

# **G. Strefa**

## **miasto Bielsko-Biała**

## Spis treści

G. strefa .....	1
miasto Bielsko-Biała .....	1
Spis tabel .....	4
Spis rysunków .....	5
<b>I CZĘŚĆ - OPISOWA</b> .....	6
1. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE .....	6
1.1. Opiniowanie projektu dokumentu .....	6
1.2. Konsultacje społeczne .....	6
2. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU .....	7
2.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem .....	7
2.2. Substancje objęte programem .....	9
2.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza .....	10
3. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STĘŻEŃ W POWIETRZU DO POZIOMÓW NIEPRZEKRACZAJĄCYCH POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCELOWE .	12
3.1. Podstawowe założenia .....	12
3.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy i czasowy dla działań naprawczych .....	14
<b>II CZĘŚĆ - OGRANICZENIA I ZADANIA</b> .....	18
4. OBOWIĄZKI .....	18
4.1. Obowiązki pozostałych jednostek .....	18
5. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU .....	19
<b>III CZĘŚĆ - UZASADNIENIE</b> .....	21
6. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA .....	21
6.1. Charakterystyka strefy .....	21
6.2. Uwarunkowania wynikające ze Studiów zagospodarowania przestrzennego .....	23
7. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ .....	24
7.1. Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji .....	24
7.2. Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji .....	26
7.3. Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych .....	27
8. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ .....	28
8.1. Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych .....	28
8.2. Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych .....	28
8.3. Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych .....	29
8.4. Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł .....	29
8.5. Emisja napływowa .....	30
9. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA .....	31
9.1. Ogólna analiza istniejącej sytuacji .....	31
9.2. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym .....	36
9.3. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji .....	37
10. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA .....	39
10.1. Czas potrzebny na realizację celów programu .....	39
10.2. Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku .....	40

WARIANT „0” .....	40
WARIANT „1” .....	44
10.3. Metodyka obliczenia ilości lokali objętych działaniami naprawczymi, niezbędnych do osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego .....	46
10.4. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020 .....	48
10.5. Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza .....	48
11. DZIAŁANIA NAPRAWCZE MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA .....	48
12. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU .....	49
13. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE .....	49

## Spis tabel

<i>Tabela G-1. Charakterystyka strefy – miasto Bielsko-Biała (źródło: Szósta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2007 rok; WIOŚ Katowice, 2008 r.)</i>	9
<i>Tabela G-2. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: Ocena jakości powietrza w województwie śląskim w latach 2002-2006, WIOŚ Katowice, 2007 r., Szósta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2007 rok; WIOŚ Katowice, 2008 r.)</i>	9
<i>Tabela G-3. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w 2007 r. ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Bielsku-Białej (źródło: na podstawie pomiarów godzinnych WIOŚ Katowice)</i>	11
<i>Tabela G-4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Bielsku-Białej (źródło: na podstawie pomiarów 2-tygodniowych WIOŚ Katowice)</i>	11
<i>Tabela G-5. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Bielsku-Białej w latach 2005-2007 (źródło: na podstawie pomiarów godzinnych WIOŚ Katowice)</i>	11
<i>Tabela G-6. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej w latach 2005-2007 (źródło: na podstawie pomiarów 2-tygodniowych WIOŚ Katowice)</i>	11
<i>Tabela G-7. Ilość lokali objęta działaniami naprawczymi w Bielsku-Białej (źródło: obliczenia własne)</i>	13
<i>Tabela G-8. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla miasta Bielsko-Biała (opracowanie własne)</i>	15
<i>Tabela G-9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów, termomodernizacji dla Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne)</i>	20
<i>Tabela G-10. Zestawienie charakterystyki demograficznej miasta Bielsko-Biała (źródło: Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym, stan na 31 grudnia 2006 r., Główny Urząd Statystyczny)</i>	21
<i>Tabela G-11. Uwarunkowania wynikające ze studium zagospodarowania przestrzennego miasta Bielsko-Biała (źródło: opracowanie własne)</i>	24
<i>Tabela G-12. Sieć gazowa w Bielsku-Białej (źródło: GUS)</i>	26
<i>Tabela G-13. Rodzaje dróg w Bielsku-Białej (źródło: GUS)</i>	28
<i>Tabela G-14. Wykaz zakładów ujętych w analizie źródeł punktowych w Bielsku-Białej (źródło: baza emisji SOZAT)</i>	28
<i>Tabela G-15. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych na terenie miasta Bielsko-Biała w roku bazowym 2006 (źródło: baza emisji SOZAT)</i>	29
<i>Tabela G-16. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie miasta Bielska-Białej w roku bazowym 2006 (źródło: baza emisji SOZAT)</i>	30
<i>Tabela G-17. Podstawowe parametry związane z przekroczeniami stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> dla Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne, na podstawie danych WIOŚ Katowice)</i>	36
<i>Tabela G-18. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu na terenie Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne)</i>	37
<i>Tabela G-19. Udziały poszczególnych rodzajów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na terenie Bielsko-Białej, w wybranych dniach stycznia 2006 r. (źródło: opracowanie własne)</i>	39
<i>Tabela G-20. Standardy emisyjne dla pyłu z instalacji spalania paliw (źródło: opracowanie własne)</i>	42
<i>Tabela G-21. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu)</i>	43
<i>Tabela G-22. Redukcja pyłu PM<sub>10</sub> z emisji powierzchniowej na obszarze miasta Bielsko-Biała (źródło: opracowanie własne)</i>	45
<i>Tabela G-23. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne)</i>	45

Tabela G-24. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w Bielsku-Białej (źródło: opracowanie własne) .....	46
Tabela G-25. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w Bielsku-Białej (źródło: opracowanie własne) .....	46
Tabela G-26. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji powierzchniowej (źródło: opracowanie własne).....	47
Tabela G-27. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji liniowej (źródło: opracowanie własne).....	47
Tabela G-28. Analiza Programu ochrony środowiska Miasta Bielsko-Biała .....	49

## Spis rysunków

Rysunek G-1. Lokalizacja miasta Bielsko Biała na tle podziału administracyjnego województwa śląskiego (źródło: Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „2020” ) .....	8
Rysunek G-2. Lokalizacja stacji pomiarowej w Bielsku-Białej; kontener oznaczono czerwonym kółkiem (źródło: WWW.zumi.pl).....	10
Rysunek G-3. Parki krajobrazowe i rezerваты przyrody na terenie Beskidów (źródło: opracowanie własne).....	23
Rysunek G-4. Struktura emisji zanieczyszczeń w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006 (źródło: baza emisji SOZAT) .....	30
Rysunek G-5. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2006 w Bielsku-Białej (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ).....	32
Rysunek G-6. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2007 w Bielsku-Białej (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ).....	32
Rysunek G-7. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2005-2007. (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) .....	33
Rysunek G-8. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych w Bielsku-Białej w 2006 roku. (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) .....	34
Rysunek G-9. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych w Bielsku-Białej w 2007 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ) .....	35
Rysunek G-10. Pomiary zawartości benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w Bielsku-Białej w latach 2005-2007(źródło: wyniki pomiarów WIOŚ).....	36
Rysunek G-11. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie Bielska-Białej w 2006 roku (źródło: opracowanie własne).....	38
Rysunek G-12. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji benzo(a)pirenu na terenie Bielska-Białej w 2006 roku (źródło: opracowanie własne) .....	38
Rysunek G-13. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych. ....	43
Rysunek G-14. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich.....	44
Rysunek G-15. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006 .....	50
Rysunek G-16. Rozkład percentyla 90,4 pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006 .....	51
Rysunek G-17. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej w roku bazowym 200 .....	52
Rysunek G-18. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku prognozy 2020. ....	53
Rysunek G-19. Rozkład percentyla 90,4 dla stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku prognozy 2020.....	54
Rysunek G-20. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej w roku prognozy 2020 .....	55

## I CZĘŚĆ - OPISOWA

### 1. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE

#### 1.1. Opiniowanie projektu dokumentu

W ramach opracowywania **Programu ochrony powietrza** dla stref województwa śląskiego podjęto współpracę z szeregiem organów i instytucji, które mogą wnieść istotny wkład w zasadniczych kwestiach dotyczących POP na etapie jego przygotowania oraz będą miały wpływ na realizację Programu. W ramach wstępnych uzgodnień, na etapie opracowywania Programu odbyło się spotkanie z przedstawicielami strefy, mające na celu przedstawienie problemów jakości powietrza i znalezienie optymalnych rozwiązań (sposobów), które pozwoliłyby ograniczyć niekorzystne zjawiska mające negatywny wpływ na jakość powietrza w Bielsku-Białej.

**Główne tematy podejmowane na spotkaniach to:**

- lokalizacja punktu pomiarowego,
- skala przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i poziomu docelowego B(a)P,
- udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji pyłu PM10 i B(a)P w całkowitej emisji tych substancji na obszarze strefy,
- główne czynniki wpływające na wielkość zanieczyszczenia powietrza,
- podstawowe bariery mające wpływ na realizację 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,
- koncepcje rozwiązań systemowych w zakresie poprawy jakości powietrza,
- propozycje działań naprawczych, ich koszty i efekt ekologiczny,
- analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, prowadzonych na terenie strefy (w tym wynikających z poprzedniego POP, z 2004 r.) oraz ocena ich skuteczności,
- plany rozwojowe i zmiany dokonywane w jednostkach organizacyjnych włączonych w proces tworzenia Programu z zakresu energetyki i ciepłownictwa.

#### 1.2. 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**.

Organ opracowujący projekt dokumentu wymagającego udziału społeczeństwa, bez zbędnej zwłoki, podaje do publicznej wiadomości informację o:

- 1) przystąpieniu do opracowywania projektu dokumentu i o jego przedmiocie;
- 2) możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy oraz o miejscu, w którym jest ona wyłożona do wglądu;
- 3) możliwości składania uwag i wniosków;
- 4) sposobie i miejscu składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie co najmniej 21-dniowy termin ich składania;
- 5) organie właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków;
- 6) postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli jest prowadzone.

Uwagi i wnioski odnośnie Programu mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie lub za pomocą środków elektronicznych w terminie do 21 dni od daty podania do wiadomości o wszczęciu konsultacji społecznych. Informacje o Programie zgodnie z ustawą 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, ze zm.) są udostępniane za pośrednictwem systemów teleinformatycznych w szczególności przy wykorzystaniu elektronicznych baz danych. Marszałek województwa udostępnia informacje w Biuletynie Informacji Publicznej.

Zgodnie z art. 39 ww. ustawy Program poddany jest konsultacjom społecznym poprzez wyłożenie do wglądu w postaci projektu wraz z załącznikami oraz ze stanowiskami innych organów, jeżeli są dostępne w terminie składania uwag i wniosków.

W Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego oraz w siedzibie Urzędu zostało wywieszone zawiadomienie o przystąpieniu do sporządzenia **Programu ochrony powietrza** dla stref województwa śląskiego... i możliwości składania wniosków do projektu dokumentu w terminie do 31 grudnia 2009 r. Zawiadomienie to zostało przekazane również do gmin i powiatów objętych Programem z prośbą o podanie do publicznej wiadomości w sposób zwyczajowo przyjęty na terenie danej gminy lub powiatu.

Zawiadomienie o rozpoczęciu procedury opracowywania dokumentu **Programu ochrony powietrza** dla stref województwa śląskiego... zostało również ogłoszone w Gazecie Wyborczej w dniu 4 grudnia 2009 r. w dodatku dla miasta Katowice i Bielsko-Białą.

Wyniki konsultacji społecznych zostały uwzględnione w ostatecznej wersji **Programu ochrony powietrza** i zamieszczone w części „POP Śląsk\_zalączniki”.

## **2. PRZYCZYNA STWORZENIA PROGRAMU**

### **2.1. Charakterystyka obszaru objętego Programem**

Program opracowano dla miasta Bielsko-Białą, które jest strefą oceny jakości powietrza. Miasto Bielsko-Białą jest powiatem grodzkim zlokalizowanym w południowej Polsce, w południowej części województwa śląskiego. Otoczone jest przez powiat bielski ziemski, tylko na południowo-zachodnim skraju sąsiaduje z powiatem cieszyńskim. Zamieszkane jest przez ponad 176 tys. mieszkańców, zajmuje powierzchnię 125 km<sup>2</sup>.

Bielsko-Białą geograficznie położona jest na Pogórzu Śląskim u podnóża Beskidu Małego i Beskidu Śląskiego. Przez miasto przepływa rzeka Białą. Położenie to wpływa na znaczne zróżnicowanie ukształtowania terenu miasta, gdzie centrum leży na wysokości 313 m n.p.m., najniższy punkt jest w Sławach Komorowickich (262 m. n.p.m.), a najwyższym punktem jest szczyt Klimczoka (1117 m n.p.m.).

Przez miasto przebiega szereg ważnych szlaków komunikacyjnych Śląska, wśród nich:

- droga ekspresowa S1 (w ciągu drogi krajowej nr 1),
- droga krajowa nr 1 (relacji: Gdańsk - Świecie - Toruń - Łódź - Piotrków Trybunalski - Częstochowa - Wojkowice Kościelne - Dąbrowa Górnicza - Tychy - Bielsko-Białą – Cieszyn - Boguszowice - granica państwa),
- droga krajowa nr 69 (relacji: Bielsko-Białą - Żywiec - Laliki - Zawadoń - granica państwa),
- droga krajowa nr 52 (relacji: Bielsko-Białą - Kęty - Wadowice - Głogoczów).

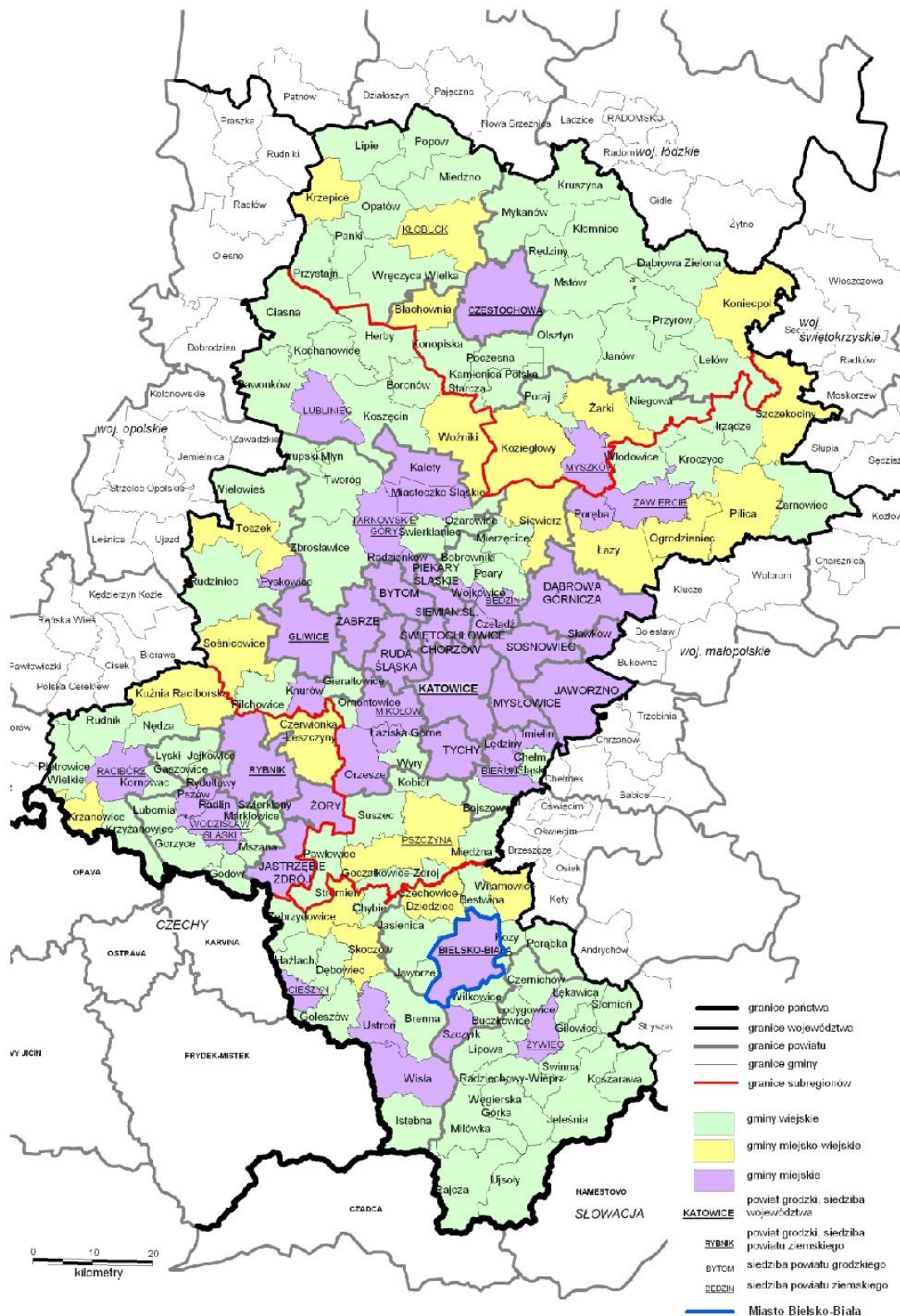
Poza tym przez miasto przebiega droga wojewódzka nr 942 (Bielsko-Białą – Szczyrk – Salmopol – Wisła).

Bielsko-Białą jest głównym miastem Bielskiego Okręgu Przemysłowego – jednego z jedenastu okręgów przemysłowych Polski, obejmującego obszar od Cieszyna po Andrychów. W okręgu rozwija się głównie przemysł maszynowy, samochodowy, włókienniczy, metalurgiczny oraz spożywczy. Tereny przemysłowe w mieście koncentrują się głównie nad rzeką Białą, w Wapienicy i Komorowicach. Na terenie Bielska-Białej znajdują się cztery obszary Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Do największych działających w mieście zakładów należą: Fiat Auto Poland, Fiat-GM Powertrain Polska, Nemak Poland, Eaton Automotive Systems, Finnveden Polska, Adler Polska, Cooper-Standard Automotive Polska, Magneti Marelli Suspension Systems Bielsko, Techmex, GE



Power Controls, Hutchinson Poland, Philips Lighting Bielsko, Zakłady Tłuszczowe Bielsmar, Electropoli-Galwanotechnika oraz Avio Polska.

Na rysunku poniżej pokazano lokalizację strefy w województwie śląskim.



Rysunek G-1. Lokalizacja miasta Bielsko-Biala na tle podziału administracyjnego województwa śląskiego (źródło: Strategia Rozwoju Województwa Śląskie „2020” )



## 2.2. Substancje objęte programem

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim dokonanej w 2007 roku, wyznaczono strefy, które zostały zakwalifikowane jako strefy C, a tym samym zostały zobligowane do opracowania **Programu ochrony powietrza (POP)**. W województwie śląskim wyszczególniono 10 stref, dla których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji. Do stref tych została zaliczona strefa miasto Bielsko-Biała, gdzie należy opracować Program ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń 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 G-1. Charakterystyka strefy – miasto Bielsko-Biała (źródło: Szósta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2007 rok; WIOŚ Katowice, 2008 r.)

Nazwa strefy		Miasto Bielsko-Biała
Kod strefy		PL.24.03.m.01
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy stężenia substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	Tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	Nie
	dla obszarów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	Nie
Aglomeracja [tak/nie]		Nie
Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] (2007 r.)		125
Ludność (2007 r.)		176 453

Tabela G-2. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (źródło: źródło: Ocena jakości powietrza w województwie śląskim w latach 2002-2006, WIOŚ Katowice, 2007 r., Szósta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2007 rok; WIOŚ Katowice, 2008 r.)

Nazwa strefy		Miasto Bielsko-Biała		
Kod strefy		PL.24.03.m.01		
Rok		2005	2006	2007
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	C	A
	NO <sub>2</sub>	A	A	A
	PM10	C	C	C
	Pb	A	A	A
	As	-	-	A
	Cd	-	-	A
	Ni	-	-	A
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	B	B	A
	CO	A	A	A
	O <sub>3</sub>	A	A	-

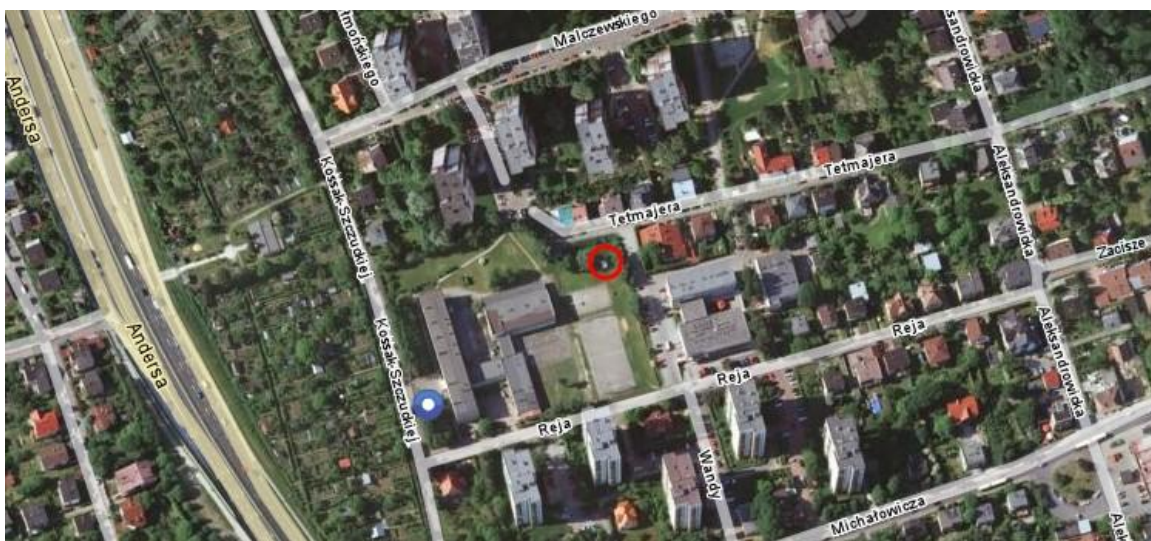
	B(a)P	-	-	C
Klasa ogólna strefy	2004 r.	B		
	2003 r.	C		
	2002 r.	C		

### 2.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza

W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowo wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu z roku 2007, które stanowiły podstawę do opracowania **Programu ochrony powietrza**, oraz zestawiono wyniki pomiarów z lat wcześniejszych. Na uwagę zasługują wyniki z roku 2006, który to rok przyjęto jako rok bazowy do analiz jakości powietrza, z uwagi na odpowiednią kompletność serii pomiarowych oraz wyższe, aniżeli w roku 2007, stężenia analizowanych substancji w powietrzu. Szczegółowy opis dotyczący wyboru roku bazowego przedstawiono w podrozdziale 8.1. części ogólnej (O. Zagadnienia ogólne).

Pomiary stężeń substancji na terenie miasta Bielsko-Biała prowadzone były w roku 2007, w jednej stacji pomiarowej (pomiaru automatyczne), należącej do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, znajdującej się przy ul. Kossak-Szczuckiej 19 (kod stacji: *SIBielbBiel\_kossa*).

Poniżej przedstawiono na mapie lokalizację stacji.



Rysunek G-2. Lokalizacja stacji pomiarowej w Bielsku-Białej; kontener oznaczono czerwonym kółkiem (źródło: WWW.zumi.pl)

Stacja przy ul. Kossak-Szczuckiej 19 w Bielsku-Białej znajduje się w południowo-zachodniej części miasta, na osiedlu Słonecznym, na boisku szkolnym. Stacja położona jest w sąsiedztwie ulic Tetmajera i Reja, które są ulicami osiedlowymi o małym natężeniu ruchu. W sąsiedztwie punktu pomiarowego znajduje się zarówno zabudowa wielorodzinna (bloki), jak i zabudowa jednorodzinna. W odległości ok. 1 km na wschód przebiega droga wojewódzka nr 942 i nieco dalej droga nr 69, natomiast droga S1 oddalona jest znacznie (ok. 3-4 km na północ) od punktu pomiarowego. W odległości 300-400 m na zachód od kontenera pomiarowego przebiega ruchliwa arteria komunikacyjna (Aleja Andersa pełniąca rolę obwodnicy śródmiejskiej dla centrum Bielska-Białej). W pobliżu stacji nie ma terenów przemysłowych. Jedynie zabudowa mieszkaniowa lub budynki użyteczności publicznej (np. szkoła) oraz ogródki działkowe (ok. 200 m na zachód). Okoliczne budynki ogrzewane są z sieci ciepłowniczej oraz indywidualnie.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń analizowanych substancji tj.: pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu, z wyżej opisanej stacji pomiarowej, które to wyniki stanowiły podstawę do opracowania **Programu ochrony powietrza dla miasta Bielsko-Białe**.

Tabela G-3. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2007 r. ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Bielsku-Białej (źródło: na podstawie pomiarów godzinnych WIOŚ Katowice)

Kod stacji	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz.		Średnioroczne wartości stężeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
	min	max	wartość dopuszczalna	wartość pomiarowa	wartość dopuszczalna	rok	sezon letni	sezon zimowy	wartość dopuszczalna
SIBielbBiel_kossa	2,3	280,8	50	41	35	28,1	20,3	34,3	40

Na stacji nie zostało przekroczone dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, które można określić jako stosunkowo niskie, natomiast częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz. przekroczyła normatywną wartość 35 dni. Należy podkreślić, że wzrost stężeń następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym. Średnia wartość stężenia z sezonu grzewczego jest ponad 1,5 razy wyższa od średniej z okresu letniego.

W roku 2007 ponad 6-krotnie został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu.

Tabela G-4. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w 2007 r. na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Bielsku-Białej (źródło: na podstawie pomiarów 2-tygodniowych WIOŚ Katowice)

Kod stacji	Średnioroczne wartości stężeń [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	
	rok	poziom docelowy
SIBielbBiel_kossa	6,6	1

W latach ubiegłych również występowały przekroczenia stężeń normatywnych analizowanych substancji w Bielsku-Białej, na stacji przy ul. Kossak-Szczuckiej, które zostały przedstawione w poniższych tabelach. Najwyższe poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2005-2007 notowane były w roku 2006. Przekroczenia dopuszczalnego poziomu 24-godz. występowały w miesiącach: styczniu, marcu, kwietniu, listopadzie i grudniu. Najwyższe stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu zanotowano również w roku 2006.

Tabela G-5. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w latach 2005-2007 (źródło: na podstawie pomiarów godzinnych WIOŚ Katowice)

Rok pomiarów		2005	2006	2007
punkt pomiarowy		SIBielbBiel_kossa		
stężenie średnioroczne	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	20,8*	35,8	28,1
stężenie minimalne 24-godz.		4,1	6,3	2,3
stężenie maksymalne 24-godz.		68,7	173,4	280,8
ilość przekroczeń stężeń 24-godz.		4*	78	41

\* wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 90 % wyników pomiarów)

Tabela G-6. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej w latach 2005-2007 (źródło: na podstawie pomiarów 2-tygodniowych WIOŚ Katowice)

Rok pomiarów		2005	2006	2007
punkt pomiarowy		SIBielbBiel_kossa		

Rok pomiarów		2005	2006	2007
stężenie średnioroczne	[ng/m <sup>3</sup> ]	6,1*	8,8*	6,6

\* wartość określona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

### 3. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STĘŻEŃ W POWIETRZU DO POZIOMÓW NIEPRZEKRACZAJĄCYCH POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCEŁOWE

#### 3.1. Podstawowe założenia

W Bielsku-Białej konieczna jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych oraz docelowej w powietrzu.

Przystępując do określenia programu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia w Bielsku-Białej jakości powietrza wymaganej przepisami prawa na wstępie poddano analizie działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od **Programu ochrony powietrza** (tzw. wariant „0”). Z uwagi na ich znaczący wpływ na poprawę jakości powietrza w strefie, ich realizacja jest konieczna i zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Uwzględniając przyczyny złej jakości powietrza w Bielsku-Białej i wyliczone niezbędne redukcje emisji można stwierdzić, że w wyniku tych działań stan jakości powietrza powinien ulec poprawie, ale w sposób niewystarczający do osiągnięcia standardów imisyjnych wymaganych przepisami prawa. Konieczne jest zatem podjęcie dodatkowych działań zmierzających do poprawy stanu obecnego.

W analizach dla roku prognozy zamodelowano działania związane z redukcją emisji powierzchniowej. Ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych może być osiągnięte dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację, podłączenie do sieci ciepłej, wymianę dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne kotły węglowe (paliwo - węgiel orzech, groszek) oraz retortowe, ekologiczne (paliwo – brykiety) lub wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na kotły gazowe lub olejowe oraz ogrzewanie elektryczne w obszarze przekroczeń.

W tym celu konieczna jest:

- zmiana sposobu ogrzewania (tzn. zamiana paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe),
- wykonanie przyłączy sieci gazowej do poszczególnych budynków,
- likwidacja pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych,
- ewentualnie rozbudowa sieci gazowej,
- wykonanie przyłączy sieci ciepłej do poszczególnych budynków,
- ewentualna rozbudowa sieci ciepłej
- wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne.

Zmiana nośnika ciepła umożliwia redukcję stężenia pyłu poprzez redukcję emisji dzięki wykorzystywaniu paliw powodujących dużo mniejszą emisję pyłu. Wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe opalane węglem: groszek, orzech, brykiety umożliwia redukcję stężenia pyłu PM<sub>10</sub> poprzez redukcję emisji dzięki wykorzystywaniu paliw powodujących mniejszą emisję pyłu (ok. 80% - 90%).

Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno pyłu PM<sub>10</sub> jak i benzo(a)pirenu.

W Bielsku-Białej prowadzone są działania związane z ograniczaniem tzw. „niskiej emisji”: związane zarówno z wymianą systemów grzewczych lub termomodernizacją w budynkach należących do gminy oraz poprzez dofinansowanie są wymiany kotłów w indywidualnych gospodarstwach domowych. Działania te należy kontynuować. W harmonogramie rzeczowo-finansowych podano jaką skalą działań (w postaci wymaganego efektu ekologicznego) jest niezbędna do doprowadzenia do stanu właściwego.



Poza działaniami ograniczającymi emisję powierzchniową konieczne są działania związane ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego na terenie miasta i tym samym ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10, ponieważ również transport samochodowy (emitory liniowe) w istotny sposób wpływają na wielkość stężeń imisyjnych. Działania te częściowo są już w trakcie realizacji, a częściowo wynikają z innych dokumentów i planów strategicznych i będą 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 (tabela G-9) i w modelowaniu.

Określono zadania podstawowe oraz zadania dodatkowe do realizacji w celu poprawy jakości powietrza. Wymagane, przykładowe ilości obiektów budowlanych, dla jakich należy zastosować proponowane działanie naprawcze podano w postaci ilości inwestycji. Inwestycja oznacza tu mieszkanie w budynku wielorodzinnym, budynek jednorodzinny, budynek użyteczności publicznej oraz inne budynki wyposażone w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji”. Wielkość tą wprowadzono, gdyż działania naprawcze nie ograniczają się jedynie do redukcji „niskiej emisji” w domach jednorodzinnych. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację lub modernizację starej kotłowni w budynku użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych.

Jako działanie wspomagające, przynoszące szerokie korzyści można zastosować nasadzenie drzew. „Liście drzew zatrzymują kurz (pyły) oraz pomagają usuwać z atmosfery toksyczne substancje. Zatrzymują one i usuwają z otoczenia szereg składników tworzących smog takich jak: ozon, tlenek węgla, tlenki azotu, amoniak i pewne ilości dwutlenku siarki. [...] McPherson i inni, (1999) obliczyli, że 100 drzew usuwa około 454 kg zanieczyszczeń rocznie, wliczając w to 181 kg ozonu oraz 136 kg cząsteczek stałych (zanieczyszczeń pyłowych).”<sup>1</sup>

Program naprawczy obejmuje następujące działania:

### 1. Ograniczenie emisji powierzchniowej

W poniższej tabeli przedstawiono 2 przykładowe warianty osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej na terenie miasta Bielsko-Biała. Dla każdego z wariantów podano ilości lokali, w podziale na rodzaje inwestycji, które powinny zostać objęte programem wymiany źródeł ciepła oraz szacunkowe koszty tych przedsięwzięć i wielkości redukcji analizowanych substancji. Metodę doboru ilości lokali lub inwestycji omówiono w rozdziale 10.3 w III części.

Tabela G-7. Ilość lokali objęta działaniami naprawczymi w Bielsku-Białej (źródło: obliczenia własne)

lp.	zadania	wariant 1	wariant 2
		ilość inwestycji w Bielsku-Białej	
1	wymiana kotłów węglowych na kotły węglowe niskoemisyjne	0	0
2	wymiana kotłów węglowych na retortowe	750	0
3	termomodernizacja	800	1 000
4	podłączenie do sieci ciepłej	800	1 100
5	wymiana na kotły ekologiczne (np. opał. brykietami)	0	0
6	wymiana kotłów węglowych na gazowe	2 300	2 650
7	wymiana kotłów węglowych na olejowe	0	0
8	wymiana kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne	30	0
9	alternatywne (np. kolektory)	20	0
SUMA :		4 700	4 750
szacunkowe koszty :		47 757 000,00 zł	48 140 000,00 zł
efekt ekologiczny [Mg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10)		80,51	80,46

<sup>1</sup> Prof. dr habil. Marek Kosmała; *Po co ludziom drzewa, czyli o roli i znaczeniu drzew w życiu człowieka.*



lp.	zadania	wariant 1	wariant 2
		ilość inwestycji w Bielsku-Białej	
	efekt ekologiczny [kg/rok] (redukcja emisji powierzchniowej benzo(a)pirenu)	49,78	49,18

## 2. Ograniczenie emisji liniowej

- budowa obwodnicy wschodniej Bielska-Białej (zadanie w trakcie realizacji).

### 3.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy i czasowy dla działań naprawczych

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miasta Bielsko-Biała opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza oraz jego prognozy dla roku 2020, przedstawione w rozdziałach 10.2 i 10.3. Czas realizacji zaplanowanych zadań został podzielony na trzy okresy tj.:

- pierwszy etap do 2011 r. (termin osiągnięcia norm dla pyłu zawieszonego PM10, przy założeniu uzyskania derogacji) – **działania krótkoterminowe**,
- drugi etap do 2015 roku – **działania średnioterminowe**,
- trzeci etap do 2020 r. (przewidywany czas pełnej realizacji Programu) - **działania długoterminowe**.

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych oraz możliwe źródła ich finansowania. Proponowane działania przyczyniają się do redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu. 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. W harmonogramie rzeczowo-finansowym podano jako wartość docelową wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia wielkości emisji.

Koszty działań w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej do 2020 roku oszacowano na poziomie ok. **47,9 mln zł** dla miasta Bielsko-Biała. Koszty działań związanych z redukcją emisji liniowej można jedynie oszacować w bardzo dużym przybliżeniu na ok. **0,5 mld zł w Bielsku-Białej**, ponieważ rzeczywisty koszt zależy od ostatecznej decyzji o przebiegu drogi, wyboru technologii w jakiej droga będzie budowana itp.

W Programie określono konieczność kontynuacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Miasto może również prowadzić cały szereg działań wspomagających określonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Podkreślić należy, że prowadzona w ramach realizacji Programu koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki (zadanie BB08) oraz realizacja PONE (zadanie BB01 i BB02) powinny być prowadzone wspólnie z działaniami określonymi w „Planie działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Bielsko-Biała”, którego celem jest ograniczenia o 20% emisji dwutlenku węgla z terenu miasta.

Tabela G-8. Harmonogram rzeczowo-finansowy dla miasta Bielsko-Biała (opracowanie własne)

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa		odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	źródło finansowania
działania systemowe								
BB01	aktualizacja i kontynuacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji			Prezydent Miasta Bielsko-Biała	1 etap	2010	50 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
ograniczenie emisji powierzchniowej								
BB02	Realizacja PONE na terenie Bielska-Białej poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego	PM10 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]	Prezydent Miasta Bielsko-Biała				środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, MPEC, kredyty BOŚ
		20,0	0,0124		1 etap	2010 - 2011	11 900 000 zł	
		30,0	0,0186		2 etap	2012 - 2015	17 800 000 zł	
		30,5	0,0189		3 etap	2016 - 2020	18 100 000 zł	
suma kosztów zadań BB01-BB02							47 850 000 zł	
efekt ekologiczny ograniczenia emisji powierzchniowej:					pył PM10 B(a)P		80,4 [Mg/rok] 0,0499 [Mg/rok]	
ograniczenie emisji punktowej								
BB03	modernizacja Elektrociepłowni Bielsko-Biała EC1			Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała S.A.	2 etap	2015	594 mln zł	środki własne Zespołu Elektrociepłowni Bielsko-Biała, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne
ograniczenie emisji liniowej								
BB04	zakończenie budowy wschodniej obwodnicy miasta (pomiędzy drogą S1, a drogą krajową nr 69)			Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	2 etap	2015	1 253 870 891,60 zł. zł	budżet Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
BB05	rozbudowa układu obwodnicowego obszaru śródmiejskiego miasta			Zarząd Dróg Miejskich w Bielsku-Białej	2 etap	2015	250 mln zł	budżet Zarządu Dróg Miejskich, fundusze unijne
BB06	poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi; modernizacja dróg			Zarząd Dróg Miejskich w Bielsku-Białej	3 etap	2020	3-7 mln zł/km	budżet województwa, budżet powiatu, miast i gmin, Zarządy Dróg

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	źródło finansowania
							Wojewódzkich, Powiatowych i Miejskich
BB07	utrzymanie działań ograniczających emisji wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką)		Zarząd Dróg Miejskich w Bielsku-Białej	zadanie ciągłe	2009 - 2020	200-500 zł/km	Zarząd Dróg Miejskich w Bielsku-Białej
szacunkowy koszt zadań BB04-BB07						1 500 000 000 zł	
efekt ekologiczny:				pył PM10		< 1	[Mg/rok]
				B(a)P		0	[kg/rok]
działania ciągłe i wspomagające							
BB08	Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki (wprowadzenie MPOP – Miejskiego Programu Ochrony Powietrza)		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	330 000 zł	budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW
BB09	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje)			zadanie ciągłe	2010 - 2020	440 000 zł	
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 oraz zwiększenia powierzchni terenów zielonych (nasadzenia drzew, krzewów)		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	-
BB11	Wzmocnienie kontroli stacji diagnostycznych na terenie miasta		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań UM	budżet miasta
BB12	Wymiana taboru komunikacji miejskiej na pojazdy konwencjonalne spełniające obowiązujące europejskie normy emisji spalin lub zastosowanie w komunikacji miejskiej środków transportu zasilanych paliwem gazowym CNG, albo paliwem odnawialnym (bioetanołem)		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	ok. 1 mln zł/ autobus	budżet miasta, fundusze unijne
BB13	Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika"		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	bez kosztów dodatkowych	budżet miasta i MPK
BB14	Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	100 tys. zł/rok	budżet miasta
BB15	Kontrola składów opału na terenie miasta w zakresie jakości sprzedawanych paliw		Prezydent Miasta Bielsko-Biała, Straż Miejska	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań UM, Straży Miejskiej	budżet miasta, Straż Miejska
BB16	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów		Prezydent Miasta Bielsko-Biała	zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań UM	budżet miasta

nr zadania	działanie naprawcze	wartość docelowa	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	źródło finansowania
BB17	Kontrola dotrzymywania przez zakłady standardów emisyjnych	WIOŚ		zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
BB18	Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie	Marszałek Województwa Śląskiego, WIOŚ		zadanie ciągłe	2010 - 2020	200 tys. zł/rok	WFOŚiGW, fundusze unijne
BB19	Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu	WIOŚ		zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań WIOŚ	budżet WIOŚ
BB20	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu	Inspekcja Nadzoru Budowlanego		zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań Inspekcji nadzoru budowlanego	budżet własny
BB21	Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spali; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza).	Prezydent Miasta Bielsko-Biała		zadanie ciągłe	2010 - 2020	w ramach zadań jednostek podległych Prezydentowi	-
BB22	Aktualizacja planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy należące do strefy	Prezydent Miasta Bielsko-Biała		1 etap	2010-2011	50 000 zł	budżet miasta
suma kosztów zadań BB08-BB22						33 820 000 zł	
suma kosztów						1 581 670 000 zł	
Wielkość redukcji emisji w reprezentatywnym punkcie pomiarowym							
Punkt pomiarowy w Bielsko-Bialej przy ul. Kossak-Szczuckiej 19			Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10			15,03	[µg/m³]
			Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10			8,79	[µg/m³]

## **II CZĘŚĆ - OGRANICZENIA I ZADANIA**

### **4. OBOWIĄZKI**

#### **4.1. Obowiązki pozostałych jednostek**

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień **Programu ochrony powietrza** dla Bielska-Białej jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk miasta. Odzwierciedlenie tych założeń i kierunków w innych, istotnych dokumentach, pozwoli na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

**Program ochrony powietrza**, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy (tabela G-8). Poniżej wyszczególniono te obowiązki.

Obowiązki **Prezydenta Miasta Bielsko-Biała** w ramach realizacji **Programu ochrony powietrza** to:

1. Przedkładanie do Marszałka Województwa Śląskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 5.
2. Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie strefy miasto Bielsko-Biała.
3. Przedkładanie do Marszałka Województwa Śląskiego wyników przeprowadzanych pomiarów natężenia ruchu (jeśli będą prowadzone) na odcinkach dróg zarządzanych przez Prezydenta raz w roku (do 31 marca roku następnego).
4. Kontynuacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji w Bielsku-Białej.
5. Realizacja PONE na terenie Bielska-Białej poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
6. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.
7. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
8. 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.
9. Wymiana taboru komunikacji miejskiej na pojazdy konwencjonalne spełniające obowiązujące europejskie normy emisji spalin lub zastosowanie w komunikacji miejskiej środków transportu zasilanych paliwem gazowym CNG, albo paliwem odnawialnym (bioetanolem), 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 przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.
12. Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych.

Obowiązki **Zarządu Dróg Miejskich** w Bielsku-Białej oraz **Zarządów Dróg Powiatowych** w ramach realizacji **Programu ochrony powietrza** to:

1. Poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi.



2. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą) – działanie regularne.

#### **Obowiązki Inspekcji Handlowej**

Kontrola składów opału na terenie strefy w zakresie jakości sprzedawanych paliw.

#### **Obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska**

Korzystanie ze środowiska ma znaczenie w kształtowaniu poziomów zanieczyszczeń substancji w powietrzu. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż najważniejszy wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i benzo (a)pirenu ma tzw. powszechne korzystanie ze środowiska, czy takie, które związane jest z zaspokojeniem potrzeb osobistych i gospodarstwa domowego.

W wyniku analizy udziału poszczególnych grup źródeł emisji stwierdzono, iż największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe związane z powszechnym korzystaniem ze środowiska oraz punktowe związane z korzystaniem ze środowiska. W celu poprawy jakości powietrza zarówno korzystający ze środowiska (podmioty) jak i powszechnie korzystający ze środowiska powinni przestrzegać przepisów prawnych, które obejmują ochronę środowiska.

Podmioty korzystające ze środowiska powinny:

- realizować obowiązki wynikające z przepisów prawa,
- współpracować i uczestniczyć w wyznaczaniu wspólnych i spójnych kierunków rozwoju i strategii mających na celu poprawę jakości powietrza,
- stosować zasady ograniczające korzystanie ze środowiska: zasadę prewencji i przezorności, zasadę „zanieczyszczający płaci”, zasadę skuteczności ekologicznej i efektywności ekonomicznej.

Z uwagi na znaczący i przeważający udział źródeł powierzchniowych w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P ww. zasady powinny być również przestrzegane przez osoby, które powszechnie korzystają ze środowiska.

## **5. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU**

We wdrażaniu **Programu ochrony powietrza** istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania i ewentualne wprowadzanie korekt rodzajów i wielkości działań naprawczych.

Prezydent miasta zobowiązany jest do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i przekazywania ich w terminie do dnia 15 kwietnia każdego roku (za rok poprzedni) do Marszałka Województwa Śląskiego. Wzór sprawozdań z realizacji Programu został określony w tabelach w rozdziale 5. *części ogólnej 0. Zagadnienia ogólne*. Prezydent miasta na prawach powiatu Bielsko-Biała wypełnia sprawozdanie w zakresie istniejących i nowych (oddawanych do użytku) obiektów.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które są realizowane dzięki stworzeniu systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. Sprawozdanie dla istniejących budynków oraz w zakresie nowych obiektów budowlanych powinno obejmować podział na jednostki bilansowe określone szczegółowo dla strefy w rozdziale 8.2.

Do sprawozdań należy załączyć:

- kopie wydanych decyzji – pozwoleń na emisję gazów lub pyłów do powietrza oraz pozwoleń zintegrowanych dla zakładów, dla których roczna dopuszczalna emisja w zakresie PM10 wynosi powyżej 1 Mg,

- wyniki pomiarów natężenia ruchu na odcinkach dróg zarządzanych przez Prezydenta, jeżeli były przeprowadzane w roku sprawozdawczym.

W sprawozdaniach z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, a także wskazać źródła ich finansowania.

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

Efekt ekologiczny działań w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie określany w oparciu o przedstawione w tabeli poniżej wskaźniki.

Tabela G-9. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego wymiany kotłów, termomodernizacji dla Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne)

lp.	rodzaj działania naprawczego	efekt ekologiczny - zmniejszenie emisji zanieczyszczeń	
		pyłu PM10	B(a)P
		[kg/inwestycję*rok]	[kg/inwestycję*rok]
1	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	16,48	0,0113
2	wymiana kotłów węglowych na retortowe	18,08	0,0118
3	termomodernizacja	6,87	0,0036
4	podłączenie do sieci ciepłej	19,64	0,0122
5	wymiana na kotły ekologiczne (np. opal. brykietami)	17,21	0,0098
6	wymiana kotłów węglowych na gazowe	19,61	0,0122
7	wymiana kotłów węglowych na olejowe	19,46	0,0098
8	wymiana kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne	19,64	0,0122
9	alternatywne (np. kolektory)	1,51	0,0009

\*Efekt policzony przy założeniu średniej powierzchni lokalu (mieszkania) 65,1 m<sup>2</sup> w Bielsku-Białej.

### III CZĘŚĆ - UZASADNIENIE

#### 6.CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM OCHRONY POWIETRZA

##### 6.1. Charakterystyka strefy

##### Położenie i demografia Bielska-Białej

Strefa miasto Bielsko-Biała obejmuje obszar miasta Bielsko-Biała w jego granicach administracyjnych (powiat grodzki). Strefa położona jest w południowej części województwa śląskiego na Podbeskidziu i otoczona przez strefę bielsko-żywiecką. Bielsko-Biała pełni funkcję ośrodka administracyjnego i usługowego. Miasto jest również dużym ośrodkiem przemysłowym, w szczególności znajdują się tu obiekty branży motoryzacyjnej i przemysłu metalowego. Przez miasto przebiegają ważne drogi tranzytowe w kierunku południowej granicy kraju oraz w rejony turystyczne Beskidów. W podłożu występują formacje fliszowe (łupki na przemian z ławicami twardych wapieni i piaskowców), których odporne na erozję warstwy skalne tworzą wzniesienia pomiędzy dolinami na terenie miasta. Różnice wysokości względnej między dnem doliny rzeki Białej a najwyższymi wzniesieniami przekraczają 550 m. Od południa przylegają zalesione stoki Beskidów, rozdzielone Bramą Wilkowicką na masywy Szyndzielni w Beskidzie Śląskim oraz Magurki w Beskidzie Małym. Zróżnicowana topografia obszaru miasta powoduje, iż układ i struktura zabudowy sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń powietrza w dolinach i niżej położonych dzielnicach Bielska-Białej.

Strefa miasto Bielsko-Biała zajmuje powierzchnię około 125 km<sup>2</sup>, zamieszkaną przez około 176 tys. ludności. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 1409 mieszkańców na km<sup>2</sup>.

*Tabela G-10. Zestawienie charakterystyki demograficznej miasta Bielsko-Biała (źródło: Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym, stan na 31 grudnia 2006 r., Główny Urząd Statystyczny)*

strefa/jednostka administracyjna	ludność ogółem	powierzchnia	gęstość zaludnienia
		[km <sup>2</sup> ]	[osób/km <sup>2</sup> ]
miasto Bielsko-Biała (PL.24.03.m.01)	176 453	125	1 412

##### Klimat Bielska-Białej

W granicach administracyjnych miasta Bielsko-Biała znajdują się zarówno tereny wyżynne jak i typowo górskie. Z tego powodu klimat miasta cechuje się dużym zróżnicowaniem. Na obszarze miasta wyróżnić można dwie dzielnice klimatyczne: podkarpacką (pogórze) i karpacką (góry). Klimat wykazuje wyraźną zależność od czynników cyrkulacyjnych, przez co występuję duża nieregularność stanów pogody i znaczne wahania temperatur w ciągu roku. Podobnie jak w całym województwie śląskim największy wpływ na kształtowanie się pogody w mieście wywierają masy powietrza znad Atlantyku. W ciągu roku przeważają wiatry zachodnie oraz południowo-zachodnie, przy czym w zimie częściej występują wiatry południowo-zachodnie i południowe, natomiast w lecie - zachodnie i północno-zachodnie. Wśród wiatrów południowych obserwowane są również, głównie zimą, wiatry halne. Pod względem zachmurzenia Bielsko-Biała nie odbiega od średniej krajowej – największe zachmurzenie występuje od listopada do stycznia. Największą liczbą dni słonecznych cechuje się koniec lata i początek jesieni.

Temperatura na obszarze miasta jest zróżnicowana przestrzennie z powodu dużej zmienności rzeźby terenu - obniża się wraz ze wzrostem wysokości, stopniowo ku południu (średnio o 0,5°C na 100 m). Wartość średniej rocznej temperatury powietrza zmienia się w granicach od 4°C (w partiach grzbietowych Beskidów) do ok. 8°C (w centrum miasta). Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (ze

średnią temperaturą 19°C), a najzimniejszym styczni (ze średnią temperaturą -3°C). Okres bezprzymrozkowy trwa na pogórzu średnio 175 dni, w górach ok. 140 dni. Mgły występują średnio przez 40-50 dni w roku. Największe ilości opadów deszczu notuje się w czerwcu i lipcu, najniższe w styczniu i lutym. Roczna suma opadów znacznie przewyższa średnią krajową i wynosi 1020 mm. Opady śniegu występują od listopada do kwietnia, przy czym największą liczbę dni z opadem śniegu obserwuje się w styczniu. Czas zalegania pokrywy śnieżnej jest również bardzo zróżnicowany. Roczna liczba dni z pokrywą śnieżną waha się w granicach od ok. 70 dni w dzielnicach północnych do ponad 200 w szczytowych partiach Beskidów.

### **Obszary chronione na terenie Bielska-Białej**

Bielsko-Biała jest wyjątkowym miastem, gdzie udział obszarów chronionych w powierzchni miasta wynosi 35,8%. Większość terenów górskich w granicach Bielska-Białej leży w obrębie dwóch parków krajobrazowych:

- Parku Krajobrazowego Beskidu Małego
- Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego.

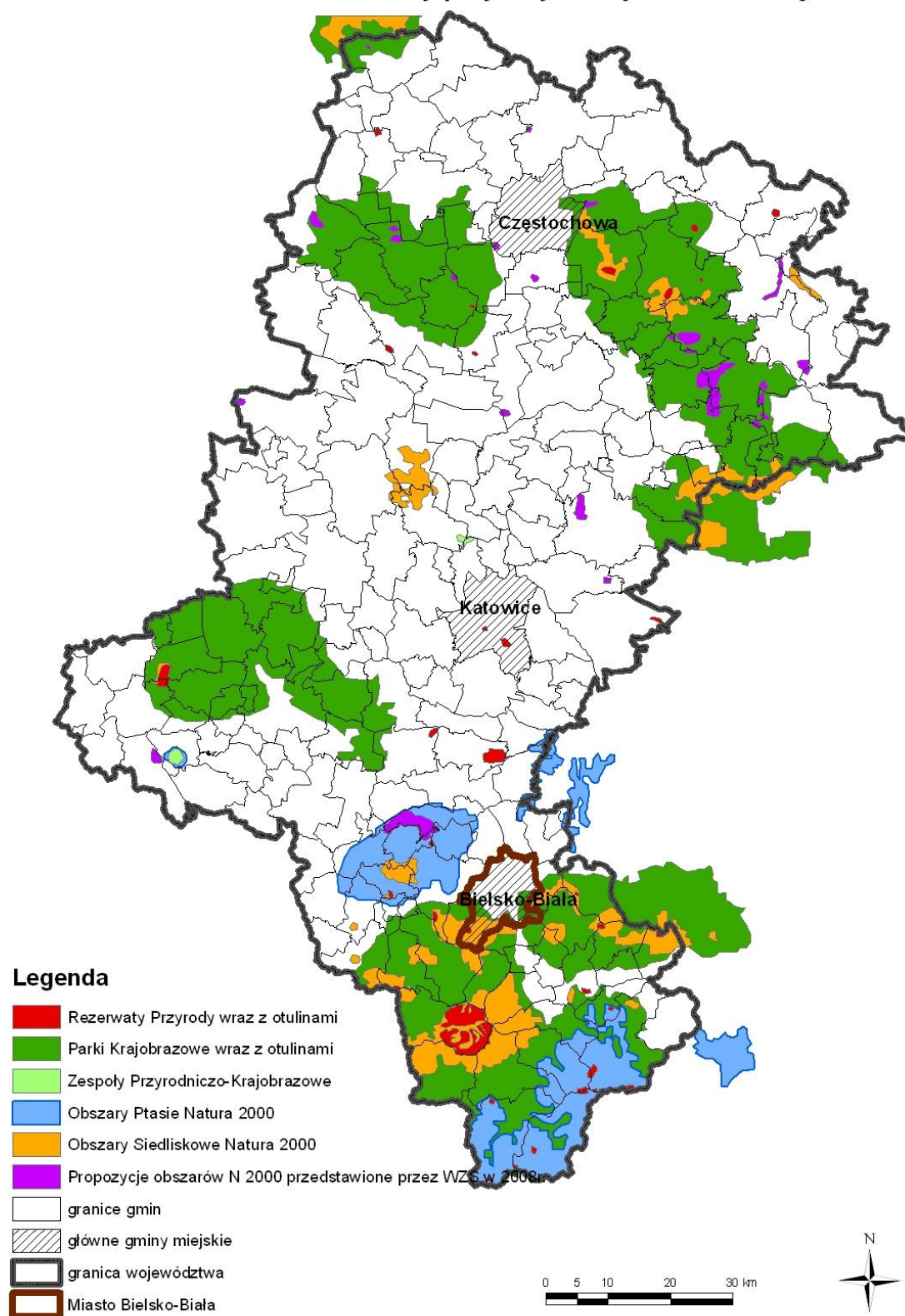
Ponadto w granicach miasta znajdują się cztery zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

- Dolina Wapienicy – jeden z niewielu w Europie obszar dzikiej przyrody (charakteryzujący się dużą różnorodnością zbiorowisk leśnych) położony w granicach administracyjnych dużego miasta,
- Cygański Las
- Sarni Stok
- Gościńska Dolina

Na terenie miasta znajdują się dwa rezerваты przyrody: Stok Szyndzielni i Jaworzyna. Ponadto istnieją dwa użytki ekologiczne: Zbiornik Weldoro i Żabiniec oraz 62 pomniki przyrody, w tym: 52 pojedyncze drzewa, 9 skupisk drzew i 1 głąz narzutowy.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację obszarów parków krajobrazowych oraz rezerwatów przyrody położonych w rejonie Beskidów.

## Rozmieszczenie form ochrony przyrody w województwie śląskim



Rysunek G-3. Parki krajobrazowe i rezerваты przyrody na terenie Beskidów (źródło: opracowanie własne)

### 6.2. Uwarunkowania wynikające ze Studium zagospodarowania przestrzennego

Celem poniższej analizy jest określenie ograniczeń i barier wynikających z obowiązujących planów lub studium zagospodarowania przestrzennego mających wpływ na aspekty ochrony powietrza



poruszane niniejszym Programem. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie uwarunkowań dla Bielska Białej zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarkę przestrzenną, a mające wpływ na proponowane działania naprawcze.

Tabela G-11. Uwarunkowania wynikające ze studium zagospodarowania przestrzennego miasta Bielsko-Biała. (źródło: opracowanie własne)

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Istotne/strategiczne dla ochrony powietrza kierunki działań
Bielsko Biała – miasto na prawach powiatu	Uchwała nr XXII/252/99 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 21 grudnia 1999 roku.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utworzenie systemu zieleni śródmiejskiej.</li> <li>2. Eliminacja usług uciążliwych i terenochłonnych.</li> <li>3. Likwidacja uciążliwości istniejących zakładów i działalności głównie poprzez przenoszenie ich do strefy wytwórczej.</li> <li>4. Objęcie ochroną terenów o wysokich walorach przyrodniczych.</li> <li>5. Powiększenie powierzchni terenów zielonych różnego typu szczególnie w obszarze śródmieścia.</li> <li>6. Eliminacja lub ograniczenie uciążliwości i zagrożeń dla środowiska.</li> <li>7. Tworzenie terenów zieleni izolacyjnej wokół funkcji uciążliwych.</li> <li>8. Łagodzenie uciążliwości wynikających z eksploatacji transportu w mieście.</li> <li>9. Budowa gazociągu wysokoprężnego Oświęcim – Bielsko.</li> <li>10. Poprawa niezawodności funkcjonowania systemu komunikacyjnego poprzez sterowanie ruchu i zapewnienie odpowiedniej przepustowości na poszczególnych odcinkach sieci ulicznej oraz na liniach komunikacji zbiorowej.</li> <li>11. Uruchomienie działań w zakresie uspokojenia ruchu w centrum miasta i utworzenie stref ruchu pieszego.</li> <li>12. Ukształtowanie sprawnego układu komunikacyjnego miasta dla obsługi ruchu zewnętrznego o charakterze międzynarodowym i krajowym oraz ruchu wewnętrznego.</li> <li>13. Zapewnienie spójności krajowego, regionalnego i lokalnego systemu transportowego.</li> <li>14. Budowa nowoczesnego składowiska i zakładu utylizacji odpadów komunalnych i poprzemysłowych w Lipniku.</li> </ol>

## 7. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

### 7.1. 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 pył zawieszony PM10 czy dwutlenek siarki. Natomiast nie powoduje znaczącej emisji benzo(a)pirenu. Ograniczenie emisji przemysłowych oraz z sektora energetyki spowodowało w ostatnich latach stabilizację poziomu zanieczyszczeń podstawowych: pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

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.

Na terenie Bielska-Białej ramach inwentaryzacji źródeł punktowych uwzględniono 6 największych jednostek organizacyjnych, posiadających źródła spalania energetycznego (kotły i piece) oraz inne źródła powodujące emisje do powietrza analizowanych zanieczyszczeń, czyli: pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu. Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na obszarze strefy w 2006 roku miała Elektrociepłownia Bielsko-Biała.

## **Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała S.A. Elektrociepłownia Bielsko-Biała EC1**

Elektrociepłownia Bielsko-Biała EC1 zlokalizowana jest przy ul. Tuwima 2 w Bielsku-Białej. Przedmiotem działalności elektrociepłowni jest produkcja energii elektrycznej na potrzeby odbiorców systemu krajowego oraz ciepła na potrzeby lokalne. Elektrociepłownia pracuje w układzie kolektorowym, z zamkniętym układem chłodzenia wyposażonym w 1 chłodnię kominową. Zainstalowana moc elektryczna wynosi 81,2 MWe. Moc cieplna brutto instalacji (energia zawarta w strumieniu paliwa) wynosi 490,4 MWt. Wielkość produkcji energii cieplnej - 2,1 mln GJ/rok. Produkcja energii elektrycznej - do 310 tys. MWh/rok. Zużycie węgla kamiennego - do 270 tys. Mg/rok.

W elektrociepłowni eksploatowane są dwa kotły pyłowe typu OP-120 o wydajności maksymalnej 120 Mg pary/h i mocy cieplnej brutto 98 MWt, jeden kocioł typu OP-140 o wydajności maksymalnej 140 Mg pary/h i mocy cieplnej brutto 111,4 MWt, i jeden kocioł typu OP-230 o wydajności maksymalnej 230 Mg pary/h i mocy cieplnej brutto 183,0 MWt oraz 3 turbozespoły: dwa typu TUK 25 (upustowo-kondensacyjne) i jeden TP 30 (przeciwpłynny). Jako paliwo podstawowe dla kotłów stosowany jest węgiel kamienny, natomiast jako paliwo rozpałkowe - gaz ziemny i pył z węgla kamiennego.

Głównymi źródłami emisji pyłów i benzo(a)pirenu do powietrza są wspomniane kotły, w których następuje energetyczne spalanie węgla kamiennego. Spaliny z każdego kotła odpylane są elektrofiltrach o skuteczności odpylania 99,5-99,6 %. Spaliny z wszystkich kotłów wprowadzane są do powietrza za pomocą wspólnego ceramicznego emitora E2 o wysokości  $h=160$  m i średnicy  $d=5,87$  m.

Pracujące obecnie urządzenia wytwórcze zostaną wycofane z eksploatacji, po przepracowaniu 20 000 h licząc od 01.01.2008 r. (naturalna derogacja). Konieczność wyłączenia z eksploatacji zainstalowanych kotłów wynika z braku możliwości dostosowania do obowiązujących od 01.01.2008 roku standardów emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Planowana jest inwestycja polegająca na budowie w Elektrociepłowni EC1 bloku ciepłowniczego z turbiną przeciw prężną o mocy termicznej ok. 106 MWt (max. 110 MWt) oraz elektrycznej ok. 47 MWe (max. 50 MWe) oraz z kotłem parowym fluidalnym o wydajności 220 t/h, który będzie wykorzystywany do zaspokajania podstawowych i ponad podstawowych potrzeb miasta Bielsko-Biała w sezonie grzewczym. Ponadto w wariantcie tym przewiduje się budowę w EC1 dwóch kotłów wodnych szczytowych dwupaliwowych, opalanych gazem lub olejem opałowym lekkim, o mocy łącznej około 80 MWt. Paliwem podstawowym dla kotła fluidalnego nowego bloku ciepłowniczego w elektrociepłowni będzie węgiel kamienny pochodzący z kopalń nadwiślańskich oraz śląskich. Jako paliwo rozpałkowe i podtrzymujące palenie będzie zastosowany olej opałowy lekki (np. EKOTERM PLUS). Proponowany do zabudowy na terenie EC1 kocioł fluidalny będzie wyposażony w instalacje i urządzenia pozwalające na spełnienie wymagań najlepszej dostępnej techniki.

Obecnie potencjalnym źródłem emisji pyłu na terenie Elektrociepłowni Bielsko-Biała EC1 w sytuacjach awaryjnych jest instalacja odpowietrzania zbiornika popiołu o pojemności 1600 m<sup>3</sup>. W czasie normalnej eksploatacji, odpowietrzenie zbiornika kierowane jest na będący w ruchu elektrofiltr jednego z kotłów. Natomiast w sytuacjach innych niż normalne gazy ze zbiornika kierowane są poprzez filtr workowy wyrzutnią poziomą o średnicy  $d=0,29$  m zlokalizowaną na wysokości  $h=31,60$  m bezpośrednio do powietrza.

Źródłem emisji niezorganizowanej z terenu Elektrociepłowni zarówno obecnie jak i w przyszłości mogą być dwa składowiska węgla. Pylenie ze składowisk węgla ma charakter okresowy i występuje zwłaszcza w czasie suchej i wietrznej pogody. Proces technologiczny składowania węgla jest tak prowadzony, aby maksymalnie wyeliminować możliwość występowania emisji niezorganizowanej drobnych frakcji pyłu węglowego. Środki ograniczające pylenie stosowane w elektrociepłowni to zagęszczanie węgla przy pomocy spychaczy i zraszanie składowiska wodą w okresach suszy. Prowadzenie eksploatacji składowisk zgodnie z instrukcją eliminuje możliwość występowania emisji niezorganizowanej pyłu węglowego.

Drogi i place na terenie Elektrociepłowni Bielsko-Biała EC1 zraszane są wodą i na bieżąco utrzymywane w czystości, aby zapobiec pyleniu z ich powierzchni, zwłaszcza w przedłużających się okresach bezdeszczowych.

### Szpital Wojewódzki w Bielsku Białej

Szpital Wojewódzki w Bielsku-Białej jest obecnie największym i najbardziej nowoczesnym szpitalem w południowym regionie Polski. Posiada on w swojej strukturze: 18 oddziałów szpitalnych, w których w roku 2005 hospitalizowanych było 20 498 pacjentów.

W szpitalu zlokalizowany jest zakład utylizacji z nowoczesną linią technologiczną do termicznego unieszkodliwiania niebezpiecznych odpadów medycznych. Technologia spalania jest najbardziej efektywną metodą unieszkodliwiania organizmów chorobotwórczych. Służy ona także do redukcji objętości odpadów sięgającej aż 95 %. Linia technologiczna do termicznego unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych wyposażona jest w urządzenia do wielostopniowego oczyszczania emitowanych spalin, co gwarantuje minimalizację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Proces spalania i oczyszczania spalin sterowany jest sterownikiem komputerowym z kolorową wizualizacją ekranową jego przebiegu i stanu technicznego poszczególnych urządzeń, oraz archiwizacją danych procesu spalania.

Zakład Utylizacji Odpadów posiada decyzję na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, jak również decyzję na działalność w zakresie unieszkodliwiania odpadów. Zakład Utylizacji Odpadów świadczy usługi zarówno dla Szpitala Wojewódzkiego jak i dla zewnętrznych jednostek służby zdrowia z terenu Bielska-Białej i okolic.

### 7.2. 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 Bielska-Białej przeanalizowano zasięg systemu ciepłowniczego oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych, wykorzystując do tego „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Bielsko-Biała”.

Zaopatrzenie miasta w energię ciepłą oparte jest o zróżnicowane lokalne źródła ciepła:

- sieć ciepłą zasilaną przez Elektrociepłownię Bielsko-Biała
- kotłownie osiedlowe
- kotłownie indywidualne
- ogrzewania indywidualne budynków mieszkalnych (węglowe, gazowe i elektryczne)

Istniejący system sieci gazowej posiada znaczne rezerwy i może stanowić źródło dostaw gazu dla nowych podmiotów. Miasto jest w większej części zgazyfikowane, do sieci gazowej podłączonych jest prawie 89% gospodarstw domowych na terenie miasta, z czego do ogrzewania używa gazu ok. 28% gospodarstw domowych. Bariery ekonomiczne sprawiają, że mieszkańcy miasta nie korzystają w tak dużym stopniu z tego nośnika energii, ale obserwowany jest powrót do tańszego nośnika energii – paliwa stałego.

Tabela G-12. Sieć gazowa w Bielsku-Białej (źródło: GUS)

strefa/jednostka administracyjna	długość czynnej sieci gazowej	odbiorcy gazu	odbiorcy ogrzewający gazem	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	udział mieszkań ogrzewanych gazem w ogólnej ich liczbie
	[km]	[mieszkania]	[mieszkania]	[m <sup>3</sup> ]	
miasto Bielsko-Biała	546	57 112	16 385	16 709 200	25,5%

#### Sieć ciepła w Bielsku-Białej

Na terenie Bielska-Białej istnieje rozbudowany system ciepłowniczy. Dystrybucją energii cieplnej na terenie miasta zajmuje się Przedsiębiorstwo Komunalne „Therma” Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo prowadzi sprzedaż energii wytworzonej w podanych poniżej źródłach:

- Elektrociepłowni EC1 w Bielsku-Białej,
- Elektrociepłowni EC2 Bielsko – Północ w Czechowicach-Dziedzicach,
- Ciepłowni Rejonowej P.K. „Therma” w Wapienicy.

System ciepłowniczy pokrywa około 40 % potrzeb ciepłych Bielska-Białej. Ciepło dostarczane jest głównie do tych rejonów miasta, gdzie koncentruje się zabudowa wielorodzinna i budynki użyteczności publicznej. Z sieci ciepłowniczej miasta korzysta ok. 27 tys. gospodarstw domowych w Bielsku-Białej.

Głównym odbiorcą energii cieplnej dostarczanej przez Przedsiębiorstwo Komunalne „Therma” jest budownictwo wielorodzinne, ale również ok. 100 domów jednorodzinnych zasilanych jest w ciepło z sieci cieplnej. Pozostałe grupy odbiorców to przemysł i usługi oraz obiekty użyteczności publicznej.

Sieć cieplna prowadzona jest głównie pod ziemią. Niektóre odcinki sieci biegnące na obszarach przemysłowych lub na obszarach o niekorzystnych warunkach hydrologicznych to rurociągi napowietrzne. Na terenie miasta Bielska-Białej przedsiębiorstwo eksploatuje 174 km sieci ciepłych. Sieci te podlegają stałej modernizacji, która polega głównie na likwidowaniu nieefektywnych odcinków parowych zastępując je sieciami wodnymi. Obecnie ok. 95% systemu sieci wodnej zbudowana jest z rur preizolowanych. Na terenie miasta eksploatowanych jest ok. 770 wysokoparametrowych węzłów ciepłych przyłączonych do sieci Spółki „Therma”. Wszystkie wyposażane są w liczniki ciepła i układy regulacji, które umożliwiają zorganizowanie zdalnego monitoringu oraz archiwizowanie poszczególnych parametrów i ewentualne dalsze ich przetwarzanie.

### **7.3. 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. Istotne znaczenie ma również emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg. Jej wielkość zależna jest od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp. Emisja pozaspalinowa stanowi od 50 do 70 % emisji całkowitej z komunikacji.

W analizie emisji liniowej ujęto odcinki dróg na terenie miasta Bielsko-Biała opierając się na dostępnych danych o natężeniu ruchu na drogach w mieście, w ramach prowadzonych prac modernizacyjnych i innych dostępnych danych określających natężenie ruchu na poszczególnych odcinkach dróg. Natężenie ruchu określone zostało dla czterech grup pojazdów: samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Układ komunikacyjny miasta podlegał w ostatnich latach modernizacji. Bielsko-Biała posiada obwodnicę północną i zachodnią, a obecnie trwają prace przy budowie obwodnicy wschodniej. Istnieje jeszcze kilka punktów krytycznych, wymagających inwestycji drogowych, usprawniających tranzytowy i lokalny układ komunikacyjny. Szczególnie dotyczy to tras wylotowych w kierunku Żywca i Szczyrku. Modernizacji, polegającej szczególnie na utwardzeniu poboczy wymaga jeszcze szereg odcinków dróg.

Modernizacja istniejących szlaków komunikacyjnych poprawi nie tylko stan bezpieczeństwa na drogach i podniesie jakość życia mieszkańców – ale również przyczyni się do obniżenia wtórnej emisji pyłu zawieszonego PM10. 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, ciepłe, gazowe

i energetyczne), wszystkich wykonawców oraz terminy ich wykonania. Ważnym elementem takiego planu jest uwzględnianie finansowania zadań z budżetu miasta oraz wykorzystanie środków unijnych.

Tabela G-13. Rodzaje dróg w Bielsku-Białej (źródło: GUS)

rodzaj drogi	Bielsko-Biała
autostrady	brak
drogi ekspresowe	S1
drogi krajowe [km]	19,3
drogi wojewódzkie [km]	9,3
drogi powiatowe [km]	104,8
drogi gminne [km]	400,1

## 8. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

W pierwszej części niniejszego rozdziału przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji, ze źródeł punktowych, liniowych oraz powierzchniowych na terenie strefy, natomiast w drugiej części dokonano bilansu ilościowego i przeprowadzono analizy udziałów poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń.

### 8.1. Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Sumaryczne wielkość emisji zanieczyszczeń w Bielsku-Białej dla roku bazowego 2006 wynoszą:

- dla pyłu PM10 - 142 [Mg/rok],
- dla benzo(a)pirenu - 0,0241 [Mg/rok].

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz głównych zakładów emitujących pył zawieszony PM10 i benzo(a)piren ujętych w obliczeniach emisji.

Tabela G-14. Wykaz zakładów ujętych w analizie źródeł punktowych w Bielsku-Białej (źródło: baza emisji SOZAT)

Lp.	nazwa jednostki	ładunek pyłu PM10 [Mg/rok]	ładunek B(a)P [Mg/rok]
1	Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała S.A. Elektrociepłownia Bielsko-Biała EC1	99	0,0168
2	Szpital Wojewódzki w Bielsku Białej	21	0,0036
3	Bielska Fabryka Armatyr "Befa"	7	0,0012
4	"Beskidiana" Sp. z o.o.	6	0,0010
5	Teksid Poland Odlewnia Aluminum	5	0,0008
6	"Drogi I Mosty" Sp. z o.o.	4	0,0007
SUMA:		142	0,02414

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.

### 8.2. Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

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 emisję powierzchniową w katastrze, w polach 1000 m × 1000 m. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej dla stref: profil miesięczny i profil dobowy.



Miasto Bielsko-Biała zostało podzielone na 15 obszarów bilansowych, dla których wyznaczono wielkości emisji na podstawie planu zaopatrzenia w ciepło i zebranych danych.

Tabela G-15. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych na terenie miasta Bielsko-Biała w roku bazowym 2006 (źródło: baza emisji SOZAT)

Obszar	Wielkość emisji powierzchniowej [Mg/rok]	
	pył PM10	benzo(a)piren
Komorowice Śląskie, Biała Północ	18,76	0,012
Komorowice Krakowskie	22,65	0,014
Hałcnów	39,47	0,024
Stare Bielsko	24,56	0,015
Centrum (Przedmieście, Śródmieście, Grunwaldzkie, Słoneczne, Biała Wschód, Złote Łany)	50,62	0,031
Biała Krakowska	3,61	0,002
Lipnik	19,29	0,012
Osiedle Mieszka i Piastowskie	1,67	0,001
Bielsko Południe	1,89	0,001
Osiedla Kopernika, Wojska Polskiego i Polskich Skrzydeł	12,81	0,008
Osiedla Beskidzkie i Karpackie	6,99	0,004
Leszczyny i Straconka	27,56	0,017
Aleksandrowice i Kamienica	21,86	0,013
Mikuszowice Krakowskie i Śląskie	29,27	0,018
Wapienica	30,40	0,019
<b>strefa RAZEM</b>	<b>311,41</b>	<b>0,192</b>
Emisja z procesów spalania, maszyn i hodowli w rolnictwie*	<b>9,87</b>	-

\*na podstawie opracowania „Aktualizacja dla lat 2005 - 2007 oceny zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim w oparciu o modelowanie matematyczne ze szczególnym uwzględnieniem wpływu różnych źródeł emisji i zastosowanych parametrów do obliczeń dla dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłu zawieszonego PM10, benzenu, ołowiu i tlenku węgla oraz arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu za 2007 rok”, IETU

### 8.3. Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Główne źródło emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych stanowi ruch komunikacyjny na drogach krajowych, wojewódzkich i miejskich, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu PM10 w wyniku:

- spalania paliw w silnikach,
- ścierania jezdni, opon i hamulców,
- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

Przeprowadzając inwentaryzację źródeł emisji liniowej 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 poszczególnych stref.

Emisja pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich ujętych odcinków dróg w 2006 roku wyniosła blisko 128,6 Mg/rok i chociaż stanowi to ok. 22 % całości zinwentaryzowanej w Bielsku-Białej 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.

### 8.4. Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszarów przedmiotowych stref pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji w 2006 roku. Do inwentaryzacji sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu wykorzystano narzędzie informatyczne Wojewódzki

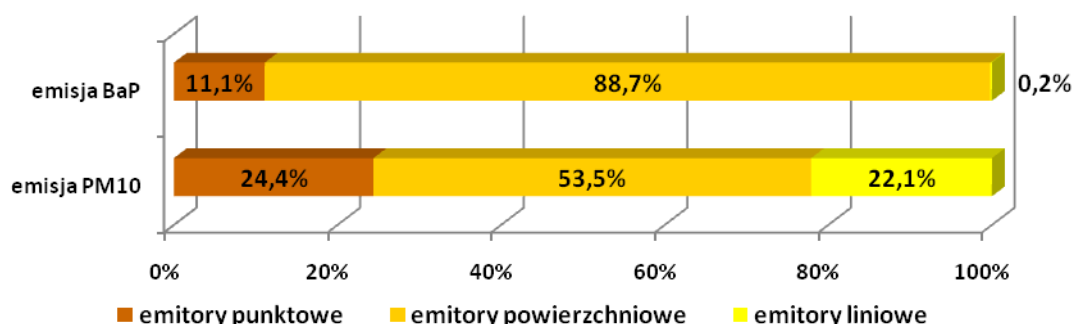
Kataster Emisji, stanowiące element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej z obszarów analizowanych stref.

Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie Bielska-Białej ilustruje poniższa tabela.

Tabela G-16. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie miasta Bielska-Białej w roku bazowym 2006 (źródło: baza emisji SOZAT)

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]	
	pył PM10	benzo(a)piren
emisja punktowa	142,00	0,02414
emisja powierzchniowa	311,41	0,19245
emisja liniowa	128,60	0,00045
<b>strefa RAZEM</b>	<b>582,01</b>	<b>0,21703</b>

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych kategorii źródeł emisji w rocznej emisji pyłu PM10 i B(a)P na terenie strefy.



Rysunek G-4. Struktura emisji zanieczyszczeń w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006 (źródło: baza emisji SOZAT)

Jak wynika z powyższego, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa – blisko 54 % a następnie emisja punktowa – ok. 24 %. Udział emisji liniowej na terenie Bielska-Białej w sumarycznej emisji ze strefy jest najmniejszy.

W zakresie emisji benzo(a)pirenu dominujący udział w emisji ma emisja powierzchniowa.

## 8.5. Emisja napływowa

Analiza wielkości stężeń substancji na terenie miasta Bielsko-Biała obejmowała również wielkości emisji ze źródeł znajdujących się poza strefą, a mających wpływ na stężenia na terenie strefy. Pod uwagę wzięto źródła w trzech grupach:

- źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, powierzchniowe, liniowe),
- źródła znajdujące się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy (istotne źródła punktowe z terenu Polski),
- źródła transgraniczne (istotne źródła punktowe spoza terenu Polski).

W mieście Bielsko-Biała emisja napływowa rozpatrywana była pod kątem źródeł zlokalizowanych w sąsiadujących powiatach: cieszyńskim, bielskim, żywieckim. Źródła znajdujące się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe i powierzchniowe z ww. powiatów) tworzą wartość tła regionalnego, natomiast tło całkowite stanowi sumę tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granicy strefy. Tło transgraniczne definiowane jest jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany przez źródła położone poza granicami Polski.

Emisję transgraniczną oszacowano na podstawie danych z baz emisyjnych EMEP, opracowań dostępnych na stronie GIOŚ<sup>2</sup> oraz danych pomiarowych ze stacji monitoringu tła regionalnego EMEP.

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

- dla pyłu PM10 – 19,96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 16,86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (wartość tła regionalnego: 10,22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
  - wartość tła transgranicznego: 3,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- benzo(a)piren – 0,24  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Podkreślić należy fakt, że w przypadku pyłu zawieszonego PM10 już sama wartość tła stanowi ok. 50 % dopuszczalnego stężenia średniorocznego, a dla benzo(a)pirenu blisko 24 % stężenia docelowego.

## 9. ANALIZY STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

### 9.1. Ogólna analiza istniejącej sytuacji

Zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla pyłu zawieszonego PM10 powinna być osiągnięta już w roku 2005. Osiągnięcie tej zgodności okazało się jednak niemożliwe w Bielsku-Białej, do czego przyczyniły się niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne, występujące na obszarze strefy, a także szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (np. położenie w dolinie rzeki, u podnóża gór), oraz inne czynniki, przedstawione w rozdziale 8, w części ogólnej (O. Zagadnienia ogólne).

#### Analizy rozkładów stężeń substancji

Poniżej przedstawiono szczegółowe analizy rozkładów stężeń przedmiotowych substancji w strefie, w roku bazowym (2006), w tym w kontekście warunków meteorologicznych. Dla porównania zestawiono również wyniki z roku 2007.

#### **Pył zawieszony PM10**

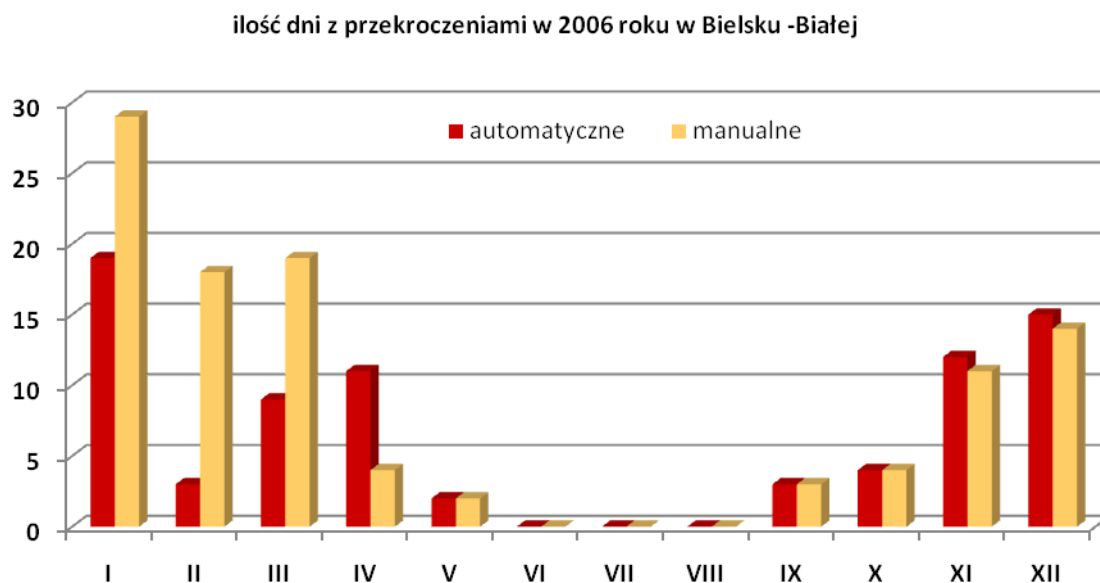
Analizując rozkład stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godz. pyłu na stacji pomiarowej.

Najwyższe stężenia pyłu PM10 na stacji w Bielsku-Białej odnotowane zostały w styczniu i marcu 2006 roku oraz w lutym, marcu i październiku 2007 roku. Przy czym w marcu 2007 roku przekraczały stężenia alarmowe - 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W pierwszym kwartale 2006 roku miały miejsce wyjątkowo niekorzystne warunki meteorologiczne. Długotrwałe mrozy utrzymujące się w całym kraju były przyczyną wyjątkowo intensywnego sezonu grzewczego. Przyczyną tak wysokich stężeń w marcu 2007 roku była szczególna sytuacja jaka miała miejsce wiosną 2007 roku. Smuga zapyłonego powietrza przemieszczającego się z południowej Ukrainy, poprzez Słowację, Czechy w kierunku Niemiec i dalej<sup>3</sup> miała wpływ na wielkość stężenia w dniu 24 marca 2007 na terenie Bielska-Białej, gdzie wartość dobową stężenia przekroczyła 280  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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, zapyłone masy powietrza szybko przemieszczały się na zachód, powodując czasowy silny wzrost stężeń pyłu w miejscach, nad którymi przemieszczała się smuga zanieczyszczonego powietrza. Sytuacja ta znalazła swoje odzwierciedlenie na wielu stacjach pomiarowych południowej Polski.

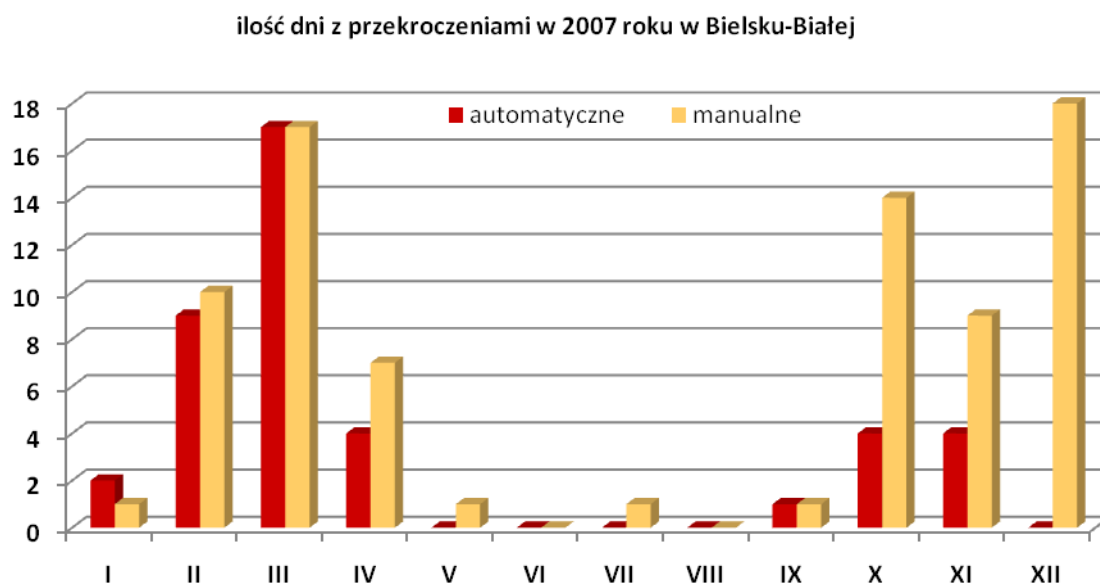
<sup>2</sup> „Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020 wraz analizą uwarunkowań i oceną kosztów osiągnięcia standardów dla pyłu określonych projektowaną dyrektywą w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i czystszo powietrza dla Europy”; „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju”

<sup>3</sup> W. Birmili i inni, 2008

Na wykresach poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu PM<sub>10</sub> – porównanie pomiarów na stacji automatycznej i manualnej.



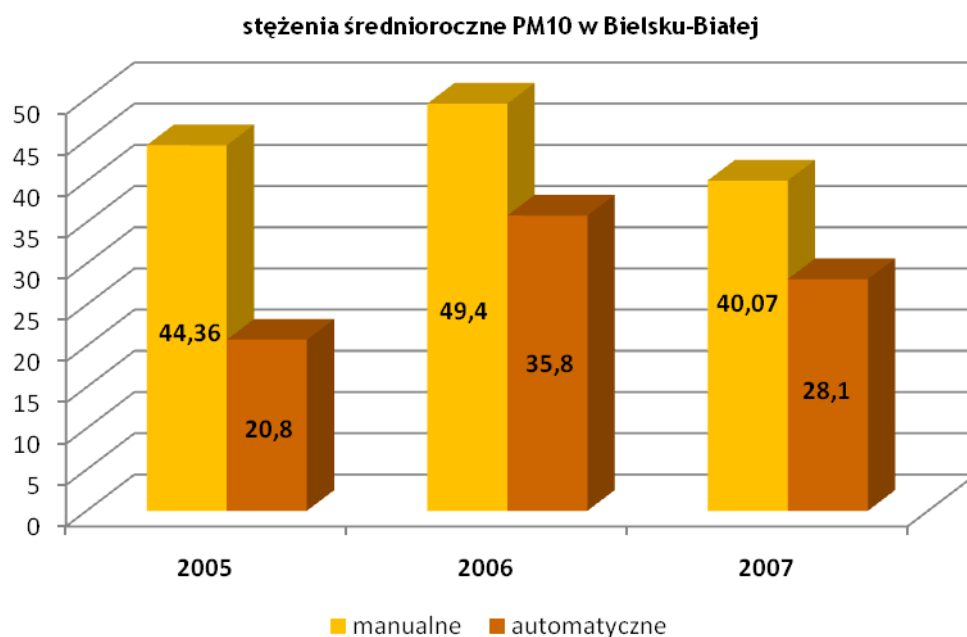
Rysunek G-5. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> w poszczególnych miesiącach roku 2006 w Bielsku-Białej (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)



Rysunek G-6. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> w poszczególnych miesiącach roku 2007 w Bielsku-Białej (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

Na powyższych wykresach widać duże różnice pomiędzy pomiarami prowadzonymi na stacji automatycznej, a prowadzonymi w pobliżu pomiarami manualnymi. Jednak wyraźnie widoczna jest tendencja – przekroczenia występują w sezonie grzewczym. Jeszcze większe różnice widoczne są w stężeniach średniorocznych. Podczas gdy zgodnie z pomiarami ze stacji automatycznej nie odnotowywane są przekroczenia stężeń średniorocznych, pomiary manualne wskazują na występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego. Do oceny stanu jakości powietrza w Bielsku-Białej, podobnie jak WIOŚ, wykorzystano pomiary ze stacji automatycznej.

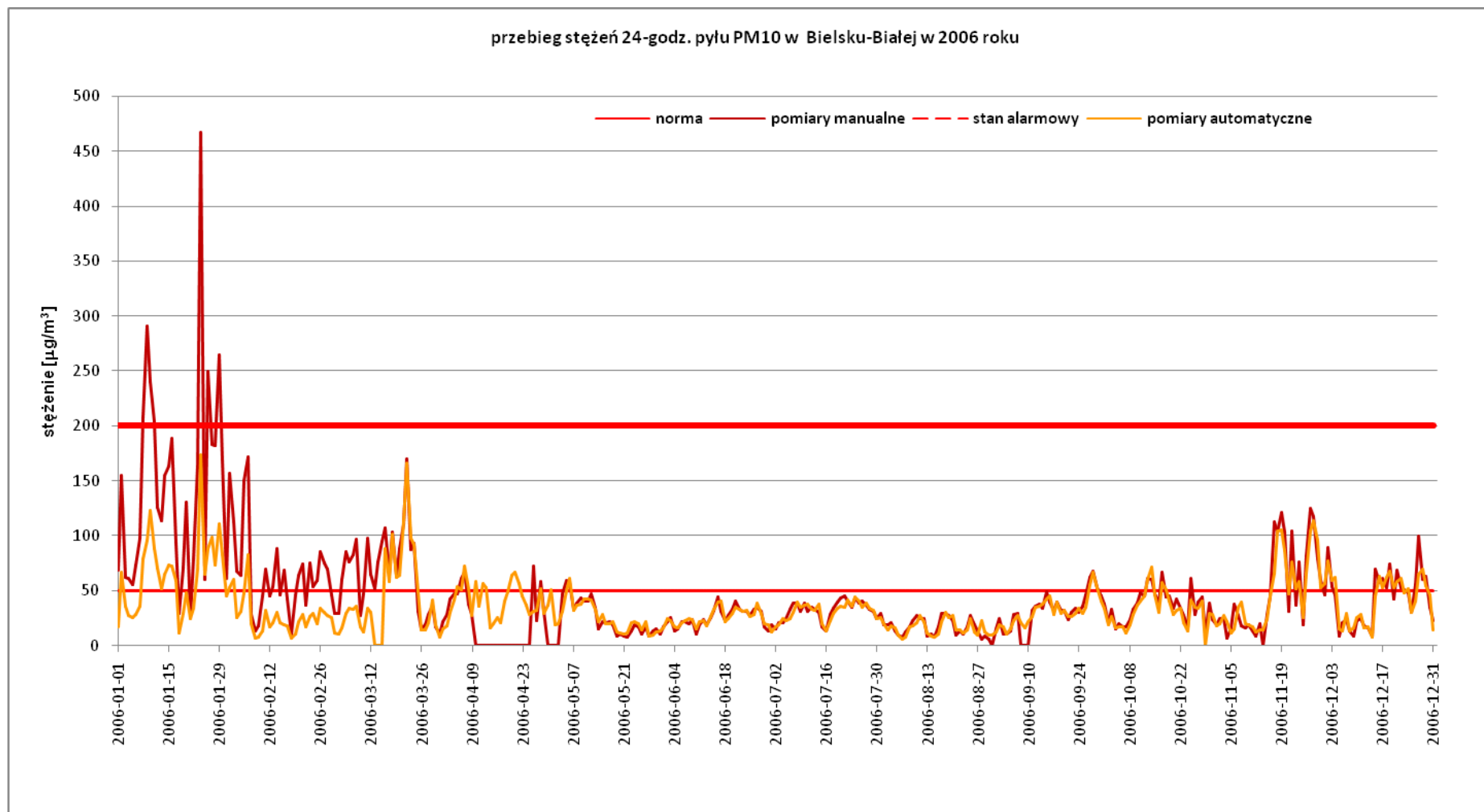
Najwyższe stężenie średnioroczne przypadło w roku 2006, ale wartość dopuszczalna nie została przekroczona w latach 2005-2007. Wielkość stężeń średniorocznych przedstawiono na rysunku poniżej.



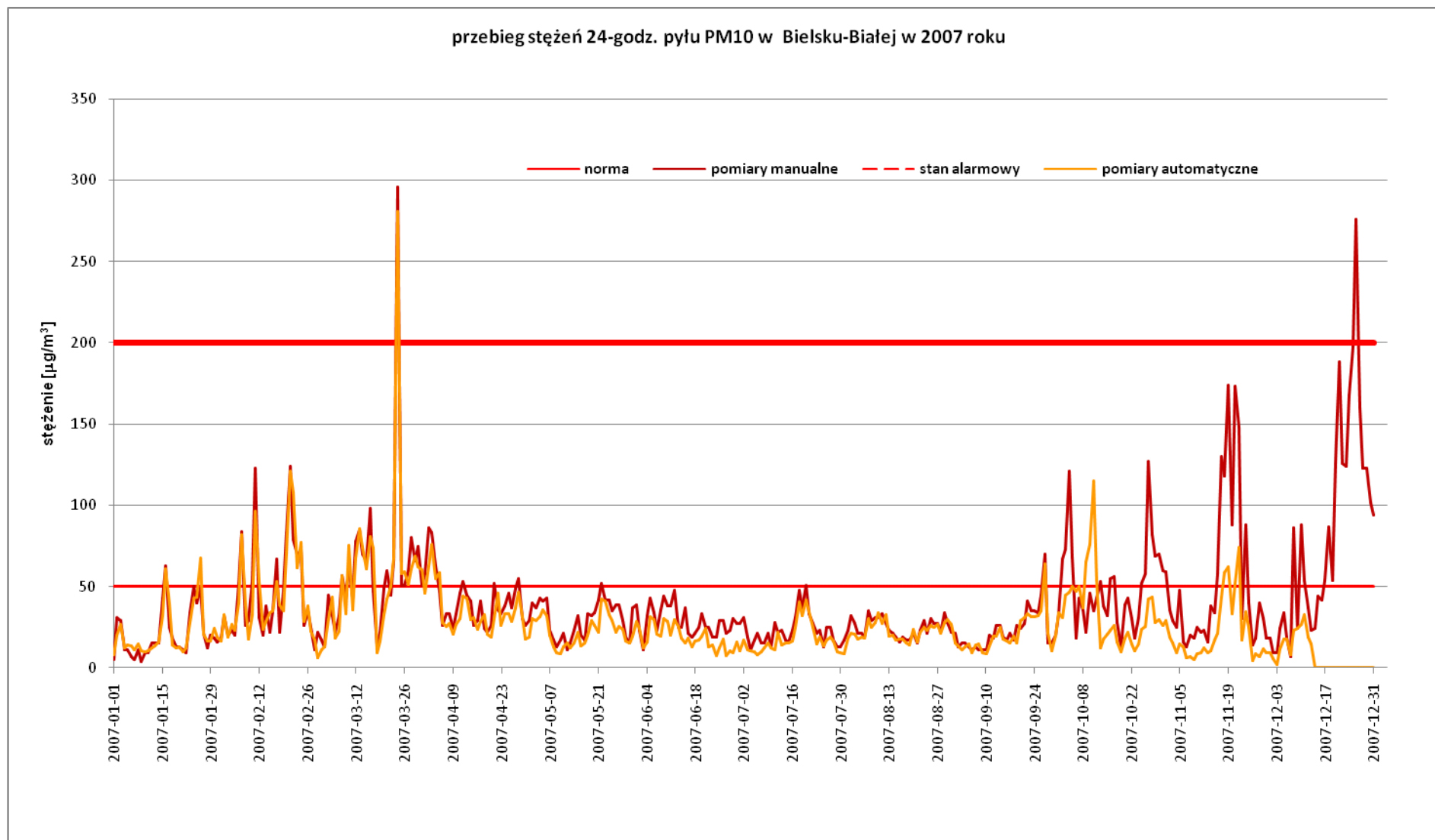
Rysunek G-7. Wielkość stężeń średnich rocznych w strefie w latach 2005-2007. (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

Na poniższych wykresach przedstawiono przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych na stacji pomiarowej w Bielsku-Białej w 2006 i 2007 roku.





Rysunek G-8. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych w Bielsku-Białej w 2006 roku. (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)



Rysunek G-9. Przebieg zmienności stężeń pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych w Bielsku-Białej w 2007 roku (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

Szukając przyczyn przekroczeń dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w powietrzu, przede wszystkim należy odwołać się do warunków meteorologicznych, panujących w okresach przekroczeń. W załącznikach do Programu (część Z, tabela Z-13) przedstawiono szczegółowe analizy dla dni, w których wartość stężenia 24 godz. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> była wyższa od 50 µg/m<sup>3</sup>, a poniżej krótkie podsumowanie tych analiz, na przykładzie stacji pomiarowej w Bielsku-Białej.

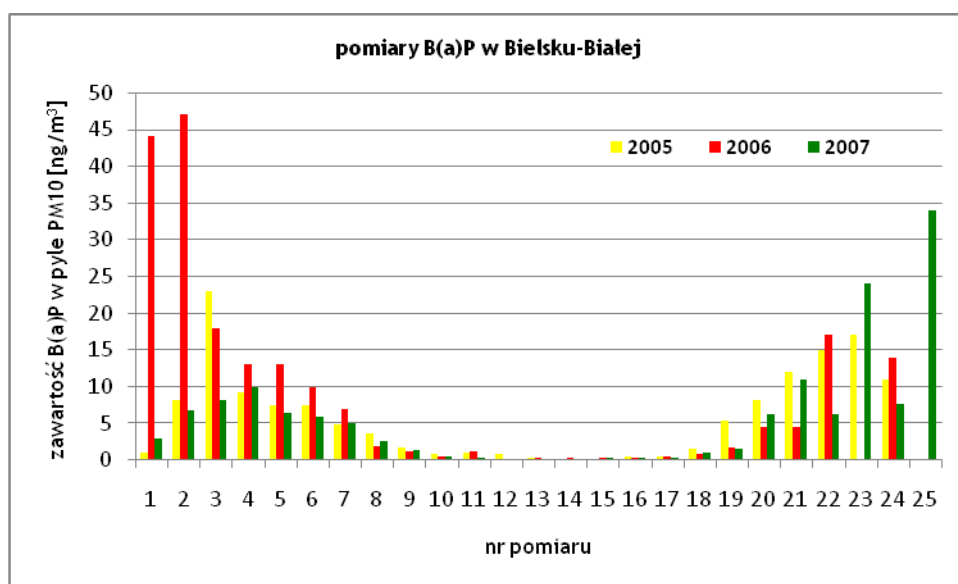
Tabela G-17. Podstawowe parametry związane z przekroczeniami stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> dla Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne, na podstawie danych WIOŚ Katowice)

Miasto	Liczba dni ze stężeniem >50 µg/m <sup>3</sup>	Średnia roczna prędkość wiatru [m/s]	Liczba dni ze stężeniem >50 µg/m <sup>3</sup> i prędkością <1,5 m/s	Liczba dni ze stężeniem >50 µg/m <sup>3</sup> i inwersją lub równowagą stałą
Bielsko-Biała	77	0,91	74	43

Należy podkreślić, że średnia roczna prędkość wiatru w analizowanej stacji była niższa od 1,5 m/s, co jest wskaźnikiem niekorzystnych warunków klimatycznych. W roku 2006 96% dni z przekroczeniami wystąpiło w sytuacji ciszy atmosferycznych i słabych wiatrów poniżej 1,5 m/s. Utrudniona jest wówczas pozioma wymiana powietrza, co powoduje wzrost stężeń substancji w pobliżu niskich źródeł emisji. Ok. 56% dni z przekroczeniami wystąpiło przy inwersjach temperatury lub stanach równowagi stałej tj. w sytuacjach wpływających niekorzystnie na pionową wymianę powietrza.

### Benzo(a)piren

Pomiary benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> prowadzone są w Bielsku-Białej co dwa tygodnie. Poziom docelowy stężenia średniego rocznego przekroczony jest wielokrotnie (tabela G-4), przy czym pokazana na rysunku G-10 zmienność stężeń pomiarowych B(a)P w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> wskazuje, że zanieczyszczenie to pochodzi głównie ze spalania paliw do celów grzewczych. Zdecydowanie wyższe wartości stężeń pojawiają się w sezonie grzewczym, podczas gdy w lecie stężenia są minimalne. Szczególnie wysoka zawartość B(a)P w pyłe PM<sub>10</sub> notowana była w styczniu i lutym 2006 roku, kiedy to długo utrzymujące się w całym kraju intensywne mrozy determinowały intensywność sezonu grzewczego.



Rysunek G-10. Pomiary zawartości benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w Bielsku-Białej w latach 2005-2007 (źródło: wyniki pomiarów WIOŚ)

## 9.2. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym

### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> – wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> dla roku bazowego 2006, dla Bielska-Białej przedstawiono na mapach w załączniku (rozdział 13).

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w Bielsku-Białej nie odnotowano przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 32,4 µg/m<sup>3</sup>, a stężenia na terenie miasta wahają się w granicach 21,9-32,4 µg/m<sup>3</sup>;
- najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> występują na terenach niezabudowanych.

#### **Stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> - wyniki obliczeń**

Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> dla roku bazowego 2006 przedstawiono na mapach w załączniku (rozdział 13).

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- w Bielsku-Białej przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń stężeń 24-godz. (powyżej 35 w ciągu roku) występują na obszarze całego centrum miasta – Śródmieście, Biała Północ, Biała Wschód, Biała Krakowska, osiedle Grunwaldzkie oraz na osiedlach Złote Łany, częściowo Lipnik, Mikuszowice Śląskie i Krakowski, Kamienica i Karpackie;
- percentyl 90,4 osiąga najwyższą wartość 59,38 µg/m<sup>3</sup>;

Wyżej wymienione 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 2006 przedstawiono na mapie w załączniku (rozdział 13). Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia docelowej wielkości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu obejmują obszar całego miasta Bielsko-Biała;
- najwyższe stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu osiągają wielkość 3,4 ng/m<sup>3</sup> w Bielsku-Białej.

### **9.3. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji**

Analizę udziału poszczególnych grup źródeł emisji przeprowadzono w oparciu o następujący podział źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy:

- źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska.

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały w obszarach przekroczeń, jak również na pozostałym terenie strefy.

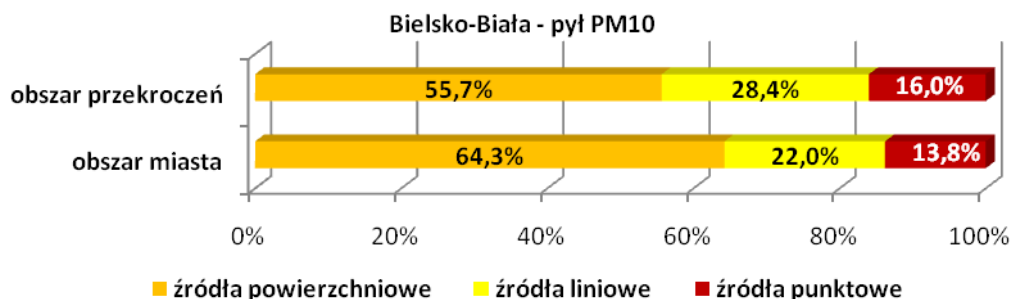
W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych dla miasta Bielsko-Biała.

Tabela G-18. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu na terenie Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne)

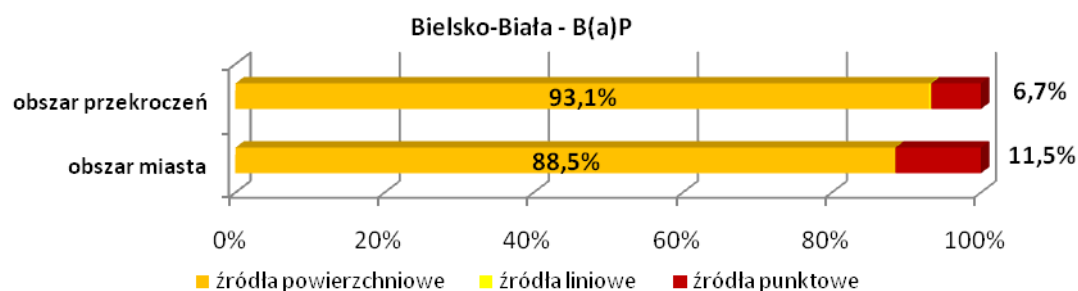
rodzaj źródeł	średni udział na terenie miasta poza obszarem przekroczeń	średni udział w obszarze przekroczeń
pył zawieszony PM <sub>10</sub>		
źródła powierzchniowe	64,30%	55,70%
źródła liniowe	22,00%	28,40%

rodzaj źródeł	średni udział na terenie miasta poza obszarem przekroczeń	średni udział w obszarze przekroczeń
źródła punktowe	13,80%	16,00%
benzo(a)piren		
źródła powierzchniowe	88,45%	93,09%
źródła liniowe	0,09%	0,24%
źródła punktowe	11,46%	6,67%

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie Bielska-Białej dla pyłu PM10 i benzo(a)pirenu.



Rysunek G-11. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie Bielska-Białej w 2006 roku (źródło: opracowanie własne)



Rysunek G-12. Udział poszczególnych źródeł emisji w imisji benzo(a)pirenu na terenie Bielska-Białej w 2006 roku (źródło: opracowanie własne)

Podsumowując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego w Bielsku-Białej można sformułować następujące wnioski:

- największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w mieście mają źródła powierzchniowe (blisko 56 % w obszarze przekroczeń) i liniowe (ok. 28 % w obszarze przekroczeń); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają mniejszy wpływ na wielkość stężeń średniorocznych (ok. 16 % w obszarze przekroczeń);
- za wielkość stężenia benzo(a)pirenu odpowiadają w większości źródła powierzchniowe bo ich wpływ to ponad 93 % na obszarze przekroczeń;
- 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 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 Bielska-Białej w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma mniejszy wpływ na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10 zarówno na terenie miasta, jak i na obszarze przekroczeń.

### Udział emisji napływowej

Udział emisji napływowej w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na obszarze miasta Bielsko-Białej można rozpatrywać w kategoriach napływu tej substancji ze stref sąsiednich oraz ze źródeł transgranicznych. Istotnym parametrem determinującym wielkość tego udziału są panujące w danym okresie warunki meteorologiczne, a szczególnie kierunek i prędkość wiatru, temperatura, ogólna sytuacja baryczna oraz zjawiska takie jak: inwersje temperatury.

Poniżej przedstawiono wyniki analizy udziałów poszczególnych rodzajów emisji w poziomach pyłu zawieszonego PM10 na obszarze Bielsko-Białej oraz strefy bielsko-żywieckiej, przykładowo w dniach, w których odnotowano epizody bardzo wysokich stężeń tj. 11 i 27 stycznia 2006 r.

Tabela G-19. Udziały poszczególnych rodzajów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na terenie Bielsko-Białej, w wybranych dniach stycznia 2006 r. (źródło: opracowanie własne)

Nazwa strefy	Średni udział w obszarze przekroczeń [%]			
	źródła powierzchniowe	źródła liniowe	źródła punktowe	Razem
<b>11.01.2006 r.</b>				
Bielsko-Biała	18,3%	4,3%	1,2%	<b>23,8%</b>
bielsko-żywiecka	8,4%	0,5%	0,1%	<b>9,0%</b>
Tło				<b>67,2%</b>
<b>27.01.2006 r.</b>				
Bielsko-Biała	10,5%	2,4%	1,1%	<b>14,1%</b>
bielsko-żywiecka	1,5%	0,2%	0,0%	<b>1,7%</b>
Tło				<b>84,3%</b>

Jak wynika z powyższego, udział emisji napływowej w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na terenie Bielsko-Białej jest znaczny, szczególnie w dniu 27 stycznia 2006 r. Na udział ten składają się przede wszystkim emisje ze źródeł położonych w dalszej odległości od strefy, w tym źródeł transgranicznych (udział źródeł ze stref sąsiednich wynosi niecałe 2%) – na poziomie 84%.

O tym, że źródła transgraniczne odgrywają istotną rolę w kształtowaniu pola stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa śląskiego, a szczególnie Bielsko-Białej, świadczą wyniki z baz EMEP. W związku z powyższym celowe jest zacieśnienie współpracy, szczególnie pomiędzy województwem śląskim, a regionem morawsko-śląskim w zakresie inwentaryzacji emisji, badania przestrzennego rozkładu stężeń pyłu zawieszonego PM10 (w tym również pyłu PM2,5) oraz prowadzenia działań mających na celu skuteczną redukcję emisji.

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

### 10.1. Czas potrzebny na realizację celów programu

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

*Poziom województwa:*

- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2010 do 2020;
- zmiany uwarunkowań wojewódzkich, regionalnych i prawnych w zakresie wdrażania działań naprawczych na poziomie województwa – 2010 -2020
- działania wspomagające inne działania prowadzone w ramach aglomeracji, miast, a także w ramach innych strategicznych dla województwa programów - zadanie ciągłe od 2010 do 2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych województwa w zakresie wprowadzania nowych wytycznych i działań związanych z realizacją Programu 2010-2012

### Poziom miasta

- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2010-2020
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego na poziomie miasta dla realizacji działań naprawczych - zadanie ciągle od 2010 do 2020;
- działania lokalne w zakresie rozbudowy i modernizacji układu komunikacyjnego miasta – 2010-2020
- działania edukacyjne – zadanie ciągle 2010-2020
- zmiany w dokumentach strategicznych miasta w celu wprowadzenia jednolitych wytycznych i zasad w zakresie prowadzonych działań w skali miasta i województwa – 2010-2012
- działania wspomagające, które w sposób pośredni wpływają na jakość powietrza – 2010-2020

### 10.2. Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2020 roku

Rozdział ten zawiera podstawowe założenia do prognozy na rok 2020 określonej dla dwóch wariantów:

- „0” – wariant z uwzględnieniem działań, które będą lub są realizowane niezależnie od realizacji **Programu ochrony powietrza**,

- „1” – wariant z uwzględnieniem działań, które oprócz wymienionych w wariantcie „0” muszą być zrealizowane, aby dotrzymać norm jakości powietrza w strefie

Dodatkowo w rozdziale zaprezentowano otrzymane wyniki i przeprowadzono analizę obliczeń modelowych rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w Bielsku Białej.

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM<sub>10</sub> w powietrzu zidentyfikowano następujące obszary (pokazane na mapach, rysunki G-13, G-14) miasta Bielsko-Biała: całe centrum miasta – Śródmieście, Biała Północ, Biała Wschód, Biała Krakowska, osiedle Grunwaldzkie oraz osiedle Złote Łany, częściowo Lipnik, Mikuszowice Śląskie i Krakowski, Kamienica i Karpackie.

Dla benzo(a)pirenu obszar przekroczeń obejmuje prawie cały obszar miasta Bielsko-Biała z wyjątkiem jego południowo zachodnich peryferii.

Wymienione wcześniej obszary przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2020). Ocena dotyczy:

- stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> i stężeń 24-godz. pyłu PM<sub>10</sub>,
- stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach” przeprowadzono analizę percentyla 90,4 (dla pyłu PM<sub>10</sub>). Prognozę przeprowadzono dla obszaru całego miasta Bielsko-Biała, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu PM<sub>10</sub> w powietrzu i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>.

Ponieważ, jak wykazała przedstawiona w tym rozdziale analiza udziałów grup źródeł, wpływ na jakość powietrza na terenie miasta ma przede wszystkim emisja powierzchniowa (udział ok. 56 % w obszarze przekroczeń) oraz emisja liniowa (udział ok. 28 % w obszarze przekroczeń), dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W obliczeniach uwzględniono budowę wschodniej obwodnicy Bielska-Białej oraz modernizację ulic.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie emisji dla roku prognozy 2020.

### **WARIANT „0”**

#### **Emisja liniowa**

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 śląskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,11 – na drogach krajowych i 1,09 na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2020 wynosi 1,37.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach Bielska-Białej.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa obwodnicy wschodniej Bielska-Białej zostanie zakończona do 2015 roku;
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miasta spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w mieście:
  - pojazdy ciężarowe o 70 %,
  - pojazdy osobowe 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),
  - 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 polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą moką 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 autobusowej z autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG. Podkreślić należy, że w Bielsku-Białej działania te są już sukcesywnie prowadzone.

### ***Emisja powierzchniowa – niska emisja***

W wariantcie „0” założono zmiany które będą dokonywały się w mieście na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

### ***Emisja punktowa***

Planowana jest modernizacja Elektrociepłowni Bielsko-Biała poprzez budowę nowoczesnych kotłów fluidalnych oraz gazowo-olejowych kotłów szczytowych. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoozczędnej 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.

W wariantcie „0” założono wielkość emisji punktowej na poziomie emisji bazowej dla roku 2006.

**Prognozy poziomu pyłu zawieszonego PM10, przy założeniu niepodejmowania innych działań, poza koniecznymi do podjęcia ze względu na aktualne przepisy prawa.**

Wymagania przepisów prawa, które uwzględniono w wariancie „0”, dotyczą głównie emitorów punktowych, a dokładnie instalacji, z których wprowadzane są do powietrza pyły i gazy. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181, z późn. zm.) określa dopuszczalne wielkości stężeń emisyjnych z instalacji.

W tabeli poniżej podano standardy emisyjne dla pyłu, jakie określa to rozporządzenie dla najstarszych źródeł energetycznego spalania węgla kamiennego oddanych do użytkowania przed 29.03.1990 r.

Tabela G- 20. Standardy emisyjne dla pyłu z instalacji spalania paliw. (źródło: opracowanie własne)

Nominalna moc cieplna w paliwie	Standardy emisyjne dla pyłu, ze spalania węgla kamiennego [w mg/m <sup>3</sup> <sub>w</sub> , przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych]		
MW	do 31.12.2006 r.	od 01.01.2007 r. do 31.12.2015 r.	od 01.01.2016 r.
załącznik 1 do rozporządzenia - źródła „istniejące”, oddane do użytkowania przed 29.03.1990 r., dla których pierwsze pozwolenie na budowę lub odpowiednik tego pozwolenia wydano przed dniem 1 lipca 1987 r.			
< 5	1900	700	200
≥ 5 i < 50	1000	400	100
≥ 50 i < 500	350	100	100
≥ 500	350	50	50
załącznik 2 do rozporządzenia - źródła „nowe”, oddane do użytkowania przed 29.03.1990 r., dla których pierwsze pozwolenie na budowę wydano po 30.06.1987 r.			
< 5	1900	700	200
≥ 5 i < 50	1000	400	100
≥ 50 i < 500	100	100	100
≥ 500	50	50	50
załącznik 4 do rozporządzenia z uwzględnieniem załącznika nr 1 dla roku 2006 i 2007 - źródła „istniejące”, oddane do użytkowania przed 29.03.1990 r., które mają być użytkowane tylko do 31.12.2015 r. (nie dłużej niż 20000 godzin od 1.01.2008 r. do 31.12.2015 r.)			
< 5	1900	700	-
≥ 5 i < 50	1000	400 (w 2007 r.) 700 (od 2008 r.)	-
≥ 50	350	350	-

Komisja Europejska opracowała projekt nowej dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IPPC), która ma znowelizować i połączyć 7 dyrektyw:

- 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów (WI),
- 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- 78/176/EWG, 82/883/EWG i 92/112/EWG związane z produkcją dwutlenku tytanu;
- 2008/1/WE w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC).

W projekcie dyrektywy IPPC jednoznacznie wprowadza się definicję źródła „wspólny komin” (sumowanie mocy kotłów podłączonych do wspólnego kominu). Ponadto znacznie zaostrza się standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW), co wiąże się dla Polski (sektor energetyczny oparty na wysokoemisyjnych paliwach; węgiel kamienny i brunatny) z dużymi nakładami inwestycyjnymi na wysokosprawne instalacje oczyszczania spalin oraz dywersyfikację paliwową (znacznie większe wykorzystanie gazu ziemnego i biomasy).

Komisja Europejska w projekcie dyrektywy zakłada wprowadzenie jej zapisów w życie od 2016 r. Jednak ze względu na strukturę paliwową (węgiel) wytwarzania energii, Polska wspierana m.in. przez Wielką Brytanię wynegocjowała przesunięcie obowiązków stosowania ostrzejszych standardów emisji na rok 2024 dla źródeł spalania o mocy w paliwie do 200 MW, a dla źródeł większych od 200 MW - na rok 2021. Nie jest jednak wykluczone, że przepisy zostaną na powrót zastrzeżone (obowiązek stosowania ostrzejszych standardów od 2016 r.). Poniżej podano przykład wprowadzenia ostrzejszych norm emisyjnych dla pyłu w stosunku do obecnych przepisów.

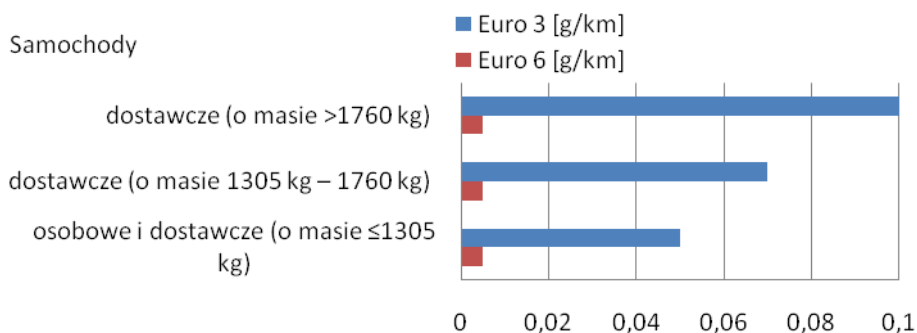
Tabela G- 21. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu)

Projekt dyrektywy IPCC standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.01.2016 r.)		POLSKA (rozp. MŚ z 20.12.2005 r.) standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.07.1987 r.)	
Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny	Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny
MW	mg/Nm <sup>3</sup>	MW	mg/Nm <sup>3</sup>
50 -100	30	≥ 50 i < 500	100
100 - 300	25	≥ 500	50
> 300	20		

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część emitorów punktowych w strefie musi poprawić (w stosunku do 2006 r.) swoje parametry emisyjne poprzez zmniejszenie stężeń pyłu w gazach odlotowych. Analiza charakterystyk emitorów punktowych i parametrów emisji ze strefy pozwoliła oszacować prawdopodobną zmianę emisji pyłu zawieszonego PM10 w strefie.

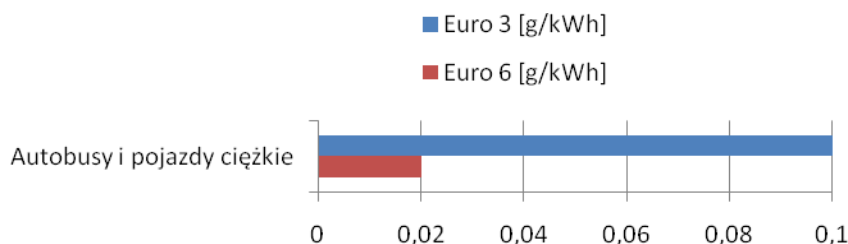
W zakresie zmian wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych uwzględniono przepisy prawne zmieniające parametry emisyjne pojazdów dotyczące zmiany technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

Od 1 października 2006 r. wszystkie nowe rejestrowane pojazdy muszą spełniać normę Euro 4, od 1 października 2009 r. – normę Euro 5. Jest znaczna różnica między wymaganiami dotyczącymi emisji spalin określonymi w normie Euro 3 a zawartymi w normie Euro 4, Euro 5 i Euro 6. Emisja cząstek stałych (PM) jest ciągle zmniejszana, a jej wielkość zależy od kategorii pojazdu. Dla samochodów osobowych i samochodów dostawczych (o masie ≤1305 kg) od 0,05 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych (o masie 1305 kg – 1760 kg) od 0,07 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych (o masie >1760 kg) od 0,1 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla autobusów i pojazdów ciężkich od 0,1 g/kWh (Euro 3) do 0,02 g/kWh (Euro 6). Oznacza to ograniczenie emisji cząstek stałych o nie mniej niż 80 %.



Rysunek G-13. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych.





Rysunek G-14. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich

W związku z powyższym w prognozie emisji uwzględniono zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez wprowadzanie na rynek coraz nowocześniejszych pojazdów spełniających standardy Euro 3 i wyższe. Należy zwrócić uwagę, że obniżenie emisji pyłu PM10 wynikające z wprowadzaniem norm Euro będzie kompensowane poprzez wzrost natężenia ruchu pojazdów.

Z przepisów prawa wynikają również działania, które są prowadzone w strefach i przyczyniają się do obniżenia emisji pozaspalinowej pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych takie jak: bieżące utrzymanie dróg (modernizacje, remonty) oraz emisji spalinowej tj. ograniczenia w ruchu pojazdów (drogi jednokierunkowe, strefy płatnego parkowania).

Modernizacje i remonty dróg w trakcie realizacji przyczyniają się do lokalnego zwiększenia emisji pyłu PM10, jednakże po zakończeniu inwestycji powodują istotne zmniejszenie emisji wtórnej.

Poprawa parametrów emisyjnych pojazdów oraz poprawa parametrów technicznych dróg i ulic doprowadzi do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15 % - tzw. emisji spalinowej tj. wynikającej ze spalania paliw,
- o 30 % - emisji pozaspalinowej i wtórnej.

Ponadto przeanalizowano działania ograniczania niskiej emisji prowadzone w mieście Bielsko-Biała. Stwierdzono, iż w zakresie, jakim zostały przeprowadzone po roku 2006 nie są one wystarczające do poprawy jakości powietrza na terenie miasta. Powodzenie w ich realizacji wymaga wdrożenia w przyszłości systemowych rozwiązań legislacyjnych.

Uwzględnione w analizie stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 działania wynikające z przepisów prawa w zakresie źródeł punktowych i liniowych prowadzą do zmniejszenia poziomu pyłu zawieszonego PM10 stosunku do roku bazowego 2006, ale nie są wystarczające, dlatego opracowano **Program ochrony powietrza**, w którym wskazano niezbędne działania dodatkowe.

Analiza wyników modelowania po zastosowaniu wariantu „0” prognozy na rok 2020 wykazała, iż zakładane działania nie prowadzą do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w tym zakresie. Dlatego też zaproponowano wariant „1” prognozy, w którym ujęto działania z wariantu „0” oraz dodatkowe działania, które pozwolą na uzyskanie wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm.

### **WARIANT „1”**

#### **Emisja powierzchniowa - niska emisja**

Wielkość redukcji emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Na podstawie kolejnych przybliżeń określono w wyniku przeprowadzonego modelowania wielkość redukcji emisji powierzchniowej, dzięki której spełnione zostaną wymagania norm jakości powietrza w zakresie pyłu PM10 na terenie miasta. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela G-22. Redukcja pyłu PM10 z emisji powierzchniowej na obszarze miasta Bielsko-Biała (źródło: opracowanie własne)

L.p.	Obszary bilansowe	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2006 - 2020)
		rok bazowy 2006		rok prognozy 2020	[Mg/rok]
1	Komorowice Śląskie, Biała Północ	18,76	25%	14,07	4,69
2	Komorowice Krakowskie	22,65	20%	18,12	4,53
3	Hałcnów	39,47	28%	28,42	11,05
4	Stare Bielsko	24,56	24%	18,67	5,89
5	Centrum (Przedmieście, Śródmieście, Grunwaldzkie, Słoneczne, Biała Wschód, Złote Łany)	50,62	29%	35,94	14,68
6	Biała Krakowska	3,61		3,61	0,00
7	Lipnik	19,29	29%	13,70	5,59
8	Osiedle Mieszka i Piastowskie	1,67		1,67	0,00
9	Bielsko Południe	1,89		1,89	0,00
10	Osiedla Kopernika, Wojska Polskiego i Polskich Skrzydeł	12,81	10%	11,53	1,28
11	Osiedla Beskidzkie i Karpackie	6,99		6,99	0,00
12	Leszczyny i Straconka	27,56	30%	19,29	8,27
13	Aleksandrowice i Kamienica	21,86	25%	16,40	5,46
14	Mikuszowice Krakowskie i Śląskie	29,27	35%	19,03	10,24
15	Wapienica	30,40	30%	21,28	9,12
	<b>SUMA</b>	<b>311,41</b>		<b>230,61</b>	<b>80,80</b>

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 G-23. Redukcja emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej na obszarze Bielska-Białe (źródło: opracowanie własne)

Lp.	obszary bilansowe	emisja B(a)P [kg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]	różnica (2006 - 2020)
		rok bazowy 2006	rok prognozy 2020	[kg/rok]
1	Komorowice Śląskie, Biała Północ	11,60	8,70	2,90
2	Komorowice Krakowskie	14,00	11,20	2,80
3	Hałcnów	24,40	17,57	6,83
4	Stare Bielsko	15,18	11,54	3,64
5	Centrum (Przedmieście, Śródmieście, Grunwaldzkie, Słoneczne, Biała Wschód, Złote Łany)	31,28	22,21	9,07
6	Biała Krakowska	2,23	2,23	0,00
7	Lipnik	11,92	8,46	3,46
8	Osiedle Mieszka i Piastowskie	1,03	1,03	0,00
9	Bielsko Południe	1,16	1,16	0,00
10	Osiedla Kopernika, Wojska Polskiego i Polskich Skrzydeł	7,91	7,12	0,79
11	Osiedla Beskidzkie i Karpackie	4,32	4,32	0,00
12	Leszczyny i Straconka	17,03	11,92	5,11
13	Aleksandrowice i Kamienica	13,51	10,13	3,38
14	Mikuszowice Krakowskie i Śląskie	18,08	11,75	6,33
15	Wapienica	18,79	13,15	5,64
	<b>SUMA</b>	<b>192,44</b>	<b>142,49</b>	<b>49,95</b>

#### Emisja punktowa

Wariant „1” zakłada takie same wielkości emisji jak dla wariantu „0”

### Zestawienie emisji

Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie emisji poszczególnych zanieczyszczeń w roku bazowym 2006 i w roku prognozy 2020.

Tabela G-24. Porównanie emisji pyłu PM<sub>10</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w Bielsku-Białej (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj źródeł	Emisja pyłu PM <sub>10</sub> w roku bazowym 2006 [Mg/rok]	Emisja pyłu PM <sub>10</sub> w roku prognozy 2020 [Mg/rok]	Zmiana emisji pyłu PM <sub>10</sub> (2006 – 2020) [Mg/rok]
emitory punktowe	142,00	142,00	0,00
emitory powierzchniowe	311,41	230,61	80,80
emitory liniowe	128,60	110,24	18,36
<b>SUMA</b>	<b>582,01</b>	<b>482,85</b>	<b>99,16</b>

Tabela G-25. Porównanie emisji benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w Bielsku-Białej (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj źródeł	Emisja B(a)P w roku bazowym 2006 [kg/rok]	Emisja B(a)P w roku prognozy 2020 [kg/rok]	Zmiana emisji B(a)P (2006 – 2020) [kg/rok]
emitory punktowe	24,14	24,14	0,00
emitory powierzchniowe	192,44	142,49	49,95
emitory liniowe	0,45	0,38	0,07
<b>SUMA</b>	<b>217,03</b>	<b>167,01</b>	<b>50,02</b>

### 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. Do prognoz w zakresie wielkości emisji napływowej wykorzystano dane z opracowań dostępnych na stronie GIOŚ<sup>4</sup>, a także dane EMEP dotyczące prognozowanych wielkości emisji pyłu w roku 2020 dla krajów UE i nie należących do Unii.

Przeprowadzona analiza emisji napływowej pozwoliła na określenie wielkości tła na terenie strefy w roku 2020, uwzględniającego napływy zanieczyszczeń spoza strefy, które wynosi odpowiednio:

- dla pyłu PM<sub>10</sub> – 14,0 µg/m<sup>3</sup>, w tym wyróżnić można:
  - wartość tła całkowitego: 11,5 µg/m<sup>3</sup> (wartość tła regionalnego: 6,88 µg/m<sup>3</sup>),
  - wartość tła transgranicznego: 2,4 µg/m<sup>3</sup>;
- benzo(a)piren – 0,17 ng/m<sup>3</sup>.

### 10.3. Metodyka obliczenia ilości lokali objętych działaniami naprawczymi, niezbędnych do osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego

#### Działania redukujące emisje powierzchniową

Dla prognozy na rok 2020, na podstawie informacji o niezbędnej redukcji emisji powierzchniowej przedstawionych w rozdziale 10.2 obliczono ilość lokali (ilość inwestycji), które powinny być objęte programem redukcji. W rozdziale 3.1 przedstawiono propozycje osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego – dwa warianty zakładające wymianę starych kotłów węglowych, zmianę paliwa, podłączenie do sieci ciepłej lub termomodernizację. Dobierając ilości inwestycji kierowano się następującymi kryteriami:

<sup>4</sup> „Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020 wraz analizą uwarunkowań i oceną kosztów osiągnięcia standardów dla pyłu określonych projektowaną dyrektywą w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i czystszej powietrza dla Europy”; „Ocena i prognoza zagrożeń dla zdrowia i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju”

- uzyskany efekt ekologiczny,
- względy społeczno-ekonomiczne,
- koszty eksploatacyjne,
- koszty inwestycyjne,
- konsultacje w strefie.

Kierując się ww. kryteriami wyeliminowano na wstępie działania związane z wymianą starych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe i zmianę paliwa na olejowe. O takim wyborze zdecydowały z jednej strony wysokie koszty eksploatacyjne (dla paliwa olejowego), z drugiej zbyt niski w stosunku do nakładów inwestycyjnych efekt ekologiczny redukcji emisji, szczególnie benzo(a)pirenu. Wysokie koszty inwestycyjne i bardzo niski efekt ekologiczny zdecydowały o niewielkiej ilości proponowanych instalacji alternatywnych źródeł ciepła (np. kolektorów słonecznych).

Podobnie wysokie w stosunku do osiągniętego efektu ekologicznego są koszty termomodernizacji, jednak działania takie zostały zaproponowane ze względu na korzyści społeczne, tzn. możliwość zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych związanych z ogrzewaniem budynków, co jest nie bez znaczenia, gdy konieczne jest zachęcanie mieszkańców do wydatkowania środków na inwestycje proekologiczne.

Kierując się opisanymi wyżej kryteriami przedstawiono propozycje dwóch wariantów, gdzie w pierwszym wybrano działania najbardziej efektywne i likwidujące całkowicie problem spalania paliwa stałego złej jakości; w drugim natomiast, ze względów społeczno-ekonomicznych, uwzględniono również mniej efektywne ekologicznie, ale korzystniejsze ekonomicznie działania (np. zastosowanie kotłów retortowych). Poniżej, w tabeli zamieszczono porównanie średnich kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanych z poszczególnych działań w wariantach efektów ekologicznych. Podano również wskaźniki kosztów redukcji jednostkowej poszczególnych, analizowanych zanieczyszczeń.

Tabela G-26. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji powierzchniowej (źródło: opracowanie własne)

lp.	działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	średnie jednostkowe koszty inwestycyjne	uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM10 [Mg/rok]		koszt redukcji	
			wariant 1	wariant 2	[zł/Mg PM10]	[zł/kg B(a)P]
1	wymiana kotłów węglowych na nowoczesne	10 600 [zł/inwestycję]	0,00	0,00	643 074	935 784
2	wymiana kotłów węglowych na retortowe	10 600 [zł/inwestycję]	0,00	13,56	586 128	899 593
3	termomodernizacja	26 800 [zł/inwestycję]	6,87	5,50	3 898 431	7 351 328
4	podłączenie do sieci ciepłej	12 000 [zł/inwestycję]	21,60	15,71	610 977	985 732
5	wymiana na kotły ekologiczne (np. opał. brykietami)	12 500 [zł/inwestycję]	0,00	0,00	726 219	1 280 082
6	wymiana węgla na gaz	9 500 [zł/inwestycję]	51,98	45,11	484 332	780 371
7	wymiana węgla na olejowe	14 750 [zł/inwestycję]	0,00	0,00	758 028	1 510 497
8	wymiana węgla na elektryczne	7 500 [zł/inwestycję]	0,00	0,59	381 861	616 082
9	alternatywne (np. kolektory)	16 000 [zł/inwestycję]	0,00	0,03	10 593 781	16 385 049

### Działania redukujące emisję liniową

Podobnie jak dla emisji powierzchniowej, również dla emisji liniowej można określić efekt ekologiczny redukcji emisji. W tabeli poniżej podano modelowe wielkości efektów ekologicznych poszczególnych działań oraz przedstawiono szacunkowe koszty, jakie trzeba ponieść na ich realizację.

Tabela G-27. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji liniowej (źródło: opracowanie własne)

lp.	działania naprawcze (redukcja emisji liniowej poprzez)	średnie koszty inwestycyjne	uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM10
1	czyszczenie ulic		
	duże natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/tydzień	500 zł/km	170 [kg/km]

	średnie natężenie ruchu; czyszczenie 1 raz/miesiąc	200 zł/km	21 [kg/km]
2	modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	3 - 7 mln zł/km	20%
3	budowa ścieżek rowerowych		10,8 [kg/km]

#### 10.4. Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza dla roku 2020

##### *Stężenia średnioroczne i 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 – wyniki obliczeń*

Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń w Bielsku-Białej,
- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 na terenie Bielska-Białej,

Rozkład stężeń 24-godz. dla roku prognozy 2020 na obszarze Bielska-Białej przedstawiony został w rozdziale 13.

##### *Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu – wyniki obliczeń*

Docelowa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu dla roku 2020 wynosi  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

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 24 % 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.

#### 10.5. Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 i B(a)P w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli „niska emisja” 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 zmian w emisji komunikacyjnej.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, koszty realizacji i termin realizacji przedstawiono w rozdziale 3.

### 11. DZIAŁANIA NAPRAWCZE MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w rozdziale 3 zadania przewidziane do realizacji w ramach **Programu ochrony powietrza** na terenie strefy miasto Bielsko-Biała są wynikiem szeregu przeprowadzonych analiz, w których rozpatrywano najróżniejsze koncepcje działań zmierzających do poprawy stanu jakości powietrza w mieście. W wyniku analiz modelowych, ale również społeczno-ekonomicznych oraz prowadzonych rozmów z przedstawicielami strefy część koncepcji nie została wytypowana do wdrożenia w omawianej strefie. Wśród nich należy wymienić następujące:



- całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w mieście – odrzucone ze względów społecznych,
- ograniczenie stosowania paliw stałych w czasie wyjątkowo niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów logistycznych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych.
- podwyższanie podatków i opłat środowiskowych
- wprowadzenie systemu zezwoleń podlegających handlowi.

## 12. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU

1. Strategia rozwoju Bielska-Białej do 2020 roku
2. Czteroletni Plan Inwestycyjny na lata 2009-2012
3. Program operacyjny miasta Bielska-Białej na lata 2007 – 2013
4. Raport o stanie miasta Bielska-Białej za rok 2007
5. Zintegrowany plan rozwoju transportu publicznego w Bielsku-Białej, 2005
6. Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Bielsko-Biała, 2006
7. Program ochrony środowiska miasta Bielska-Białej, 2004
8. Program rozwoju mieszkalnictwa miasta Bielska-Białej do 2020 roku

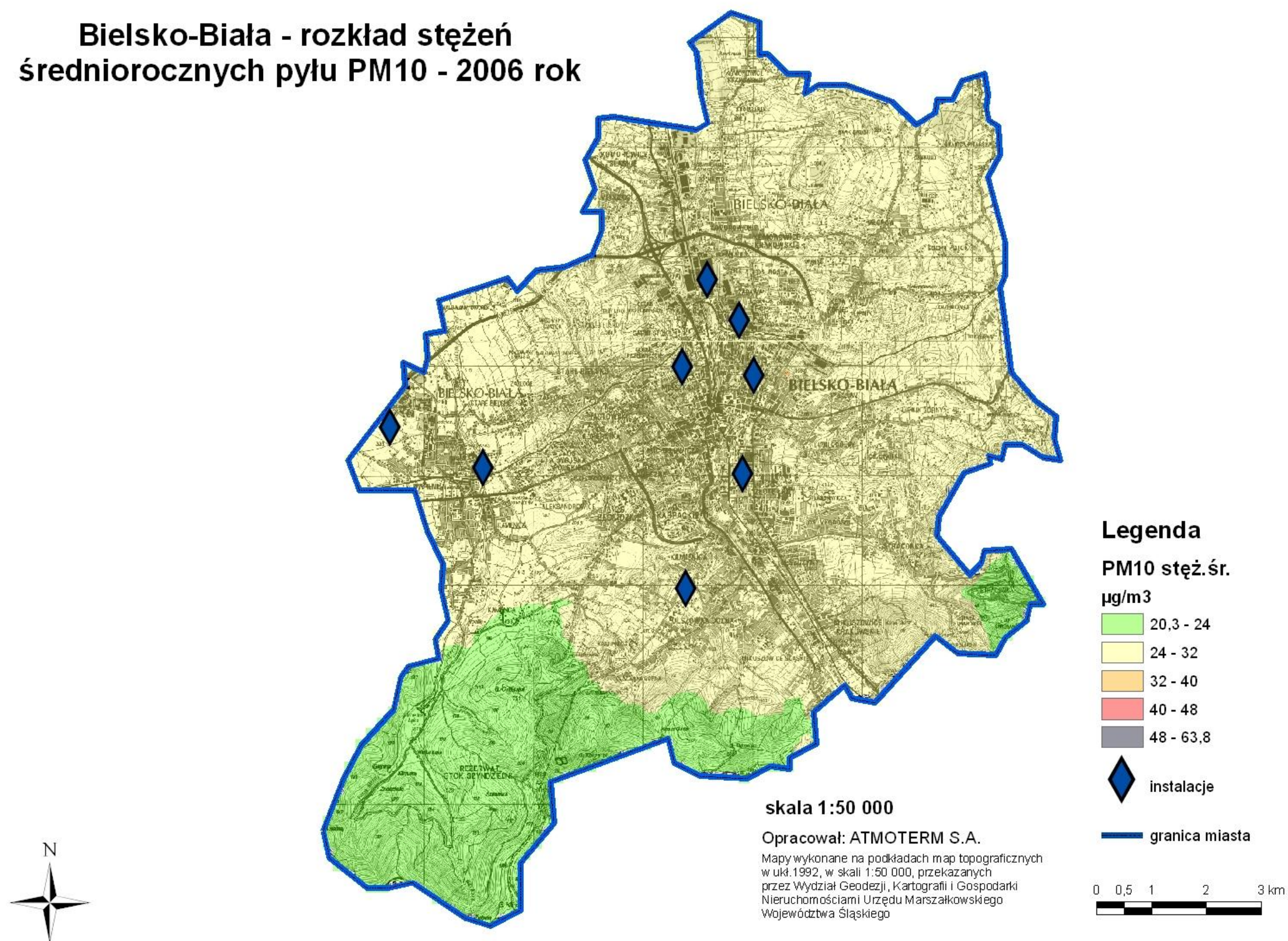
Poniżej zamieszczono tabelę z podstawowymi informacjami z Programu ochrony środowiska dla miasta Bielska-Białej .

Tabela G-28. Analiza Programu ochrony środowiska Miasta Bielsko-Biała

Miasto	Nr uchwały, data przyjęcia oraz organ	Cele, priorytety, kierunki działań w zakresie ochrony powietrza wynikające z POŚ
Bielsko-Biała	Program ochrony środowiska miasta Bielska-Białej (zatwierdzony uchwałą nr XXXVIII/852/2004 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 27 kwietnia 2004 roku)	Ogólne cele strategiczne w zakresie ochrony powietrza do 2010 r. - ograniczenie emisji zanieczyszczeń związanej z energetycznym spalaniem paliw przy równoczesnym pełnym zaspokojeniu potrzeb cieplnych mieszkańców ze swobodą wyboru sposobu ogrzewania pomieszczeń; - rozwój nowoczesnych sektorów przemysłowych na ściśle wyznaczonych terenach, pod warunkiem przestrzegania standardów emisyjnych zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju; - wprowadzenie nowoczesnych metod zarządzania środowiskowego w przemyśle.

## 13. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

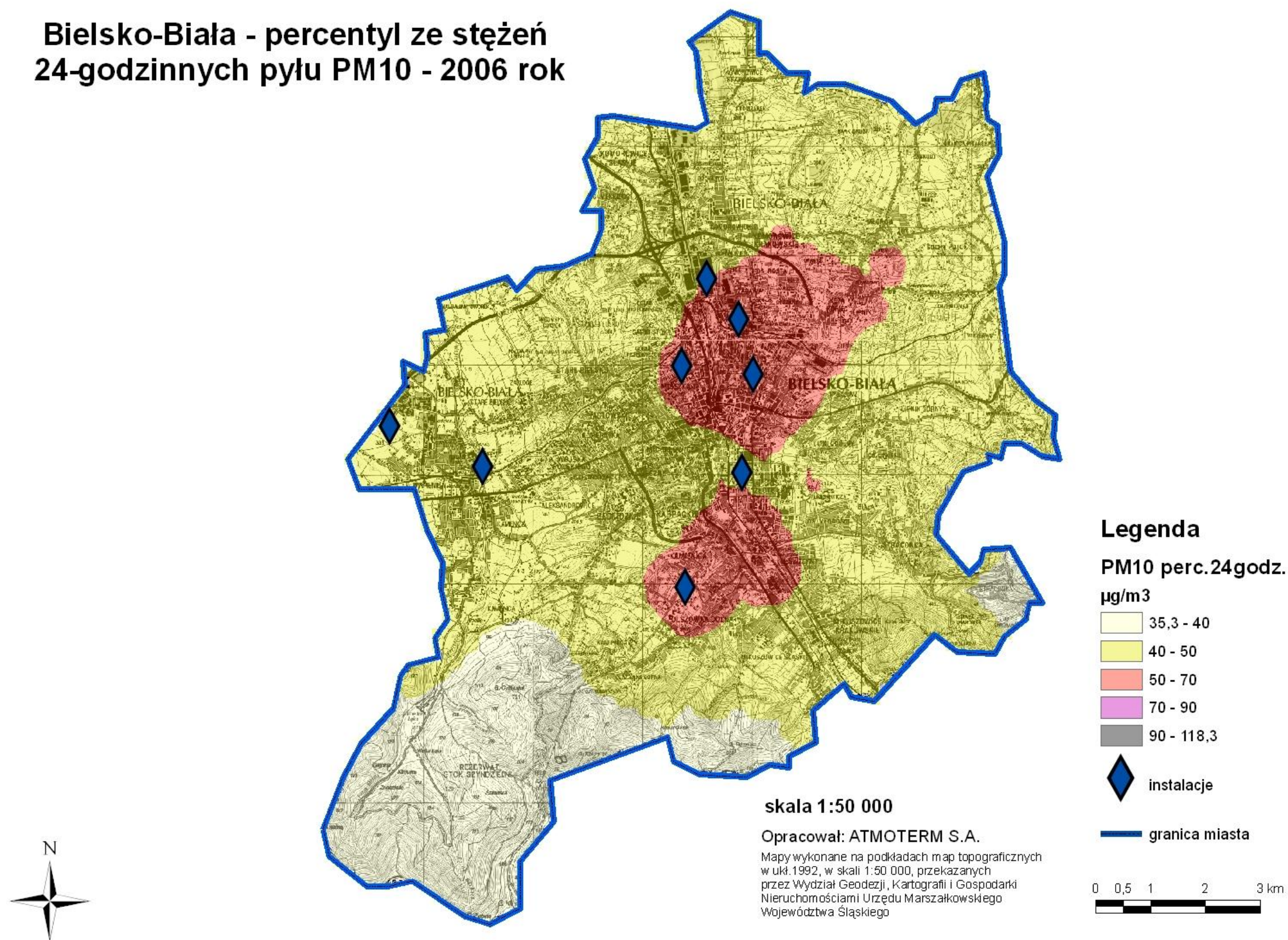
## Bielsko-Biała - rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 - 2006 rok



Rysunek G-15. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006



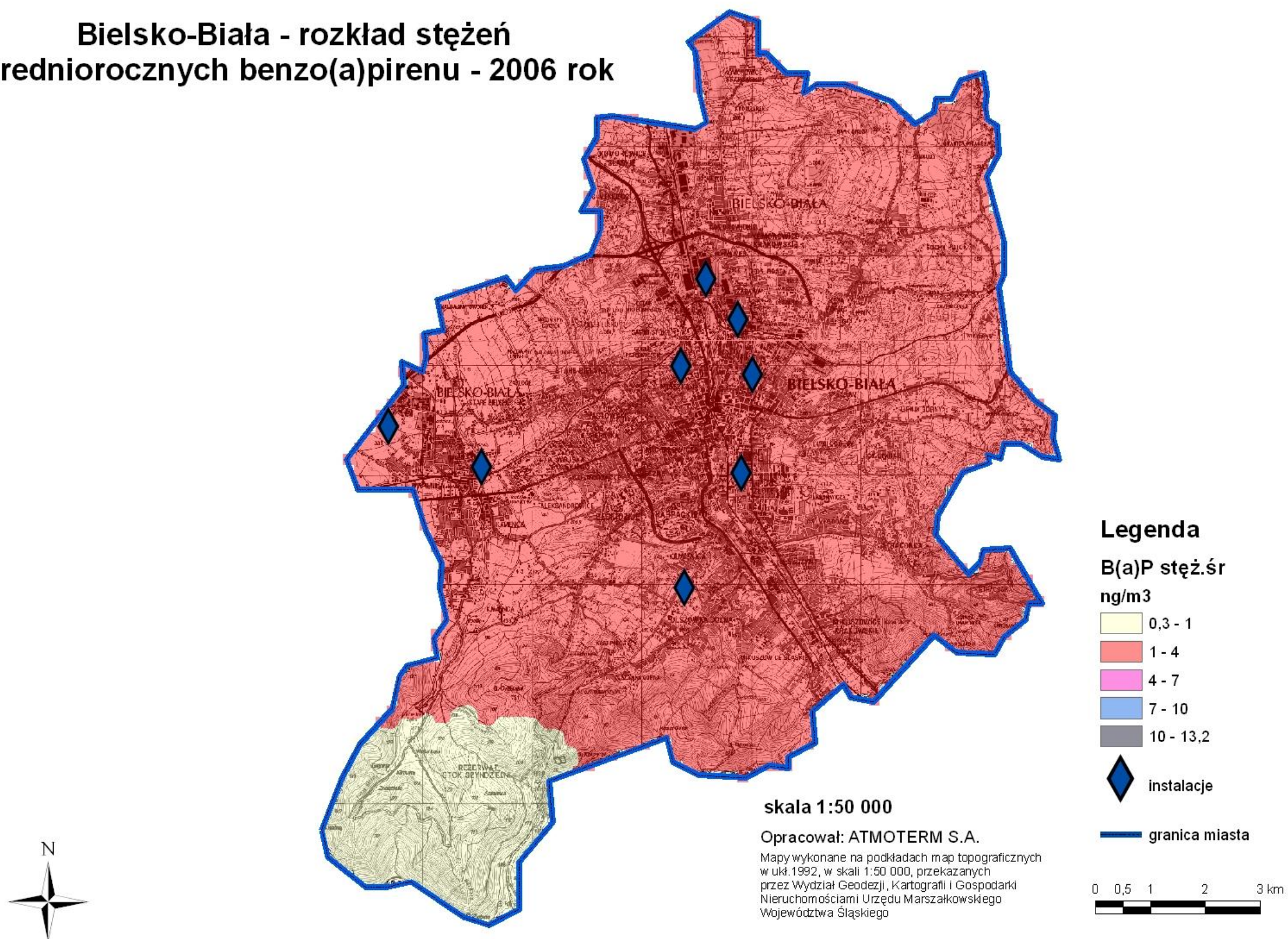
## Bielsko-Biała - percentyl ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - 2006 rok



Rysunek G-16. Rozkład percentyla 90,4 pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006



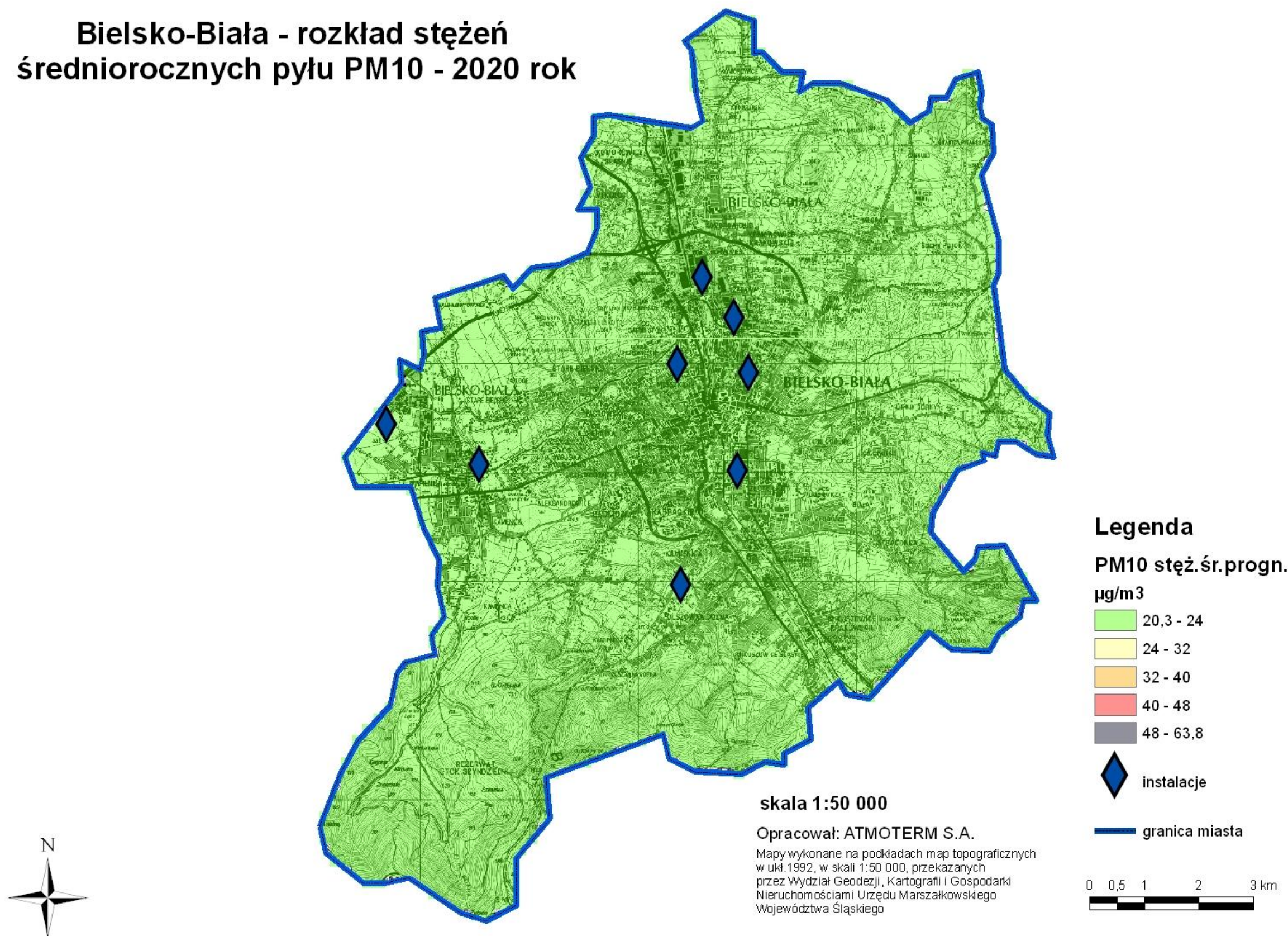
## Bielsko-Biała - rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu - 2006 rok



Rysunek G-17. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej w roku bazowym 2006



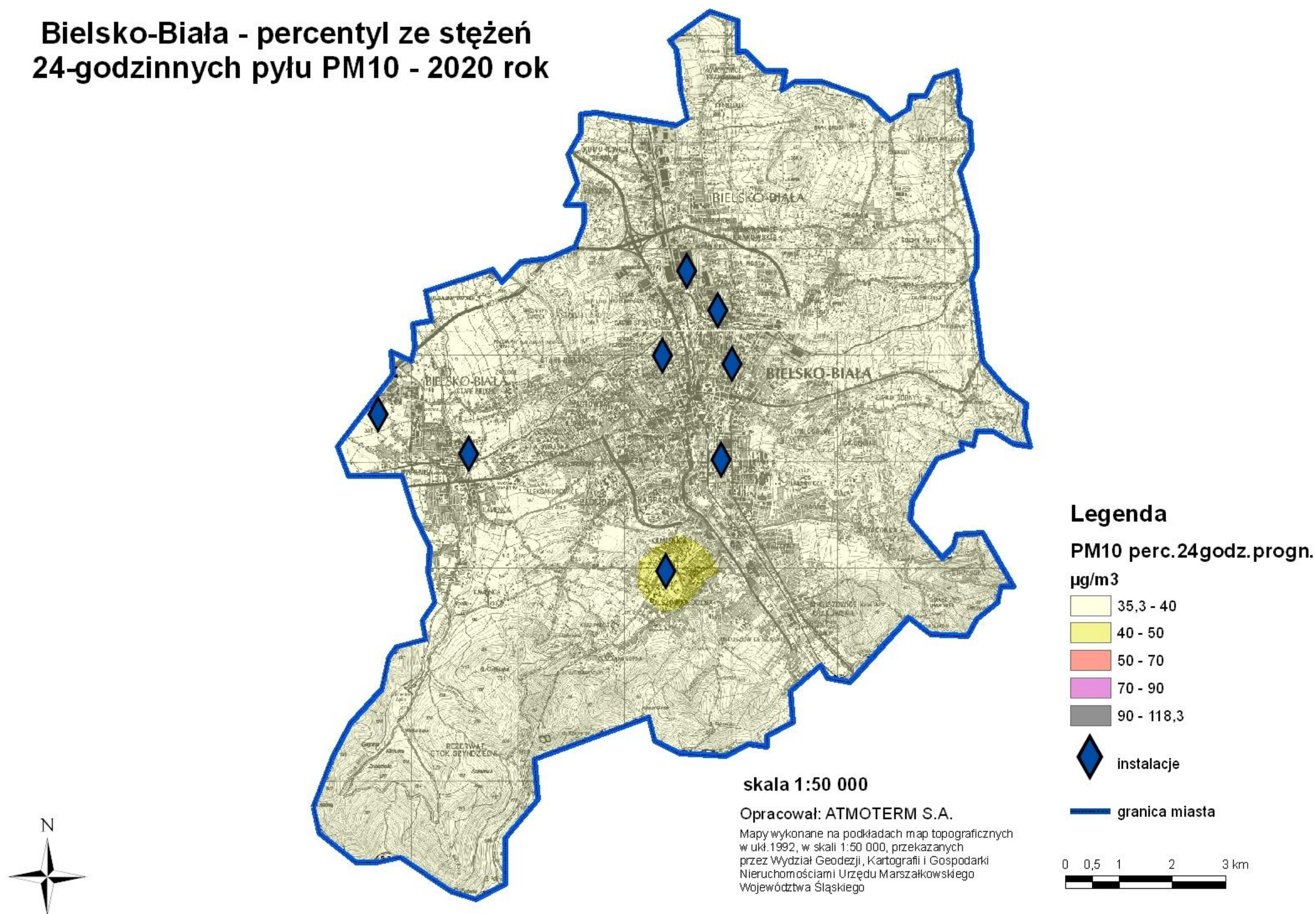
## Bielsko-Biała - rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 - 2020 rok



Rysunek G-18. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku prognozy 2020.



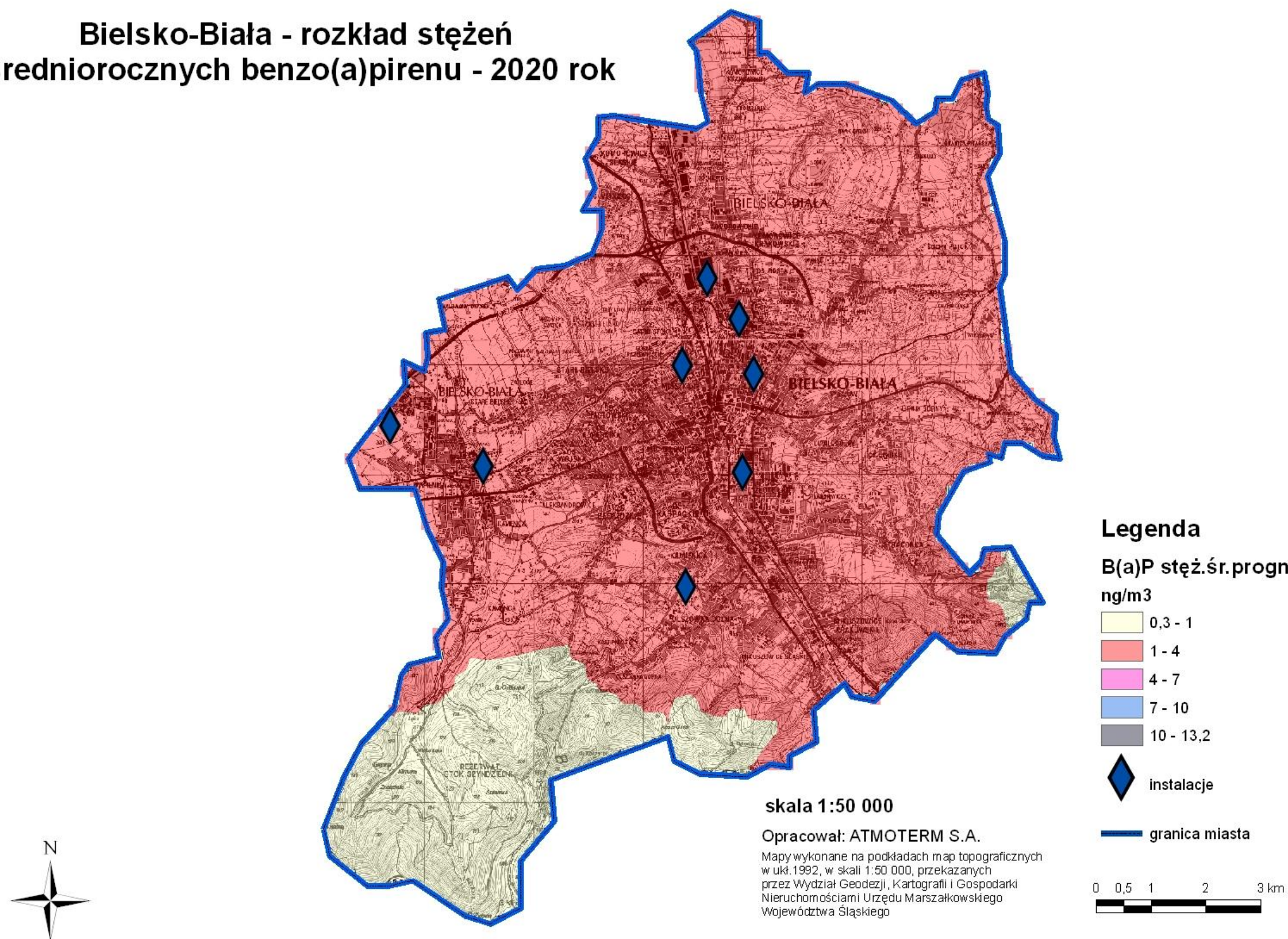
## Bielsko-Biała - percentyl ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - 2020 rok



Rysunek G-19. Rozkład percentyla 90,4 dla stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Bielsku-Białej w roku prognozy 2020



## Bielsko-Biała - rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu - 2020 rok



Rysunek G-20. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej w roku prognozy 2020