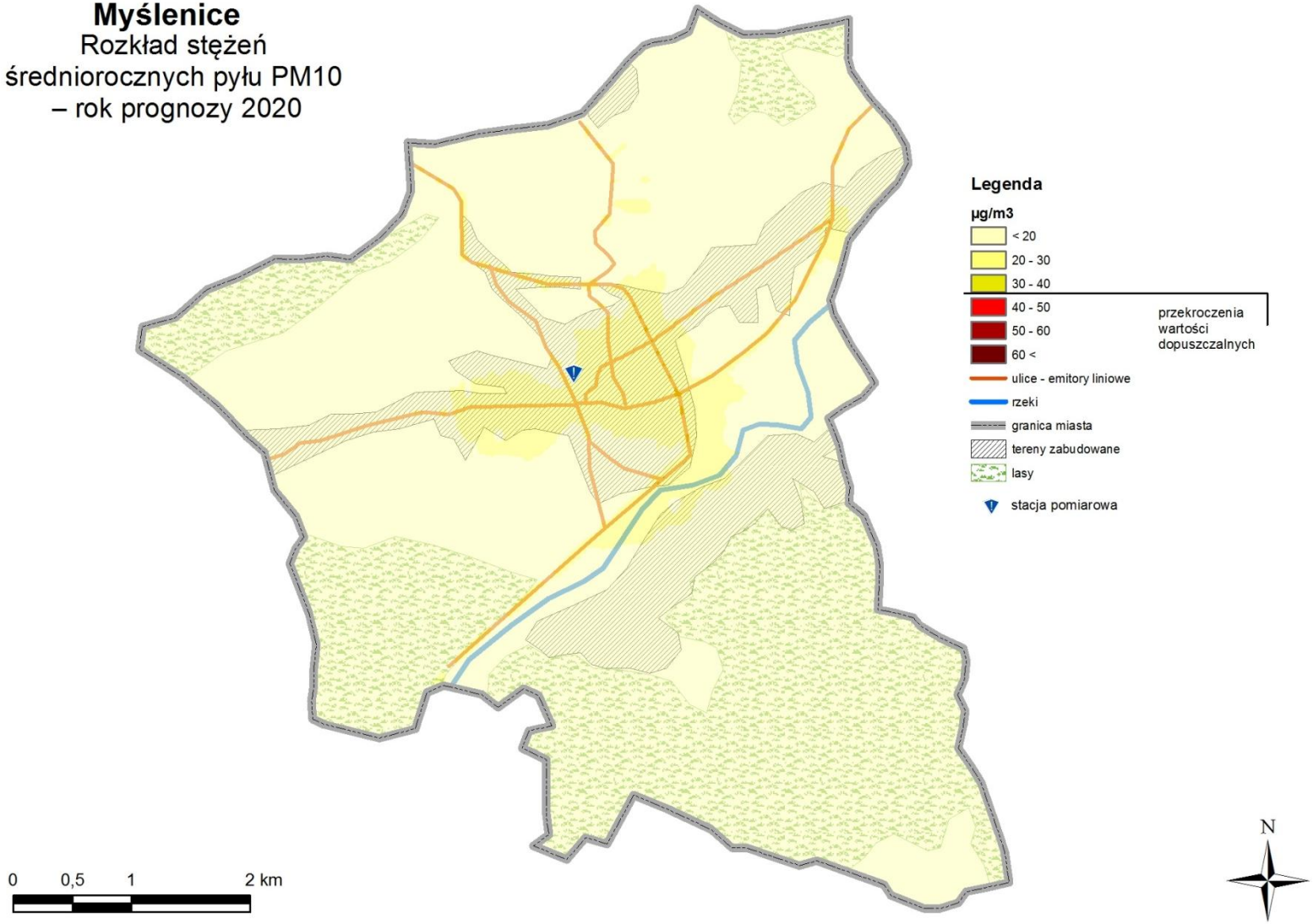
Rysunek 9- 27. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Andrychowa w 2007 r.



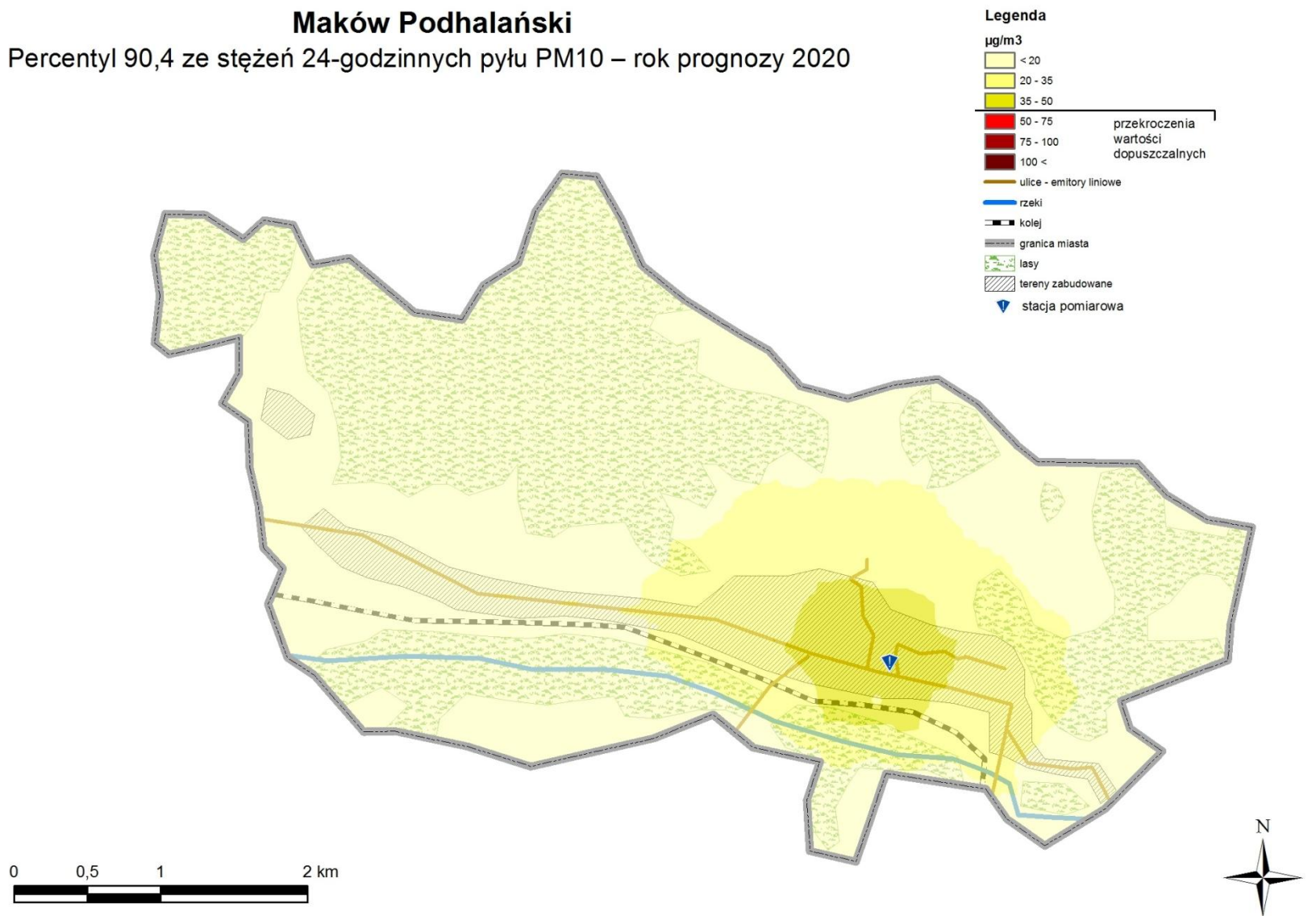
Rysunek 9- 28. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Andrychowa w 2007 r.



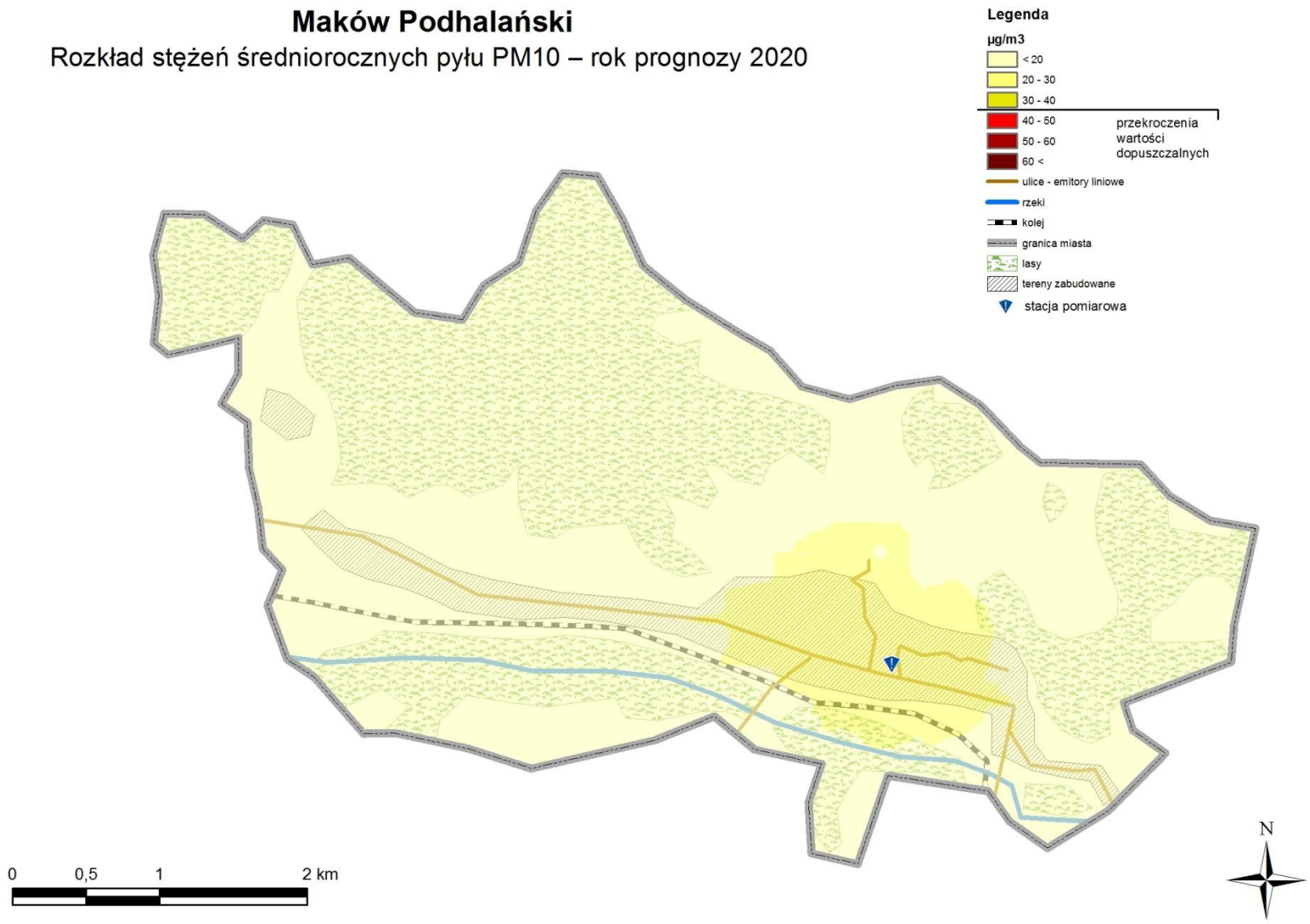
Rysunek 9- 29. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Myślenic w 2020 r.



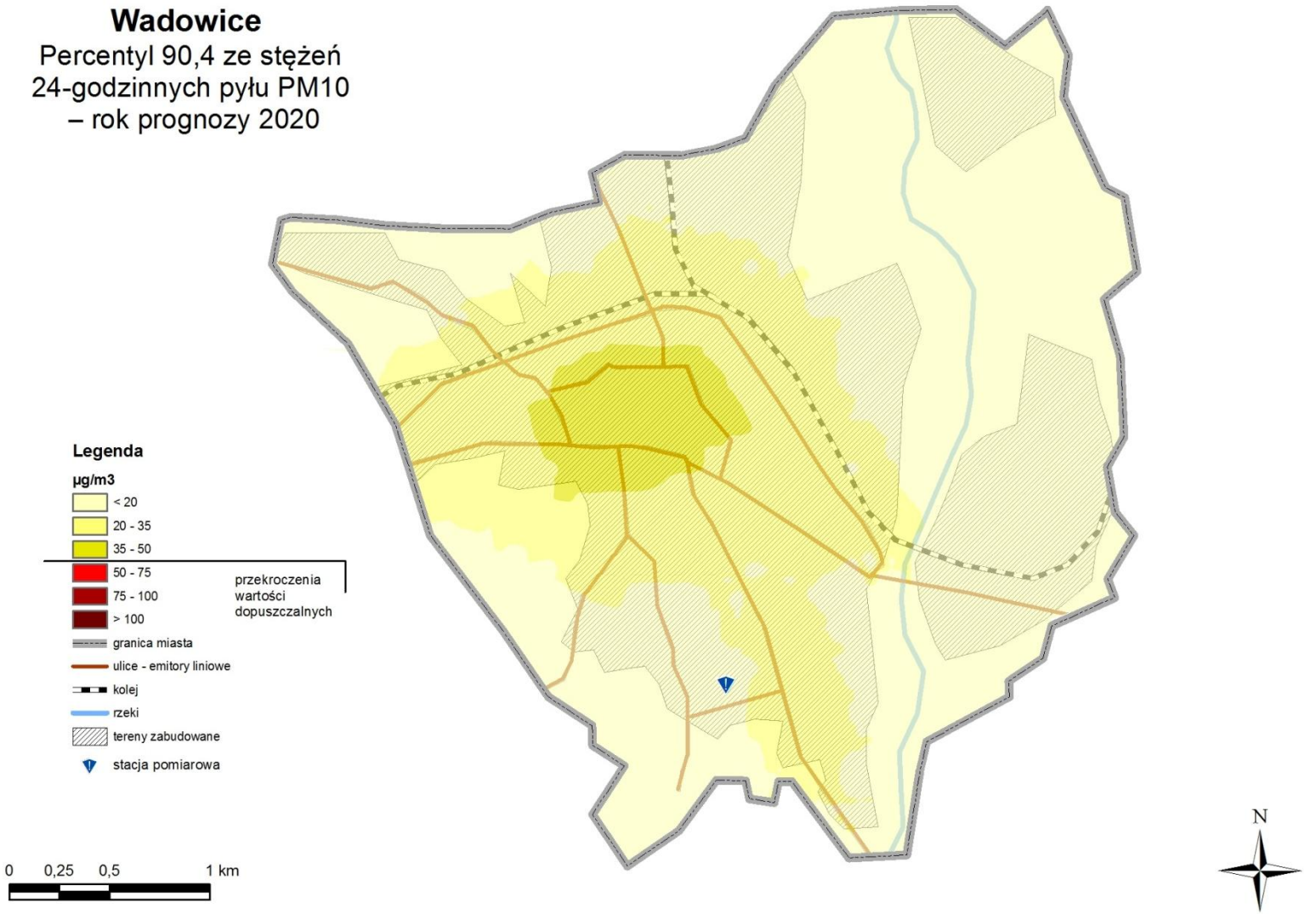
Rysunek 9- 30. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Myślenic w 2020 r.



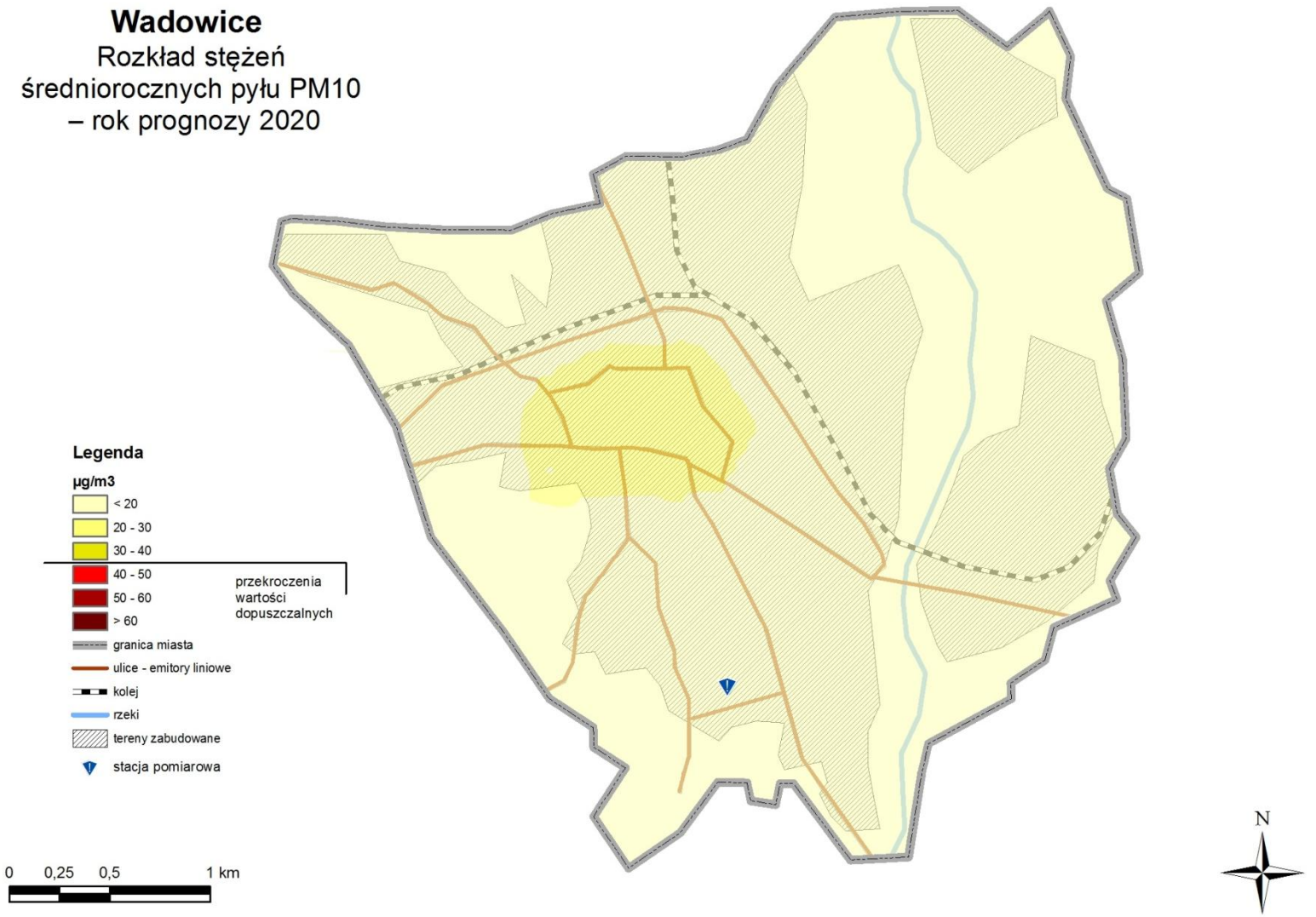
Rysunek 9- 31. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Makowa Podhalańskiego w 2020 r.



Rysunek 9- 32. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Makowa Podhalańskiego w 2020 r.



Rysunek 9- 33. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Wadowic w 2020 r.



Rysunek 9- 34. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Wadowic w 2020 r.

STREFA NOWOTARSKO – TATRZAŃSKA

10. STREFA NOWOTARSKO-TATRZAŃSKA

10.1. CZĘŚĆ OPISOWA

10.1.1. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU, SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Wyniki pomiarów jakości powietrza

Pomiary emisji zanieczyszczeń na terenie strefy nowotarsko – tatrzańskiej prowadzone były w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w:

1. Nowym Targu przy ul. Szaflarskiej należących do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno Epidemiologicznej w Krakowie o oznaczeniu MpNoTargWSSESzaf1102;
2. Zakopanem na Równinie Krupowej należącej do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie o oznaczeniu MpZakopaWIOSRown1701.

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację stacji pomiarowej w Nowym Targu oraz w Zakopanem.

Rysunek 10- 1. Lokalizacja stacji pomiarowej w Nowym Targu

Rysunek 10- 2. Lokalizacja stacji pomiarowej w Zakopanem

Stacja pomiarowa w Nowym Targu zlokalizowana jest na terenie PSSE w Nowym Targu przy ul. Szaflarskiej 53. Stacja znajduje się w zabudowie mieszkaniowej w centrum miasta w odległości około 150 m od drogi krajowej nr 49 i 550 m na wschód od drogi krajowej nr 47. Rynek znajduje się 600 m na północ od stacji pomiarowej.

Stacja pomiarowa w Zakopanem znajduje się na otwartej przestrzeni Równiny Krupowej, która jest zlokalizowana w centrum miasta w niedalekiej odległości od jednej z kotłowni miejskich (na południe) należącej do Geotermii Podhalańskiej. Drogi prowadzące do centrum miasta tj: Aleja 3 Maja, Nowotarska, H. Sienkiewicza oraz Kościuszki leżą w odległościach do 800 m od stacji pomiarowej. Najbliżej znajduje się Al. 3 Maja oraz ul. Sienkiewicza. Zabudowa mieszkaniowa znajdująca się nieopodal stacji (po zachodnio-południowej stronie) to zabudowa średniej wielkości związana z główną ulicą miasta - Krupówki.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji: pyłu PM10 i B(a)P na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie.

Tabela 10- 1. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM10 w 2007 r. na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie nowotarsko - tatrzańskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m^3]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnie wartości stężeń [µg/m^3]			
	min	max	wartość dopusz-czalna	wartość pomiarowa	wartość dopusz-czalna	rok	Sezon		wartość dopusz-czalna
							letni	zimowy	
MpNoTargWSSESzaf1102	10	458	**50**	79	**35**	56	26	74	**40**
MpZakopaWIOSRown1701	3	366		64		57	35	71	

Wzrost stężeń pyłu PM10 następuje w sezonie chłodnym (szczególnie w miesiącu lutym, marcu, listopadzie i grudniu), pokrywającym się z sezonem grzewczym, w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji.

Tabela 10- 2. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w strefie nowotarsko - tatrzańskiej

Kod stacji	Stężenie 24-godz. benzo(a)pirenu [ng/m^3]		Średnioroczne wartości stężeń [ng/m^3]	
	min	max	rok	poziom docelowy
MpNoTargWSSESzaf1102	44,1	67,7	59*	1

* Wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (liczba pomiarów: 3)

W latach poprzednich również występowały przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu PM10, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 10- 3. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie nowotarsko - tatrzańskiej w latach 2002-2006

Rok pomiarów		2002	2003	2004	2005	2006
Punkt pomiarowy		MpNoTargWSSESzaf1102				
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	bd	34,1	40,2	53,5	70,1
stężenie minimalne 24-godz.		bd	2	3	7	9
stężenie maksymalne 24-godz.		bd	244	183	321	560
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		bd	42	51	81	129
punkt pomiarowy		MpZakopaWIOSRown1701				
stężenie średnie roczne	[µg/m^3]	49,8	43,3	36,4	44,8	59,4
stężenie minimalne 24-godz.		11	11	9	9	6
stężenie maksymalne 24-godz.		268	153	138	165	169
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		126	102	44	91	78

Substancje objęte Programem

Program ochrony powietrza dla strefy nowotarsko-tatrzańskiej należy opracować ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę strefy pod kątem wyników rocznej oceny i przyczyny stworzenia Programu.

Tabela 10- 4. Charakterystyka strefy nowotarsko - tatrzańskiej (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**Nowotarsko - tatrzańska**
Kod strefy		PL.12.11.z.02
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	**ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]**	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Tak
	dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Tak
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km^2] (2007 r.)		1946
Ludność [tys.] (2007 r.)		248,2

Tabela 10- 5. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: „Ocena jakości powietrza za rok 2007", WIOŚ Kraków)

Nazwa strefy		**Nowotarsko - tatrzańska**
Kod strefy		**PL.12.11.z.02**
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	**SO_2**	A
	NO_2	A
	PM10	C
	Pb	A
	As	A
	Cd	A
	Ni	A
	C_6H_6	A
	CO	A
	O_3	A
	B(a)P	C
Klasa ogólna strefy	**2007 r.**	C
	2006 r.	C
	2005 r.	C
	2004 r.	B/C
	2003 r.	B/C

Źródła zanieczyszczeń

W rocznej ocenie jakości powietrza wskazane zostały prawdopodobne przyczyny występowania przekroczeń stężeń pyłu PM10 – niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, emisja ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych a także niekorzystne warunki klimatyczne, wśród których najważniejszymi są: lokalne i regionalne warunki topograficzne wynikające z położenia w dolinach rzek i otoczenia gór; powolne rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń w związku z małą prędkością wiatru oraz warunki meteorologiczne.

Wyniki modelowania przeprowadzonego dla roku 2007, przedstawione w niniejszym opracowaniu wskazują znaczący udział emisji powierzchniowej i liniowej w przekroczeniach dopuszczalnych norm jakości powietrza ale również pyłu zawieszonego PM10. Dobrze widoczny jest wpływ niskiej emisji, pochodzącej ze spalania paliw, głównie węgla, w piecach, kotłach domowych na poziomy stężeń benzo(a)pirenu. Modelowanie nie wykazało istotnego udziału źródeł punktowych w imisji zanieczyszczeń.

10.1.2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA

Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

W strefie nowotarsko-tatrzańskiej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnej oraz docelowej substancji w powietrzu. Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszary występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM10 zidentyfikowano w Nowym Targu i Zakopanem.

W ramach analizy działań, które powinny być podjęte uwzględniono dwa warianty:

- wariant „0", który obejmuje działania, które wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą one realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza, ale z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- wariant „1", który obejmuje działania bezpośrednio związane z dodatkową redukcją wielkości emisji (poza tą, która wynika z realizacji wariantu „0"), których pojęcie jest niezbędne do osiągnięcia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Wariant „0" uwzględnia budowę obwodnic miast, która przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości transportu samochodowego na terenie strefy i tym samym ograniczenia poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Zadania dla wariantu „0" obejmują:

- budowę obwodnicy miasta Nowy Targ - Zakopianki (DK nr 47 na odcinku Rdzawka – Nowy Targ) oraz budowa południowej obwodnicy miasta w ciągu drogi krajowej nr 49 Nowy Targ – Jurgów, dzięki której ruch tranzytowy będzie omijał centrum miasta i zatłoczoną Al. Tysiąclecia,
- odciążenie centrum miasta oraz drogi krajowej 47 prowadzącej do Zakopanego z wykorzystaniem modelu rozproszonego układu komunikacyjnego przedstawionego w dokumencie „Studium lokalizacyjno – funkcjonalno - ruchowe rozwoju podhalańsko-tatrzańskiego układu komunikacyjnego ze szczególnym uwzględnieniem dostępności Miasta Zakopane" wraz ze stworzeniem Podhalańskiej Szybkiej Kolei Miejskiej i opracowaniem regionalnego systemu oznakowania drogowskazowego dla Podhala.

Działania wskazane w wariancie „0" poprawiają stan jakości powietrza, ale nie są wystarczające do osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi. Dlatego konieczne jest podjęcie działań naprawczych ujętych w ramach wariantu „1".

Wariant „1" obejmuje następujące działania:

1. Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez przygotowanie i realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w Zakopanem i kontynuacja oraz intensyfikacja PONE w Nowym Targu, w ramach którego dofinansowywane będą inwestycje mieszkańców w zakresie termomodernizacji budynków oraz trwałej likwidacji starych kotłów węglowych poprzez zastępowanie ich:
    - podłączeniem do sieci ciepłowniczych, tam gdzie jest to możliwe (zwiększenie udziału Geotermii Podhalańskiej w całkowitym bilansie energetycznym miasta Zakopane),
    - ogrzewaniem gazowym,
    - nowoczesnymi kotłami węglowymi (za wyjątkiem Nowego Targu w celu eliminacji możliwości spalania odpadów w kotłach z uwagi na dużą liczbę zakładów kuśnierskich),
    - retortowymi kotłami węglowymi,
    - kotłami ekologicznymi (np. opalanymi brykietami),
    - ogrzewaniem olejowym,
    - ogrzewaniem elektrycznym,
    - wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wykorzystaniem energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

W poniższej tabeli wyszczególniona została łączna ilość lokali, która powinna zostać objęta Programem Ograniczania Niskiej Emisji. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starych kotłowni w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych. Istotne więc jest aby w pierwszej kolejności dokonać likwidacji lub wymiany kotłów w budynkach zaliczanych do sektora usług i użyteczności publicznej (np. w Nowym

Targu w następujących obiektach: Cech Rzemiosł Głównych przy ul. Szaflarskiej 9, Starostwo Powiatowe i pozostałe 13 obiektów, w tym szkoły).
Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM10 jak i benzo(a)pirenu.

Tabela 10- 6. Struktura i liczba inwestycji w strefie nowotarsko-tatrzańskiej

Lp.	Rodzaj działania naprawczego (rodzaj inwestycji)	Miasto Nowy Targ	Miasto Zakopane
		Ilość lokali*	
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	0	200
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	713	600
3.	termomodernizacja	100	100
4.	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	1500	1800
5.	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	250	250
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	843	800
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	70	70
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	50	50
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	370	360
	SUMA:	**3 896**	**4 230**
	Szacunkowe koszty	**45 098 000 zł**	**49 067 000 zł**
	efekt ekologiczny: (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)	**82,36 Mg/rok**	**94,59 Mg/rok**

* *ilość lokali odniesiono do średniej powierzchni użytkowej dla miasta* Nowy Targ: 73 m^2 i Zakopane: 72 m^2 *(wg GUS w 2007 r.).*

2. Ograniczenie spalania odpadów w piecach domowych poprzez realizację działań kontrolnych i egzekucyjnych zmierzających do eliminacji tego procederu, który z mocy prawa jest zabroniony. Spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem w myśl art. 71 ustawy o odpadach zagrożonym karą aresztu lub grzywny. Zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska wójt gminy lub burmistrz miasta sprawuje kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością oraz może upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległego urzędu miejskiego lub gminnego lub funkcjonariuszy straży gminnych.
3. Ograniczenie emisji z transportu drogowego poprzez:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących,
- prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, szczególnie w miastach, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), przy czym działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych, minimum raz na miesiąc na głównych ulicach (częściej w okresach bezopadowych).
- rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika",
- budowę ścieżek rowerowych – rozbudowę systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców,

4. Ograniczenie emisji punktowej poprzez zmianę lokalizacji i modernizację kotłowni miejskiej znajdującej się obecnie przy ul. Szaflarskiej zgodnie z planami ujętymi w „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczna i paliwa gazowe dla miasta Nowy Targ".
5. Uwzględnianie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza poprzez:

- wymogi dotyczące zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji PM10" (tj. podłączanie do sieci cieplnych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji pyłu),
- projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,

6. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych:

- stworzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez stronę internetową lub elektroniczne tablice informacyjne;
- prowadzenie akcji edukacyjnych przed sezonem grzewczym uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem) obejmujących m.in.: opracowanie ulotek i plakatów, akcje szkolne, informacje w mediach lokalnych, akcje uświadamiające szkodliwość spalania odpadów w kotłach grzewczych w celu zmiany przyzwolenia społecznego na tego rodzaju praktykę. Działania edukacyjne w tym zakresie powinny być prowadzone również przez Lokalne Grupy Działania;
- uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, zakup źródeł energetycznego spalania i paliw o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.

7. Zmniejszenie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:

- kontrolę dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych,
- modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających,
- ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania w zakresie stosowanych paliw),
- poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczny,
- modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz automatyzację instalacji emitujących pył PM10,
- wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
- wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

10.1.3. HARMONOGRAM RZECZOWO – FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych dla strefy nowotarsko-tatrzańskiej opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziale 10.3.5. Działania naprawcze zostały podzielone na dwie grupy, tj.:

- działania krótkookresowe do 2011 r.,
- działania długookresowe do 2020 r., w tym zadania o charakterze ciągłym.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła finansowania. W harmonogramie ujęto działania, których realizacja jest konieczna do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10.

Podana w harmonogramie rzeczowo-finansowym ilość lokali, w których należy wymienić systemy grzewcze jest orientacyjna i może ulec zmianie pod warunkiem zapewnienia określonego w tabeli 10-6 efektu ekologicznego.

Całkowite koszty programu ochrony powietrza dla strefy nowotarsko-tatrzańskiej do 2020 r. wyniosą ok. 1568 mln zł, w tym same koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej stanowią ponad 1470 mln zł.

Oszacowane średnie koszty w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej od 2010 do 2020 roku plasują się na poziomie:

- dla Nowego Targu: ok. 45,098 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 4,099 mln zł.
- dla Zakopanego: ok. 49,067 mln zł. Zakładając czas realizacji działań naprawczych – 11 lat, daje średnio roczne finansowanie na poziomie do 4,460 mln zł.

W Programie wyznaczono miasta i gminy, w których realizacja działań, w tym Programów Ograniczania Niskiej Emisji jest niezbędna do osiągnięcia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu. Niemniej jednak pozostałe gminy mogą przystąpić do przygotowania i realizacji podobnych programów i systematycznie prowadzić inne działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Tabela 10- 7. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań krótkookresowych do 2011 r. w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy nowotarsko-tatrzańskiej

Kod	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ					
NT01a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Nowy Targ: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta Nowy Targ	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	8,200 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na retortowe 129 lokali				1,374 mln zł	
	termomodernizację 18 lokali				0,196 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej 272 lokali				3,273 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne 45 lokali				0,568 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe 153 lokali				1,466 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe 12 lokali				0,188 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne 9 lokali				0,068 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 67 lokali				1,076 mln zł	
NT02a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców Nowego Targu do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta Nowy Targ	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
NT03a.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Nowym Targu	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Nowym Targu	-	2010-2011	wg kosztorysu	MPEC fundusze unijne
NT04a.	Przygotowanie i realizacja kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Zakopane: a) Przygotowanie PONE i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Burmistrz Miasta Zakopane	etap wstępny	2010 r.	0,1 mln zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
	b) Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		1 etap	2010-2011	8,921 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków

Kod	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	36 lokali				0,385 mln zł	własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	109 lokali				1,156 mln zł	
	termomodernizacja	18 lokali				0,199 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	327 lokali				3,927 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	45 lokali				0,568 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	145 lokali				1,382 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	12 lokali				0,188 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	9 lokali				0,068 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	65 lokali				1,047 mln zł	
NT05a.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców Zakopanego do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Miasta Zakopane	-	2010-2011	0,18 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
NT06a.	Rozwój sieci geotermalnej w Zakopanem		Geotermia Podhalańska	-	2010-2011	wg kosztorysu	Geotermia Podhalańska, budżet miasta, fundusze unijne
NT07a.	Rozwój sieci gazowej w powiecie tatrzańskim		Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.	-	2010-2011	wg kosztorysu	środki własne PGNiG S.A., budżet powiatu, miasta, fundusze unijne
całkowita suma kosztów działań krótkookresowych						**17,681 mln zł**	
Przewidywany efekt ekologiczny w roku docelowym w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej:						**PM10 benzo(α)piren**	**32,27 Mg/rok 19,8 kg/rok**

Tabela 10- 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych długookresowych do 2020 r. i zadań ciągłych w zakresie poprawy jakości powietrza na obszarze strefy nowotarsko-tatrzańskiej

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
OGRANICZENIE EMISJI LINIOWEJ						
NT08.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy obwodnicy miasta Nowy Targ (DK nr 47 na odcinku Rdzawka – Nowy Targ)	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Zgodnie z założeniami GDDKiA	do 2014 r.	570 mln zł	budżet GDDKiA, fundusze unijne
NT09.	Realizacja planów i programów strategicznych w zakresie budowy południowej obwodnicy miasta w ciągu drogi krajowej nr 49 Nowy Targ – Jurgów	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Zgodnie z założeniami GDDKiA	do 2015 r.	Przed przetargiem	budżet GDDKiA, fundusze unijne
NT10.	Odciążenie centrum miasta oraz drogi krajowej 47 prowadzącej do Zakopanego z wykorzystaniem modelu rozproszonego układu komunikacyjnego przedstawionego w dokumencie „Studium lokalizacyjno – funkcjonalno – ruchowe rozwoju podhalańsko-tatrzańskiego układu komunikacyjnego ze szczególnym uwzględnieniem dostępności Miasta Zakopane" i stworzeniem Podhalańskiej Szybkiej Kolei Miejskiej oraz opracowaniem regionalnego systemu oznakowania drogowskazowego dla Podhala.	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie i zarządcy dróg lokalnych	Zgodnie z założeniami projektowymi	do 2020 r.	900 mln zł	środki własne inwestorów, fundusze unijne
NT11.	Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z placów budowy	Burmistrz Miasta Nowy Targ, Burmistrz Miasta Zakopane	zadanie ciągłe	2010-2020	0,07 mln zł/rok	budżet miasta
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji liniowej					**1470 mln zł**	
OGRANICZENIE EMISJI POWIERZCHNIOWEJ						
NT12.	Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek administracji rządowej lub samorządowej	jednostki administracji rządowej i samorządowej	-	2010-2020	wg kosztorysu	budżety jednostek administracji, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
NT01b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Nowy Targ poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:	Burmistrz Miasta Nowy Targ	2 etap	2012-2020	36,900mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i

Lp.	Działanie naprawcze		Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	584 lokali				6,184 mln zł	właścicieli, kredyty BOŚ
	termomodernizacja	82 lokali				0,884 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	1228 lokali				14,727 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	205 lokali				2,557 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	690 lokali				6,552 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	58 lokali				0,845 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	41 lokali				0,307 mln zł	
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne)	303 lokali				4,844 mln zł	
NT02b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców Nowego Targu do zmiany systemu ogrzewania		Burmistrz Miasta Nowy Targ	-	2012-2020	0,3 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
NT03b.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Nowym Targu		Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Nowym Targu	-	2012-2020	wg kosztorysu	MPEC fundusze unijne
NT04b.	Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Zakopane poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany systemów grzewczych, w tym:		Burmistrz Miasta Zakopane	2 etap	2012-2020	40,184 mln zł w tym:	NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW + udział środków własnych zarządców i właścicieli, kredyty BOŚ
	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne węglowe	164 lokali				1,735 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na retortowe	491 lokali				5,204 mln zł	
	termomodernizacja	82 lokali				0,896 mln zł	
	likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do sieci cieplnej	1473 lokali				17,673 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na kotły ekologiczne	205 lokali				2,557 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na gazowe	655 lokali				6,218 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na olejowe	58 lokali				0,845 mln zł	
	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	41 lokali				0,307 mln zł	

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (kolektory słoneczne) 295 lokali				4,713 mln zł	
NT05b.	Realizacja kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców Zakopanego do zmiany systemu ogrzewania	Burmistrz Miasta Zakopane	-	2012-2020	0,3 mln zł	budżet miasta, fundusze unijne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW
NT07b.	Rozwój sieci gazowej w powiecie tatrzańskim	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.	-	2012-2020	wg kosztorysu	środki własne PGNiG S.A., budżet powiatu, miasta, fundusze unijne
NT13.	Modernizacja systemu ciepłowniczego w Zakopanem	Geotermia Podhalańska	-	2012-2020	wg kosztorysu	Geotermia Podhalańska fundusze unijne
suma kosztów zadań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej					**77,684 mln zł**	
OGRANICZENIE EMISJI PUNKTOWEJ						
NT14.	Zmiana lokalizacji i modernizacja kotłowni miejskiej	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Nowym Targu	-	2020	wg kosztorysu	MPEC fundusze unijne
DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE						
NT15.	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Burmistrz Miasta Nowy Targ, Burmistrz Miasta Zakopane, Starosta Nowotarski, Starosta Tatrzański	zadanie ciągłe	2010-2020	0,1 mln zł / rok	budżet miasta

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
NT16.	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) z zakresu: - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej, - kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii), - możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii, - uświadamiania mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jaką niesie ze sobą spalanie odpadów w piecach, kotłach domowych	burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie powiatów, Marszałek Województwa Małopolskiego, Lokalne Grupy Działania	zadanie ciągłe	2010-2020	0,05 mln zł /rok	budżet miast i gmin, powiatów, budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW i PFOŚiGW, GFOŚiGW, środki unijne
NT17.	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach	wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań gmin	budżet miast i gmin
NT18.	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
NT19.	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy	Starosta Nowotarski, Starosta Tatrzański	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań starostw	budżet powiatów
NT20.	Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NT21.	Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne zakładów
NT22.	Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne

Lp.	Działanie naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe koszty działań naprawczych	Możliwe źródło finansowania
NT23.	Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NT24.	Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach	właściciele i zarządcy zakładów przemysłowych na terenie strefy	zadanie ciągłe	2010-2020	wg kosztorysu	środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, GiPFOŚiGW, fundusze unijne
NT25.	Uwzględnienie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, np., zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, źródła energetycznego spalania i paliwa o niskiej emisji, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.	jednostki administracji rządowej i samorządowej	zadanie ciągłe	2010-2020	w ramach zadań jednostek	-
NT26.	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Małopolskiego / Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2010-2020	0,2 mln zł / rok	budżet państwa, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
Całkowita suma kosztów działań długoterminowych					**1550,104 mln zł**	
Całkowity efekt ekologiczny w roku docelowym działań ujętych w harmonogramie:					**PM10 Benzo(α)piren**	**178,50 Mg / rok 109,81 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym działań wynikających z przepisów prawa:					**PM10 Benzo(α)piren**	**57,58 Mg / rok 0 kg / rok**
Efekt ekologiczny w roku docelowym wymagany do osiągnięcia wartości dopuszczalnych:					**PM10 Benzo(α)piren**	**234,73 Mg / rok 475,12 kg / rok**

10.2. OGRANICZENIA I ZADANIA

10.2.1. OBOWIĄZKI

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla strefy nowotarsko-tatrzańskiej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk powiatów, gmin i miast, szczególnie Nowego Targu i Zakopanego. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Niniejszy Program ochrony powietrza jako akt prawa miejscowego nakłada obowiązki na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne.

Obowiązki **Starosty Nowotarskiego** i **Starosty Tatrzańskiego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki powiatu.
2. Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie strefy.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek powiatu.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Przedkładanie do Marszałka Województwa Małopolskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 10.2.2.
6. Przekazywanie na bieżąco do Marszałka Województwa Małopolskiego kopii wydawanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych.

Obowiązki **Burmistrza Miasta Nowego Targu** i **Burmistrza Zakopanego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki miasta.
2. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców do likwidacji tradycyjnych kotłów węglowych.
3. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek miasta.
4. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
5. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji pyłu PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
6. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
7. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 10.2.2.

Obowiązki **wójtów i burmistrzów innych gmin** powiatów tatrzańskiego i nowotarskiego w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach będących własnością jednostek gminy.
2. Działania promocyjne i edukacyjne w zakresie kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu zbiorowego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania (carpooling), poszanowania energii, uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów, wskazania możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

3. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umowy na odbiór odpadów oraz w zakresie spalania odpadów w piecach.
4. Przedkładanie do starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 10.2.2.

Obowiązki **MPEC Nowy Targ** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja systemu ciepłowniczego w Nowym Targu.
2. Zmiana lokalizacji i modernizacja kotłowni miejskiej.

Obowiązki **Geotermii Podhalańskiej** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Rozwój sieci geotermalnej w Zakopanem.
2. Modernizacja systemu ciepłowniczego w Zakopanem.

Obowiązki przedsiębiorstwa **Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Rozwój sieci gazowej w powiecie tatrzańskim.

Obowiązki **właścicieli i zarządców zakładów przemysłowych z terenu strefy** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

1. Modernizacja układów technologicznych, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.
2. Poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny przez duże obiekty energetycznego spalania.
3. Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz automatyzacja instalacji emitujących pył PM10.
4. Wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku.
5. Wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach.

Obowiązki Samorządu Województwa Małopolskiego, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i zarządców dróg ujęte zostały w rozdziale 1.5.3 Programu.

10.2.2. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

Wójtowie gmin i burmistrzowie miast i gmin zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania w terminie do 28 lutego każdego roku do starostów powiatów. Wzór sprawozdań został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki gminy, w tym wymianę systemów grzewczych u mieszkańców w ramach realizacji PONE. Do sprawozdania należy załączyć wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez wójta lub burmistrza, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Starostowie powiatów zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i ich przekazywania do Marszałka Województwa Małopolskiego w terminie do 31 marca każdego roku. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w części ogólnej, w rozdziale 1.5.4. Sprawozdanie powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane przez jednostki powiatu oraz informacje o rodzaju ogrzewania w nowych obiektach budowlanych na podstawie wydanych pozwoleń na budowę. Do sprawozdań należy załączyć sprawozdania otrzymane z gmin z terenu powiatu oraz wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez starostę, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z ograniczaniem emisji powierzchniowej oraz sprawozdanie w zakresie ogrzewania nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na poszczególne gminy, a w przypadku gmin miejsko-wiejskich podział na część obejmującą obszar miasta i część pozostałą.

Sprawozdania będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Małopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie. Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o wskaźniki określone w poniższej tabeli przy założeniu średniej powierzchni lokalu na terenie strefy - 73 m^2.

Tabela 10- 9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem tzw. niskiej emisji dla strefy nowotarsko-tatrzańskiej

lp.	Rodzaj działania naprawczego (inwestycji)	Efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/inwestycję*rok]	[g/inwestycję*rok]
1.	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	20,346	13,950
2.	wymiana kotłów węglowych na retortowe	22,326	14,550
3.	termomodernizacja	8,486	4,500
4.	podłączenie do sieci cieplnej	24,246	15,000
5.	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	21,246	12,000
6.	wymiana kotłów węglowych na gazowe	24,216	14,999
7.	wymiana kotłów węglowych na olejowe	24,024	12,000
8.	wymiana kotłów węglowych na elektryczne	24,246	15,000
9.	zastosowanie alternatywnych źródeł energii (np. kolektory)	1,867	1,155

10.3. UZASADNIENIE

10.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

Położenie i dane topograficzne

Strefa nowotarsko – tatrzańska leży w południowej części województwa małopolskiego, a jej obszar składa się z powiatów nowotarskiego i tatrzańskiego.

Strefa graniczy od zachodu z województwem śląskim i Słowacją, od południa ze Słowacją, od wschodu z powiatem nowosądeckim i od północy z powiatem suskim, myślenickim i limanowskim.

Powiat nowotarski

Powiat nowotarski zajmuje powierzchnię 1474,6 km^2 i jest największym powiatem w województwie małopolskim stanowiąc 9,7 % powierzchni województwa. Siedzibą powiatu nowotarskiego jest Nowy Targ. W skład powiatu wchodzą:

- gmina miejska: Nowy Targ,
- gminy miejsko-wiejskie: Rabka-Zdrój, Szczawnica,
- gminy wiejskie: Czarny Dunajec, Czorsztyn, Jabłonka, Krościenko nad Dunajcem, Lipnica Wielka, Łapsze Niżne, Nowy Targ, Ochotnica Dolna, Raba Wyżna, Spytkowice, Szaflary,

Powiat nowotarski graniczy od południa z powiatem tatrzańskim, a od północy z powiatami: limanowskim, myślenickim, nowosądeckim, suskim. Powiat graniczy również ze Słowacją.

Na terenie powiatu nowotarskiego znajduje się 12 przejść granicznych. Układ komunikacyjny powiatu tworzą drogi powiatowe o długości 343 km w powiązaniu z drogami gminnymi. Szkielet tego układu tworzą drogi wojewódzkie o dł. 156 km i krajowe o długości 98 km. Przez powiat przechodzi łącząca Kraków z Zakopanem droga krajowa nr 47, będąca częścią Zakopianki. W Nowym Targu zaczyna się droga krajowa nr 49 prowadząca do przejścia granicznego do Słowacji w Jurgowie.

Teren powiatu jest niezwykle zróżnicowany krajobrazowo i obfitujący w malownicze pejzaże tworzy rozległa Kotlina Orawsko-Nowotarska i otaczające ją pasma górskie: Gorce, zachodnie stoki Beskidu Sądeckiego, Pieniny, część Magury Spiskiej i Pasmo Babiej Góry. Wysokość powiatu waha się od 230 do 1138 m n.p.m.

Powiat nowotarski według danych GUS w 2007 r. posiadał ok. 49,79 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 4,36 mln m^2. Zasoby mieszkaniowe to w większości mieszkania będące własnością osób fizycznych – 89 % wszystkich mieszkań.

Powiat tatrzański

Powiat tatrzański jest najbardziej na południe wysuniętym regionem województwa małopolskiego i zajmuje powierzchnię 471,6 km^2 co stanowi 3,11 % powierzchni województwa, sąsiaduje w większości ze Słowacją a jedynie od północy sąsiaduje z powiatem nowotarskim.

W skład powiatu wchodzą:

- gminy miejskie: Zakopane,
- gminy wiejskie: Biały Dunajec, Bukowina Tatrzańska, Kościelisko, Poronin,

Stolicą powiatu jest Zakopane, miasto leżące w bezpośrednim sąsiedztwie Tatr; jest najwyżej położonym miastem w Polsce. W granicach administracyjnych miasta znajduje się część Tatr (z najwyższym punktem jakim jest wierzchołek Świnicy – 2301 m n.p.m.). Jednak pomijając tereny TPN to miasto leży na wysokości 750-1126 m n.p.m.

Przez powiat przechodzi łącząca Kraków z Zakopanem droga krajowa nr 47, będąca częścią Zakopianki. We wschodniej części powiatu przebiega droga krajowa nr 49 prowadząca do przejścia granicznego do Słowacji w Jurgowie.

Powiat tatrzański według danych GUS w 2007 r. posiadał ok. 21,78 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 1,87 mln m^2. Zasoby mieszkaniowe to w większości mieszkania będące własnością osób fizycznych – 86 % wszystkich mieszkań.

Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Obszar powiatu tatrzańskiego i nowotarskiego pod względem klimatycznym znajduje się w strefie klimatu górskiego i podgórskiego. W terenie górskim występują lokalnie wiatry wiejące wzdłuż stoków górskich, w dół lub w górę, wiatry wiejące w dół lub w górę doliny wzdłuż jej osi, antywiatry, wiatry gradientowe. Przyczyniają się one niejednokrotnie do powstawania warstw inwersyjnych, co może utrudniać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, szczególnie na terenach zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej u podnóża masywów górskich.

Na terenie strefy nowotarsko-tarzańskiej zlokalizowane jest jezioro Rożnowskie. Duże zbiorniki zarówno naturalne (jeziora) jak i sztuczne wprowadzają w lokalnym systemie klimatycznym nowy element, który ma znaczenie termiczne oraz wpływa na bilans wodny. W pierwszej kolejności należy wymienić złagodzenie kontrastów termicznych powietrza widoczne w postaci następujących efektów:

- podwyższenie temperatury jesienią i zimą,
- obniżenie temperatury wiosną i latem,
- zmniejszenie dobowych amplitud temperatury,
- mniejsza ilość dni z przymrozkami,
- przesunięcie pierwszych przymrozków w kierunku zimy,

Ponadto w zakresie efektów termicznych obserwuje się nieznaczny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza oraz częstsze powstawanie układów inwersyjnych wiosną.

W otoczeniu zbiorników jest notowany wzrost wilgotności powietrza, zwłaszcza latem i jesienią. Obserwuje się również wzrost częstości występowania mgieł. Wzrost średniej rocznej wielkości opadów jest nieznaczny i wynosi ok. 5 mm.

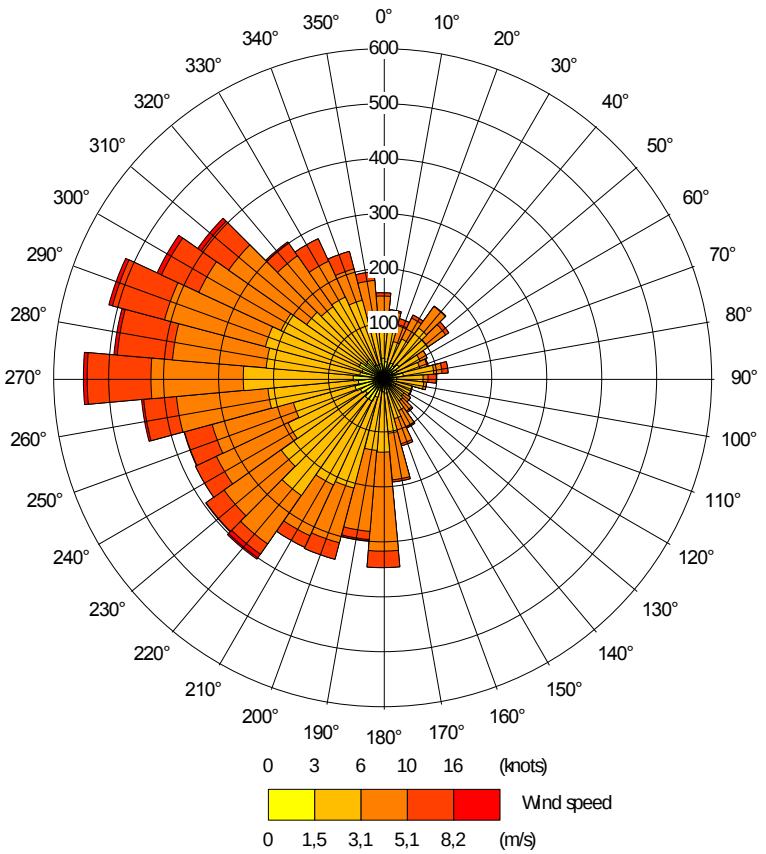
Pogoda na obszarze strefy nowotarsko-tatrzańskiej kształtowana jest najczęściej pod wpływem mas powietrza polarno-morskiego (ok. 65 % czasu w roku), względnie chłodnego w lecie i względnie ciepłego w zimie, ale raczej wilgotnego, powodującego opady, których największe ilości przypadają w lecie i w jesieni. Rzadziej napływa suchsze powietrze polarno - kontynentalne (ok. 20 % czasu w roku), któremu towarzyszy często inwersja temperatury. Występuje ono głównie w zimie i na wiosnę. Zimne i suche powietrze arktyczne, powodujące silne mrozy w zimie i przymrozki w jesieni, występuje przez ok. 6 % czasu w roku, z maksimum w kwietniu. Najrzadziej napływają wilgotne i ciepłe masy powietrza zwrotnikowego przynoszące odwilż i mgłę, a latem silne ulewy.

Wśród sytuacji synoptycznych dominują sytuacje niżowe (51 %). Sytuacje wyżowe stanowią 46 %, natomiast typ nieokreślony 2,7 %.

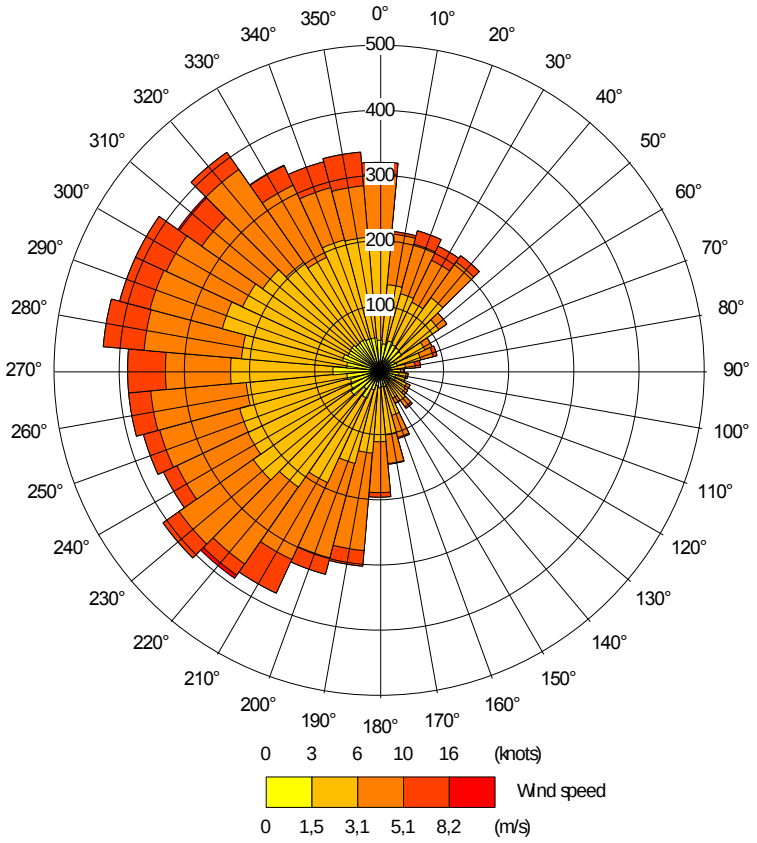
Na analizowanym obszarze notuje się niskie średnie temperatury roczne (+4,9 °C), najwyższe w lipcu (+14,8 °C), najniższe w styczniu (-5,8 °C). Rzadko pojawiają się skrajne temperatury maksymalne (+25 °C) i minimalne (-20 °C). Najczęściej notowaną temperaturą średniodobową jest ok. +5 °C. Zjawiskiem często spotykanym od późnej jesieni do wczesnej wiosny jest inwersja temperatury - najniższe punkty miejskiej części Zakopanego mają średnią roczną temperaturę o 1 stopień niższą niż najwyższe: zimne powietrze, jako cięższe, opada w dół i utrzymuje się w najniższych punktach kotliny. Różnica temperatur między Zakopanem, a szczytem Kasprowego Wierchu w zimowe dni może wynosić nawet kilkanaście stopni.

Ilość opadów wzrasta wraz z wysokością n.p.m. W Zakopanem notuje się średnio 187 dni z opadem. Roczna suma opadów wynosi średnio 1100 mm (21 % stanowią opady śniegu). Opady deszczu występują przede wszystkim w miesiącach maj – lipiec. Najmniej opadów notuje się w lutym.

Na analizowanym obszarze przeważają głównie wiatry z kierunków południowo-zachodnich (SW) – 18 %, zachodnich (W) – 11 % i północno-wschodnich (NE) – 10 %. Wiatry z sektora południowego są rzadsze, ale charakteryzują się większymi prędkościami. Ogólnie przeważają jednak cisze – 36 % lub słabe wiatry, co powoduje zahamowanie procesów wentylacji i koncentrację zanieczyszczeń na niewielkich obszarach. W terenie górskim występują również lokalnie wiatry wiejące wzdłuż stoków górskich, w dół lub w górę, wiatry wiejące w dół lub w górę doliny wzdłuż jej osi, antywiatry, wiatry gradientowe. Przyczyniają się one niejednokrotnie do powstawania warstw inwersyjnych, co może utrudniać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.



Rysunek 10- 3. Róża wiatrów dla Nowego Targu



Rysunek 10- 4. Róża wiatrów dla Zakopanego

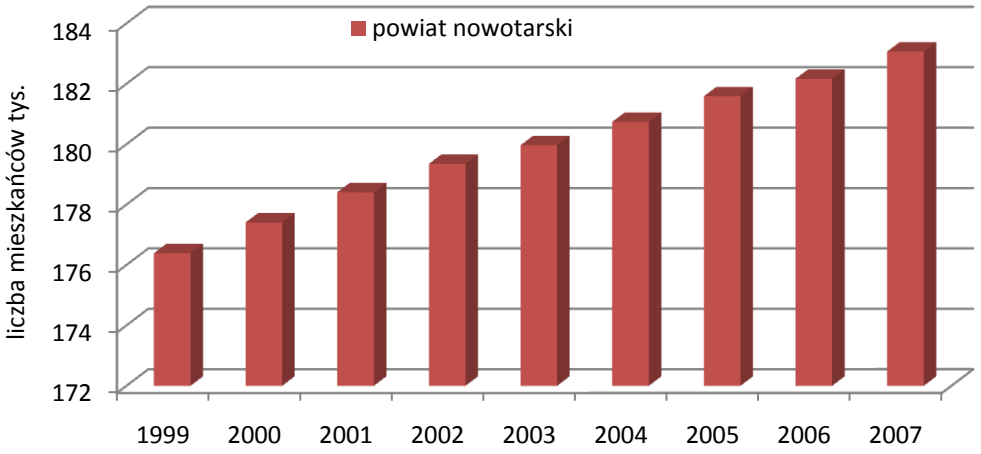
Dane demograficzne

Powiat nowotarski

Powiat nowotarski zajmuje 3 miejsce w województwie pod względem liczby ludności z liczbą 183 tys. (dane GUS, 2007 r.) Gęstość zaludnienia wynosi 124 mieszkańców na km^2 co daje (wyłączając z analizy 3 miasta na prawach powiatu) 17 miejsce w województwie małopolskim.

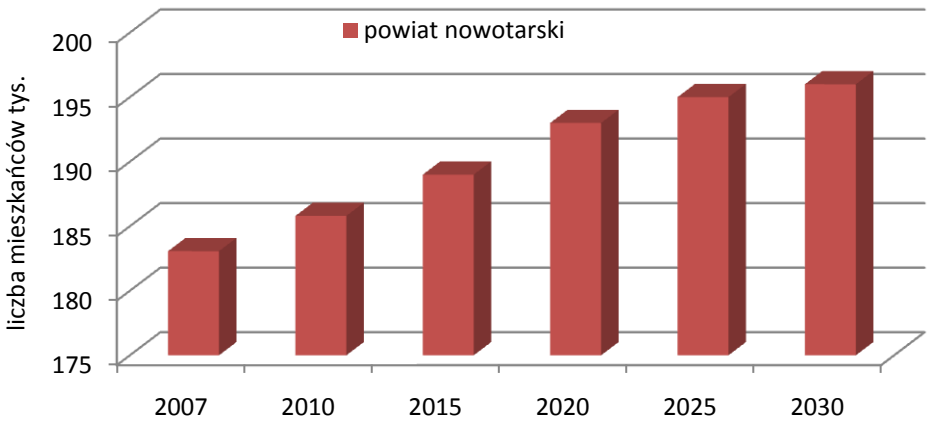
Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Nowy Targ.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 10- 5. Liczba ludności powiatu nowotarskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS WWW.stat.gov.pl)

Wzrost liczby ludności powiatu następuje stale od 1999 r. i jak wynika z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS trend ten ma trwać nadal.



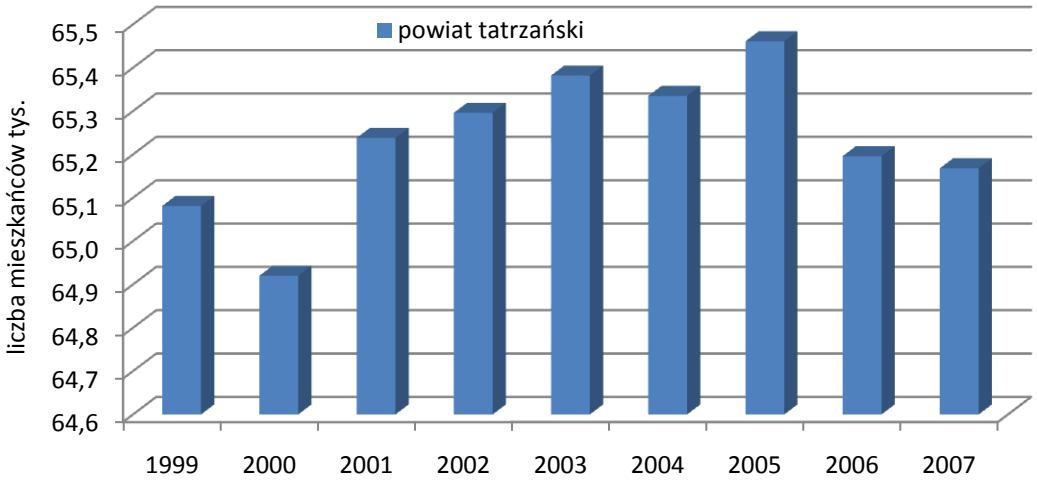
Rysunek 10- 6. Prognoza liczby ludności dla powiatu nowotarskiego - dane GUS 2004

Powiat tatrzański

Powiat tatrzański zajmuje 17 miejsce w województwie pod względem liczby ludności z liczbą 65,16 tys. (dane GUS 2007 r.) Gęstość zaludnienia wynosi 138 mieszkańców na km^2 co daje (wyłączając z analizy 3 miasta na prawach powiatu) 10 miejsce w województwie małopolskim.

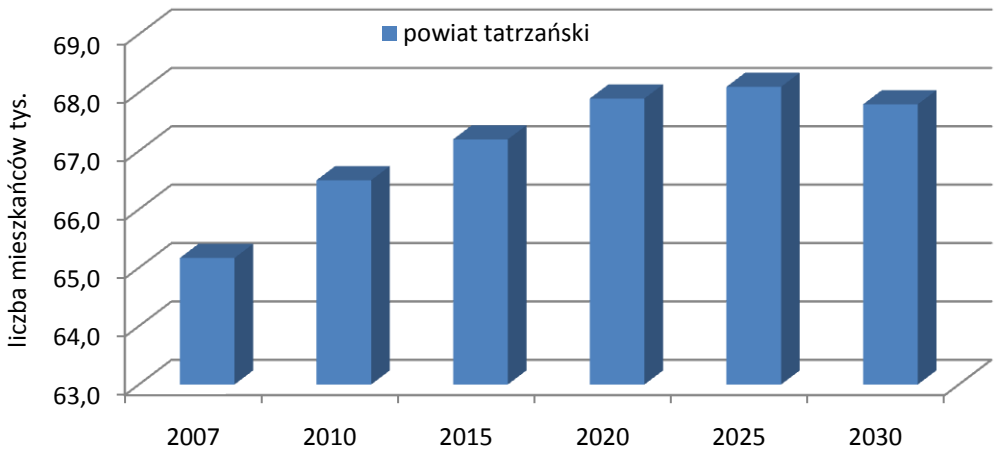
Największym skupiskiem miejskim w powiecie jest miasto Zakopane.

Liczba ludności w przekroju od 1999 r. do 2007 r. została przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 10- 7. Liczba ludności powiatu tatrzańskiego od roku 1999 do 2007 (dane GUS WWW.stat.gov.pl)

Liczba ludności powiatu waha się, od 1999 r. następują spadki i wzrosty liczby mieszkańców powiatu. Więc trudno powiedzieć o stałym trendzie. Z danych prognozowanych do 2030 r. według GUS ma trwać trend wzrostowy do 2025 roku.



Rysunek 10- 8. Prognoza liczby ludności dla powiatu tatrzańskiego - dane GUS 2004

Obiekty i obszary chronione

Na obszarze gminy miejskiej Nowy Targ położony jest rezerwat przyrody „Bór na Czerwonem" o powierzchni 114,66 ha położony w jej południowej części. Rezerwat został utworzony dla ochrony torfowiska wysokiego. Zarządcą rezerwatu jest Nadleśnictwo Nowy Targ.

Na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiego znajdują się następujące obszary chronione:

- Rezerwaty przyrody: Rezerwat na Policy im. Zenona Klemensiewicza, Pusta Wielka, Bembeńskie, Kłodne nad Dunajcem, Lasek, Zamek Czorsztyn, Zielone Skałki, Niebieska Dolina, Skałka Rogoźnicka, Przełom Białki pod Krępachami,
- Tatrzański Park Narodowy,
- Gorczański Park Narodowy,
- Pieniński Park Narodowy.

Na terenie strefy nowotarsko tatrzańskiej (w powiecie nowotarskim) znajduje się Popradzki Park Krajobrazowy. Jest on zlokalizowany w Karpatach Zachodnich, na terenie Beskidu Sądeckiego, gdzie zajmuje górne partie pasm Radziejowej i Jaworzyny Krynickiej wraz z położoną pomiędzy nimi przełomową dolinę Popradu; obejmuje także położoną w granicach Polski część Gór Czerchowskich. Znaczną część parku (80 %) stanowią lasy.

N a terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej znajduje się Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu. Zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia na obszarze tym zakazano:

- dokonywania zmian stosunków wodnych obniżających potencjał ekologiczny siedlisk,
- lokalizacji inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska,
- wypalania traw,
- niszczenia zadrzewień, zakrzywień śródlądowych i śródłąkowych, nadrzecznych i przydrożnych.

10.3.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej największy udział w emisji punktowej ma MPEC Sp. z o.o. w Nowym Targu. Obecnie przedsiębiorstwo eksploatuje:

- kotłownię węglową nr 1 przy ul. Szaflarskiej,
- kotłownię gazową nr 2 na os. Bór,
- kotłownię lokalną dla własnych potrzeb budynku przy ul. Długiej 21.

System ciepłowniczy zasila budynki mieszkalne, użyteczności publicznej oraz obiekty handlowe i usługowe. Moc całkowita kotłów wynosi 29 MW, natomiast roczna produkcja energii około 162 000 GJ (dane za 2007 rok).

Poniżej przedstawiono stan techniczny kotłów z kotłowni węglowej nr 1:

- kocioł nr 1 – remont kapitalny w 2006 r.,
- kocioł nr 2 - remont kapitalny w 2002 r. (remont ekranów i komór bocznych w 2006 r.),
- kocioł nr 3 - remont kapitalny w 1996 r. (remont ekranów w 2005 r.),
- kocioł nr 4 - remont kapitalny w 2008 r.,
- kocioł nr 5 - remont kapitalny w 1997 r. (remont ekranów w 2005 r.).

Produkcja energii w kotłowni nr 2 wyniosła 5 889 GJ w 2007 r. Poniżej przedstawiono stan techniczny kotłów z kotłowni gazowej nr 2:

- kocioł nr 1 – remontowany w 2006 r.,
- kocioł nr 2 – remontowany w 2006 roku.

Kotłownia Nr 3 jako paliwo wykorzystuje węgiel kamienny – orzech. Kotłownia przeznaczona jest na potrzeby własne budynku administracyjnego. Moc całkowita tej kotłowni wynosi 0,072 MW. Według danych MPEC Nowy Targ Sp. z o.o. całkowita moc kotłowni będących w ich posiadaniu wynosi 30,632 MW. Rocznie produkują 167 789 GJ energii.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Sieć gazowa

Na terenie miasta Nowy Targ działa system gazowniczy obsługiwany przez Zakład Gazowniczy Kraków - Rozdzielnię Gazu Dobczyce. Miasto zasilane jest gazem wysokometanowym GZ-50.

Korzystających z ogrzewania gazem jest niewiele, bo ponad 10 % co jest wynikiem bardzo niskim w województwie. Ma na to wpływ również topografia gmin głownie powiatu tatrzańskiego, który jest głownie powiatem górzystym, co utrudnia rozbudowę sieci gazowej. Zużywany gaz w 50 % wykorzystywany na ogrzewanie mieszkań.

Tabela 10- 10. Charakterystyka sieci gazowej w strefie w 2007 r.

Jednostka terytorialna	Czynne podłączenia do budynków 2007 r.	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	Ludność korzystająca z sieci gazowej
	[szt.]	[gosp.dom.]			[tys.m3]	[tys.m3]	[osoba]
Powiat nowotarski	8 096	4 233	2 989	2 275	5 488,30	3 029,6	15 705
Powiat tatrzański	1 290	783	776	743	2 269,60	2 012,9	1 776

Sieć cieplna

Na terenie Nowego Targu działa system kotłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej w Nowym Targu Sp. z o.o. (MPEC) zasilających budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej oraz obiekty handlowe i usługowe. Nowo budowane i modernizowane obiekty użyteczności publicznej wyposażane są w wysokosprawne kotły gazowe.

Na terenie powiatu tatrzańskiego głównym dostawcą scentralizowananej energii cieplnej jest Geotermia Podhalańska Sp. z o.o., która posiada odbiorców w następujących gminach: Zakopane, Szaflary, Biały Dunajec i Poronin; razem jest ich 1358. Większość jednak stanowią indywidualne źródła ciepła.

Tabela 10- 11. Charakterystyka sieci cieplnej w strefie (dane GUS 2007)

Jednostka terytorialna	Długość sieci cieplnej przesyłowej	Długość sieci cieplnej połączeń do budynków i innych obiektów
	[km]	[km]
Powiat nowotarski	47,7	35,8
Powiat tatrzański	42,6	15,9

Indywidualne źródła ciepła

Jednym ze źródłem tzw. niskiej emisji jest spalanie paliw stałych szczególnie węgla w piecach kaflowych, kotłach domowych, których stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Urządzenia te

charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny niekiedy gołych okiem, zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń ale również stanowi duże zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników takiego kotła. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotów oraz przeprowadzanie przeglądów kominiarskich.

W Nowym Targu wysoko rozwinięte są usługi, przede wszystkim tradycyjne podhalańskie rzemiosło i rękodzieło. W mieście rozwinięta jest także produkcja skórzana i oparte na niej branże przemysłowe: kuśnierstwo, obuwnictwo, kaletnictwo. Emisja zanieczyszczeń z takich procesów odbywa się często za pomocą niskich emitorów, które nie posiadają odpowiednich parametrów technicznych związanych z prowadzoną produkcją.

Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Przez teren strefy nowotarsko-tatrzańskiej przebiegają ważne trasy komunikacyjne: drogi krajowe nr 47 i 49, drogi wojewódzkie nr 969 i 957 oraz linia kolejowa do Zakopanego.

Ze względu na lokalizację, miasta: Zakopane i Nowy Targ stanowią główne węzły drogowe obsługujące układ komunikacyjny Podhala. Ruch na kierunku Kraków – Zakopane jest prowadzony przez teren miasta czteropasmową obwodnicą. Jeszcze wiele odcinków dróg na terenie strefy, ale również na terenie miasta Nowy targ i Zakopane wymaga modernizacji i przebudowy. Istotne jest doprowadzenie stanu technicznego dróg do takiego, który zapewniał będzie zarówno komfort jak i bezpieczeństwo podróżujących.

10.3.3. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Wielkość emisji ze źródeł punktowych nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość imisji. Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do atmosfery najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów, wysoka jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu nim osiągną poziom terenu i mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10- 12. Wielkość emisji punktowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji punktowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
nowotarsko-tatrzańska	59,11	0,01832

Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Powierzchniowe źródła emisji na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej stanowią źródła związane z ogrzewaniem budynków oraz powierzchniowe źródła przemysłowe. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa.

Teren strefy nowotarsko-tatrzańskiej podzielono na obszary bilansowe (gminy), dla których wyznaczono wielkość emisji na podstawie zebranych danych.

Poniżej przedstawiono wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych. Dodatkowo wyszczególniono miasto Nowy Targ i miasto Zakopane z racji występujących przekroczeń pyłu na tych obszarach.

Tabela 10- 13. Ładunek substancji z poszczególnych obszarów strefy w roku bazowym 2007

Obszary strefy	Ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	Ładunek pyłu B(a)P [Mg/rok]
Zakopane	215,14	0,133
Nowy Targ	160,12	0,099
Strefa nowotarsko-tatrzańska	1499,71	0,931

Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Wielkość emisji z komunikacji zależna jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. W inwentaryzacji uwzględniono również wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi od 50 do 70 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

W analizie emisji liniowej ujęto główne odcinki dróg na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej. Wielkość emisji określono na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10- 14. Wielkość emisji liniowej w strefie.

Strefa	Wielkość emisji liniowej [Mg/rok]	
	Pył PM10	Benzo(a)piren
nowotarsko-tatrzańska	171,86	0,00035

Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł liniowych jest niewielka, pomijalna.

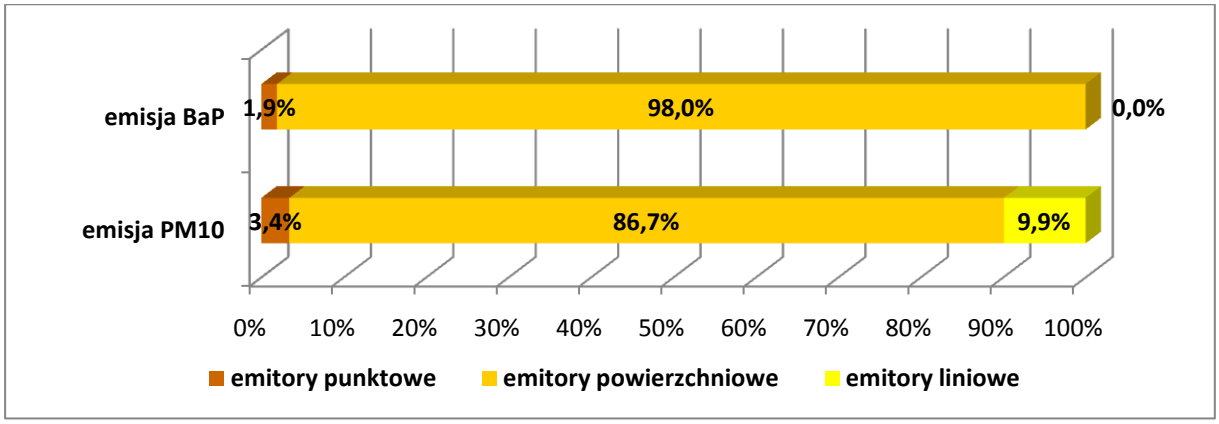
Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 10- 15. Zestawienie emisji poszczególnych substancji ze źródeł emisji na terenie strefy nowotarsko - tatrzańskiej objętej Programem ochrony powietrza

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń	
	pył PM10 [Mg/rok]	Benzo(a)piren [kg/rok]
emisja powierzchniowa	1499,71	91,15
emisja liniowa	171,86	0,35
emisja punktowa	59,11	18,32
SUMA	**1730,68**	**109,82**

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM10.



Rysunek 10- 9. Struktura emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w strefie nowotarsko - tatrzańskiej w roku bazowym 2007

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – 87 %. Drugie miejsce zajmuje emisja liniowa, natomiast udział emisji punktowej na terenie strefy nie jest znaczący. W zakresie emisji benzo(a)pirenu największy udział emisji na terenie strefy ma również emisja ze źródeł powierzchniowych.

Emisja napływowa

Wielkości stężeń substancji na terenie strefy nowotarsko - tatrzańskiej były analizowane również pod kątem wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę brane były źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy,
- źródła regionalne (znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy) - na terenie województwa,
- źródła transgraniczne.

Przeanalizowano źródła z powiatów sąsiadujących ze strefą nowotarsko-tatrzańską: nowosądeckiego, limanowskiego, myślenickiego oraz suskiego. Wzięto pod uwagę fakt, iż cały powiat tatrzański wchodzący w skład strefy oraz część nowotarskiego sąsiadują ze Słowacją.

Po analizie danych z EMEP (na podstawie danych pomiarowych ze Słowackich stacji monitoringu tła regionalnego) określono również emisję transgraniczną.

Analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM10 – 18 $\mu g/m^3$, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 8,64 $\mu g/m^3$ (wartość tła regionalnego: 2 $\mu g/m^3$),
  - wartość tła transgranicznego: 9,36 $\mu g/m^3$;
- dla benzo(a)pirenu – 0,24 ng/m^3.

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ponad 45 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 25 % stężenia docelowego.

10.3.4. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W STREFIE NOWOTARSKO - TATRZAŃSKIEJ

Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005.

Osiągniecie zgodności z normami w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w wyznaczonym terminie okazało się jednak niemożliwe, do czego przyczyniły się w dużej mierze niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne występujące na obszarze strefy nowotarsko-tatrzańskiej, szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (teren górski) oraz inne czynniki, przedstawione w części ogólnej, w rozdziale dot. barier utrudniających wdrożenie programu. W terenie górskim występują lokalnie wiatry wiejące wzdłuż stoków górskich, w dół lub w górę, wiatry wiejące w dół lub w górę doliny wzdłuż jej osi, antywiatry, wiatry gradientowe. Przyczyniają się one niejednokrotnie do powstawania warstw inwersyjnych, co może utrudniać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, szczególnie na terenach zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej u podnóża masywów górskich. Prowadzi to do kumulacji zanieczyszczeń powodując przekraczanie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń.

Pył zawieszony PM10

Analiza rozkładu stężeń 24-godz. na stacjach pomiarowych w Nowym Targu i Zakopanem wyraźnie wskazuje wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacjach pomiarowych.

Strefa nowatorsko – tatrzańska charakteryzuje się specyficznymi warunkami meteorologicznymi związanymi z dużo dłuższą porą zimową oraz przedłużonym okresem grzewczym głownie w Zakopanem. Efekty ekologiczne takiego uwarunkowania widoczne są również w postaci większych stężeń dobowych w miesiącach wiosennych i jesiennych.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Nowym Targu odnotowane zostały w marcu (23 marzec) i w grudniu 2007 roku i przekraczały nawet wartość 300 $\mu g/m^3$. Wartości przekraczające 200 $\mu g/m^3$ zanotowano również w listopadzie. W wynikach pomiarów występują duże braki, łącznie dla

109 dni, co mogło mieć wpływ na wielkości stężenia średniorocznego oraz ilość przekraczania stężeń dobowych pyłu PM10.

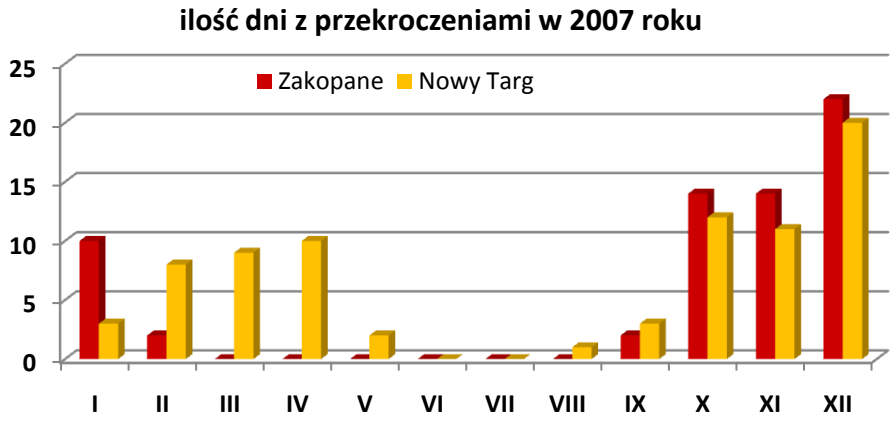
Krótkotrwały epizod wysokich stężeń PM10, który rozpoczął się wieczorem 23 marca i trwał do godzin popołudniowych dnia następnego spowodowany był tym, że południowa Polska znalazła się na skraju smugi zapylonego powietrza przemieszczającego się znad południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej[1]. Źródłem pyłu w powietrzu było porywanie cząstek stałych z przesuszonej gleby w południowej Ukrainie po dwutygodniowej suszy gdzie wiał silny, porywisty wiatr, osiągający w porywach 25 m/s. Ocenia się, że z powierzchni około 20 000 km^2 do powietrza przedostało się ok. 60 Gg gleby. Przy silnej, stałej, wschodniej cyrkulacji powietrza, zapylone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Epizod ten został odnotowany na wszystkich stacjach pomiarowych województwa małopolskiego. Dla epizodu z 23 marca 2007 r. odnotowano bardzo duży skok stężenia dobowego, bo aż do 307 $\mu g/m^3$ gdzie w dniach przed i po 23 marca stężenia nie przekraczały 70 $\mu g/m^3$. Tak więc można stwierdzić ze sytuacja pylenia z Ukrainy spowodowała wzrost stężenia dobowego w tym czasie również na stacji pomiarowej w Nowym Targu.

Na stacji pomiarowej w Zakopanem najwyższe stężenia odnotowano w listopadzie i grudniu 2007 r.; przekraczały one wartość 200 $\mu g/m^3$. W 2007 r. występowały jednak bardzo duże braki w pomiarach, gdzie na 365 dni w roku uzyskano wyniki pomiarowe jedynie dla 142 dni. Ze względu na brak wyników pomiarów niemożliwe jest określenie czy pomimo nietypowych warunków topograficznych terenu Zakopanego sytuacja z 23 marca mogła mieć wpływ na wielkość stężenia w mieście w tym dniu.

W grudniu i listopadzie w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas niekorzystne warunki meteorologiczne, ponadto w grudniu zanotowano najniższą temperaturę w ciągu roku. Mrozy związane z ośrodkiem wyżowym, jaki panował nad Europą, spowodowały wzrost stężeń zanieczyszczeń głównie w grudniu 2007 r.

Brak danych pomiarowych dla ponad połowy pierwszego kwartału roku powoduje zaniżenie wielkości stężenia rocznego i trudno określić całkowity wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza w tym okresie.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM10.

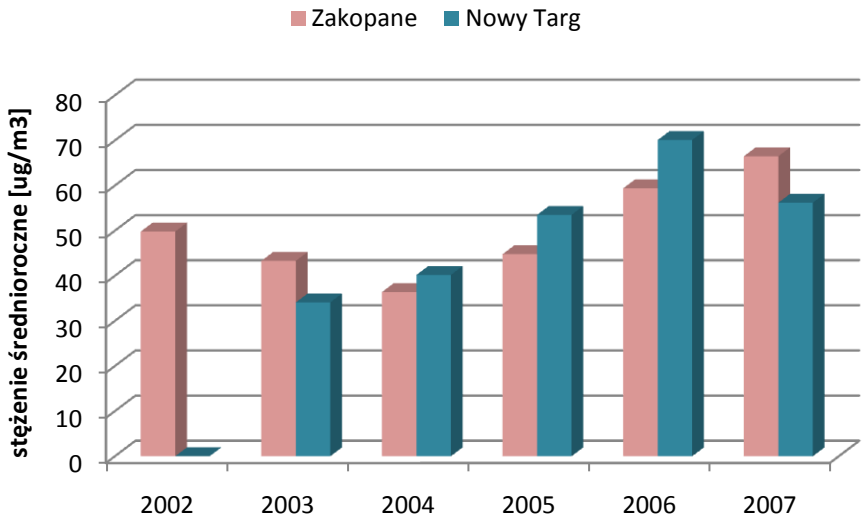


Rysunek 10- 10. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007

Jak wynika z powyższego rysunku najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w grudniu. Z uwagi na brak dużej części danych pomiarowych dla pierwszego kwartału 2007 r. ilość przekroczeń dla tego okresu nie jest miarodajna.

Jak pokazuje poniższy rysunek najwyższe stężenie średnioroczne zanotowano w 2006 r.

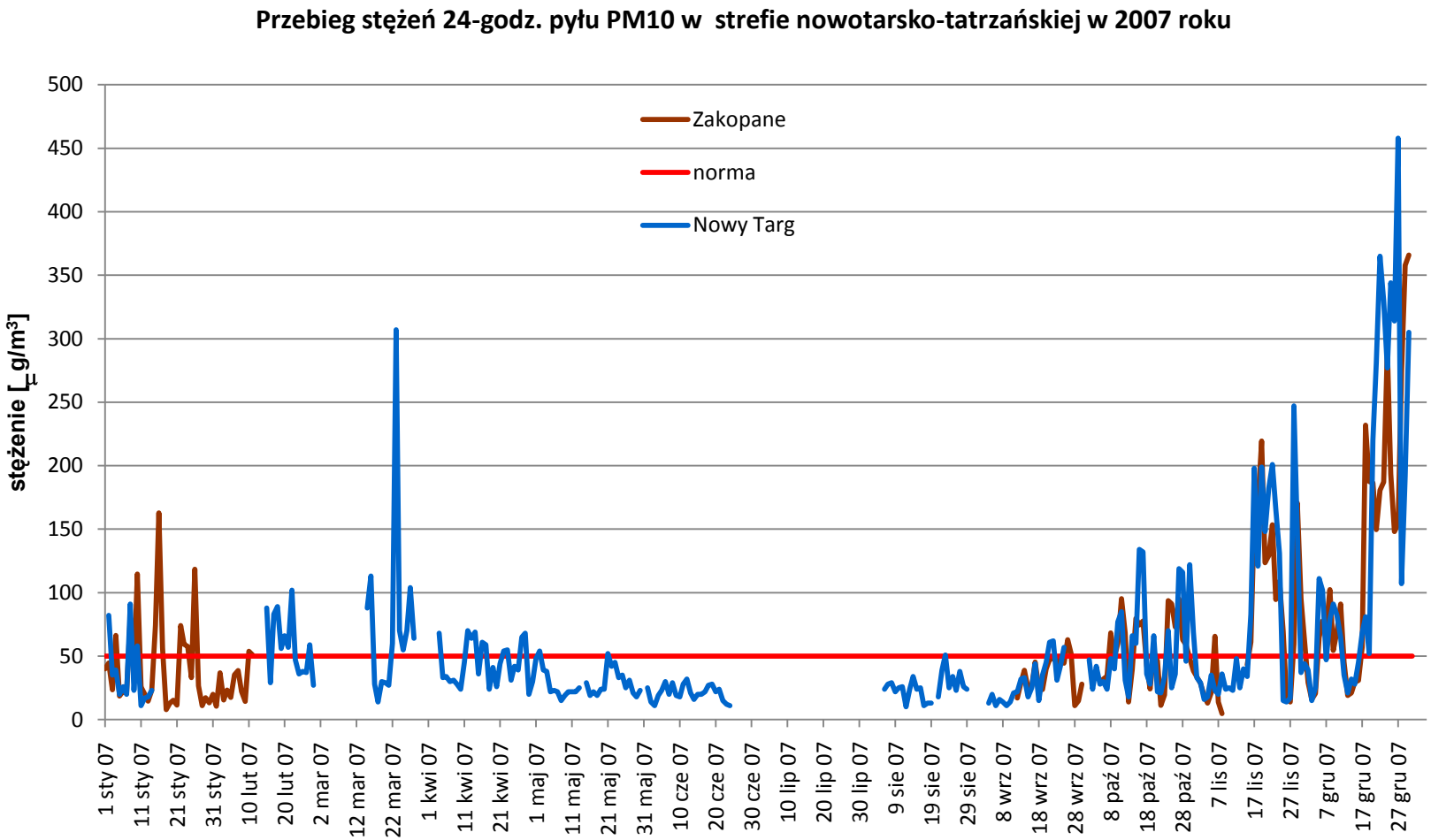
[1] „Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce w roku 2007 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ", PIOŚ grudzień 2008.



Rysunek 10- 11. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie nowotarsko-tatrzańskiej w latach 2002-2007

Stężenie średnioroczne notowane w roku 2006 w Nowym Targu było o 24 % większe niż w 2007 r. i aż o 100 % niż w roku 2003. Dla miasta Nowy Targ brak jest danych pomiarowych dla roku 2002. Dla Zakopanego wartość stężeń średniorocznych rosła do 2006 r.

Na poniższym wykresie przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych na stacjach pomiarowych w Nowym Targu i Zakopanem, w 2007 r.



Rysunek 10- 12. Rozkład stężeń pyłu PM10 w roku 2007 na stacjach pomiarowych w strefie nowotarsko-tatrzańskiej

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie nowotarsko - tatrzańskiej w roku bazowym – 2007

Stężenia średnioroczne pyłu PM10 – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 10-17, 10-20, 10-23 w rozdziale 10.3.7. Modelowanie zostało przeprowadzone dla całej strefy, a następnie szczegółowo dla miasta Nowy Targ i Zakopane, ponieważ w tych obszarach w wyniku obliczeń stwierdzono przekroczenia.

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Nowym Targu na obszarze centrum miasta oraz w ciągu ul. Szaflarskiej i ul. Waksmundzkiej,
- stężenia średnioroczne w Nowym Targu osiągają wielkość maksymalną 59,7 $\mu g/m^3$,
- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują w Zakopanem na obszarze centrum miasta, a także w ciągu Al. 3 Maja, ulic: W. Zamojskiego, T. Kościuszki, Jagiellońskiej, Chramcówki oraz w ciągu ulic: Nowotarskiej i Jana Kasprowicza stanowiących odcinek drogi krajowej nr 47,
- stężenia średnioroczne w Zakopanem osiągają wielkość maksymalną 55 $\mu g/m^3$,
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obrzeżach miasta.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 10-15, 10-18, 10-21w rozdziale 10.3.7.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Nowym Targu na obszarze całego miasta oraz wzdłuż ul. Szaflarskiej, Waksmundzkiej,
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Nowym Targu wynosi 106,6 $\mu g/m^3$,
- przekroczenia wielkości powyżej 35 w ciągu roku występują w Zakopanem w ciągu: Al. 3 Maja, ulic: W. Zamojskiego, T. Kościuszki, Jagiellońskiej, Chramcówki oraz w ciągu ulic: Nowotarskiej i Jana Kasprowicza, stanowiących odcinek drogi krajowej nr 47, a także w centrum miasta,
- maksymalna wartość percentyla 90,4 w Zakopanem wynosi 93,8 $\mu g/m^3$,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymywania dopuszczalnego poziomu dla roku 2020.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2007 przedstawiono na rysunkach 10-16, 10-19, 10-22 w rozdziale nr 10.3.7. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują zagospodarowane obszary miasta Zakopane i Nowy Targ, najwyższe stężenia występują w centrum miast,
- najwyższe obliczone stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu wynoszą: w Zakopanem 6,9 ng/m^3; w Nowym Targu 13,2 ng/m^3.

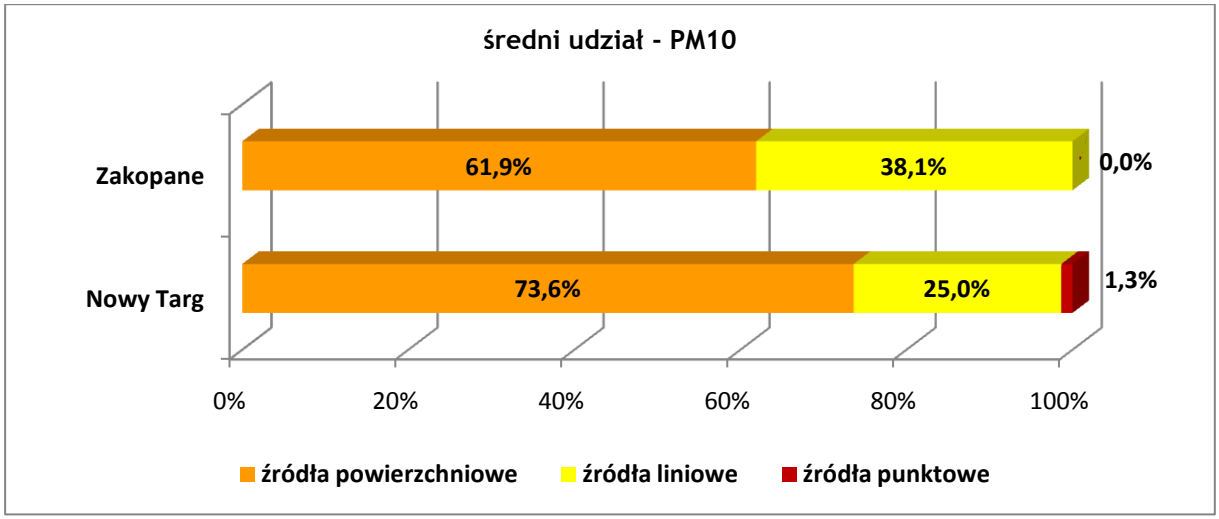
Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10.

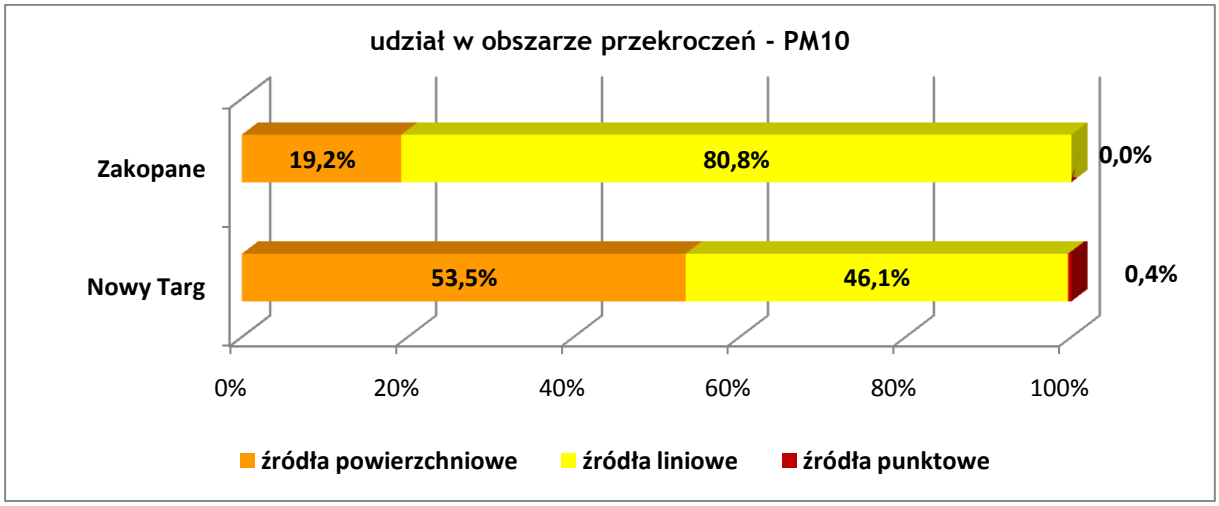
Tabela 10- 16. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w strefie

Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie strefy [%]	Średni udział na obszarze przekroczeń [%]
Nowy Targ		
źródła powierzchniowe	73,59	53,5
źródła liniowe	24,98	46,1
źródła punktowe	1,34	0,4
Zakopane		
źródła powierzchniowe	61,90	19,23
źródła liniowe	38,10	80,77
źródła punktowe	0,00	0,00

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie miasta Nowy Targ i miasta Zakopane.



Rysunek 10- 13. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 na terenie miast: Nowy Targ i Zakopane w 2007 r.



Rysunek 10- 14. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu PM10 w obszarze przekroczeń w Nowym Targu i w Zakopanem w 2007 r.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego strefy nowotarsko - tatrzańskiej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe (ok. 73,5 % dla Nowego Targu, 61,9 % dla Zakopanego) i liniowe (ok. 24 % dla Nowego Targu,

38,1 % dla Zakopanego); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania; źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych,
- na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych (w Zakopanem do 80,7 %) kosztem udziału źródeł powierzchniowych w obszarze przekroczeń; udział źródeł punktowych jest znikomy,
- oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla miasta, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych,
- rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych gdyż w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych udział źródeł liniowych silnie rośnie i może być przeważający, natomiast na pozostałych obszarach dominuje wpływ emisji powierzchniowej,
- wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg.

Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za jakość powietrza na terenie strefy nowotarsko - tatrzańskiej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

10.3.5. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- redukcja emisji komunikacyjnej – realizacja w latach 2010-2020;
- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020;
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020.

Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 zidentyfikowano na terenie miejscowości: Nowy Targ, Zakopane. Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2007 r. występowały:

- w Nowym Targu – w ciągu ul. Szaflarskiej, Waksmundzkiej oraz w centrum miasta,
- w Zakopanem – w ciągu Al. 3 Maja, ulic: W. Zamojskiego, T. Kościuszki, Jagiellońskiej, Chramcówki oraz w ciągu ulic: Nowotarskiej i Jana Kasprowicza stanowiących odcinek drogi krajowej nr 47 a także w centrum miasta.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach" przeprowadzono analizę percentyli 90,4 dla pyłu zawieszonego PM10.

Opracowano 2 warianty – wariant „0" i wariant „1". **Wariant „0"** dotyczy działań realizowanych i zaplanowanych przez Miasto, zapisanych w istniejących planach, programach, strategiach, a także wynikających ze zmian w prawie. **Wariant „1"** wprowadza dodatkowe działania naprawcze, ze względu na niewystarczającą skuteczność działań z wariantu „0". Poniżej przedstawiono założenia do prognozy dla roku 2015 w zakresie emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej.

Emisja liniowa

Prognozę przeprowadzono dla obszarów, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu.

Ponieważ, jak wykazała analiza udziałów grup źródeł, wpływ na jakość powietrza na terenie strefy w obszarach przekroczeń ma przede wszystkim emisja liniowa (np. udział – 80 % w Zakopanem, 46 % w Nowym Targu) oraz emisja powierzchniowa (np. udział – 53 % w Nowym Targu, 19 % w Zakopanem), dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W obliczeniach dla miasta Nowy Targ uwzględniono przede wszystkim budowę obwodnicy miasta Nowy Targ - Zakopianki (DK nr 47 na odcinku Rdzawka – Nowy Targ) oraz budowę południowej obwodnicy miasta w ciągu drogi krajowej nr 49 Nowy Targ – Jurgów, dzięki której ruch tranzytowy

będzie omijał centrum miasta i zatłoczoną Al. Tysiąclecia. W obliczeniach dla miasta Zakopane uwzględniono odciążenie centrum miasta oraz drogi krajowej 47 prowadzącej do Zakopanego. Biorąc pod uwagę wpływ na jakość powietrza uwzględniono w Programie model rozproszony układu komunikacyjnego przedstawiony w dokumencie „Studium lokalizacyjno – funkcjonalno - ruchowe rozwoju podhalańsko-tatrzańskiego układu komunikacyjnego ze szczególnym uwzględnieniem dostępności Miasta Zakopane".

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych w województwie małopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,13 – na drogach krajowych oraz na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,44.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatu nowotarskiego i tatrzańskiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowę obwodnicy miasta Nowy Targ - Zakopianki (DK nr 47 na odcinku Rdzawka – Nowy Targ) oraz budowę południowej obwodnicy miasta w ciągu drogi krajowej nr 49 Nowy Targ – Jurgów, dzięki której ruch tranzytowy będzie omijał centrum miasta i zatłoczoną Al. Tysiąclecia,
- odciążenie centrum miasta oraz drogi krajowej 47 prowadzącej do Zakopanego z wykorzystaniem modelu rozproszonego układu komunikacyjnego przedstawionego w dokumencie „Studium lokalizacyjno – funkcjonalno - ruchowe rozwoju podhalańsko-tatrzańskiego układu komunikacyjnego ze szczególnym uwzględnieniem dostępności Miasta Zakopane" wraz ze stworzeniem Podhalańskiej Szybkiej Kolei Miejskiej i opracowaniem regionalnego systemu oznakowania drogowskazowego dla Podhala.

Wprowadzenie ww. rozwiązań komunikacyjnych przyczyni się m.in. do odciążenia centrów obu miast, co spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w Nowym Targu:

- pojazdy ciężarowe o 80 %,
- pojazdy osobowe, dostawcze o 40 %,

i Zakopanem:

- pojazdy ciężarowe o 70 %,
- pojazdy osobowe, dostawcze o 35 %.

Wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez:

- poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2020 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i wyższe) oraz
- poprawę parametrów technicznych dróg i ulic.

W latach kolejnych doprowadzi to do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15 % - tzw. emisji spalinowej tj. wynikającej ze spalania paliw (do roku 2020 większość pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i powyżej),
- o 30 % - emisji pozaspalinowej (uwzględniono remonty i modernizację dróg do 2020 r. oraz spodziewane obniżenie tła zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10).

Obliczenia rozkładu stężeń pyłu PM10 na w roku bazowym 2007 wykazały istotny wpływ źródeł komunikacyjnych na przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu na poziomie 80 % w obszarze przekroczeń w Zakopanem.

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- poprawę stanu technicznego dróg istniejących,
- działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą mokrą uwzględniając panujące warunki meteorologiczne). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

Emisja powierzchniowa - niska emisja

Konieczną redukcję wielkość emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2020.

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli:

Tabela 10- 17. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze strefy nowotarsko-tatrzańskiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji [%]	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Nowy Targ (powiat nowotarski)	160,12	51	77,21	82,91
2	Zakopane (powiat tatrzański)	215,14	43	120,55	94,59
	SUMA	**375,26**	**47**	**197,76**	**177,50**

Redukcja emisji pyłu PM10, poprzez zmianę sposobu ogrzewania doprowadzi również do zmniejszenia emisji benzo(a)pirenu na terenie strefy. Wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu związaną z emisją powierzchniową w strefie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10- 18. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze strefy nowotarsko-tatrzańskiej

Lp.	Obszar przekroczeń	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Emisja pyłu BaP [kg/rok]	Różnica (2007 - 2020)
		rok bazowy 2007	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	Nowy Targ (powiat nowotarski)	99,68	49,29	50,39
2	Zakopane (powiat tatrzański)	133,09	74,58	58,51
	SUMA	**232,77**	**123,87**	**108,9**

Emisja punktowa

Przyjęto dane jak dla wariantu bazowego roku 2007. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelując ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego.

Zestawienie emisji

Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 benzo(a)pirenu w roku bazowym 2007 i w roku prognozy 2020.

Tabela 10- 19. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie nowotarsko-tatrzańskiej

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2007 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM10 (2007 – 2020) [Mg/rok]
punktowe	59,11	59,11	0
powierzchniowe	1499,71	1322,21	177,5
liniowe	171,86	114,63	57,23
SUMA	**1730,68**	**1495,95**	**234,73**

Tabela 10- 20. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w strefie nowotarsko-tatrzańskiej

Rodzaj źródeł	Emisja BaP w roku bazowym 2007 [kg/rok]	Emisja BaP w roku prognozy 2020 [kg/rok]	Zmiana emisji BaP (2007 – 2020) [kg/rok]
punktowe	18,32	18,32	0
powierzchniowe	931,57	821,76	109,81
liniowe	0,35	0,28	0,07
SUMA	**950,24**	**840,36**	**109,88**

Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 40 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 40 $\mu g/m^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń miasta Nowy Targ i miasta Zakopane,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi 31,51 $\mu g/m^3$ w Nowym Targu i 36,82 $\mu g/m^3$ w Zakopanem.

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2020 na obszarze miast strefy przedstawiony został na rysunkach 10-25, 10-27 w 10.3.7.

Stężenia 24-godz. pyłu PM10 - wyniki obliczeń

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2020 wynosi 50 $\mu g/m^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w strefie nowotarsko – tatrzańskiej,
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi 49,64 $\mu g/m^3$ w Zakopanem i 49,29 $\mu g/m^3$ w Nowym Targu.

Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2020 na obszarze strefy przedstawiony został na rysunkach 10-24, 10-26 w rozdziale 10.3.7.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu - wyniki obliczeń

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi 1 ng/m^3. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej 1 ng/m^3 nadal występują w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na analizowanym obszarze przekroczeń w strefie,
- zaproponowana redukcja emisji nie jest niewystarczająca dla osiągnięcia poziomu docelowego.

Wnioski

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Określona wielkość redukcji emisji pyłu PM10 nie jest wystarczająca do osiągnięcia docelowej wielkości stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Podkreślić należy też fakt, że określone na podstawie pomiarów tło benzo(a)pirenu stanowi blisko 25 % wartości docelowej stężenia.

W przypadku benzo(a)pirenu redukcja emisji jest niewystarczająca do osiągnięcia poziomu docelowego, jednak rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 roku, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza w § 9 pkt 3 mówi, że stosowanie środków mających na celu osiągniecie poziomu docelowego nie może pociągać za sobą niewspółmiernych kosztów i powinno dotyczyć w szczególności głównych źródeł emisji.

Dalsza redukcja emisji powierzchniowej, w celu osiągnięcia poziomu docelowego powoduje niewspółmierne do osiągniętego efektu ekologicznego koszty. Mając na uwadze fakt, że największe

ilości benzo(a)pirenu uwalnianie są do atmosfery podczas spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, konieczne jest prowadzenie działań edukacyjnych w celu zmiany społecznego przyzwolenia dla tego procederu.

Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w strefie nowotarsko - tatrzańskiej

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła liniowe i powierzchniowe. W związku z tym najważniejsze działania naprawcze mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych związane są przede wszystkim z redukcją emisji w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym, a także związane z redukcją niskiej emisji.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, szacunkowe koszty i termin realizacji przedstawiono w części opisowej.

10.3.6. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU ORAZ WNIOSKÓW Z KONSULTACJI SPOŁECZNYCH

Uzgodnienia ze stronami i konsultacje społeczne

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego podjęto współpracę z wszystkimi organami i instytucjami na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej, które mogą mieć wpływ na realizację Programu. Poniżej przedstawiono zestawienie zawierające informacje nt. przeprowadzonych spotkań, wyników podjętych w ich ramach rozmów i wpływie na opracowany Program. Głównym celem tych spotkań było przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań, które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające wpływ na jakość powietrza w strefie nowotarsko-tatrzańskiej.

Główne tematy podejmowane na spotkaniach dotyczyły:

- skali przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- lokalizacji punktów pomiarowych,
- głównych czynników wpływających na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10, B(a)P w stężeniach tych zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach przekroczeń dopuszczalnych norm,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie miasta oraz oceny ich skuteczności,
- propozycji działań naprawczych, ich kosztów i efektu ekologicznego,
- roli współpracy pomiędzy jednostkami w opracowywaniu i realizacji POP,
- podstawowych barier mających wpływ na realizację działań naprawczych,
- możliwości finansowania działań naprawczych,
- wymagań dyrektywy CAFE pod kątem terminów osiągnięcia dopuszczalnych norm jakości powietrza w odniesieniu do terminów realizacji działań naprawczych.

Tabela 10- 21. Zestawienie najważniejszych wniosków w ramach uzgodnień ze stronami opracowywania Programu ochrony powietrza

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
3.06.2009 r. **Starostwo Powiatowe w Nowym Targu**	**Przedstawiciele Starostw Powiatowych, Urzędów Miasta Zakopanego i Nowego Targu, Urzędu Marszałkowskiego, firmy ATMOTERM S.A.**	• nie można zakazać stosowania węgla z powodów prawnych i politycznych, • brak właściwej polityki państwa w zakresie ograniczenia niskiej emisji, • poważny problem stanowi również niekorzystna struktura cen paliw, odpady w piecach spalanie są przez mieszkańców, jak również przez zakłady kuśnierskie, • na terenie strefy wykorzystuje się energię wytwarzaną lokalnie (Geotermia, Czorsztyn), choć brak	Większość postulatów uwzględniono w proponowanych działaniach tj. • wskazano rolę rządu i polityki na poziomie kraju, • podkreślono, że w zakresie możliwości finansowania działań z funduszy UE większość środków została

Data spotkania i miejsce	Jednostki uczestniczące w spotkaniu	Wnioski/postulaty do Programu	Sposób uwzględnienia w POP
		wpływu lokalnych samorządów na te dwa lokalne źródła energii odnawialnej, • brak wsparcia ze strony państwa, • Urząd Miasta Zakopane ma mniejsze udziały w Geotermii Podhalańskiej ,a co za tym idzie coraz mniejszy wpływ na decyzje związane z rozwojem przedsiębiorstwa, • zwrócono uwagę na zmianę mikroklimatu, związaną z powstaniem zbiornika czorsztyńskiego i mającą wpływ na zmniejszenie opadów na terenie miasta Nowy Targ, • w zakresie emisji liniowej problem stanowią busy ze względu na ich liczebność i zły stan techniczny, • zostało już niewiele funduszy europejskich do rozdysponowania (brak możliwości dofinansowania wymiany kotłów u osób prywatnych), • podejmowanie działań na rzecz poprawy jakości spowoduje że środki przeznaczone na inwestycje zostaną w kraju a nie będą przekazywane poza jego granice w postaci kar nakładanych przez Europejski Trybunał Sprawiedliwości, • wniesiono, aby uwzględnić w POP: wpływ czynników zewnętrznych na stan jakości powietrza w Zakopanem, nierównomierny rozkład zanieczyszczeń na terenie miasta, dłuższy z porównaniu ze średnią województwa sezon grzewczy, zwiększenie udziału energii geotermalnej w bilansie energetycznym strefy nowatorko-tatrzańskiej, optymalizację rozwiązań komunikacyjnych w celu eliminacji emisji zanieczyszczeń, • kontrola spalania odpadów (szczególnie zakładów kuśnierskich) jest istotnym czynnikiem, który powinien zostać uwzględniony w POP w celu eliminacji, ograniczenia tego typu działań.	rozdysponowana, stąd aktualnie pozostaje możliwość dofinansowania z NFOŚiGW, WFOŚiGW, PFOŚiGW, GFOŚiGW oraz przygotowanie projektów do nowego okresu programowania, W POP opisano i uwzględniono: • wpływ czynników zewnętrznych na stan jakości powietrza w Zakopanem, • nierównomierny rozkład zanieczyszczeń na terenie miasta, • dłuższy z porównaniu ze średnią województwa sezon grzewczy, • zwiększenie udziału energii geotermalnej w bilansie energetycznym strefy nowatorko-tatrzańskiej, • jako istotne działanie w POP wpisano przeprowadzanie kontroli spalania odpadów przez mieszkańców i podano podstawę prawną działania.

W ramach opiniowania i konsultacji społecznych wpłynęły pisma, w których zgłoszono uwagi i wnioski do projektu Programu z:

- Starostwa Powiatowego w Nowym Targu (opinia negatywna),
- Starostwa Powiatowego Tatrzańskiego,
- Urzędu Miasta Nowy Targ,
- Burmistrza Zakopanego.

W poniższej tabeli przedstawiono najczęściej pojawiające się uwagi i wnioski oraz sposób ich uwzględnienia w programie.

Tabela 10- 22. Uwagi i wnioski zgłoszone do programu w ramach opiniowania i konsultacji społecznych oraz sposób ich uwzględnieni.

lp.	uwagi i wnioski do Programu	sposób uwzględnienia w Programie
1.	Podkreślano, że POP powinien wskazywać wszystkie, a nie tylko wybrane gminy jako odpowiedzialne za stan jakości powietrza i prowadzenie działań w celu poprawy stanu obecnego.	**częściowo uwzględniono** Działania skierowane zostały w miejsca gdzie, na podstawie modelowania matematycznego, wskazano miejsca występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń. Pozostałe gminy strefy mogą realizować PONE, co zostało zapisane w POP.
2.	Sygnalizowano, że zaproponowane działania naprawcze polegające na zastosowaniu kolektorów słonecznych, nie przyniesie pożądanego ograniczenia emisji, gdyż w okresie największego zanieczyszczenia powietrza (zima) efekt ich działania jest znikomy. Podkreślano również, że działanie to jest nieuzasadnione ekonomicznie.	**nie uwzględniono** Instalacja kolektorów słonecznych faktycznie daje mały efekt ekologiczny i generuje wysokie koszty, ale stosunkowo łatwo uzyskuje się na te działania dofinansowanie, a dodatkowo beneficjenci tego rozwiązania uzyskują korzyści ekonomiczne dzięki oszczędności na kosztach podgrzewu c.w.u.
3.	Przedstawiona w POP struktura i liczba inwestycji z zakresu ochrony powietrza planowana do realizacji została zaplanowana bez przedstawienia odpowiednich instrumentów prawnych i bez zapewnienia środków finansowych koniecznych do realizacji zadań wynikających z programu. Zapewnienie realizacji działań naprawczych wymaga wskazania konkretnych przepisów skutecznie zobowiązujących mieszkańców i odpowiednie instytucje do realizacji zadań wynikających z w/w programu, jak również muszą zostać zapewnione odpowiednie środki finansowe na realizację zadań wynikających z przedstawionego programu.	**nie uwzględniono** Bariery w realizacji POP oraz postulaty zostały opisane w części I dokumentacji (Zagadnienia ogólne). W POP preferowane jest nakłanianie do inwestycji poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych zamiast systemu nakazów. Wskazano również możliwe źródła finansowania. Część zadań wskazanych do realizacji w harmonogramie rzeczowo-finansowym jest już ujęta w planach i jest realizowana przez różne podmioty, część zadań nie leży po stronie gmin (np. inwestycje na drogach innych niż gminne).
4.	Podkreślono konieczność rozwoju sieci geotermalnej oraz sieci gazowej, jako najbardziej efektywnych, na które również stosunkowo łatwo można pozyskać środki finansowe.	**uwzględniono** Rozwój sieci geotermalnej jest wpisany w harmonogram rzeczowo-finansowy. Dopisano zadanie związane z rozbudową sieci gazowej w celu zwiększenia jej dostępności w powiecie tatrzańskim.
5.	Brak propozycji rozwiązań dotyczących działań dyscyplinujących mieszkańców.	**nie uwzględniono** W POP preferowane jest nakłanianie do inwestycji poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
6.	Podkreślano, że skoro w przypadku PM10 sama wartość tła stanowi ponad 45% dopuszczalnego stężenia średniorocznego konieczne jest zaplanowanie i podjęcie działań międzyregionalnych i transgranicznych w celu redukcji emisji niezależnych od czynników lokalnych.	**uwzględniono** Konieczność podjęcia działań międzyregionalnych i transgranicznych to postulaty, które uwzględniono w rozdziale 1.3.

Program ochrony powietrza dla powiatu tatrzańskiego

Pierwszy Program ochrony powietrza dla powiatu tatrzańskiego został opracowany z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza w 2003 r. w zakresie pyłu zawieszonego PM10. Program ten wprowadzony został w życie rozporządzeniem Wojewody Małopolskiego Nr 69 z dnia 23 grudnia 2005 r. Niektóre działania naprawcze określone w Programie zostały podjęte, np. poprawa płynności ruchu samochodowego, edukacja ekologiczna, termoizolacja budynków a nawet działania ograniczające niską emisję, związane z rozwojem Geotermii Podhalańskiej. Sprawozdanie z realizacji opracowanego Programu zostało sporządzone i przesłane do Marszałka Województwa Małopolskiego.

W 2007 r. w dalszym ciągu notowano przekroczenia pyłu zawieszonego PM10. Skala podjętych działań nie była wystarczająca do osiągnięcia wartości dopuszczalnych pyłu PM10. Na potrzeby opracowanego Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego dokonano aktualizacji Programu ochrony powietrza dla powiatu tatrzańskiego na 2007 r. w zakresie wielkości emisji, przyjętych założeń oraz kierunków i zakresu działań naprawczych.

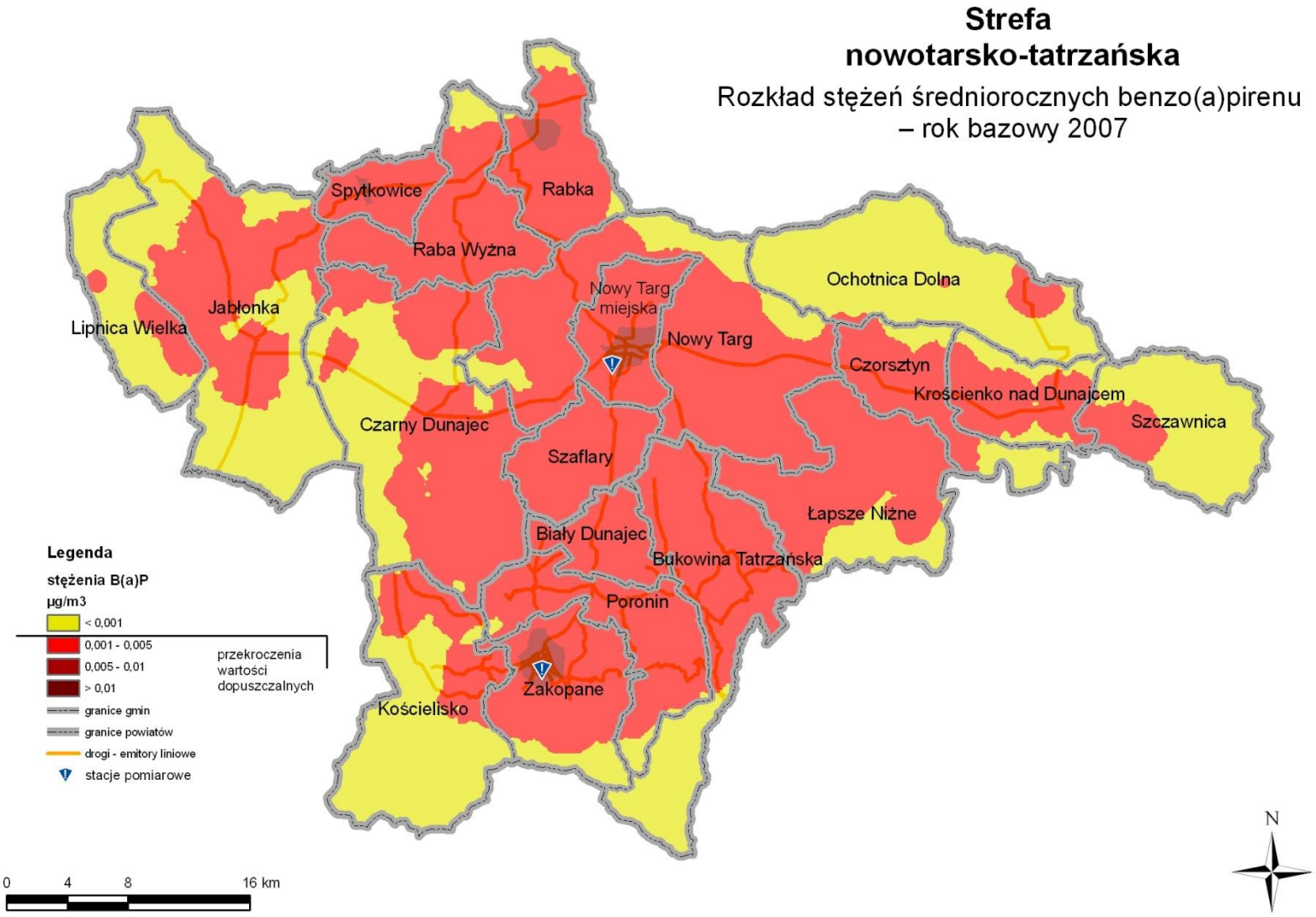
Inne materiały, dokumenty, publikacje:

- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Miasto Nowy Targ,
- Program letniego utrzymania czystości na ulicach i placach w mieście Nowy Targ w 2009 r.,
- Program ochrony środowiska dla gminy Nowy Targ,
- Program ochrony środowiska powiatu tatrzańskiego,
- Strategia zrównoważonego rozwoju miasta Zakopane na lata 2004-2013,
- Program ochrony środowiska gminy miasto Nowy Targ.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego stanowiącej element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

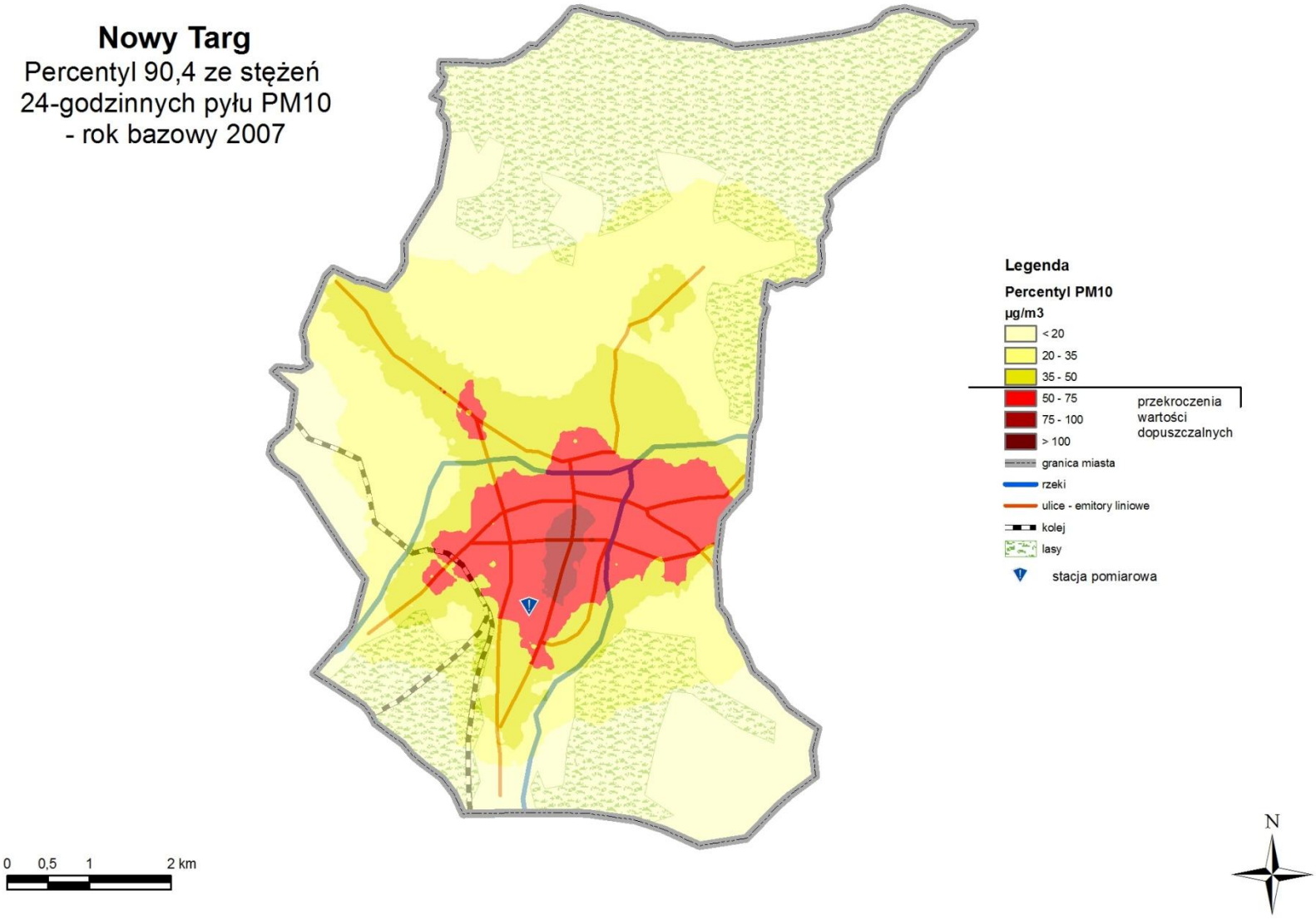
10.3.7. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Rysunek 10- 15. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej w 2007 r.

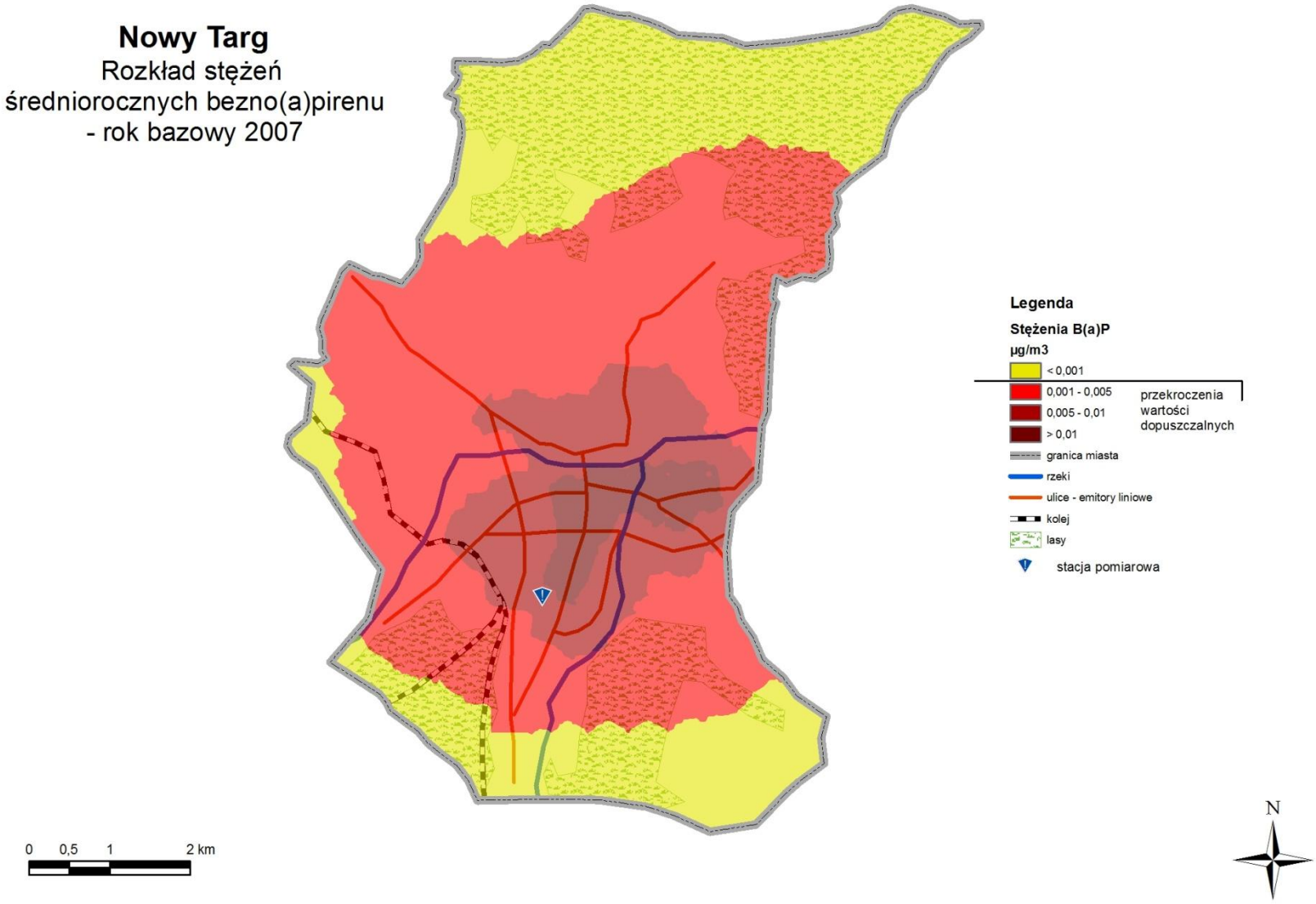


Rysunek 10- 16. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie strefy nowotarsko - tatrzańskiej w 2007 r.

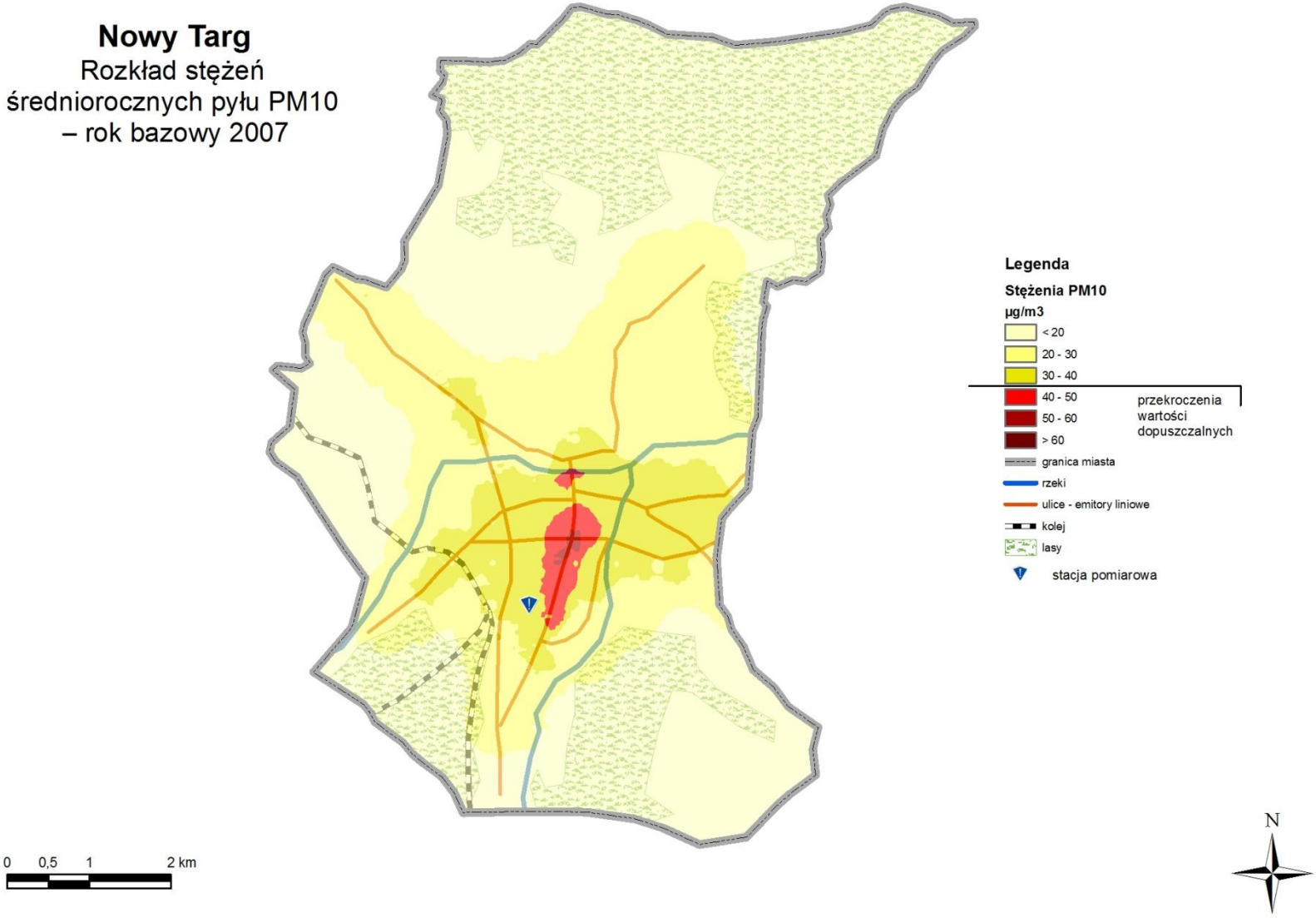
Rysunek 10- 17. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie strefy nowotarsko-tatrzańskiej w 2007 r.



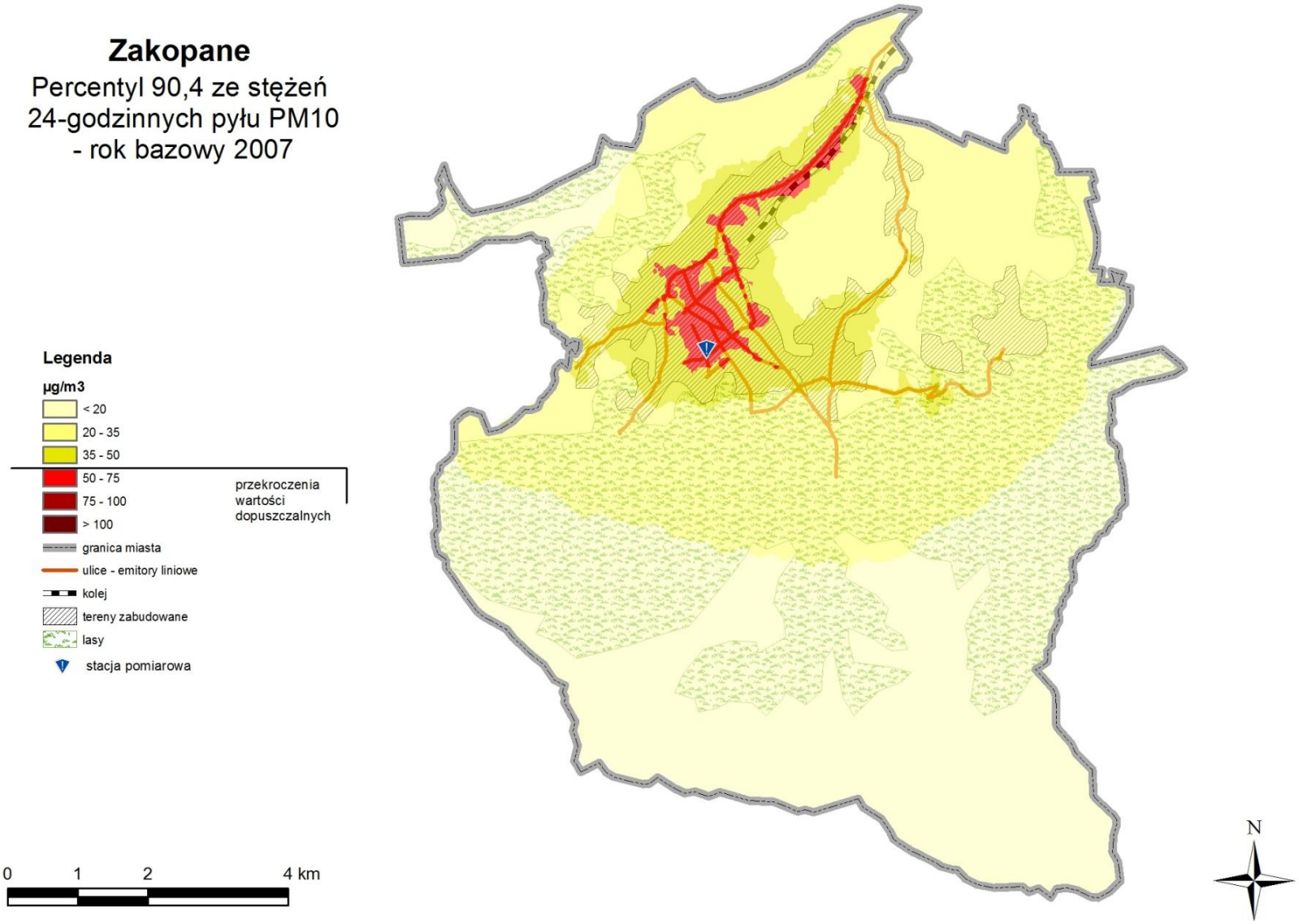
Rysunek 10- 18. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Nowego Targu w 2007 r.



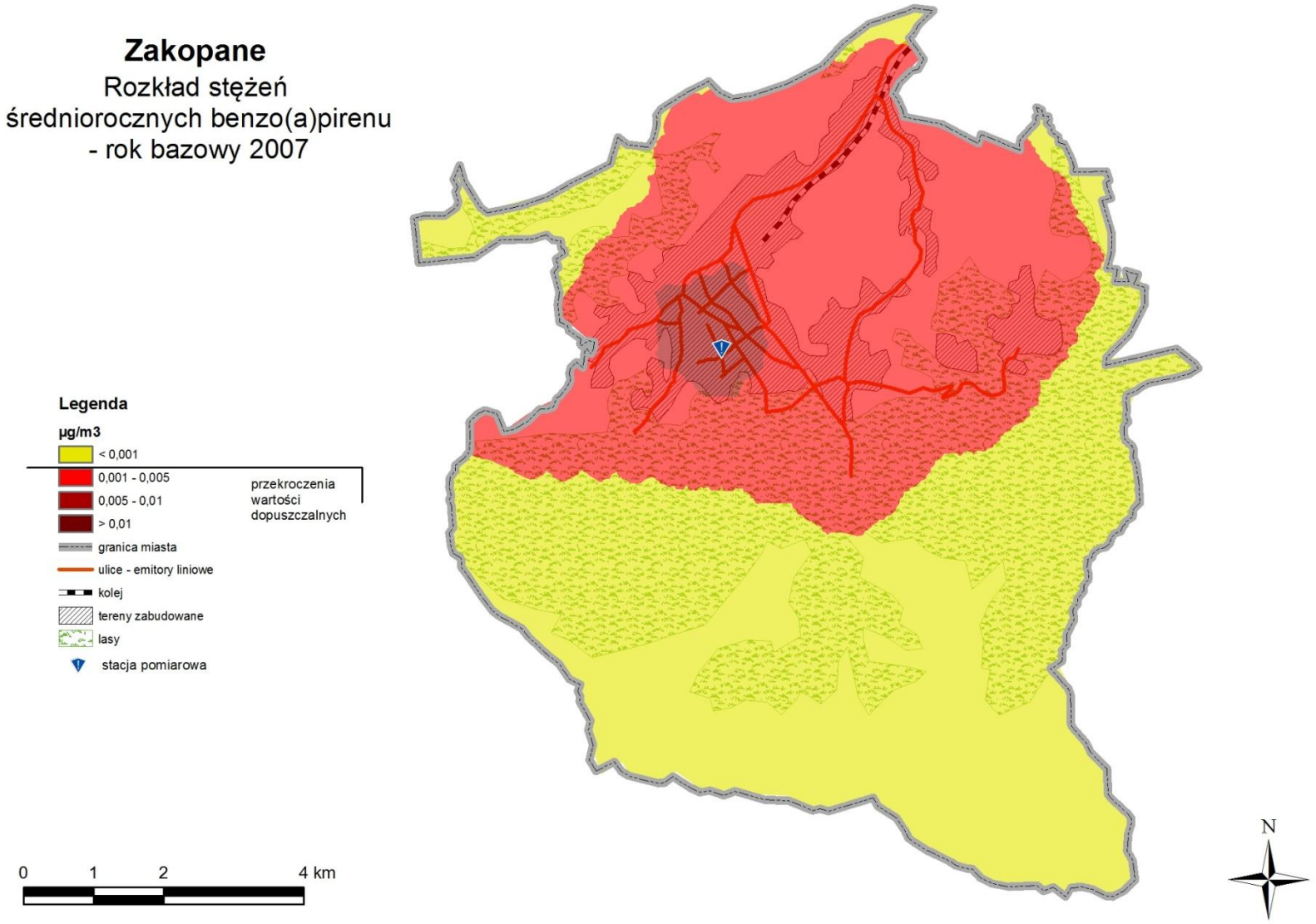
Rysunek 10- 19. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Nowego Targu w 2007 r.



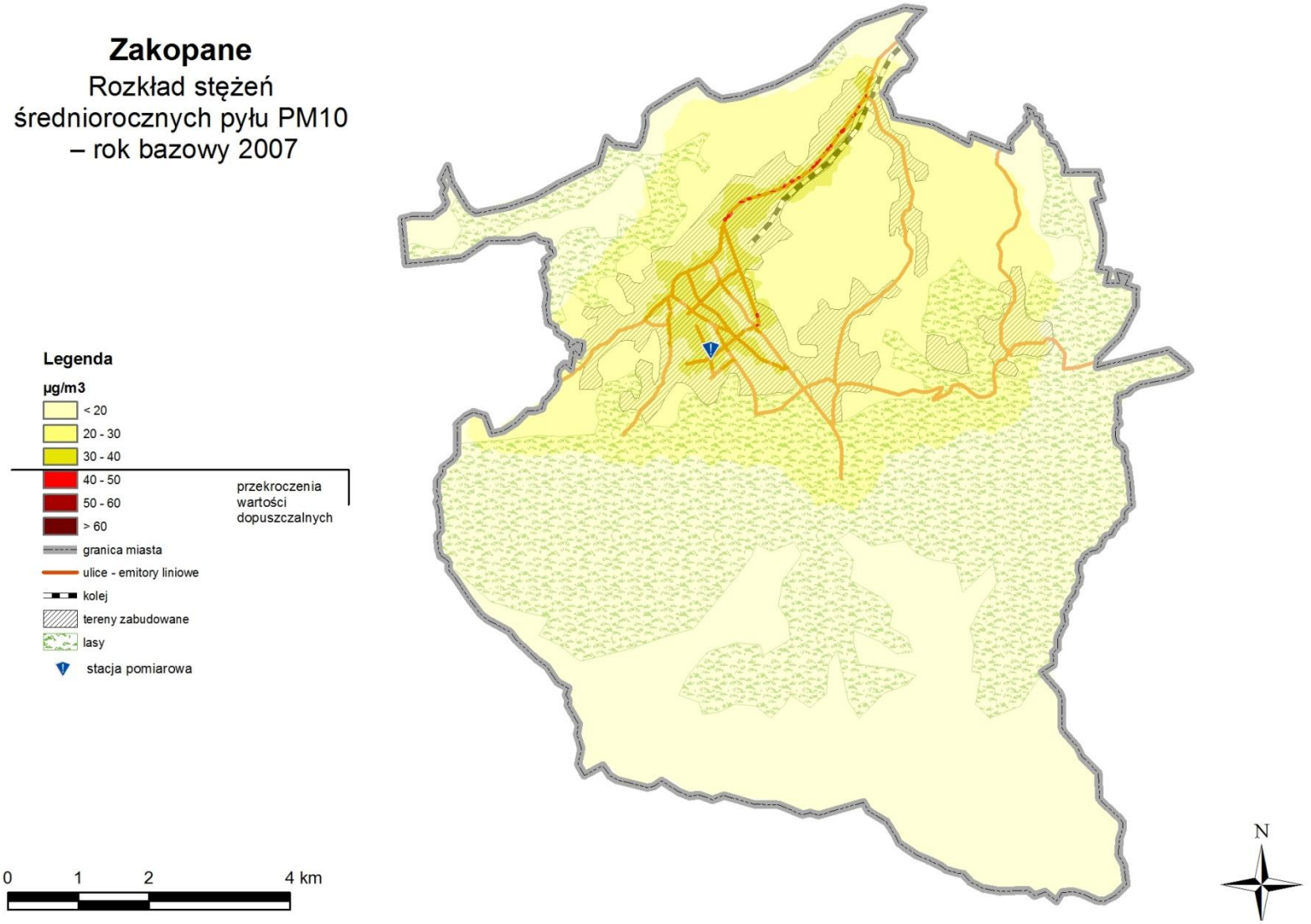
Rysunek 10- 20. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Nowego Targu w 2007 r.



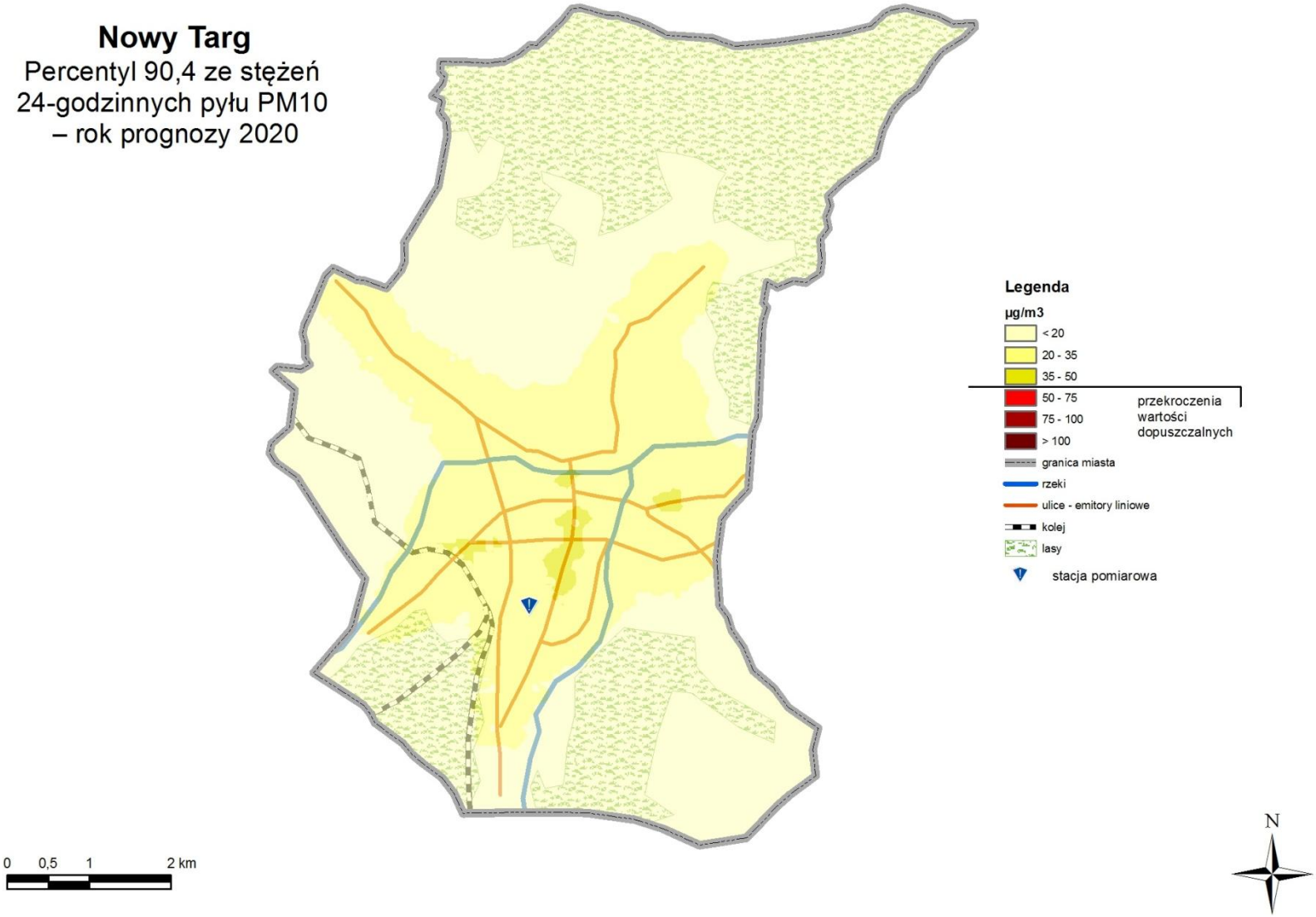
Rysunek 10- 21. Mapa rozkładu percentyla 90,4 stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Zakopanego w 2007 r.



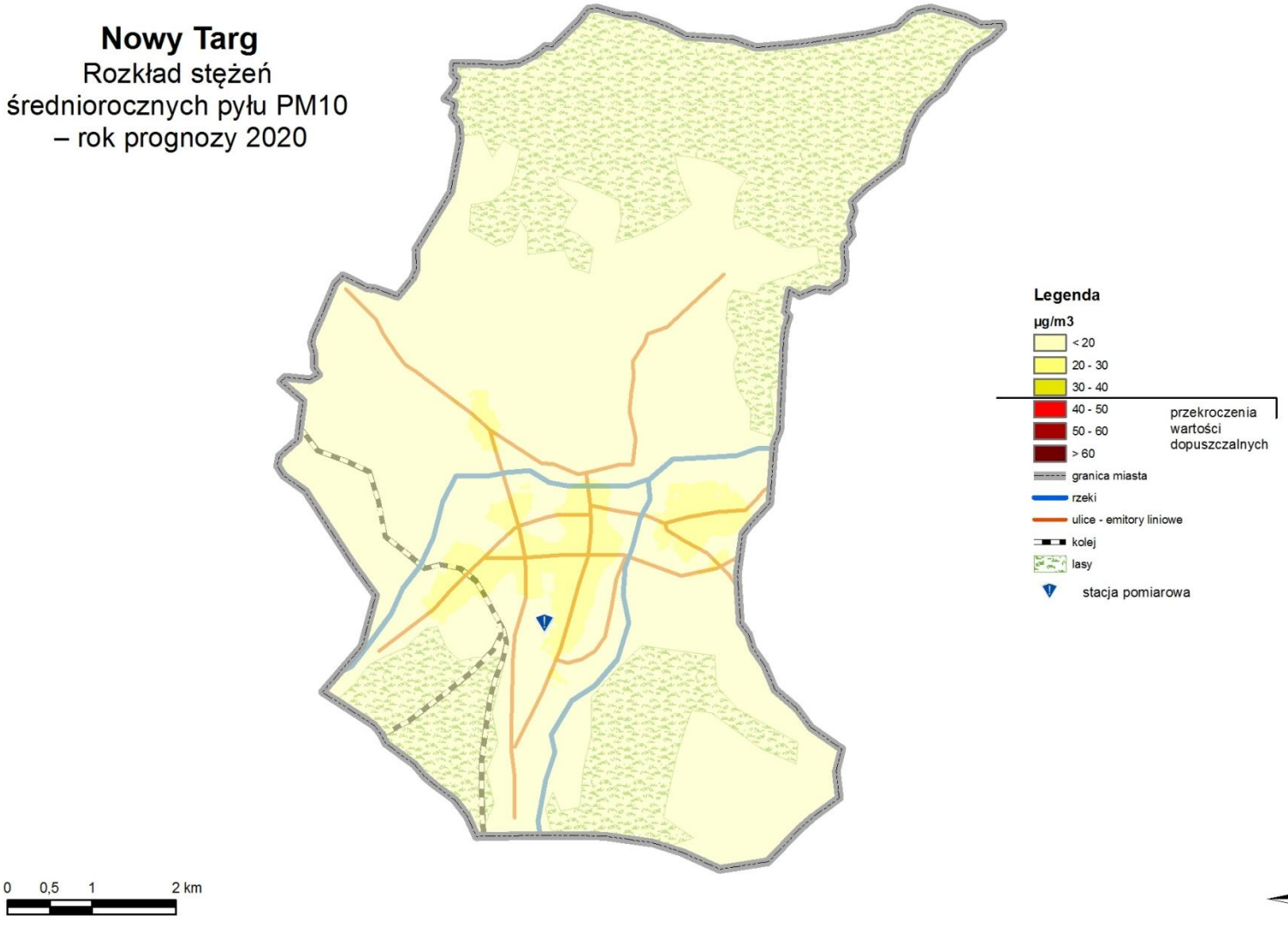
Rysunek 10- 22. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Zakopanego w 2007 r.



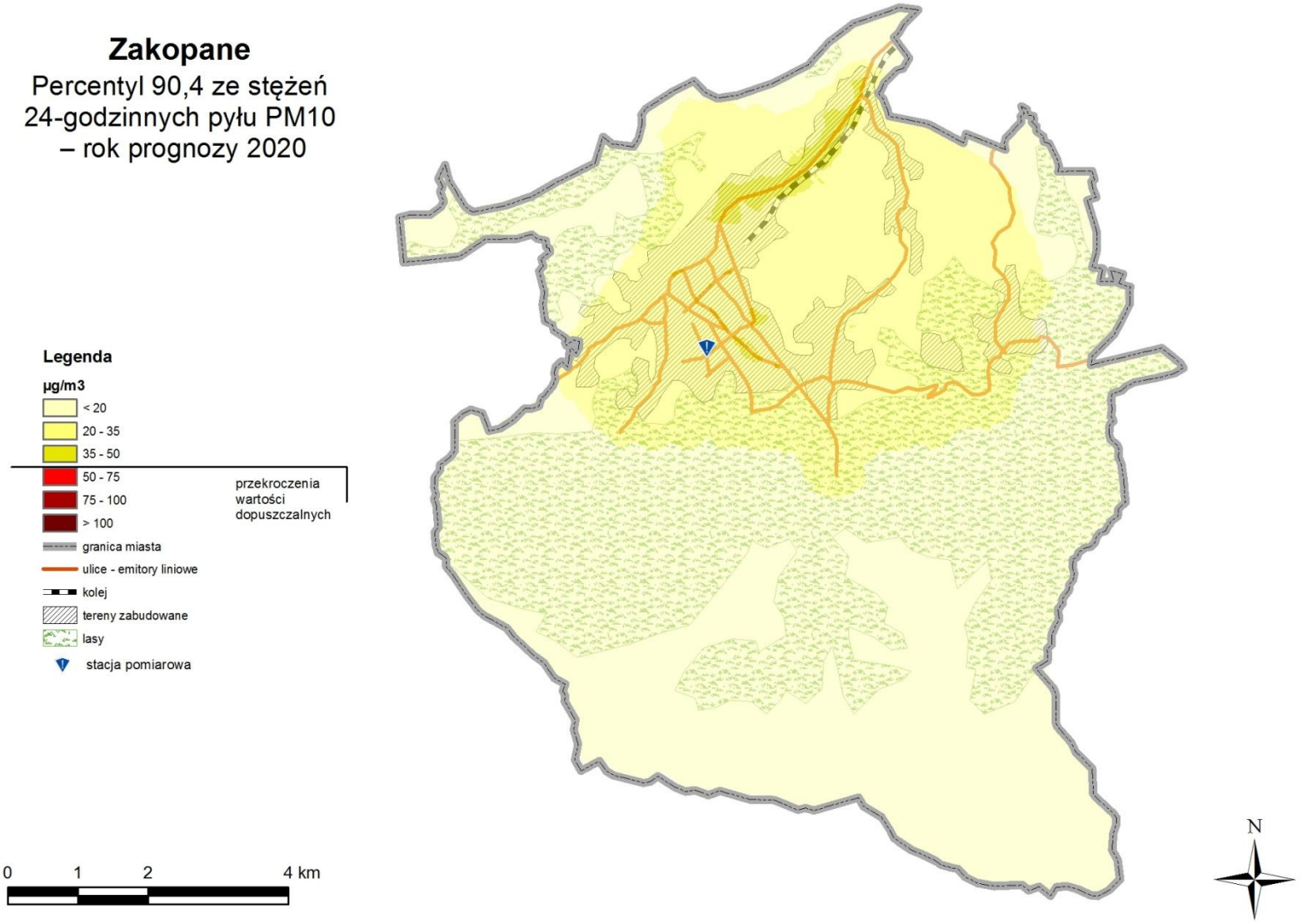
Rysunek 10- 23. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Zakopanego w 2020 r.



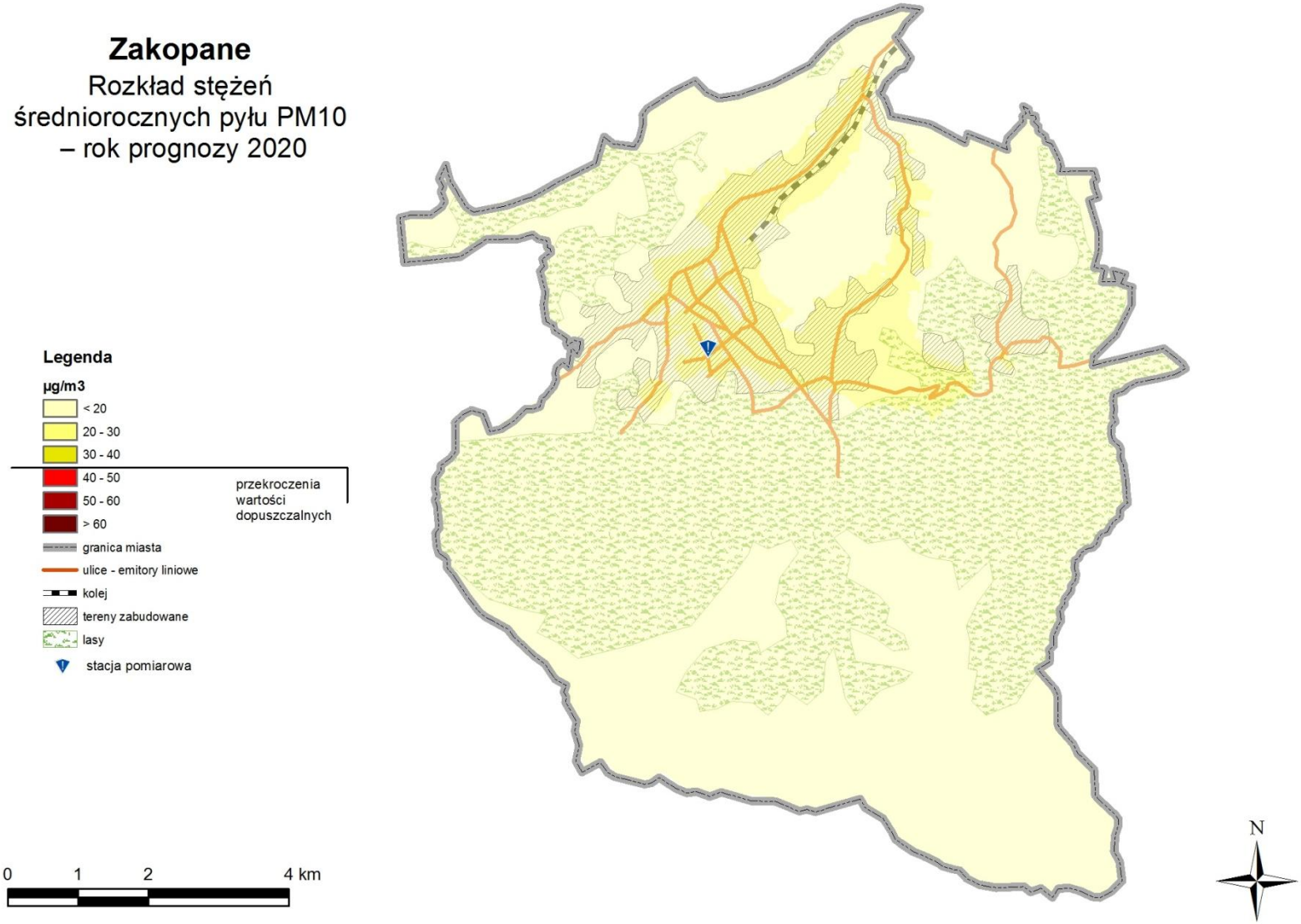
Rysunek 10- 24. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Nowego Targu w 2020 r.



Rysunek 10- 25. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Nowego Targu w 2020 r.



Rysunek 10- 26. Mapa rozkładu percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu PM10 na terenie Zakopanego w 2020 r.



Rysunek 10- 27. Mapa rozkładu stężeń średniorocznych pyłu PM10 na terenie Zakopanego w 2020 r.