



Województwo  
Śląskie

# Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji

PROJEKT – listopad 2017

Katowice 2017

Przedmiot umowy współfinansowany jest ze środków:



LIFE-IP MAŁOPOLSKA / LIFE14 IPE PL021



WOJEWODA ŚLĄSKI



Dofinansowano ze środków  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

 MAŁOPOLSKA  
W ZDROWEJ ATMOSFERZE

Zrealizowane zgodnie z umową nr 1134/OS/2017 z dnia 31 marca 2017 roku  
na zlecenie Województwa Śląskiego

Zespół autorski pod kierunkiem mgr inż. Magdaleny Załupki:

koordynator konsorcjum	ATMOTERM S.A.	
ATMOTERM S.A.	mgr inż. Agata Bechta mgr inż. Justyna Budzik mgr inż. Aneta Lochno mgr inż. Wojciech Łata mgr Maria Młodzianowska-Synowiec mgr inż. Tomasz Przybyła mgr inż. Ireneusz Sobecki mgr Anna Wahlig mgr Wojciech Wahlig mgr inż. Marta Wawrzynowska mgr inż. Magdalena Załupka	
Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla	dr inż. Katarzyna Matuszek dr inż. Marcin Sajdak dr inż. Aleksander Sobolewski mgr inż. Jolanta Telenga-Kopyczyńska dr inż. Jacek Żeliński	
Główny Instytut Górnictwa	dr inż. Krystian Kadlewicz mgr inż. Jerzy Świądrowski	

**ATMOTERM<sup>®</sup> S.A.**  
Innowacyjne rozwiązania dla ochrony środowiska

## Spis treści

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu .....	4
Streszczenie.....	7
<b>1. Część opisowa .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu .....</b>	<b>10</b>
1.1.1. Cel i zakres opracowania Programu .....	10
1.1.2. Podstawy prawne .....	11
<b>1.2. Opis stref objętych Programem.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1. Aglomeracja górnośląska .....</b>	<b>13</b>
1.2.1.1. Położenie, dane topograficzne i demografia .....	13
1.2.1.2. Obszary chronione.....	14
<b>1.2.2. Aglomeracja rybnicko-jastrzębska.....</b>	<b>15</b>
1.2.2.1. Położenie, dane topograficzne i demografia .....	15
1.2.2.2. Obszary chronione .....	16
<b>1.2.3. Miasto Bielsko-Biała .....</b>	<b>16</b>
1.2.3.1. Położenie, dane topograficzne i demografia .....	16
1.2.3.2. Obszary chronione.....	17
<b>1.2.4. Miasto Częstochowa .....</b>	<b>18</b>
1.2.4.1. Położenie, dane topograficzne i demografia .....	18
1.2.4.2. Obszary chronione.....	19
<b>1.2.5. Strefa śląska.....</b>	<b>19</b>
1.2.5.1. Położenie, dane topograficzne i demografia .....	19
1.2.5.2. Obszary chronione .....	22
<b>1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefach .....</b>	<b>28</b>
1.3.1. Klasyfikacja stref oceny jakości powietrza w województwie śląskim.....	28
1.3.2. Substancje objęte Programem i źródła ich pochodzenia.....	30
1.3.3. Wpływ substancji objętych Programem na środowisko i zdrowie ludzi.....	33
1.3.4. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu .....	35
<b>1.3.5. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefach w latach 2010-2016.....</b>	<b>36</b>
1.3.5.1. Aglomeracja górnośląska.....	36
1.3.5.2. Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	50
1.3.5.3. Miasto Bielsko-Biała.....	62
1.3.5.4. Miasto Częstochowa.....	68
1.3.5.5. Strefa śląska .....	75
<b>1.3.6. Czynniki powodujące przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu .....</b>	<b>88</b>
<b>1.4. Bilans emisji – łączna wielkość substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....</b>	<b>89</b>
<b>1.5. Analiza stanu jakości powietrza .....</b>	<b>91</b>
<b>1.5.1. Wyniki badań modelowych i analiza zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym 2015.....</b>	<b>91</b>
1.5.1.1. Aglomeracja górnośląska.....	92
1.5.1.2. Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	95
1.5.1.3. Miasto Bielsko-Biała.....	98
1.5.1.4. Miasto Częstochowa .....	99
1.5.1.5. Strefa śląska .....	101
<b>1.5.2. Tło zanieczyszczeń.....</b>	<b>114</b>
<b>1.5.3. Analiza udziału grup źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń... 115</b>	<b>115</b>
1.5.3.1. Aglomeracja górnośląska.....	115
1.5.3.2. Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	117
1.5.3.3. Miasto Bielsko-Biała.....	118
1.5.3.4. Miasto Częstochowa .....	119

1.5.3.5.	Strefa śląska .....	120
<b>1.6.</b>	<b>Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach.....</b>	<b>129</b>
<b>1.6.1.</b>	<b>Podstawowe kierunki działań .....</b>	<b>129</b>
1.6.1.1.	Katalog dobrych praktyk.....	131
1.6.1.2.	Szczegółowy opis działań naprawczych harmonogramu rzeczowo-finansowego.....	133
<b>1.6.2.</b>	<b>Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych .....</b>	<b>136</b>
1.6.2.1.	Aglomeracja górnośląska.....	138
1.6.2.2.	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	141
1.6.2.3.	Miasto Bielsko-Biała.....	143
1.6.2.4.	Miasto Częstochowa.....	145
1.6.2.5.	Strefa śląska .....	147
<b>1.6.3.</b>	<b>Działania niewynikające z realizacji Programu zaplanowane do realizacji w innych dokumentach, które przyczyniają się do poprawy stanu jakości powietrza .....</b>	<b>163</b>
<b>1.6.4.</b>	<b>Efektywność ekologiczna i ekonomiczna działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej.....</b>	<b>164</b>
<b>1.6.5.</b>	<b>Możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie .....</b>	<b>168</b>
<b>1.7.</b>	<b>Przewidywany poziom substancji w powietrzu w strefach w roku prognozy 2027 .....</b>	<b>172</b>
<b>1.8.</b>	<b>Plan działań krótkoterminowych .....</b>	<b>173</b>
<b>1.8.1.</b>	<b>Podstawy prawne PDK.....</b>	<b>173</b>
<b>1.8.2.</b>	<b>Tryb wdrażania i ogłaszania działań krótkoterminowych .....</b>	<b>175</b>
<b>1.8.3.</b>	<b>Działania krótkoterminowe ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych oraz alarmowych .....</b>	<b>185</b>
1.8.3.1.	Lista podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza .....	189
1.8.3.2.	Sposób organizacji i ograniczenia ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi .....	189
<b>1.8.4.</b>	<b>Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności .....</b>	<b>190</b>
<b>1.8.5.</b>	<b>Skutki realizacji planu działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery w realizacji .....</b>	<b>191</b>
<b>2.</b>	<b>Ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu .....</b>	<b>193</b>
<b>2.1.</b>	<b>Organy administracji publicznej.....</b>	<b>193</b>
<b>2.2.</b>	<b>Monitorowanie realizacji Programu.....</b>	<b>193</b>
<b>2.3.</b>	<b>Obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska .....</b>	<b>194</b>
<b>3.</b>	<b>Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez Zarząd Województwa Śląskiego zagadnień....</b>	<b>195</b>
<b>3.1.</b>	<b>Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego .....</b>	<b>195</b>
<b>3.2.</b>	<b>Inwentaryzacja oraz charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń .....</b>	<b>201</b>
3.2.1.	Punktowe źródła emisji .....	201
3.2.2.	Powierzchniowe źródła emisji .....	205
3.2.3.	Liniowe źródła emisji.....	225
3.2.4.	Niezorganizowane źródła emisji pyłów.....	231
3.2.5.	Źródła emisji z rolnictwa .....	232
<b>3.3.</b>	<b>Bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza.....</b>	<b>237</b>
<b>3.3.1.</b>	<b>Wielkość emisji na terenie stref objętych Programem w podziale na grupy źródeł .....</b>	<b>237</b>
3.3.1.1.	Aglomeracja górnośląska.....	237
3.3.1.2.	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	243
3.3.1.3.	Miasto Bielsko-Biała.....	246
3.3.1.4.	Miasto Częstochowa .....	248
3.3.1.5.	Strefa śląska .....	250
<b>3.3.2.</b>	<b>Wielkość emisji spoza województwa śląskiego – napływ zanieczyszczeń .....</b>	<b>255</b>

<b>3.4. Ocena i analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia emisji prekursorów ozonu .....</b>	<b>256</b>
<b>3.5. Szacunkowy czas potrzebny na realizację celów Programu.....</b>	<b>257</b>
<b>3.6. Prognozy emisji i imisji zanieczyszczeń w roku 2027.....</b>	<b>258</b>
<b>3.6.1. Prognoza emisji zanieczyszczeń w roku 2027 w przypadku niepodejmowania działań ponad te, których konieczność wynika z istniejących przepisów.....</b>	<b>258</b>
<b>3.6.2. Prognoza emisji zanieczyszczeń w roku 2027 w przypadku podjęcia wszystkich koniecznych działań naprawczych.....</b>	<b>262</b>
3.6.2.1. Aglomeracja górnośląska.....	263
3.6.2.2. Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	265
3.6.2.3. Miasto Bielsko-Biała.....	265
3.6.2.4. Miasto Częstochowa .....	266
3.6.2.5. Strefa śląska .....	267
<b>3.6.3. Przewidywany poziom substancji w powietrzu w roku prognozy 2027 .....</b>	<b>271</b>
3.6.3.1. Aglomeracja górnośląska.....	272
3.6.3.2. Aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	273
3.6.3.3. Miasto Bielsko-Biała.....	273
3.6.3.4. Miasto Częstochowa .....	274
3.6.3.5. Strefa śląska .....	275
<b>3.7. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia .....</b>	<b>278</b>
<b>3.8. Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu.....</b>	<b>280</b>
<b>4. Załączniki.....</b>	<b>281</b>
<b>4.1. Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń .....</b>	<b>281</b>
4.1.1. Weryfikacja modelu .....	283
4.2. Analiza porównawcza bilansu emisji .....	285
4.3. Koszty złej jakości powietrza .....	286
4.4. Opiniowanie projektu Programu i proces konsultacji .....	292
4.5. Wykaz literatury i źródeł .....	293
<b>5. Załączniki graficzne .....</b>	<b>295</b>
5.1. Podział administracyjny obszaru objętego Programem.....	295
5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych .....	296
5.3. Rozmieszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza .....	299
5.4. Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w roku bazowym 2015 .....	329
5.5. Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w roku prognozy 2027 .....	337
5.6. Szczegółowa prezentacja udziałów grup źródeł emisji w wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5.....	341
<b>Spis tabel.....</b>	<b>342</b>
<b>Spis rysunków .....</b>	<b>348</b>

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **benzo(a)piren** – B(a)P – wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny (WWA); wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie; jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej
- **biomasa**<sup>1</sup> – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej<sup>2</sup> i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów
- **efekt ekologiczny** – poziom ograniczenia emisji do powietrza w wyniku podjętych działań czy przedsięwzięć
- **emisja substancji do powietrza** – wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** – dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej,
- **emisja wtórna** – zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast),
- **emitor punktowy** – miejsce wprowadzania substancji do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin,
- **emitor liniowy** – odcinek drogi, na której wprowadzane są do powietrza zanieczyszczenia pochodzące z transportu samochodowego (z emisji spalinowej i pozaspalinowej np. wynikającej ze ścierania okładzin samochodowych) lub wynikające z ruchu pojazdów (unoszenie pyłu z powierzchni drogi); jest to emitor zastępczy przyjęty do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu,
- **emitor powierzchniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych, kwadrat o zadanym boku, np. 250×250 m na terenach zabudowanych,

<sup>1</sup> Definicja za Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r., poz. 478 z późn. zm.)

<sup>2</sup> Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.

- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- **emisja substancji** – jest miarą stopnia zanieczyszczenia środowiska definiowaną, jako stężenie substancji w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb),
- **Kataster Emisji** – baza danych, stanowiąca element Systemu Zarządzania Informacjami Środowiskowymi SOZAT, zawierająca informacje o emisji punktowej, powierzchniowej i liniowej na obszarze danej strefy. Umożliwia elektroniczne gromadzenie i analizę informacji o źródłach emisji punktowej, liniowej i powierzchniowej dla strefy, dla której został opracowany Program ochrony powietrza (z możliwością rozbudowy w przyszłości o kolejne strefy). Baza emisji pozwala na wizualizację wielkości emisji dla każdej ze stref,
- **krajowy cel redukcji narażenia dla pyłu PM<sub>2,5</sub>** – poziom określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, obliczany jako trzyletnia średnia krocząca uśredniona ze wszystkich punktów pomiarowych prowadzących pomiary wskaźnika średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub> dla obszarów tła miejskiego w miastach o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracjach na terenie całego kraju. W celu sprawdzenia dotrzymania krajowego celu redukcji narażenia dla roku 2020 w obliczeniach uwzględnia się pomiary z lat 2018, 2019 i 2020. Krajowy cel redukcji narażenia dla pyłu PM<sub>2,5</sub> ustalono na poziomie 18 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2020,
- **mikrogram** – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol µg, równa 0,000001 g,
- **nanogram** - pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol ng, równa 0,000000001 g,
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- **NMLZO** – niemetanowe lotne związki organiczne, używany jest również skrót NMVOC,
- **pelety** – rodzaj biomasy stałej, paliwo w postaci sprasowanej materii organicznej, mają kształt cylindryczny o średnicy 5-8 mm i długości 10-35 mm. Wytwarzane są z odpadów drzewnych tj. trociny, wióry o niskiej wilgotności, sprasowanych pod wysokim ciśnieniem w specjalnych prasach bez użycia dodatkowego lepiszcza. Jednostką handlową pelety jest kilogram. Jeden metr sześcienny waży ok. 650 kg. Produkcję pelet regulują odpowiednie normy europejskie Spalanie pelety odbywa się automatycznie w specjalnych palnikach,
- **pułap stężenia ekspozycji dla pyłu PM<sub>2,5</sub>** - poziom określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, obliczany jako trzyletnia średnia krocząca uśredniona ze wszystkich punktów pomiarowych prowadzących pomiary wskaźnika średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub>. W celu sprawdzenia dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji dla roku 2015 w obliczeniach uwzględnia się pomiary z lat 2013, 2014 i 2015. Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu PM<sub>2,5</sub> wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2015. Pułap stężenia ekspozycji jest standardem jakości powietrza,
- **pył PM<sub>10</sub>** – pył zawieszony (PM - ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych; pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany; cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem; PM<sub>10</sub> to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **pył PM<sub>2,5</sub>** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych
- **POLIŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji

- **POP (inaczej Program)** – program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych stężeń zanieczyszczeń
- **poziom celu długoterminowego** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza
- **poziom docelowy** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość
- **poziom substancji w powietrzu** – imisja,
- **Program** – używane w niniejszym dokumencie jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza,
- **stężenie substancji** – ilość związku chemicznego w jednostce objętości powietrza, wyrażona w jednostce wagowej w m<sup>3</sup> powietrza,
- **substancja** – ogólnie oznacza materię o niezerowej masie spoczynkowej; w kontekście ochrony środowiska oznacza pierwiastki chemiczne oraz ich związki, mieszaniny lub roztwory występujące w środowisku lub powstałe w wyniku działalności człowieka
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym; termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło; zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplanie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.
- **TSP** – (*ang. Total Suspended Particulates*) pył zawieszony ogółem mierzony bez separacji frakcji
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach
- **wskaźnik średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji** – jest to średni poziom substancji w powietrzu wyznaczony na podstawie pomiarów przeprowadzonych na obszarach tła miejskiego w miastach o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracjach.



## Streszczenie

„Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” jest aktualizacją Programu przyjętego przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku. Potrzeba aktualizacji wynika wprost z ustawy Prawo ochrony środowiska, która wskazuje na konieczność opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza co 3 lata w przypadku, gdy nadal notowane są przekroczenia norm jakości powietrza. Kluczową rolę dla skutecznej realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie odgrywa podjęta przez Sejmik Województwa Śląskiego w 2017 roku uchwała w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

### **[Cele]**

Nadrzędnym celem aktualizacji Programu ochrony powietrza jest opracowanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. W trakcie prac nad aktualizacją dokumentu zweryfikowano zaplanowane i realizowane dotychczas działania naprawcze oraz opracowano katalog działań korygujących. Analizy oparto na aktualnych danych wejściowych, uwzględniono nowe uwarunkowania prawne, finansowe i organizacyjne oraz doświadczenia płynące z realizacji poprzednich Programów.

### **[Dokument]**

Analizy przedstawione w Programie odnoszą się do roku bazowego 2015, a realizacja zadań naprawczych w harmonogramie rzeczowo-finansowym zaplanowana jest do roku 2027 stanowiącego rok prognozy Programu. Wszystkie planowane zadania zostały przeanalizowane w kontekście zarówno ekologicznym, jak i ekonomicznym, a więc zostały wybrane tak, by w ramach zaangażowanych środków finansowych zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

Dokument aktualizacji Programu ochrony powietrza składa się z czterech części:

- Opisowej, uwzględniającej charakterystykę stref objętych Programem, analizę stanu jakości powietrza w województwie, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania oraz plan działań krótkoterminowych.
- Części wskazującej obowiązki i ograniczenia wynikające z Programu oraz sposób monitorowania postępu realizacji działań naprawczych.
- Uzasadniającej, w której zawarto: informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, charakterystykę źródeł emisji wraz z bilansem zanieczyszczeń, analizę ekonomiczną możliwych do zastosowania działań oraz prognozy stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych.
- Załączników, w których przedstawiono weryfikację wyników przeprowadzonego modelowania matematycznego rozkładu stężeń substancji w powietrzu oraz przebieg opiniowania projektu dokumentu. Zamieszczono w nich również mapy.

### **[Diagnoza]**

Zgodnie z opracowaną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, oceną jakości powietrza, na terenie województwa śląskiego w 2015 roku zarejestrowano przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszanego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu (tylko w strefie aglomeracja górnośląska) oraz ozonu.

Przekroczenia normowanej wartości stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>10</sub> dotyczą 33 miast. Łączna powierzchnia obszarów tych przekroczeń to ponad 265 km<sup>2</sup> (2,2% powierzchni województwa) i zamieszkiwana jest przez blisko 940 tys. osób, co (z uwagi na występowanie przekroczeń głównie w aglomeracjach i miastach) przekłada się na oddziaływanie na ponad 20% mieszkańców województwa. W przypadku stężeń dobowych pyłu PM<sub>10</sub> – przekroczenia dotyczą aż 114 ze 167 gmin województwa, których obszar stanowi 24,5% terenu województwa, a oddziaływanie dotyczy blisko 70% ludności województwa.

Przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dotyczą 43 gmin, (blisko 4% powierzchni województwa), co powoduje, że na działanie ponadnormatywnych stężeń tego zanieczyszczenia narażonych jest ponad 31% ludności województwa.

Powszechny jest również problem wysokich stężeń benzo(a)pirenu, który dotyczy wszystkich 167 gmin śląskich. Obszar przekroczeń tego zanieczyszczenia zajmuje ponad 82% obszaru województwa i dotyczy blisko 93% mieszkańców. Przekroczenia tej substancji odnotowano na wszystkich stacjach monitoringu jakości powietrza, na których prowadzony był pomiar.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń dotyczą również ozonu oraz dwutlenku azotu. Maksymalne średnie stężenie ośmiogodzinne ze średnich krocących ozonu dotyczy ponad 20% powierzchni województwa, a przekroczeniem objętych jest blisko 15% ludności. Przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>) dotyczą wyłącznie obszaru aglomeracji górnośląskiej i spowodowane są głównie z emisją tlenków azotu z transportu samochodowego.

Wszystkie strefy oceny jakości powietrza z terenu województwa śląskiego objęte są przekroczeniami normowanych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu. Ponadto przekroczenia dotyczą aglomeracji górnośląskiej, rybnicko-jastrzębskiej oraz strefy śląskiej – w zakresie ozonu, a aglomeracji górnośląskiej również ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego dwutlenku azotu.

### **[Działania]**

Działania zaplanowane do realizacji w przedmiotowym Programie ochrony powietrza mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, głównymi kierunkami działań naprawczych powinny być redukcja emisji powierzchniowej (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych) oraz emisji liniowej (pochodzącej z komunikacji samochodowej).

Istotną rolę w skutecznej realizacji działań naprawczych w zakresie obniżenia emisji ze źródeł bytowo-komunalnych odegrała wspomniana powyżej uchwała w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, jak również ograniczeń dotyczących spalanych paliw. Założone w aktualizacji Programu efekty działań, uwzględniają harmonogram wprowadzania ograniczeń wynikających z ww. uchwały.

Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych oraz działania uzupełniające wynikające z odrębnych dokumentów. W Programie zamieszczono również katalog dobrych praktyk, który zawiera głównie działania o charakterze organizacyjnym i wspomagającym.

W celu realizacji działań naprawczych, samorządy lokalne powinny stworzyć dla mieszkańców system zachęt finansowych pomocny w ograniczeniu emisji z sektora bytowo-komunalnego. Zadania powinny być realizowane zgodnie z określoną listą priorytetów w zakresie: zastąpienia niskosprawnych urządzeń siecią ciepłowniczą lub urządzeniami opalonymi gazem, ewentualnie urządzeniami spełniającymi minimum wymogi jakościowe dla urządzeń na paliwa stałe klasy 5,

które zostały określone w normie PN-EN 303-5:2012, jak również inwestycji związanych z termomodernizacją obiektów ogrzewanych w sposób indywidualny w celu ograniczenia strat ciepła.

### **[Efekty – prognoza 2027]**

Przewiduje się, że realizacja wszystkich zaplanowanych w Programie działań, pozwoli na wyeliminowanie w roku prognozy problemu występowania przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych dla pyłu PM10 i PM2,5 oraz ponadnormatywnej liczby przekroczeń stężenia dobowego dla pyłu PM10 we wszystkich strefach oceny jakości powietrza województwa śląskiego. Nie uda się natomiast w żadnej ze stref osiągnąć poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu, jednak wartości przekroczeń będą wyraźnie niższe od wartości zarejestrowanych w roku 2015.

### **[Podsumowanie]**

Zasadność i wagę realizacji działań zawartych w aktualizacji Programu ochrony powietrza, najlepiej podkreślają wyniki badań dotyczących negatywnego wpływu substancji objętych Programem na środowisko oraz zdrowie ludzi. Szczególnie niebezpieczne jest długotrwałe narażenie na wysokie stężenia pyłu zawieszonego, które może powodować szereg chorób, a bezpośrednie narażenie na pył (przez drogi oddechowe) prowadzi m.in. do nasilenia objawów chorobowych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skraca życie statystycznego mieszkańca UE o ponad 8 miesięcy, a w przypadku mieszkańców Polski – aż o 10 miesięcy. Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci, oraz osoby mające problemy z sercem i układem oddechowym.

Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem powoduje problemy zdrowotne. To natomiast rodzi określone koszty, np.: potrzebnych konsultacji lekarskich, zakupu leków, ewentualnej hospitalizacji, jak również koszty nieobecności w pracy, czy w szkole. Koszty te określa się mianem pośrednich lub kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza. Oszacowane koszty zewnętrzne skutków narażenia na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w skali województwa śląskiego opiewają na kwotę 6 mld zł rocznie. Natomiast koszt inwestycji redukcji emisji powierzchniowej, wyznaczony na podstawie koniecznej redukcji substancji w aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego, oszacowany został na łączną kwotę ok. 3,3 mld zł wydatkowaną podczas całego okresu realizacji Programu.

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1.1. Cel, zakres i podstawy prawne przygotowania Programu

### 1.1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA PROGRAMU

Niniejszy Program jest aktualizacją przyjętego przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku „Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji”. Potrzeba aktualizacji wynika wprost z ustawy Prawo ochrony środowiska, która wskazuje na konieczność opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza co 3 lata w przypadku występowania przekroczeń norm jakości powietrza. Na terenie województwa śląskiego, nadal notowane są przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu (tylko w strefie aglomeracja górnośląska) oraz ozonu.

Celem opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza jest zweryfikowanie zaproponowanych już działań naprawczych i opracowanie katalogu działań korygujących w kierunku poprawy jakości powietrza w oparciu o dokładniejsze dane wejściowe, zmienione uwarunkowania prawne, finansowe i organizacyjne oraz o doświadczenia płynące z realizacji dotychczas opracowanych Programów.

**Nadrzędnym celem aktualizacji Programu ochrony powietrza jest opracowanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego.**

Opracowana aktualizacja Programu ochrony powietrza składa się z czterech części. Opisowej, uwzględniającej charakterystykę stref objętych Programem, analizę stanu jakości powietrza w województwie, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania oraz plan działań krótkoterminowych. Druga część wskazuje obowiązki i ograniczenia wynikające z Programu oraz sposób monitorowania postępu realizacji działań naprawczych. W części uzasadniającej zawarto informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, charakterystykę źródeł emisji wraz z bilansem zanieczyszczeń, analizę ekonomiczną możliwych do zastosowania działań, prognozy stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych. W części czwartej (załącznikach) przedstawiono weryfikację wyników przeprowadzonego modelowania matematycznego rozkładu stężeń substancji w powietrzu, zestawienie kosztów złej jakości powietrza oraz przebieg opiniowania projektu dokumentu. W załącznikach graficznych zamieszczono mapy.

Ponadto w ramach prac nad Programem przygotowano analizę wariantów ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych oraz opracowano metodykę wykrywania nielegalnego spalania i współspalania odpadów w indywidualnych urządzeniach grzewczych. Oba wymienione elementy stanowią osobne dokumenty i są udostępnione na stronie internetowej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

Niezbędne analizy do opracowania Programu zostały oparte na danych dla roku 2015 natomiast realizacja zadań zaplanowana jest do roku 2027. Wszystkie planowane zadania zostały przeanalizowane i wybrane tak, aby za zaangażowane środki finansowe zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza. Kluczową kwestią i szansą na skuteczną realizację działań naprawczych jest podjęta przez Sejmik Województwa Śląskiego w 2017 roku

uchwała w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw<sup>3</sup>. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych Programu został zaprojektowany z uwzględnieniem wspomnianej uchwały.

### 1.1.2. PODSTAWY PRAWNE

Konieczność opracowania Programu ochrony powietrza wynika z obowiązujących przepisów prawnych, które określają zakres i cel realizacji Programu. Niniejszy Program ochrony powietrza opracowano z uwzględnieniem wymienionych poniżej przepisów.

#### Dyrektywy

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych - IED, (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola).

#### Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska<sup>4</sup>,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>5</sup>,
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie<sup>6</sup>,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach<sup>7</sup>,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych<sup>8</sup>,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny<sup>9</sup>,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny<sup>10</sup>,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne<sup>11</sup>,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej<sup>12</sup>
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane<sup>13</sup>.

#### Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>14</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>15</sup>,

---

<sup>3</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

<sup>4</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.

<sup>5</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 353, z późn. zm.

<sup>6</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1817 z późn. zm.

<sup>7</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.

<sup>8</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 779, z późn. zm.

<sup>9</sup> Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.

<sup>10</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.

<sup>11</sup> Dz. U. z 2017 r. poz. 220 i 791

<sup>12</sup> Dz. U. poz. 831

<sup>13</sup> Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250 i 2255

<sup>14</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>16</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>17</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>18</sup>.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 5 września 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe<sup>19</sup>.

### Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- „Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” – uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku,
- Uchwała sejmiku nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,

Roczne oceny jakości powietrza w województwie śląskim za lata 2010-2016 przygotowywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

## 1.2. Opis stref objętych Programem

---

Niniejszy Program został przygotowany dla pięciu stref oceny jakości powietrza województwa śląskiego określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>20</sup>:

---

<sup>15</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>16</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 914

<sup>17</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

<sup>18</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

<sup>19</sup> Dz. U. z 2017 r. poz. 1690

<sup>20</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 914

- aglomeracja górnośląska (kod PL2401), gdzie analizie poddano pięć zanieczyszczeń powietrza: pył zawieszony PM10 i PM2,5, benzo(a)piren, dwutlenek azotu oraz ozon;
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska (kod PL2402), gdzie analizie poddano cztery zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10 i PM2,5, benzo(a)piren oraz ozon,
- miasto Bielsko-Biała (kod PL2403), gdzie analizie poddano trzy zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)piren,
- miasto Częstochowa (kod PL2404), gdzie analizie poddano trzy zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)piren,
- strefę śląską (kod PL2405), gdzie analizie poddano cztery zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10 i PM2,5, benzo(a)piren oraz ozon.

## 1.2.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

### 1.2.1.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Strefa aglomeracja górnośląska obejmuje centralną część województwa śląskiego. W strefie znajduje się 14 miast na prawach powiatu: Bytom, Chorzów, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy, Zabrze, Dąbrowa Górnicza. Łączna powierzchnia strefy wynosi 1 218 km<sup>2</sup> co stanowi 9,88 % powierzchni województwa śląskiego.

#### Dane demograficzne

W roku 2015 strefę aglomerację górnośląską zamieszkiwało 1 881 801 osób co stanowiło ok. 41,2% ludności województwa śląskiego. Gęstość zaludnienia na terenie strefy wynosiła 1 936 osób/km<sup>2</sup>, co stanowi pięciokrotną wartość średniej gęstości zaludnienia dla województwa śląskiego (371 osób/km<sup>2</sup>). Dokładną charakterystykę demograficzną w podziale na powiaty strefy aglomeracji górnośląskiej przedstawiono w tabeli (Tabela 1).

Tabela 1. Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia w poszczególnych powiatach strefy aglomeracja górnośląska w 2015 roku<sup>21</sup>

Lp.	Powiat	Liczba ludności ogółem [osoby]	Gęstość zaludnienia [liczba osób/km <sup>2</sup> ]
1.	m. Bytom	170 761	2 459
2.	m. Piekary Śląskie	56 374	1 410
3.	m. Gliwice	183 392	1 370
4.	m. Zabrze	176 327	2 193
5.	m. Chorzów	109 757	3 302
6.	m. Katowice	299 910	1 822
7.	m. Mysłowice	74 851	1 141
8.	m. Ruda Śląska	139 844	1 799
9.	m. Siemianowice Śląskie	68 231	2 676
10.	m. Świętochłowice	50 970	3 829
11.	m. Dąbrowa Górnicza	122 712	650
12.	m. Jaworzno	92 847	608
13.	m. Sosnowiec	207 381	2 277
14.	m. Tychy	128 444	1 570
		<b>suma: 1 881 801</b>	<b>średnia: 1 936</b>

<sup>21</sup> źródło: GUS, dane za 2015 r.

Największa liczba ludności zamieszkuje miasta: Katowice, Sosnowiec, Gliwice i Zabrze. Miasta o największej gęstości zaludnienia to: Świętochłowice, Chorzów, Siemianowice Śląskie i Bytom.

### Dane topograficzne

Aglomeracja górnośląska leży w północnej i środkowej części Wyżyny Śląskiej. Niewielkie fragmenty aglomeracji położone w rejonie Gliwic i Tychów znajdują się w obrębie Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej. Od strony północno-wschodniej, w pobliżu Dąbrowy Górniczej, przylega obszar jurajskiej Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Rzeźba terenu wykazuje dużą zmienność: od wysokości około 190 m n.p.m. w rejonie Kanału Gliwickiego do wysokości około 350 m n.p.m. w rejonie Piekar Śląskich i Dąbrowy Górniczej. Aglomeracja górnośląska jest zespołem policentrycznego układu urbanistycznego powstałego na bazie eksploatacji surowców kopalnych. Niekorzystny wpływ na rozwój przestrzenny poszczególnych miast aglomeracji i ich wizerunku wywiera nierównomierne rozmieszczenie obiektów i zakładów przemysłowych, przemieszanych z zabudową mieszkaniową i infrastrukturą miejską.<sup>22</sup>

### Dane klimatyczne

Niemal cała aglomeracja górnośląska (z wyjątkiem okolic Gliwic i Bytomia) położona jest w zasięgu typu klimatów wyżyn środkowych w krainie śląsko-krakowskiej. Zachodni kraniec aglomeracji górnośląskiej (Gliwice, Bytom) leży w obrębie typu klimatów podgórskich nizin i kotlin w krainie górnośląskiej. W regionalizacji klimatyczno-rolniczej Gumińskiego obszar aglomeracji górnośląskiej obejmuje część dzielnicy częstochowsko-kieleckiej, w której okres wegetacyjny trwa 200-210 dni. Miasta aglomeracji mają klimat miejski, odznaczający się mniejszym nasłonecznieniem, częstszymi mgłami, wyższymi wartościami opadów, mniejszą prędkością wiatru oraz mniejszą widzialnością i niższą wilgotnością powietrza.<sup>23</sup>

#### 1.2.1.2. OBSZARY CHRONIONE

Na terenie aglomeracji górnośląskiej ochroną objęto poniższe formy ochrony przyrody.<sup>24</sup>

#### **Rezerwaty przyrody**

- Rezerwat Segiet – leśny;
- Rezerwat Las Dąbrowa – leśny;
- Rezerwat Dolina Żabnika – wodny;
- Rezerwat Las Murckowski – leśny;
- Rezerwat Ochojec – leśny;

#### **Parki Krajobrazowe**

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd – częściowo zlokalizowany w strefie.

#### **Obszary chronionego krajobrazu**

- Obszar Chronionego Krajobrazu Dobra-Wilkoszyn (gmina Jaworzno);
- Obszar Chronionego Krajobrazu Przełajka (gmina Siemianowice Śląskie).

#### **Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe**

- Żabie Doły;
- Doły Piekarskie;
- Miechowicka Ostoja Leśna;

<sup>22</sup> Źródło: <http://spjp.katowice.pios.gov.pl>

<sup>23</sup> Źródło: <http://spjp.katowice.pios.gov.pl>

<sup>24</sup> Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl>, stan na dzień 10.06.2017 r.



- Suchogórski Labirynt Skalny;
- Uroczysko Buczyzna;
- Uroczysko Sadowa Góra;
- Szopienice-Borki;
- Źródła Kłodnicy;
- Wzgórze Gołonoskie.

### **Stanowiska dokumentacyjne**

- Blachówka;
- Srocza Góra.

### **Użytki ekologiczne**

Na terenie strefy znajdują się 24 użytki ekologiczne położone w gminach: Jaworzno, Katowice, Piekary Śląskie, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy, Dąbrowa Górnicza.

### **Obszary NATURA 2000**

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty („siedliskowe”):

- Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie PLH240003;
- Łąki w Jaworznie PLH240042;
- Torfowisko Sosnowiec-Bory PLH240038;
- Pustynia Błędowska PLH120014;
- Lipienniki w Dąbrowie Górniczej PLH240037;
- Łąki Dąbrowskie PLH240041.

### **Pomniki przyrody**

Na terenie strefy aglomeracja górnośląska znajduje się 198 pomników przyrody.

## **1.2.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA**

### **1.2.2.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA**

Strefa aglomeracja rybnicko-jastrzębska położona jest w zachodniej części województwa śląskiego, obejmuje 3 miasta na prawach powiatu: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik i Żory. Na północy graniczy z powiatem gliwickim, na zachodzie z powiatem raciborskim, południowym-zachodzie z powiatem wodzisławskim, na południu na niewielkim fragmencie z Czechami, a na wschodzie z powiatami pszczyńskim i mikołowskim. Strefa zajmuje powierzchnię 298 km<sup>2</sup><sup>25</sup>. Mieszka tu blisko 292 tys. ludzi, a średnia gęstość zaludnienia kilkakrotnie przewyższa średnią krajową i wynosi 979 osób/km<sup>2</sup>. Gęstość zaludnienia w poszczególnych miastach strefy jest na podobnym poziomie. Szczegółową charakterystykę demograficzną powiatów strefy rybnicko-jastrzębskiej przedstawiono w niżej zamieszczonej tabeli (Tabela 2).

Tabela 2. Charakterystyka demograficzna strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska<sup>26</sup>

Lp.	Jednostka administracyjna	Ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania [osoby]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Gęstość zaludnienia [osób/km <sup>2</sup> ]
1.	strefa aglomeracja rybnicko-jastrzębska	292 363	298	979
2.	Jastrzębie-Zdrój	90 823	85	1058

<sup>25</sup> źródło: GUS, stan na 31.12. 2015

<sup>26</sup> źródło: GUS, stan na 31.12.2015

Lp.	Jednostka administracyjna	Ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania [osoby]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Gęstość zaludnienia [osób/km <sup>2</sup> ]
3.	Rybnik	139 595	148	941
4.	Żory	61 945	65	958

Aglomeracja rybnicko-jastrzębska położona jest na obszarze dwóch regionów wodnych: Małej Wisły i Górnej Odry, miasto Rybnik leży w całości w regionie wodnym Górnej Odry, natomiast Żory i Jastrzębie-Zdrój w obszarze dwóch ww. regionów wodnych.

Geograficznie strefa położona jest, w przeważającej części, na południowym fragmencie Wyżyny Śląskiej, tak zwanym Płaskowyzu Rybnickim. Jedynie północno-zachodnia część strefy leży w obrębie pagórkowatych wysoczyzn przywyzynnych Kotliny Raciborskiej. Rzeźba terenu wykazuje dużą zmienność od wysokości około 240 m n.p.m. na północy strefy do wysokości około 310 m n.p.m. w rejonie Pszowa.<sup>27</sup>

Gospodarka aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej związana jest z górnictwem węglowym, a także z przemysłem przetwórczym i rolnictwem. Na obszarze strefy grunty leśne zajmują blisko 23% powierzchni, a największa lesistość występuje w Rybniku (30,8%).<sup>28</sup>

### 1.2.2.2. OBSZARY CHRONIONE

Na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska ochroną objęto poniższe formy ochrony przyrody.<sup>29</sup>

#### **Parki Krajobrazowe**

Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich – częściowo zlokalizowany w strefie, na terenie miast Żory i Rybnik.

#### **Użytki ekologiczne**

Na terenie strefy znajdują się 3 użytki ekologiczne położone w gminach Rybnik i Żory.

#### **Pomniki przyrody**

Na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska znajduje się 87 pomników przyrody.

## 1.2.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

### 1.2.3.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Miasto Bielsko-Biała znajduje się w południowej części województwa śląskiego, zajmuje powierzchnię 125 km<sup>2</sup> i otoczone jest:

- od północy miastem Czechowice-Dziedzice, gminą Bestwina oraz gminą Wilamowice;
- od wschodu gminą Kozy;
- od południa gminami: Wilkowice, Szczyrk i Brenna;
- od zachodu gminą Jaworze oraz gminą Jasienica.

W 2015 roku w Bielsku-Białej zamieszkiwało 172 tys. osób, co stanowi 3,78% ludności województwa śląskiego. Natomiast średnia gęstość zaludnienia w strefie jest kilkukrotnie wyższa od średniej dla województwa i wynosi 1 386 osób/km<sup>2</sup>.

Bielsko-Biała oficjalnie podzielona jest na 30 osiedli, które są jednostkami pomocniczymi gminy<sup>30</sup>:

<sup>27</sup> źródło: <http://spjp.katowice.pios.gov.pl>

<sup>28</sup> źródło: GUS, stan na 31.12.2015

<sup>29</sup> źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl>, stan na dzień 10.06.2017 r.

- Komorowice Śląskie,
- Komorowice Krakowskie,
- Hałcnów,
- Stare Bielsko,
- Biała Północ,
- Biała Wschód,
- Biała Krakowska,
- Lipnik,
- Dolne Przedmieście,
- Górne Przedmieście,
- Biała Śródmieście,
- Śródmieście Bielsko,
- Osiedle Grunwaldzkie,
- Osiedle Mieszka I,
- Osiedle Piastowskie,
- Osiedle Słoneczne,
- Bielsko Południe,
- Osiedle Kopernika,
- Osiedle Wojska Polskiego,
- Osiedle Polskich Skrzydeł,
- Osiedle Beskidzkie,
- Aleksandrowice,
- Osiedle Karpackie,
- Złote Łany,
- Leszczyny,
- Straconka,
- Mikuszowie Krakowskie,
- Mikuszowie Śląskie,
- Kamienica,
- Wapienica.

Miasto Bielsko-Biała charakteryzuje się zróżnicowanym ukształtowaniem terenu. Większa część miasta leży na Pogórzu Śląskim, składającym się z kilkudziesięciu wzgórz, porozielenianych dolinami rzek i potoków, z których centralną jest dolina Białej. W południowej części miasta znajdują się masywy górskie Beskidu Małego i Beskidu Śląskiego. Ponadto w granicach administracyjnych miasta znajduje się 17 szczytów górskich. Centrum miasta położone jest na wysokości 313 m n.p.m., a wzgórza miejskie osiągają wysokość około 400 m n.p.m. Najniższym punktem są Stawy Komorowickie znajdujące się na wysokości 262 m n.p.m., natomiast najwyższym szczyt liczący 1 117 m n.p.m. Klimczoka w Beskidzie Śląskim.

#### 1.2.3.2. OBSZARY CHRONIONE

Na terenie Bielska-Białej ochroną objęto poniższe formy ochrony przyrody.<sup>31</sup>

##### **Rezerваты przyrody**

- Stok Szyndzielni – leśny;
- Jaworzyna – leśny.

---

<sup>30</sup> Źródło: uchwała Nr LXVII/1093/2002 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 8 października 2002 r

<sup>31</sup> Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl>, stan na dzień 10.06.2017 r.

### **Parki Krajobrazowe**

- Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego – częściowo zlokalizowany w mieście;
- Park Krajobrazowy Beskidu Małego – częściowo zlokalizowany w mieście.

### **Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe**

- Sarni Stok;
- Gościńska Dolina;
- Cygański Las;
- Dolina Wapienicy.

### **Obszary Natura 2000**

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty („siedliskowe”):

- Beskid Śląski PLH240005 – częściowo zlokalizowany w mieście;
- Beskid Mały PLH240023 – częściowo zlokalizowany w mieście.

### **Pomniki przyrody**

Na terenie Bielska-Białej znajduje się 65 pomników przyrody.

## **1.2.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA**

### **1.2.4.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA**

Miasto Częstochowa położone jest w północnej części województwa śląskiego, zajmuje powierzchnię 159,71 km<sup>2</sup> i graniczy:

- od północy z gminą Mykanów;
- od północnego-wschodu z gminą Rędziny;
- od wschodu z gminą Mstów;
- od południowego-wschodu z gminą Olsztyn;
- od południa z gminą Poczesna;
- od południowego-zachodu z gminą Konopiska;
- od zachodu z gminą Blachownia;
- od północnego-zachodu z gminami Wręczyca Wielka oraz Kłobuck.

W 2015 roku strefę miasto Częstochowa zamieszkiwało 228 179 osób, co stanowi blisko 5% ludności województwa śląskiego.<sup>32</sup> Natomiast średnia gęstość zaludnienia w strefie jest kilkakrotnie wyższa od średniej dla województwa i wynosi 1 429 osób/km<sup>2</sup>.

Częstochowa oficjalnie podzielona jest na 20 dzielnic, będących jednostkami pomocniczymi gminy:

- Bleszno;
- Częstochówka – Parkitka;
- Dźbów;
- Gnaszyn – Kawodrza;
- Grabówka;
- Kiedrzyn;
- Lisiniec;
- Mirów;
- Ostatni Grosz;

---

<sup>32</sup> Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

- Podjasnogórska;
- Północ;
- Raków;
- Stare Miasto;
- Stradom;
- Śródmieście;
- Trzech Wieszców;
- Tysiąclecie;
- Wrzosowiak;
- Wyczerpy – Aniołów;
- Zawodzie – Dąbie.<sup>33</sup>

Miasto Częstochowa charakteryzuje się zróżnicowanym ukształtowaniem terenu. Leży na styku trzech mezoregionów geograficznych: Wyżyny Częstochowskiej, Obniżenia Górnej Warty oraz Wyżyny Wieluńskiej. Na obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej leży tylko niewielka część południowo-wschodnich terenów miasta. Północna część Częstochowy wchodzi w obręb Wyżyny Wieluńskiej, a zachodnia, największa, stanowi część Obniżenia Górnej Warty. Najniższy punkt położony jest w dolinie Warty i znajdujące się na wysokości około 230 m n.p.m., natomiast najwyższym punktem miasta jest Góra Ossona położona na wysokości 316 m n.p.m.

#### 1.2.4.2. OBSZARY CHRONIONE

Na terenie Częstochowy ochroną objęto poniższe formy ochrony przyrody.<sup>34</sup>

##### **Parki Krajobrazowe**

- Park Krajobrazowy Orlich Gniazd – częściowo zlokalizowany w mieście.

##### **Obszary Natura 2000**

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty („siedliskowe”):

- Ostoja Olsztyńsko-Mirowska PLH240015 – częściowo zlokalizowany w mieście;
- Przełom Warty koło Mstowa PLH240026 – częściowo zlokalizowany w mieście;
- Walaszczyki w Częstochowie PLH240028.

##### **Pomniki przyrody**

Na terenie Częstochowy znajduje się 19 pomników przyrody.

## 1.2.5. STREFA ŚLĄSKA

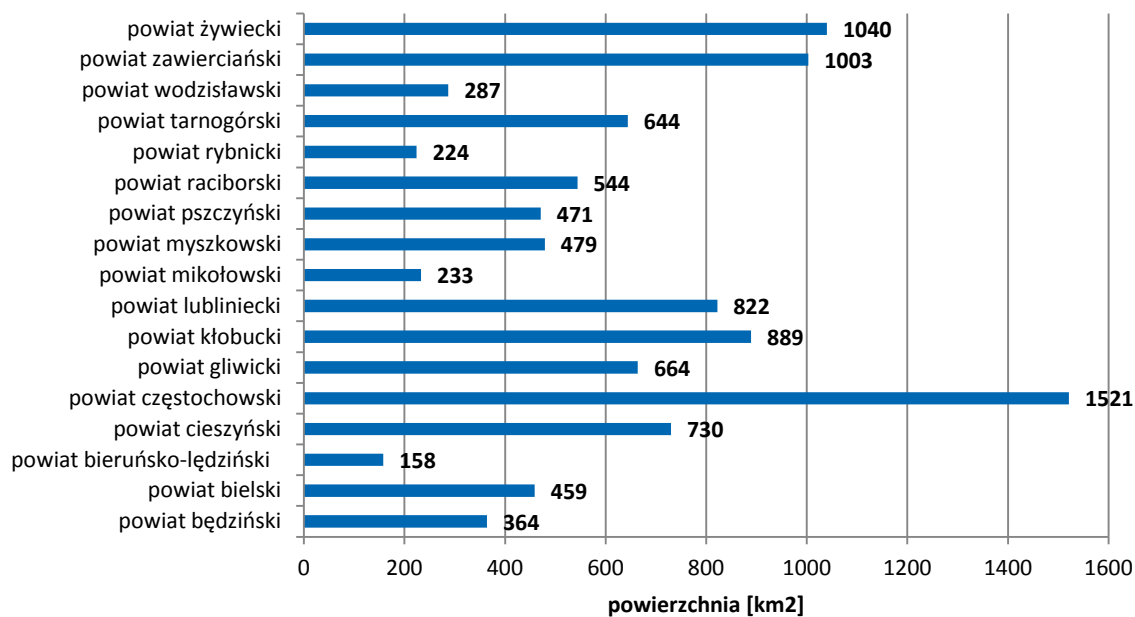
### 1.2.5.1. POŁOŻENIE, DANE TOPOGRAFICZNE I DEMOGRAFIA

Strefa śląska obejmuje obszar województwa śląskiego z wyłączeniem miast na prawach powiatu Bielsko-Biała, Częstochowa, Jastrzębie Zdrój, Rybnik, Żory, Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy, Zabrze stanowiących odrębne strefy oceny jakości powietrza. Strukturę administracyjną strefy śląskiej tworzy 148 gmin zgrupowanych w 17 powiatach ziemskich o łącznej powierzchni 10 532 km<sup>2</sup>, co stanowi 85% powierzchni całości województwa śląskiego. Powierzchnia poszczególnych powiatów została przedstawiona poniżej (Rysunek 1)<sup>35</sup>.

<sup>33</sup> źródło: Uchwała nr 318/XXVIII/2004 Rady Miasta Częstochowy z dnia 15 marca 2004 r. w sprawie utworzenia Dzielnic oraz nadania im Statutów

<sup>34</sup> źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl>, stan na dzień 10.06.2017 r.

<sup>35</sup> źródło: GUS, dane o województwie za 2015 rok



Rysunek 1. Powierzchnia powiatów w strefie śląskiej<sup>36</sup>

### Dane demograficzne

W roku 2015 strefę śląską zamieszkiwało 1,996 mln osób co stanowi 44% ludności województwa śląskiego. Gęstość ludności zamieszkującej strefę śląską wynosi 190 osób/km<sup>2</sup> i jest blisko dwukrotnie niższa od średniej gęstości dla województwa (371 osób/km<sup>2</sup>).<sup>37</sup> Dokładną charakterystykę demograficzną w podziale na powiaty strefy śląskiej przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 3).

Tabela 3. Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia w poszczególnych powiatach strefy śląskiej w 2015 r.

Lp.	Powiat	Ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania [osoby]	Gęstość zaludnienia [osób/km <sup>2</sup> ]
1	będziński	150 103	353
2	bielski	162 128	243
3	bieruńsko-lędziański	58 973	147
4	cieszyński	177 562	94
5	częstochowski	135 633	216
6	gliwicki	115 179	89
7	kłobucki	85 256	96
8	lubliniecki	76 951	150
9	mikołowski	96 457	173
10	myszkowski	71 784	201
11	pszczyński	109 852	346
12	raciborski	109 161	550
13	rybnicki	77 431	412
14	tarnogórski	138 837	120
15	wodzisławski	157 831	373
16	zawierciański	120 270	414

<sup>36</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.

<sup>37</sup> Źródło: GUS, dane za 2015 rok

Lp.	Powiat	Ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania [osoby]	Gęstość zaludnienia [osób/km <sup>2</sup> ]
17	żywiecki	153 047	233

Najwyższa liczba ludności zamieszkuje w powiecie cieszyńskim i bielskim natomiast największa gęstość zaludnienia jest w powiecie raciborskim.

### Dane topograficzne

Dane topograficzne strefy śląskiej wskazują na duże zróżnicowanie geograficzne i krajobrazowe ze względu na duży zasięg strefy. Występują tu zarówno góry, jak i obszary wyżynne, nizinne, lesiste oraz silnie zurbanizowane.

Północna część strefy śląskiej charakteryzuje się znaczącym zróżnicowaniem zarówno przyrody jak i gospodarki, szczególnie to zróżnicowanie przejawia się na obszarach w obrębie Wyżyny Śląskiej oraz Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Wysokości terenowe mieszczą się w zakresie rzędnych od około 190 m n.p.m. w dolinie Kłodnicy na zachodnim Krancu strefy do 504 m n.p.m. na jurajskim ostańcu Góry Janowskiego w rejonie Ogrodzieńca. Większość tego obszaru znajduje się w dorzeczu Odry (zlewnie Warty, Małej Panwi, częściowo Kłodnicy). Powiat będziński oraz wschodnie skłony terenów jurajskich należą do dorzecza Wisły (zlewnie Przemszy i Pilicy). Północna i środkowa część jest w niewielkim stopniu przekształcona antropogenicznie i w związku z tym posiada zbliżony do naturalnego charakter środowiska geograficznego. Główne dziedziny zagospodarowania przestrzennego to rolnictwo i leśnictwo. Południowa część tego obszaru, w wyniku długoletniej działalności górniczo-przemysłowej i postępującej urbanizacji, została w znacznym stopniu zmieniona antropogenicznie. Tereny najbardziej poddane antropopresji rozciągają się w pasie pomiędzy Tarnowskimi Górami a Będzinem.

Środkowa część strefy nie jest przyrodniczo zróżnicowana, co wynika ze znacznego przeobrażenia antropogenicznego południowej części Wyżyny Śląskiej oraz Płaskowyżu Rybnickiego. Bardziej naturalny charakter środowiska geograficznego cechuje Kotlinę Raciborską, a także zachodni fragment Kotliny Oświęcimskiej, z przewagą gospodarki rolniczej i leśnej. Wysokość terenu mieści się w zakresie od 175 m n.p.m. w dolinie Odry do około 360 m n.p.m. na kulminacjach wzniesień Zrębu Mikołowskiego. Większa zachodnia część obszaru leży w dorzeczu Odry (zlewnie Bierawski, Rudy, Suminy, Olzy, Psiny), zaś mniejsza wschodnia część jest w dorzeczu Wisły (zlewnie Gostyni i Pszczyńki).

Południowa część strefy jest szczególnie zróżnicowana topograficznie w formie trzech regionów fizjograficznych: Doliny Górnej Wisły, Pogórza Śląskiego oraz Beskidów wraz z Kotliną Żywiecką. Wysokości terenu mieszczą się w zakresie rzędnych od 220 m n.p.m. w dolinie Wisły w rejonie Goczałkowic do 1557 m n.p.m. na szczycie Pilska w Beskidzie Żywieckim. Prawie cały obszar tej części strefy znajduje się w dorzeczu Wisły (zlewnie Małej Wisły oraz Soły), zaś niewielka powierzchnia należy do dorzecza Odry (rejon Cieszyna i Istebnej). Dolina Górnej Odry, Pogórze Cieszyńskie, Podbeskidzie i Kotlina Żywiecka to tereny w dużej mierze wykorzystywane gospodarczo (użytki rolne, hodowla, gospodarka rybacka).<sup>38</sup>

### Dane klimatyczne

Warunki klimatyczne cechuje na tym obszarze przejściowość i krzyżowanie się wpływów klimatu atlantyckiego z zachodu oraz wpływów kontynentalizmu klimatycznego ze wschodu. Efektem tego jest duża zmienność i nieregularność poszczególnych elementów klimatycznych. Bardziej oceaniczne cechy klimatu wykazują tereny położone w obrębie Niziny Śląskiej (północna część powiatu gliwickiego, powiat lubliniecki, południowa część powiatu kłobuckiego). Surowsze bardziej kontynentalne warunki klimatyczne posiadają tereny jurajskie (powiaty: zawierciański, myszkowski, częstochowski). Obręb Kotliny Raciborskiej wykazuje dość wyraźną odrębność

<sup>38</sup> źródło: WIOŚ Katowice, [http://spjp.katowice.pios.gov.pl/opis\\_stref.aspx?strefa=PL2405](http://spjp.katowice.pios.gov.pl/opis_stref.aspx?strefa=PL2405)

klimatyczną związaną z sąsiedztwem Bramy Morawskiej. Obszar podlegający wpływowi Bramy Morawskiej (powiaty: raciborski, wodzisławski i rybnicki) jest fragmentem podsudeckiej dzielnicy klimatycznej. Powiat pszczyński w obrębie Kotliny Oświęcimskiej zalicza się do dzielnicy tarnowskiej, która wyróżnia się bardzo korzystnymi warunkami klimatycznymi pod względem rolniczym. Pozostały obszar należy do klimatycznej dzielnicy częstochowsko-kieleckiej na Wyżynie Śląskiej. Na terenach przylegających do aglomeracji górnośląskiej w północnych rejonach zaznaczają się lokalne antropogeniczne modyfikacje klimatu, występujące w powiatach bieruńsko-łędzimskim, mikołowskim i w południowej części powiatu gliwickiego.

W południowej części strefy można wyodrębnić trzy strefy klimatyczne: przedgórską w szerokiej dolinie górnej Wisły, podgórską obejmującą tereny Pogórza Cieszyńskiego i Podbeskidzia oraz górską na obszarze Beskidu Śląsko-Żywieckiego. Tym trzem strefom klimatycznym odpowiadają trzy dzielnice klimatyczne według klasyfikacji Gumińskiego: podsudecko-tarnowska, podkarpacka i karpacka. Spośród tych trzech dzielnic klimatycznych wyróżnia się swoją odrębnością dzielnica karpacka, charakteryzująca się klimatem górskim z ostrzejszymi zimami, krótszym latem i wyższymi opadami atmosferycznymi. Jest to konsekwencją piętrowego układu poszczególnych elementów klimatycznych, tzn. spadkiem wraz z wysokością średnich temperatur i wzrostem sum opadów atmosferycznych. Okres wegetacyjny trwa tu około 160 dni, podczas gdy w dolinie Wisły w rejonie Wilamowic około 220 dni. Antropogeniczne modyfikacje klimatu są tu niewielkie i dotyczą głównie kotlin górskich oraz dolin rzek i większych potoków w rejonie Żywca, Wisły, Ustronia i Istebnej.<sup>39</sup>

#### 1.2.5.2. OBSZARY CHRONIONE

Na terenie strefy śląskiej ochroną objęto poniższe formy ochrony przyrody.<sup>40</sup>

##### **Rezerwy przyrody**

- Rotuz – leśny,
- Morzyk – leśny,
- Zasolnica – leśny,
- Kopce – leśny,
- Zadni Gaj,
- Wisła – leśny,
- Lasek Miejski nad Olzą – florystyczny,
- Lasek Miejski nad Puńcówką – florystyczny,
- Barania Góra – leśny,
- Czantoria – leśny,
- Skarpa Wiślicka – leśny,
- Wielki Las – leśny,
- Sokole Góry – leśny,
- Kaliszak – leśny,
- Parkowe – leśny,
- Borek – leśny,
- Ostrężnik – leśny,
- Bukowa Kępa – leśny,
- Zielona Góra – przyrody nieożywionej, geologiczny i glebowy,
- Hubert – leśny,
- Las Dąbrowa – leśny,
- Dębowa Góra – leśny,
- Modrzewiowa Góra – leśny,

<sup>39</sup> Źródło: WIOŚ Katowice, [http://spjp.katowice.pios.gov.pl/opis\\_stref.aspx?strefa=PL2405](http://spjp.katowice.pios.gov.pl/opis_stref.aspx?strefa=PL2405)

<sup>40</sup> Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl>, stan na dzień 10.06.2017 r.



- Bukowa Góra – leśny,
- Stawiska – leśny,
- Szachownica – geologiczny,
- Zamczysko – leśny,
- Cisy koło Sierakowa – leśny,
- Cisy nad Liswartą – florystyczny,
- Cisy w Łebkach – florystyczny,
- Jeleniak Mikuliny – leśny,
- Rajchowa Góra – leśny,
- Góra Grojec – leśny,
- Łęg nad Młynówką – leśny,
- Cisy w Hucie Starej – leśny,
- Cisy Przybynowskie – florystyczny,
- Żubrowisko – częściowo faunistyczny,
- Babczyna Dolina – leśny,
- Łęczczok – wodny,
- Segiet – leśny,
- Góra Zborów – leśny,
- Góra Chełm – leśny,
- Smoleń – leśny,
- Ruskie Góry – leśny,
- Kępina – leśny,
- Śrubita – leśny,
- Szeroka w Beskidzie Małym,
- Madohora – leśny,
- Butorza – leśny,
- Romanka – leśny,
- Pod Rysianką – leśny,
- Pilsko – leśny,
- Oszast – leśny,
- Dziobaki – leśny,
- Gawroniec – leśny,
- Kuźnie – leśny,
- Grapa – leśny,
- Muńcoł – leśny,
- Lipowska – leśny,
- Dolina Łańskiego Potoku – leśny.

### **Parki Krajobrazowe**

- Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego – powierzchnia 38 620 ha, pow. otuliny: 22 285 ha;
- Park Krajobrazowy Beskidu Małego – położony na terenie województwa śląskiego i małopolskiego (w województwie śląskim 16 540 ha z 25 770 ha powierzchni całkowitej, powierzchnia otuliny: 10 243 ha z 22 758 ha);
- Park Krajobrazowy Orlich Gniazd – powierzchnia 108 473 ha;
- Park Krajobrazowy „Stawki” – powierzchnia 1 732 ha;
- Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą – powierzchnia 38 731 ha, pow. otuliny 12 403 ha;
- Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich – powierzchnia 49 387 ha;

- Załęczański Park Krajobrazowy – położony na terenie trzech województw: łódzkiego, opolskiego i śląskiego (w województwie śląskim 877 ha z 21 673 ha powierzchni całkowitej);
- Żywiecki Park Krajobrazowy - powierzchnia 35 870 ha.

### **Obszary chronionego krajobrazu**

- Obszar chronionego krajobrazu Góra Zamkowa, Wzgórze Doroty i Lasek Grodziecki,
- Obszar chronionego krajobrazu na terenie kompleksu stawowego „Podkępie”,
- Obszar chronionego krajobrazu potoku Ornontowickiego łącznie z dopływami,
- Obszar chronionego krajobrazu potoku Leśnego łącznie z dopływami,
- Obszar chronionego krajobrazu potoku Z Bujakowa łącznie z dopływami,
- Obszar chronionego krajobrazu potoku Łąkowego łącznie z dopływami,
- Obszar chronionego krajobrazu potoku Od Solarni łącznie z dopływami,
- Obszar chronionego krajobrazu Meandry rzeki Odry.

### **Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe**

- Jaworze,
- Góra Bucze,
- Bluszcze na Górze Zamkowej,
- Lasek Miejski w Błogocicach,
- Kaplicówka,
- Wzgórze Kamionka,
- Dolina Jamny,
- Park w Reptach i dolina rzeki Dramy,
- Doły Piekarskie,
- Pasieki,
- Wielikąt.

### **Stanowiska dokumentacyjne**

- Odkrywka cieszyńskich – odkrywka antropogeniczna,
- Jaskinia Miecharska – jaskinia,
- Jaskinia Wiślańska – jaskinia,
- Jasieniowa – odsłonięcie fliszu karpackiego i wapieni cieszyńskich,
- Kamieniołom Skalica – wyrobisko powierzchniowe,
- Kamieniołom piaskowców karbońskich – nieczynny kamieniołom,
- Jaskinia Wiercica – jaskinia,
- Skalka – wychodnia piaskowców karbońskich,
- Zamczysko na Ściszków Groniu – formacja geologiczna.

### **Użytki ekologiczne**

Na terenie strefy znajduje się 58 użytków ekologicznych położonych w gminach: Sławków, Wojkowice, Bestwina, Jaworze, Brenna, Cieszyn, Brenna, Goleszów, Kamienica Polska, Poczesna, Olsztyn, Mstów, Lelów, Konopiska, Koniecpol, Kłobuck, Wręczyca Wielka, Koszęcin, Kochanowice, Herby, Lubliniec, Pawonków, Poraj, Myszków, Miedzna, Kuźnia Raciborska, Nędza, Tworóg, Krupski Młyn, Świerkianiec, Miasteczko Śląskie, Kalety, Bojszowy, Pilica, Szczekociny, Żywiec, Jeleśnia, Ujszoły.

### **Obszary Natura 2000**

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty („siedliskowe”):

- Łąki w Sławkowie PLH240043,
- Beskid Śląski PLH240005 – położony w strefie śląskiej i w Bielsku-Białej,
- Beskid Mały PLH240023 – położony w strefie śląskiej i w Bielsku-Białej,
- Cieszyńskie Źródła Tufowe PLH240001,
- Pierściec PLH240022,
- Dolna Soła PLH120083,
- Kościół w Górkach Wielkich PLH240008,
- Ostoja Złotopotocka PLH240020,
- Ostoja Olsztyńsko-Mirowska PLH240015 – położony w strefie śląskiej i w Częstochowie,
- Białka Lelowska PLH240031,
- Przełom Warty koło Mstowa PLH240026 – położony w strefie śląskiej i w Częstochowie,
- Poczesna koło Częstochowy PLH240030,
- Bagno w Korzonku PLH240029,
- Dolina Górnej Pilicy PLH260018,
- Suchy Młyn PLH240016,
- Lemańskie Jodły,
- Hubert PLH240036,
- Szachownica PLH240004,
- Stawiska PLH240024,
- Torfowisko przy Dolinie Kocinki PLH240025,
- Łęgi w lasach nad Liswartą PLH240027,
- Bagno Bruch koło Pyrzowic PLH240035,
- Ostoja Kroczycka PLH240032,
- Zbiornik Goczałkowicki - Ujście Wisły i Bajerki PLH240039,
- Graniczny Meander Odry PLH240013,
- Stawy Łęczczok PLH240010,
- Las koło Tworkowa PLH240040,
- Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie PLH240003,
- Dolina Małej Panwi PLH160008,
- Ostoja Środkowojurajska PLH240009,
- Ostoja Kroczycka PLH240032,
- Buczyny w Szypowicach i Las Niwiski PLH240034,
- Dolina Górnej Pilicy PLH260018,
- Źródła Rajeczniczy PLH240033,
- Łąki Dąbrowskie PLH240041,
- Kościół w Radziechowach PLH240007,
- Beskid Żywiecki PLH240006.

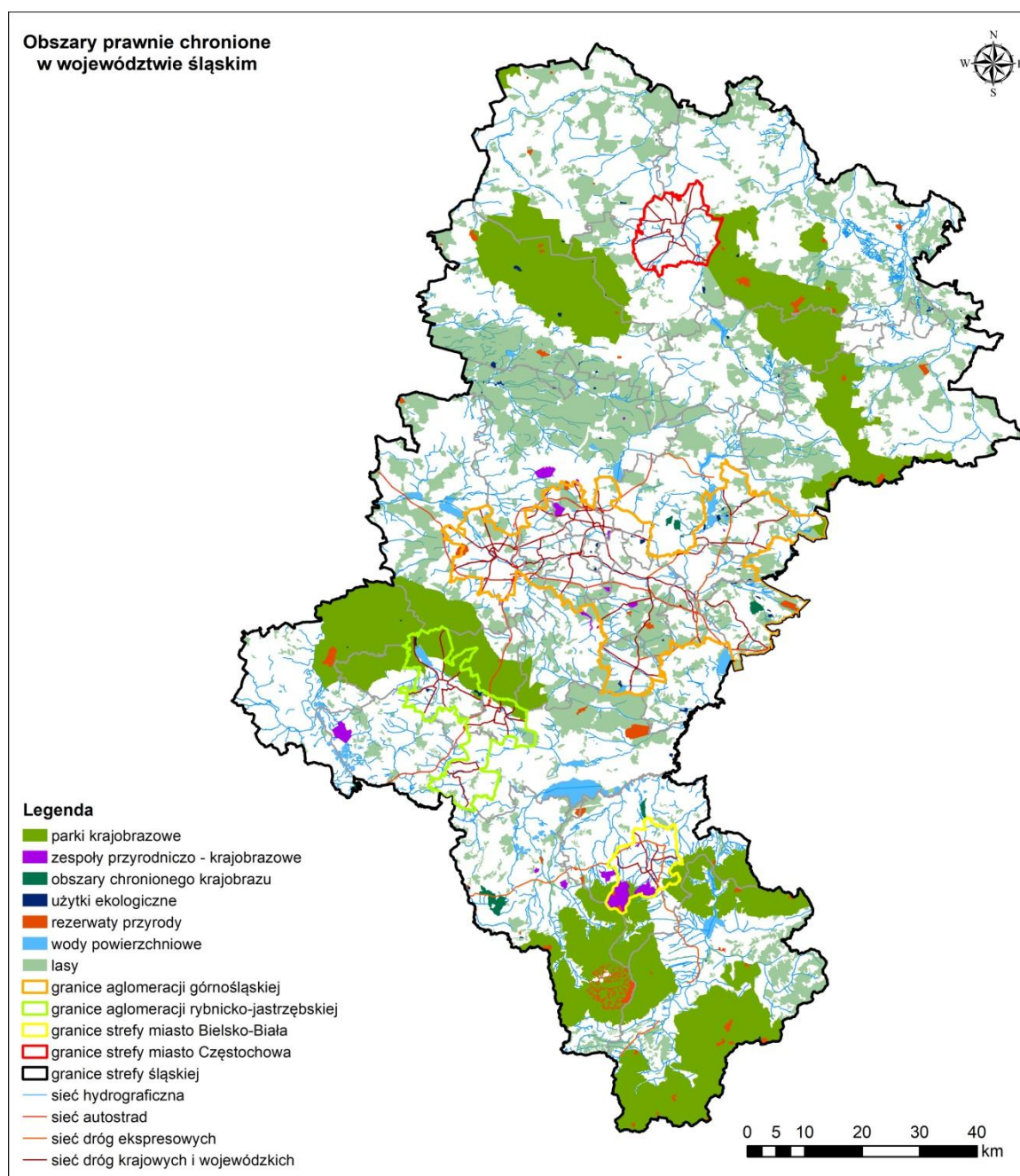
Obszary specjalnej ochrony („ptasie”):

- Stawy w Brzeszczach PLB120009 – częściowo położony w województwie śląskim,
- Dolina Dolnej Soły PLB120004 – częściowo położony w województwie śląskim,
- Dolina Górnej Wisły PLB240001,
- Stawy Wielikąt i Las Tworkowski PLB240003,
- Beskid Żywiecki PLB240002.

### **Pomniki przyrody**

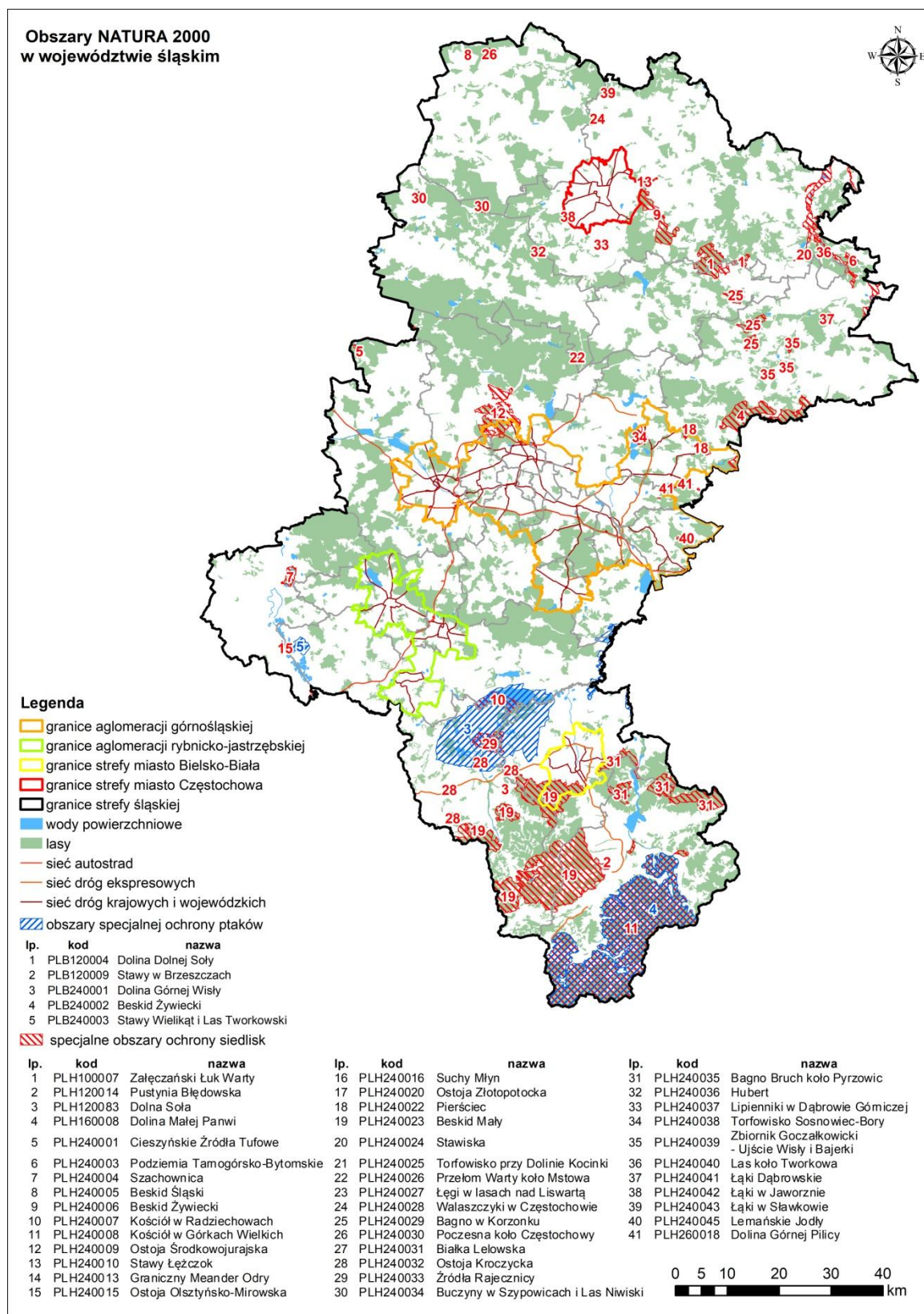
Na terenie strefy śląskiej znajduje się 910 pomników przyrody.

Na rysunkach poniżej (Rysunek 2, Rysunek 3) przedstawiono położenie obszarów prawnie chronionych na terenie całego województwa śląskiego.



Rysunek 2. Obszary chronione na terenie województwa śląskiego<sup>41</sup>

<sup>41</sup> źródło: opracowano na podstawie <http://katowice.rdos.gov.pl/>; nie obejmuje obszarów Natura 2000



Rysunek 3. Obszary Natura 2000 na terenie województwa śląskiego<sup>42</sup>

<sup>42</sup> źródło: <https://www.gdos.gov.pl/>

## 1.3. Opis stanu jakości powietrza w strefach

### 1.3.1. KLASYFIKACJA STREF OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Zgodnie z przeprowadzoną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Czternastą oceną jakości powietrza za rok 2015 w województwie śląskim, wydzielone strefy jakości powietrza zostały zaliczone do odpowiedniej klasy dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe
- C1 – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny 20 µg/m<sup>3</sup> do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II),
- D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie województwa wyznaczono strefy, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji. Strefy te zostały zakwalifikowane do klasy C, a tym samym zobligowane do opracowania programu ochrony powietrza. W tabeli poniżej (Tabela 4) zamieszczono charakterystykę stref oraz ich klasyfikację zgodnie z ocenami jakości powietrza za lata 2010-2016 (Tabela 5).

Tabela 4. Charakterystyka stref województwa śląskiego dla roku 2015<sup>43</sup>

Nazwa strefy	aglomeracja górnośląska	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	miasto Bielsko-Biała	miasto Częstochowa	strefa śląska
Kod strefy	PL2401	PL2402	PL2403	PL2404	PL2405
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	tak	tak	tak	tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	nie	nie	nie	tak
	dla obszarów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	nie	nie	nie	tak
Aglomeracja [tak/nie]	tak	tak	nie	nie	nie
Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] <sup>44</sup>	1 218	298	125	160	10 532
Ludność (2015 r.) <sup>45</sup>	1 881 801	291 823	172 591	228 179	1 996 455

<sup>43</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOŚ w Katowicach

<sup>44</sup> Źródło: [http://spjp.katowice.pios.gov.pl/ocena\\_jako%C5%9Bci\\_powietrza.aspx](http://spjp.katowice.pios.gov.pl/ocena_jako%C5%9Bci_powietrza.aspx)

<sup>45</sup> Źródło: GUS za 2015 r.

Tabela 5. Klasyfikacja stref województwa śląskiego za lata 2010-2016<sup>46</sup>

Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nazwa strefy		<b>aglomeracja górnośląska</b>						
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	C	C	C	C	C	C
	CO	A	A	A	A	A	A	A
	benzen	A	A	A	A	A	A	A
	PM <sub>2,5</sub>	C	C	C	C	C	C	C
	PM <sub>10</sub>	C	C	C	C	C	C	C
	B(a)P	C	C	C	C	C	C	C
	As	A	A	A	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A	A	A	A
	Pb	A	A	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub>	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	C, D2	A, D2
Klasa ogólna strefy		C	C	C	A	C	C	C
Nazwa strefy		<b>aglomeracja rybnicko-jastrzębska</b>						
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A	C	A	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A
	CO	A	A	A	A	A	A	A
	benzen	A	A	A	A	A	A	A
	PM <sub>2,5</sub>	C	C	C	C	C	C	C
	PM <sub>10</sub>	C	C	C	C	C	C	C
	B(a)P	C	C	C	C	C	C	C
	As	A	A	A	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A	A	A	A
	Pb	A	A	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub>	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	C, D2	A, D2
Klasa ogólna strefy		C	C	C	C	C	C	C
Nazwa strefy		<b>miasto Bielsko-Biała</b>						
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A
	CO	A	A	A	A	A	A	A
	benzen	A	A	A	A	A	A	A
	PM <sub>2,5</sub>	C	C	C	C	C	C	C
	PM <sub>10</sub>	C	C	C	C	C	C	C
	B(a)P	C	C	C	C	C	C	C
	As	A	A	A	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A	A	A	A
	Pb	A	A	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub>	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	
Klasa ogólna strefy		C	C	C	C	C	C	C

<sup>46</sup> źródło: roczne oceny jakości powietrza w województwie śląskim za lata 2010-2016, WIOŚ Katowice

Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nazwa strefy		miasto Częstochowa						
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	C	C	A	A	A	A
	CO	A	A	A	A	A	A	A
	benzen	A	A	A	A	A	A	A
	PM2,5	C	C	C	C	C	C	A
	PM10	C	C	C	C	C	C	C
	B(a)P	C	C	C	C	C	C	C
	As	A	A	A	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A	A	A	A
	Pb	A	A	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub>	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	A, D2	
Klasa ogólna strefy		C	C	C	C	C	C	C
Nazwa strefy		strefa śląska						
	SO <sub>2</sub>	C	A	C	A	A	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A
	CO	A	A	A	A	A	A	A
	benzen	A	A	A	A	A	A	A
	PM2,5	C	C	C	C	C	C	C
	PM10	C	C	C	C	C	C	C
	B(a)P	C	C	C	C	C	C	C
	As	A	A	A	A	A	A	A
	Cd	A	A	A	A	A	A	A
	Ni	A	A	A	A	A	A	A
	Pb	A	A	A	A	A	A	A
	O <sub>3</sub>	C, D2	A, C, D2	C, D2	C, D2	C, D2	C, D2	C, D2
Klasa ogólna strefy		C	C	C	C	C	C	C

### 1.3.2. SUBSTANCJE OBJĘTE PROGRAMEM I ŹRÓDŁA ICH POCHODZENIA

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej rocznej oceny jakości powietrza za rok 2015 w województwie śląskim konieczne jest opracowanie Programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenia:

- poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz dwutlenku azotu,
- poziomów docelowych dla benzo(a)pirenu i ozonu,
- poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

W tabeli (Tabela 6) podano obowiązujące poziomy substancji objętych Programem zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031



Tabela 6. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia i roślin dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu i ozonu<sup>48</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom substancji w powietrzu	Dopuszczana częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinne w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
poziomy dopuszczalne				
pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	50 µg/m <sup>3</sup>	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40 µg/m <sup>3</sup>	-	2005
pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	rok kalendarzowy	25 µg/m <sup>3</sup>	-	2015
	rok kalendarzowy	20 µg/m <sup>3</sup>	-	2020
dwutlenek azotu	jedna godzina	200 µg/m <sup>3</sup>	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40 µg/m <sup>3</sup>	-	2010
poziom docelowy				
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m <sup>3</sup>	-	2013
ozon	osiem godzin	120 µg/m <sup>3 a) b)</sup>	25 razy <sup>i)</sup>	2010
	okres wegetacyjny (1V-31VII)	18000 g/m <sup>3 c) d) e)</sup>	-	2010
poziom celu długoterminowego				
ozon	osiem godzin	120 µg/m <sup>3 a) f)</sup>	-	2020
	okres wegetacyjny (1V-31VII)	6000 µg/m <sup>3 d) g)</sup>	-	2020
poziomy informowania społeczeństwa				
PM <sub>10</sub>	24 godziny	200 µg/m <sup>3</sup>	-	-
ozon	jedna godzina	180 µg/m <sup>3</sup>	-	-
poziom alarmowy				
PM <sub>10</sub>	24 godziny	300 µg/m <sup>3</sup>	-	-
dwutlenek azotu	jedna godzina	400 µg/m <sup>3 h)</sup>	-	-
ozon	jedna godzina	240 µg/m <sup>3 h)</sup>	-	-
pułap stężenia ekspozycji				
PM <sub>2,5</sub>	trzy lata kalendarzowe	20 µg/m <sup>3</sup>	-	2015

a) Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17<sup>00</sup> dnia poprzedniego do godziny 1<sup>00</sup> danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16<sup>00</sup> do 24<sup>00</sup> tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

b) Poziom docelowy ze względu na ochronę ludzi

c) Poziom docelowy ze względu na ochronę roślin

d) Wyrażony, jako AOT40, które oznaczają sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m<sup>3</sup> a wartością 80µg/m<sup>3</sup>, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8<sup>00</sup> a 20<sup>00</sup> czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80µg/m<sup>3</sup>; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów

e) Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat

f) Poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę ludzi

g) Poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin

h) Wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej

<sup>48</sup> źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281)

- i) Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku

Zgodnie z Wytycznymi Komisji Europejskiej do decyzji 2011/850/UE, przekroczenie normy jakości powietrza występuje wtedy, gdy wartość odpowiedniej statystyki (np. średniej rocznej) po zaokrągleniu do ilości miejsc znaczących, z jaką podana jest norma, przekracza wartość normowaną, np. poziom docelowy dla benzo(a)pirenu wynosi  $1 \text{ ng/m}^3$ , jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi  $1,50 \text{ ng/m}^3$  to zgodnie z ww. wytycznymi otrzymany wynik zaokrągla się do  $2 \text{ ng/m}^3$  (co jest przekroczeniem normy), jeżeli stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stanowisku pomiarowym wynosi  $1,48 \text{ ng/m}^3$  to otrzymany wynik zaokrągla się do  $1 \text{ ng/m}^3$  (co nie jest przekroczeniem normy).

### Pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 to zanieczyszczenie powietrza składające się z mieszaniny cząstek drobnych stałych i ciekłych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż  $10 \mu\text{m}$ , natomiast pył drobny PM2,5 cząstki o średnicy mniejszej niż  $2,5 \mu\text{m}$ . Zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Do antropogenicznych źródeł emisji pyłów zalicza się m.in.:

- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym,
- transport samochodowy (spalanie paliw w silnikach mobilnych, ścieranie okładzin samochodowych opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg),
- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne, procesy wydobywcze, przetwórstwo kopalin).

Do źródeł naturalnych należą przede wszystkim pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów.

Stężenie pyłu PM10 i PM2,5 w powietrzu może wynikać z emisji pierwotnej lub też może być wynikiem reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze w fazie gazowej – emisji wtórnej. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, azotu, lotne związki organiczne i amoniak.

### Benzo(a)piren

Benzo(a)piren jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Źródłem powstawania B(a)P jest niepełne spalanie paliw stałych w niskich temperaturach pomiędzy  $300$  a  $600^\circ\text{C}$  w indywidualnych, niskosprawnych kotłach grzewczych, spalanie odpadów w instalacjach do tego nieprzeznaczonych, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu, produkcja nawierzchni drogowych), a także takie procesy jak pożary lasów, dym tytoniowy oraz wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył zawieszony, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

### Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu to gaz o czerwonobrunatnej barwie, charakterystycznym nieprzyjemnym zapachu, silnie trujący. Bardzo łatwo się skrapla. Oziębiony krzepnie w temperaturze  $-9^\circ\text{C}$  i tworzy bezbarwne kryształy. Ma bardzo silne działanie utleniające.

Do powietrza emitowane są tlenki azotu (głównie tlenek azotu, w mniejszej ilości dwutlenek azotu). W powietrzu, w wyniku reakcji tlenku azotu z tlenem bardzo szybko powstaje dwutlenek azotu. Emisja tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) następuje zarówno w wyniku zjawisk naturalnych, jak i może mieć pochodzenie antropogeniczne. Głównym źródłem antropogenicznej emisji tlenków azotu są procesy spalania paliw, szczególnie: transport drogowy, indywidualne ogrzewanie mieszkań oraz energetyka zawodowa.

## Ozon

Ozon to odmiana alotropowa tlenu, w jego skład wchodzi trzy atomy tlenu (O<sub>3</sub>). Trzeci atom tlenu sprawia, iż ozon w przeciwieństwie do dwuatomowej cząsteczki tlenu jest silnym utleniaczem fotochemicznym. Ozon powstający przy powierzchni ziemi jest zanieczyszczeniem wtórnym i powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych tlenków azotu i lotnych związków organicznych w atmosferze, reakcje te przyspiesza wysoka temperatura powietrza, duże nasłonecznienie i duża wilgotność. Ozon powstający w ten sposób jest nazywany ozonem troposferycznym.

Głównymi źródłami antropogenicznymi emisji prekursorów ozonu są w zakresie tlenków azotu procesy spalania w produkcji i transformacji energii oraz w przemyśle, a także transport drogowy. Natomiast w przypadku niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO) – przede wszystkim zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów, zarówno w przemyśle jak i w gospodarstwach domowych.

Ozon pochodzenia naturalnego ma swoje źródło w procesach fotochemicznych zachodzących w troposferze, takich jak: procesy utleniania naturalnych zanieczyszczeń atmosfery (metanu i tlenku węgla) w obecności katalitycznie działających tlenków azotu. Do naturalnych źródeł emisji prekursorów ozonu zalicza się tereny leśne, gdzie emitowane są do powietrza węglowodory warunkujące możliwość powstawania ozonu. Są one rezultatem wydzielania, zwłaszcza przez drzewa iglaste, lotnych związków organicznych w postaci olejków eterycznych, np. terpenów czy izoprenu. Powstaje również na skutek wymiany powietrza pomiędzy stratosferą a troposferą oraz w wyniku wyładowań atmosferycznych.<sup>49</sup>

### 1.3.3. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTYCH PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

#### Pył zawieszony PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>

Najważniejszymi parametrami, które wpływają na szkodliwe oddziaływania pyłu zawieszonego na zdrowie jest jego stężenie, wielkość cząstek oraz skład chemiczny. Najbardziej niebezpieczne jest bezpośrednie narażenie na pył przez drogi oddechowe, które może być krótko-, bądź długookresowe. Krótkookresowe narażenie na wysokie stężenia pyłu zawieszonego prowadzi głównie do podrażnienia błon śluzowych górnych i dolnych dróg oddechowych, co może powodować zarówno chwilowe problemy z oddychaniem, jak i zaostrzenie objawów chorób przewlekłych (np. astmy). Długookresowe narażenie na wysokie stężenia pyłu zawieszonego zwiększa narażenie na wystąpienie schorzeń układu oddechowego oraz układu krwionośnego. Może również prowadzić do kumulowania w organizmach substancji, dla których pył jest nośnikiem i dzięki niemu przedostają się one do krwioobiegu (np. benzo(a)piren, czy metale ciężkie).

Pył drobny podnosi ryzyko przede wszystkim chorób układu oddechowego, powodując m.in. świszczący oddech, ataki kaszlu i astmy, przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, a także ostre zapalenie oskrzeli. Pośrednio może zwiększać ryzyko zawału serca oraz udaru mózgu.

Nasilenie objawów zależy w dużym stopniu od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz zwiększonej podatności

<sup>49</sup> Źródło: opracowanie na podstawie informacji: <http://www.gios.gov.pl/pl/aktualnosci/344-ozon-dobry-i-zly>

osobniczej. Według raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM<sub>2,5</sub> uważana jest za bardziej groźną dla zdrowia niż PM<sub>10</sub>. Ziarna o tak niewielkich średnicach z łatwością wnikają do pęcherzyków płucnych, gdzie są akumulowane i skąd mogą przenikać do krwiobiegu. W ten sposób do organizmu człowieka dostają się, niesione na cząstkach pyłu, rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz metale ciężkie. Wysokie stężenie pyłu PM<sub>2,5</sub> może mieć istotny wpływ na przebieg chorób serca (nadciśnienie, zawał) lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Prowadzone badania świadczą o negatywnym wpływie pyłu na zdrowie kobiet ciężarnych oraz rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży).<sup>50</sup>

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu PM<sub>2,5</sub> skraca życie statystycznego mieszkańca UE o ponad 8 miesięcy, a w przypadku mieszkańców Polski – aż o 10 miesięcy.

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

Pyły oddziałują szkodliwie również na roślinność, gleby i wodę. Wysokie stężenie pyłu w powietrzu może prowadzić do ograniczenia widoczności - powstawania mgieł i smogu. Obecność pyłów w atmosferze ogranicza dostęp do promieniowania UV hamującego rozwój pleśni i bakterii. Zanieczyszczenia pyłowe mają również znaczący wpływ na rośliny poprzez blokowanie fotosyntezy spowodowane zatykaniem aparatów szparkowych liści, a tym samym są przyczyną redukcji liczby chloroplastów, matowienia powierzchni liści, pojawienia się uszkodzeń na powierzchni liści. Cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr na duże odległości (do 2 500 km), następnie osiadają na powierzchni gleby lub wody. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem obejmują również: zmianę pH (podwyższenie kwasowości jezior i strumieni); zmiany w bilansie składników pokarmowych w wodach przybrzeżnych i dużych dorzeczach; zanik składników odżywczych w glebie, wyniszczenie wrażliwych gatunków roślin na terenie lasów i upraw rolnych, a także niekorzystny wpływ na różnorodność ekosystemów. Wysokie stężenie pyłów w powietrzu powodować może również wzrost podatności ekosystemów na szkodniki i choroby powodując zubożenie gatunków.

### Benzo(a)piren

Nośnikiem B(a)P w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Benzo(a)piren, pod wpływem działania promieni słonecznych, ulega zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA. Prowadzi to do mutacji genów, a w konsekwencji do powstawania nowotworów. Przeciętny okres między pierwszym kontaktem z czynnikiem rakotwórczym a powstaniem zmian nowotworowych wynosi ok. 15 lat, ale może być krótszy. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA, wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego.

Benzo(a)piren obecny w wodzie, przy bezpośrednim kontakcie, może powodować podrażnienie, zaczerwienienie i uczucie pieczenia skóry, dodatkowo spotęgowane w przypadku narażenia na promienie ultrafioletowe. W przypadku narażenia na wysokie stężenie B(a)P w powietrzu może wystąpić podrażnienie górnych dróg oddechowych, kaszel oraz łzawienie oczu.

Benzo(a)piren przedostający się wraz z opadami do wód i gleb wpływa również na środowisko i organizmy poprzez działanie toksyczne na mikroflorę bakteryjną ekosystemów, przez co zaburza ich równowagę. Dodatkowo poprzez kumulację w organizmach żywych może wpływać negatywnie na różne piętra troficzne. Zbyt wysoka zawartość B(a)P w glebie może wpływać

---

<sup>50</sup>źródło: <http://sojpwios.warszawa.pl>

negatywnie, między innymi na zmniejszenie bioróżnorodności i naruszenia siedliskowych funkcji gleb.

### Dwutlenek azotu

Dwutlenek azotu, jako silnie toksyczny gaz, jest substancją szkodliwie oddziałującą na środowisko i zdrowie ludzi. Długotrwała ekspozycja na podwyższone stężenia dwutlenku azotu może powodować zwiększoną częstość występowania chorób układu oddechowego, takich jak: przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory oraz powodować zmniejszenie zdolności transportu tlenu do tkanek. Podwyższone stężenia u roślin powodują niszczenie tkanek, co prowadzić może do obumierania roślin.

Dwutlenek azotu w połączeniu z gazowymi węglowodorami tworzą w określonych warunkach atmosferycznych zjawisko smogu fotochemicznego.

### Ozon

Ozon, który w wysokich warstwach atmosfery spełnia rolę bariery dla promieniowania ultrafioletowego, w warstwie przyziemnej jest zanieczyszczeniem i wykazuje szkodliwe działanie zarówno na ludzi, jak i na ekosystemy. Długotrwała ekspozycja na podwyższone stężenia ozonu troposferycznego może wpływać na zmianę aktywności enzymatycznej oskrzeli, morfologiczne i histologiczne zmiany tkanki płucnej, obrzęk płuc, utlenianie nienasyconych kwasów tłuszczowych w organizmie oraz obniżenie odporności na infekcje. Krótkotrwała ekspozycja powoduje podrażnienie oczu i błony śluzowej, krwotoki z nosa, utrudnienia w oddychaniu oraz ból klatki piersiowej, kaszel, zawroty głowy.<sup>51</sup>

Zanieczyszczenie ozonem prowadzi również do uszkodzania roślin objawiające się zmianami w procesie rozrostu roślin, zmiany w wyglądzie, zakłócenia w owocowaniu oraz obumieranie roślin.

## 1.3.4. CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

Klimat województwa śląskiego kształtują właściwe dla strefy umiarkowanych szerokości geograficznych cyrkulacja atmosferyczna oraz procesy obiegu energii i wody. Niewielka rozciągłość południkowa granic województwa (1°42'19"), powoduje stosunkowo małe zróżnicowanie wielkości dopływu energii promieniowania słonecznego. Modyfikacja klimatu przez czynnik antropogeniczny, uwarunkowana zmieniającym się aktualnie charakterem podłoża i składem chemicznym atmosfery, formuje osobliwe cechy klimatu miejskiego konurbacji górnośląskiej, Bielska-Białej, Częstochowy oraz Rybnika.

Najistotniejszy wpływ na zróżnicowanie warunków klimatycznych w województwie śląskim wywiera ukształtowanie terenu, a zwłaszcza znacząca rozpiętość wysokości nad poziomem morza (od 173 m n.p.m. w pobliżu ujścia Rudy do Odry do 1 543 m n.p.m. Góra Pięciu Kopców w masywie Pilska) i urozmaicona rzeźba terenu. Warunkują one zasadnicze zmiany wartości poszczególnych elementów meteorologicznych na niewielkiej przestrzeni oraz silne zróżnicowanie topoklimatyczne. Ze wzrostem wysokości zmniejsza się ciśnienie atmosferyczne i wzrasta przezroczystość atmosfery, następuje spadek temperatury powietrza i wzrost ilości opadów, a także ich zróżnicowanie w zależności od rzeźby i ekspozycji. Powstają zastoiska chłodu i lokalne systemy wiatru. Zespół wymienionych cech tworzy na obszarze Beskidów typ klimatu górskiego, z charakterystycznym piętrowym układem stref termiczno-opadowych.

<sup>51</sup> źródło: VDI (Verein Deutscher Ingenieure 1989): Maximale Immissionskonzentrationen für Ozon. VDI-Richtlinie 2310, Blatt 6, 1989 r., GUADERIAN R., TINGEY D., RABE R.: Wirkungen und Photooxidantien auf Pflanzen. Umweltbundesamt: Luftqualitätskriterien für photochemische Oxidantien, Berlin Bericht 5/83, 1983r, FUCHS F.: Modellierung der Ozon-Immissionsbelastung in Reinland-Pfalz. Mainzer geographische Studien (38), 1994 r.

Piętrowość klimatyczna w Beskidach nie zaciera jednak całkowicie zasadniczych cech klimatu, właściwych dla całego obszaru Polski południowej.

Klimat województwa śląskiego cechuje się więc przejściowością pomiędzy klimatem umiarkowanym morskim a kontynentalnym. Kształtowany jest przede wszystkim przez masy powietrza polarno-morskiego napływające z zachodu (60%) oraz masy powietrza polarno-kontynentalnego ze wschodu (30%). Przez około 6% dni w roku z północy napływa powietrze arktyczne oraz najrzadziej z południa ciepłe powietrze zwrotnikowe.<sup>52</sup>

Zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną Gumińskiego, zmodyfikowaną przez Kondrackiego, województwo śląskie położone jest w zasięgu siedmiu dzielnic (XV - częstochowsko-kieleckiej, XVI - tarnowskiej, XIX - podkarpackiej, XXI - karpackiej, XVIII - podsudeckiej, XIV - wrocławskiej oraz X - łódzkiej).<sup>53</sup>

Wartość średniego rocznego usłonecznienia rzeczywistego w centralnej części województwa wynosi około 1 400 h, a na pozostałym obszarze sięga 1 500 h. Średnie roczne zachmurzenie nie jest zbyt zróżnicowane przestrzennie i kształtuje się na poziomie 60-70%. Największą średnią roczną liczbę dni pogodnych notuje się w rejonie Cieszyna, a najmniejszą w rejonie Raciborza i Katowic.<sup>54</sup>

Na przestrzenny rozkład opadów atmosferycznych silnie wpływają warunki fizycznogeograficzne, głównie zróżnicowana rzeźba terenu. Najwyższe średnie roczne sumy opadów odnotowywane są w Beskidach i kształtują się na poziomie około 1 300 mm. Im bardziej na północ tym omawiane wartości maleją, a w wąskim pasie od Częstochowy do granic województwa, wynoszą poniżej 600 mm na rok.<sup>55</sup>

W województwie śląskim najdłuższy okres wegetacyjny występuje w pasie od Niziny Śląskiej po Kotlinę Oświęcimską (ponad 220 dni), a najkrótszy w Beskidach (około 190 dni).<sup>56</sup>

Warunki meteorologiczne będące składowymi czynnikami klimatycznych mające wpływ na poziom substancji w powietrzu to przede wszystkim osłabienie prędkości wiatru, występowanie inwersji termicznej, spadek temperatury powietrza. Głównym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza jest zazwyczaj nie tyle gwałtowny wzrost emisji, co pogorszenie się warunków sprzyjających rozpraszaniu zanieczyszczeń w przygruntowej warstwie powietrza. Decydujące znaczenie mają tutaj kierunek i prędkość wiatru oraz zasięg i czas trwania inwersji temperatury. W obszarach, gdzie duże znaczenie odgrywa emisja zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych, zaznacza się wyraźnie wpływ temperatury powietrza, im niższa tym wyższe stężenia substancji w powietrzu. Niesprzyjające warunki w tym inwersja termiczna charakterystyczne są głównie dla adwekcji mas powietrza w wyżu z zachodu, południowego-zachodu i południowego-wschodu oraz sytuacjach bezadwekcyjnych klina antycyklonalnego i centrum wyżu.

### **1.3.5. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA W STREFACH W LATACH 2010-2016**

#### **1.3.5.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA**

W wyniku przeprowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach oceny jakości powietrza za rok 2015 strefa aglomeracja górnośląska została zakwalifikowana do

<sup>52</sup> Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, Centrum dziedzictwa przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015

<sup>53</sup> Atlas klimatu województwa śląskiego, IMGW, Katowice, 2000

<sup>54</sup> Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, Centrum dziedzictwa przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015

<sup>55</sup> Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego, Centrum dziedzictwa przyrody Górnego Śląska, Katowice, 2015

<sup>56</sup> Demidowicz G. i in. 1998. Numeryczna mapa długości okresu wegetacyjnego. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy

klasy C, a tym samym istnieje obowiązek opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10;
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5;
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu;
- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu docelowego ośmiogodzinnego dla ozonu;
- przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu celu długoterminowego dla ozonu;
- przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego dwutlenku azotu.

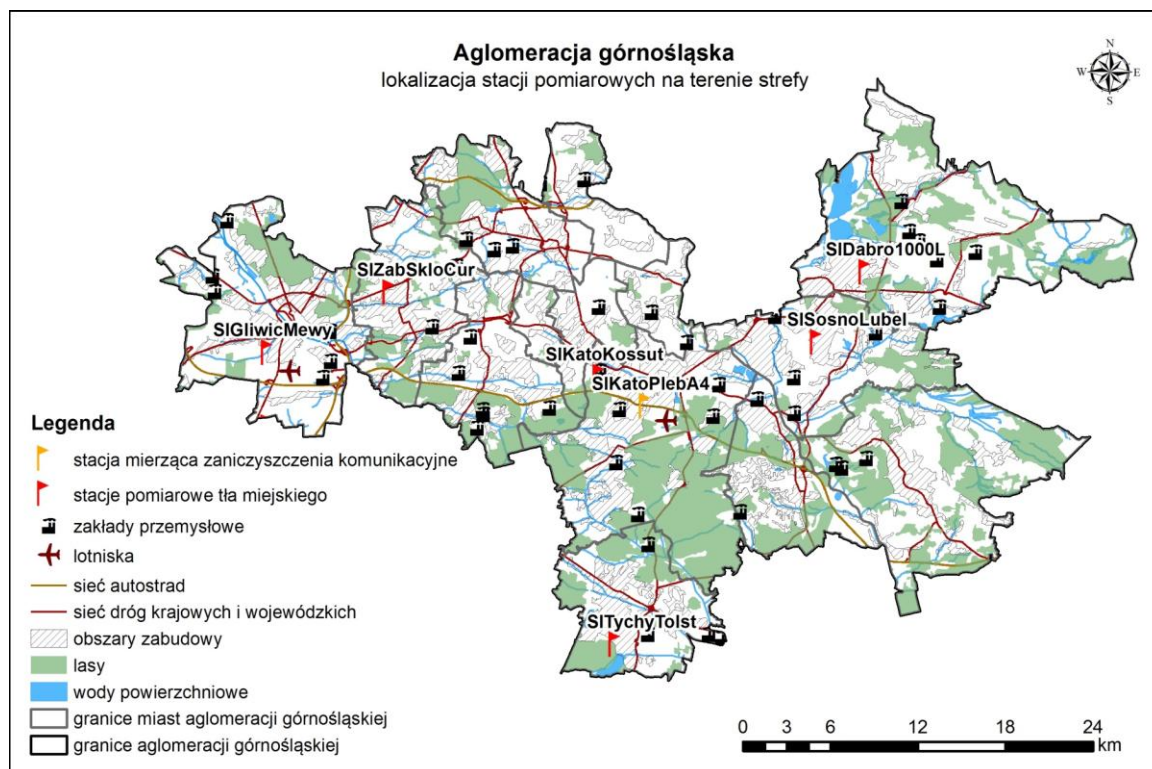
W roku bazowym, dla którego opracowano niniejszy Program monitoring analizowanych substancji realizowany był na terenie strefy aglomeracja górnośląska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach na 7 stacjach pomiarowych (Rysunek 4), natomiast analizowane wyniki za lata poprzednie dotyczyły także stacji w Bytomiu i Chorzowie, na których od 2011 r. nie prowadzi się pomiarów (Tabela 7).

Tabela 7. Stacje pomiarowe w strefie aglomeracja górnośląska, na których prowadzono pomiary substancji analizowanych w Programie

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						X	Y
1.	SIBytomByto_modrz*	Bytom, ul. Modrzewskiego 5	NO <sub>2</sub>	automatyczny	tło miejskie	50,333333	18,896111
2.	SIChorzChor_bator*	Chorzów, Trasa A4 Dz. Batory	PM10	automatyczny	komunikacyjny	50,254167	18,936944
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			
3.	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. 1000-lecia 25 a	PM10	automatyczny/ manualny	tło miejskie	50,329111	19,231222
			B(a)P	manualny			
			O <sub>3</sub>	automatyczny			
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			
4.	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy 34	PM10	automatyczny	tło miejskie	50,279333	18,655764
			PM2,5	automatyczny/ manualny			
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			
5.	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	PM10	automatyczny/ manualny	tło miejskie	50,264611	18,975028
			PM2,5	automatyczny/ manualny			
			B(a)P	manualny			
			O <sub>3</sub>	automatyczny			
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			
6.	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	PM10	manualny	komunikacyjny	50,246795	19,019469
			PM2,5	manualny			
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			
7.	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska 51	PM10	automatyczny	tło miejskie	50,285956	19,184399
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			
8.	SITychyTolst	Tychy,	PM10	automatyczny	tło miejskie	50,099903	18,990236

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						X	Y
		ul. Tolstoja 1	NO <sub>2</sub>	automatyczny			
9.	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	PM10	automatyczny/ manualny	tło miejskie	50,3165	18,772375
			B(a)P	manualny			
			O <sub>3</sub>	automatyczny			
			NO <sub>2</sub>	automatyczny			

\*stacja nieaktywna od 2011 r.



Rysunek 4. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie strefy aglomeracja górnośląska, na których prowadzono monitoring jakości powietrza w roku 2015

Zgodnie z § 3 pkt. 2 b) rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych<sup>57</sup> w opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2015) oraz pięciu lat poprzedzających rok bazowy (2010-2014), dla którego opracowano Program. Dodatkowo przedstawione zostały wyniki pomiarów analizowanych zanieczyszczeń dla roku 2016.

### Pył zawieszony PM10

W latach 2010-2016 pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na terenie aglomeracji górnośląskiej prowadzone były na 11 stacjach pomiarowych (w roku bazowym na 10). W analizowanym okresie, corocznie notowano przekroczenia dopuszczalnej wartości stężeń średniorocznych na stacjach w Dąbrowie Górniczej, Gliwicach, Katowicach i w Zabrzu. W roku bazowym najwyższe wartości stężeń zostały zmierzone na stacji pomiarowej w Gliwicach (47  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Analizując pomiary za lata 2010-2016 (Tabela 8, Rysunek 5), widoczny jest stopniowy lecz systematyczny trend wskazujący na obniżanie się wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy. Maleją wartości mierzone na stacjach pomiarowych,

<sup>57</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

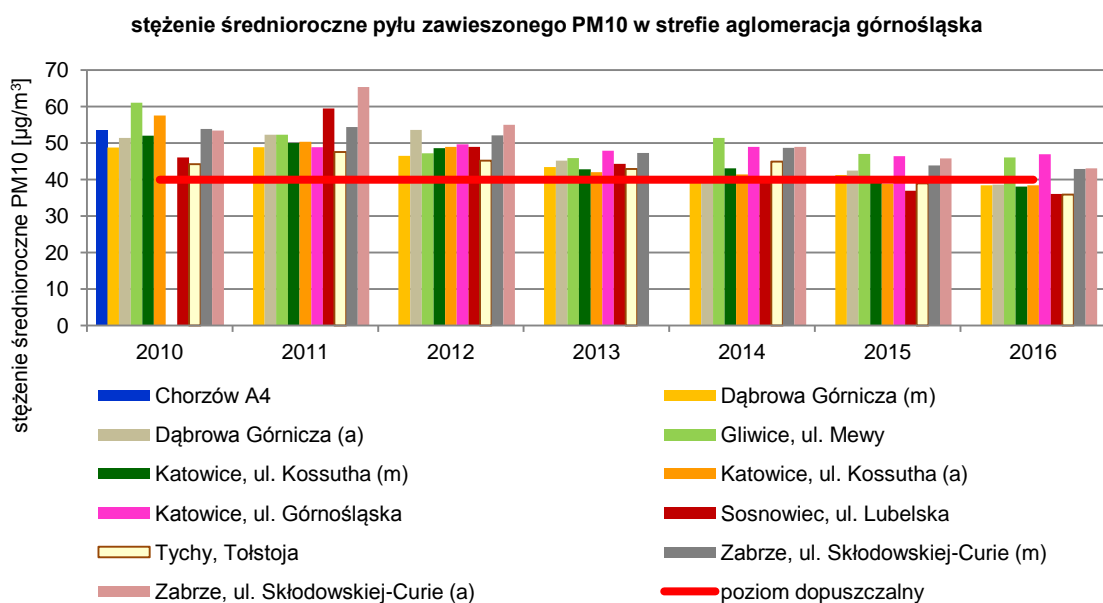


a także maleje liczba stacji, na których notowane są przekroczenia. W 2010 roku przekroczenia wystąpiły na 10 stacjach, natomiast w 2015 r. na 6 (w 2016 r. tylko na 4).

Tabela 8. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>58</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SIChorzChor_bat or	Chorzów Trasa A4 Dz. Batory	automatyczny	53,5	-	-	-	-	-	-
2.	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	manualny	48,8	48,9	46,5	43,4	40,6	41,2	38,4
3.	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	automatyczny	51,4	52,3	53,6	45,2	39,3	42,5	38,6
4.	SIGliwicMewy	Gliwice ul. Mewy 34	automatyczny	61,1	52,3	47,2	45,9	51,4	47,0	46,1
5.	SIKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	manualny	52,0	50,0	48,6	42,8	43,1	39,2	38,1
6.	SIKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	automatyczny	57,6	50,4	49,0	42,0	41,4	38,8	38,4
7.	SIKatoPlebA4	Katowice al. Górnośląska	manualny	-	48,9	49,7	47,9	49,0	46,4	46,9
8.	SISosnoLubel	Sosnowiec ul. Lubelska 51	automatyczny	46,1	59,5	49,0	44,3	39,3	36,9	36,1
9.	SITychyTolst	Tychy ul. Tolstoja 1	automatyczny	44,2	47,6	45,2	42,9	44,9	39,0	35,9
10.	SIZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	manualny	53,9	54,4	52,1	47,3	48,7	43,9	42,9
11.	SIZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	automatyczny	53,4	65,4	55,0	-	49,0	45,8	43,1

\*- poziom dopuszczalny – 40 µg/m<sup>3</sup>



Rysunek 5. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>59</sup>

<sup>58</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>59</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

W przypadku dopuszczalnej częstości przekraczania wartości stężenia dobowego (35 razy w ciągu roku), wartości te były przekraczane na terenie całej aglomeracji górnośląskiej zarówno w roku 2015, jak również w pięciu poprzedzających latach (Tabela 9). Wartość dopuszczalna stężeń dobowych w roku 2015 została przekroczona najczęściej w Gliwicach (110 razy) oraz w Zabrze (105 razy). Najrzadziej w roku bazowym wartość dopuszczalna została przekroczona na stacjach w Sosnowcu oraz w Katowicach (69 razy). Podobnie, jak w przypadku stężeń średniorocznych, liczba przekroczeń stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 stopniowo spada (Rysunek 6).

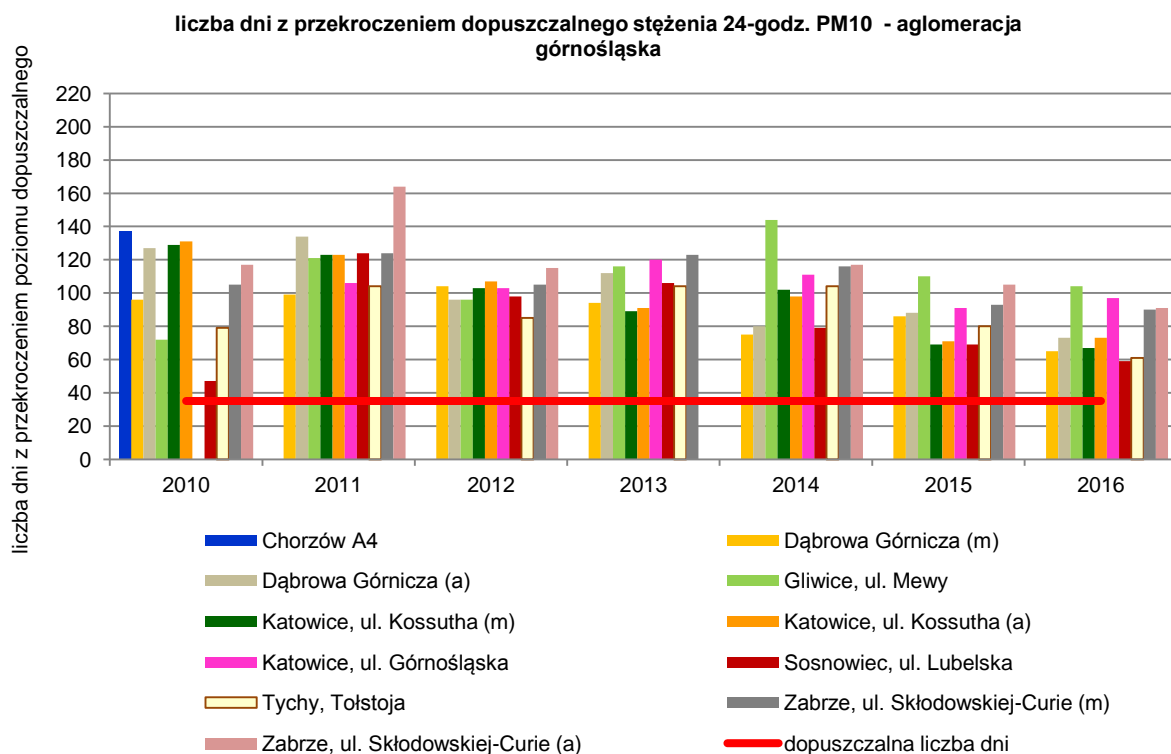
Maksymalne wartości stężeń dobowych w 2015 roku zanotowano na stacji pomiarowej w Zabrze (pomiar manualny) – 260  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najniższa wartość spośród maksymalnych została zarejestrowana na stacji pomiarowej w Dąbrowie Górniczej (pomiar manualny) – 158  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 9. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>60</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu zawieszonego PM10						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SIChorzChor_bator	Chorzów ul. Trasa A4 Dz. Batory	automatyczny	137	-	-	-	-	-	-
2.	SIDabro1000 L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	manualny	96	99	104	94	75	86	65
3.	SIDabro1000 L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	automatyczny	127	134	96	112	80	88	73
4.	SIGliwicMewy	Gliwice ul. Mewy 34	automatyczny	72	121	96	116	144	110	104
5.	SIKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	manualny	129	123	103	89	102	69	67
6.	SIKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	automatyczny	131	123	107	91	98	71	73
7.	SIKatoPlebA4	Katowice al. Górnos Śląska	manualny	-	106	103	120	111	91	97
8.	SISosnoLubel	Sosnowiec ul. Lubelska 51	automatyczny	47	124	98	106	79	69	59
9.	SITychyTolst	Tychy ul. Tołstoja 1	automatyczny	79	104	85	104	104	80	61
10.	SIZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej- Curie 34	manualny	105	124	105	123	116	93	90
11.	SIZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej- Curie 34	automatyczny	117	164	115	-	117	105	91

\*- norma 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  35 dni w ciągu roku

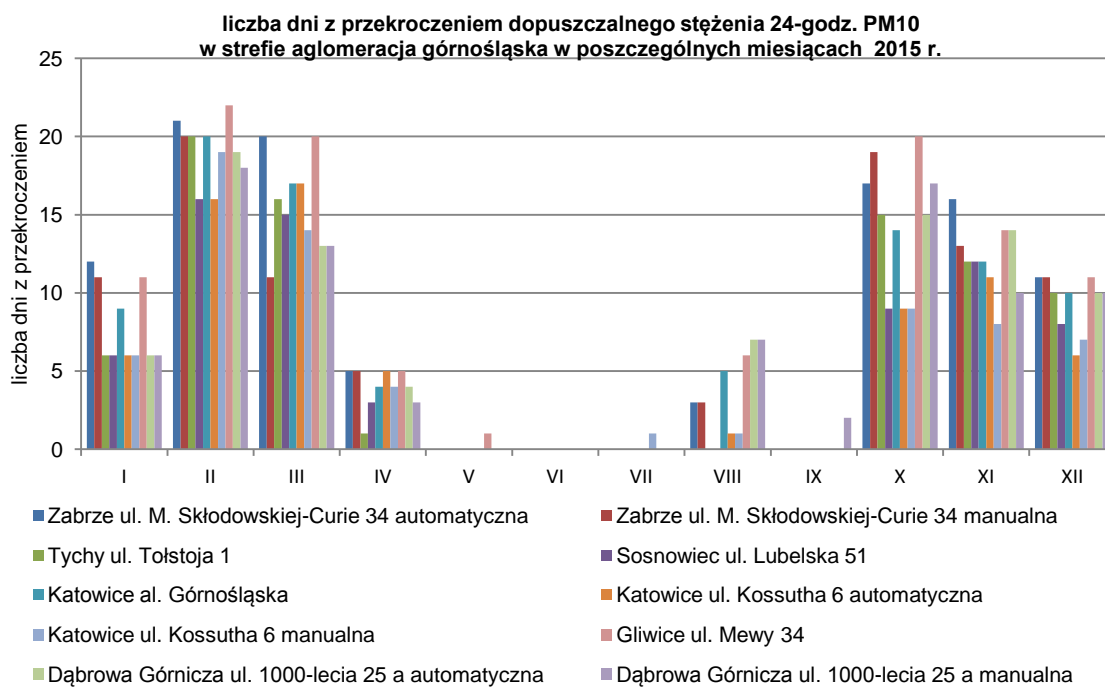
<sup>60</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinny pyłu zawieszony PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska<sup>61</sup>

Przekroczenia dopuszczalnej wartości dobowej notowane są w okresie jesienno-zimowym. W roku 2015 w lutym i marcu zanotowano najwięcej dni z przekroczeniami (Rysunek 7). W miesiącach letnich nie odnotowano w ogóle (w czerwcu) lub zarejestrowano pojedyncze dni z przekroczeniem normy dobowej. Wskazuje to na ścisły związek występowania przekroczeń dopuszczalnych stężeń dobowych z emisją zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego (ogrzewanie budynków), jak również z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi (np. inwersje, brak przewietrzania, występujące w okresie zimowym). Poniżej przedstawiono rozkład liczby dni, w których wystąpiło przekroczenie 24-godz. wartości dopuszczalnej odnotowane na stacjach monitoringu w strefie aglomeracja górnośląska w poszczególnych miesiącach w roku 2015.

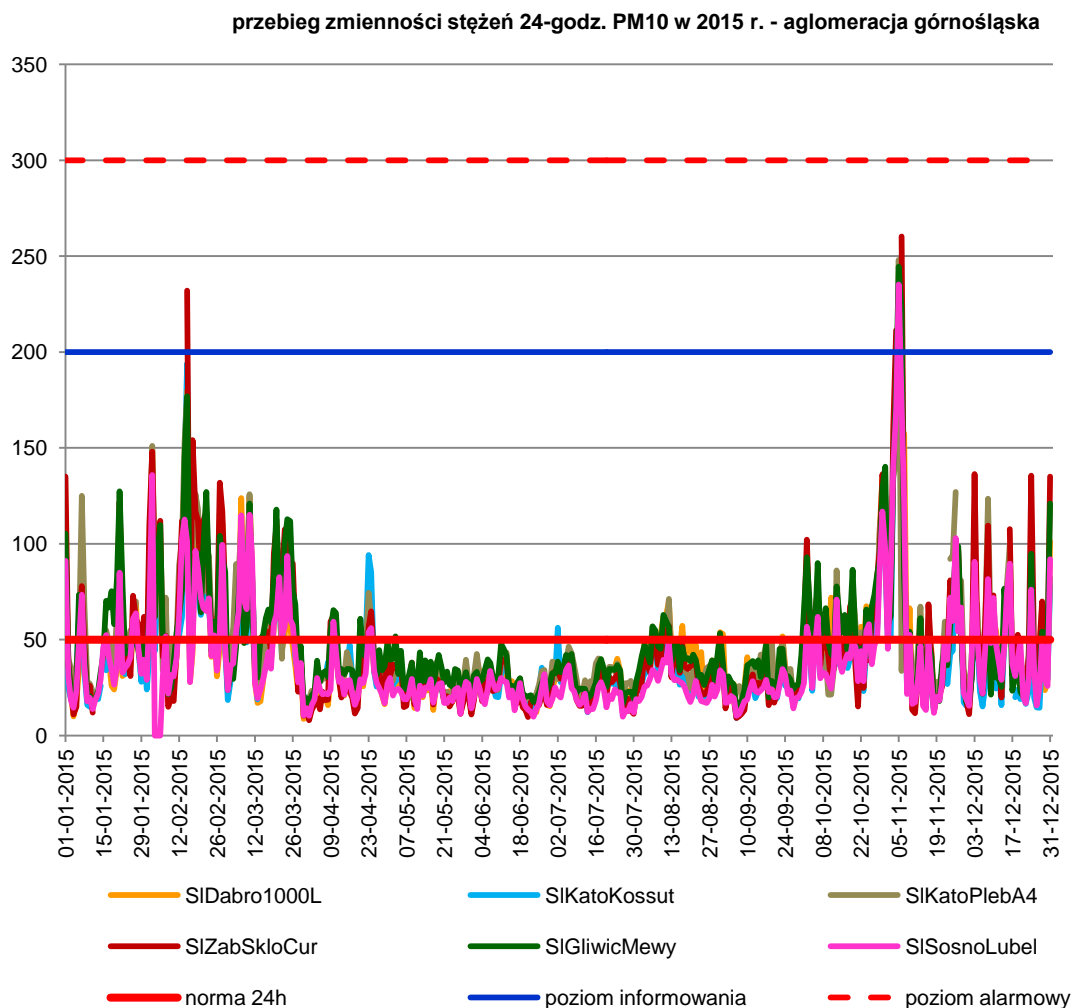
<sup>61</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska w poszczególnych miesiącach w 2015 roku<sup>62</sup>

Występowanie podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym jest również widoczne na wykresie rozkładu stężeń (Rysunek 8), które zostały zarejestrowane na stacjach manualnych monitoringu na terenie strefy aglomeracja górnośląska w 2015 roku. Poza sezonem grzewczym zarejestrowane stężenia, w zdecydowanej większości, mieszczą się poniżej poziomu dopuszczalnego, a ewentualne występowanie przekroczeń jest związane z emisją komunikacyjną.

<sup>62</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 8. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 w 2015 roku w strefie aglomeracja górnośląska<sup>63</sup>

### Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu PM2,5 rozporządzenie MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>64</sup> ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 może być przekraczany o margines tolerancji, który od 2010 roku był sukcesywnie pomniejszany w celu osiągnięcia w 2015 roku poziomu dopuszczalnego wynoszącego 25 µg/m<sup>3</sup>, natomiast poziom dopuszczalny dla wartości średniorocznej określony w fazie II wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> i powinien zostać osiągnięty do 2020 roku.

Wyniki pomiarów prowadzonych na terenie strefy aglomeracji górnośląskiej wskazują na występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego (25 µg/m<sup>3</sup> do 2015 r. norma jakości powietrza powiększona była o margines tolerancji, który co roku zmniejszał wartość) w całym analizowanym okresie oraz na wszystkich stacjach pomiarowych w strefie. W 2015 roku najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM2,5 zanotowano na stacji manualnej w Katowicach (33,1 µg/m<sup>3</sup>) oraz na stacji automatycznej w Gliwicach (31,2 µg/m<sup>3</sup>). Od 2011 roku, tj. od początku prowadzenia pomiarów manualnych na stacji komunikacyjnej przy ul. Górnośląskiej w Katowicach wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 były najwyższe wśród pomiarów tego zanieczyszczenia na terenie aglomeracji górnośląskiej.

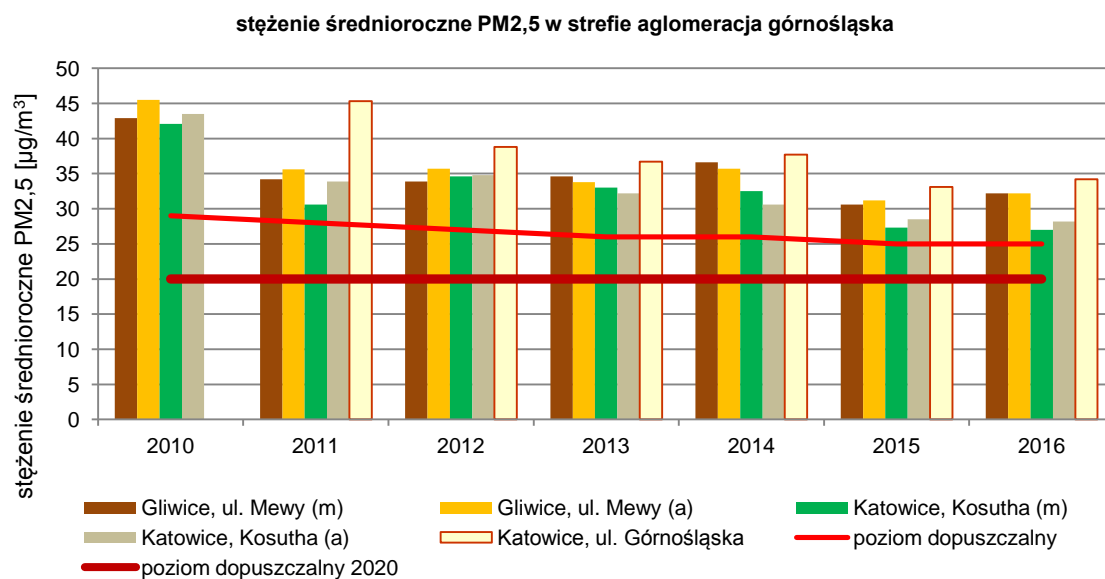
<sup>63</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>64</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

Podobnie, jak w przypadku zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, także w przypadku pyłu PM2,5 w latach 2010-2015 widoczny jest spadek wartości stężeń tej substancji (Tabela 10, Rysunek 9).

Tabela 10. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>65</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SlGliwicMewy	Gliwice ul. Mewy 34	manualny	42,9	34,2	33,9	34,6	36,6	30,6	32,2
2.	SlGliwicMewy	Gliwice ul. Mewy 34	automatyczny	45,5	35,6	35,7	33,8	35,7	31,2	32,2
3.	SlKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	manualny	42,1	30,6	34,6	33,0	32,5	27,3	27,0
4.	SlKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	automatyczny	43,5	33,9	34,8	32,2	30,6	28,5	28,2
5.	SlKatoPlebA4	Katowice al. Górnośląska	manualny	-	45,3	38,8	36,7	37,7	33,1	34,2
poziom dopuszczalny				29	28	27	26	26	25	25
poziom docelowy do 2010 r.				25	-	-	-	-	-	-
poziom dopuszczalny do 2020 r.				20	20	20	20	20	20	20



Rysunek 9. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>66</sup>

Dodatkowo, ze względu na znaczny negatywny wpływ na zdrowie ludzi, w Dyrektywie CAFE<sup>67</sup> określono specyficzną wartość dopuszczalną pyłu PM2,5 w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji. Jest on obliczany na podstawie wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji. Na podstawie wskaźników średniego narażenia został ustalony krajowy cel redukcji narażenia na poziomie 18 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2020. Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu PM2,5 określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2015.

<sup>65</sup> Źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>66</sup> Źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>67</sup> Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

Wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub> dla aglomeracji górnośląskiej dla 2015 roku liczona, jako średnia z lat 2013-2015 wyniosła 32 µg/m<sup>3</sup> i przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji. Krajowy wskaźnik średniego narażenia dla roku 2015 liczony, jako średnia z lat 2013-2015 wyniósł 23 µg/m<sup>3</sup>.

## Benzo(a)piren

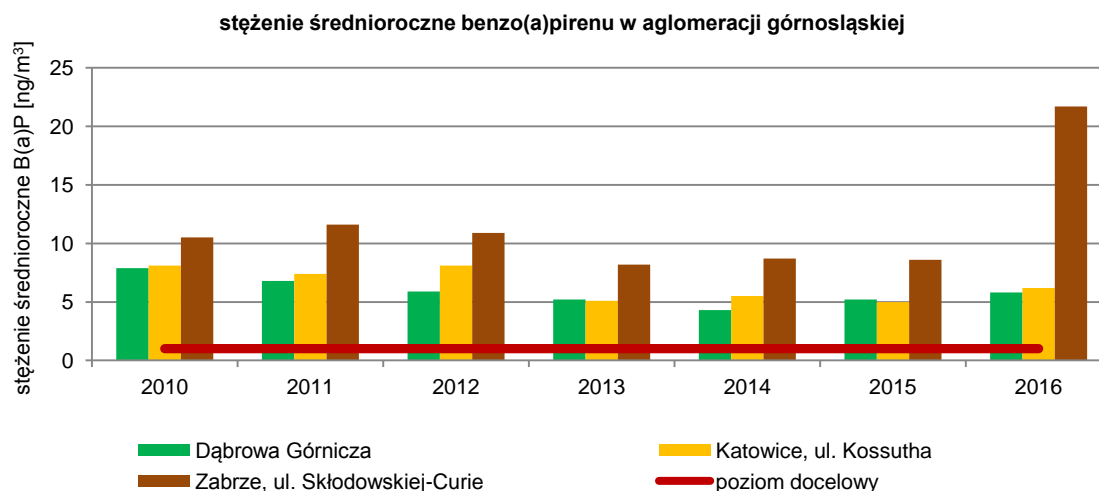
Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych w strefie aglomeracja górnośląska w latach 2010-2016 wskazują na przekroczenia wartości docelowej stężenia średniorocznego obowiązującego dla benzo(a)pirenu (1 ng/m<sup>3</sup>) na wszystkich stacjach pomiarowych w strefie (Tabela 11, Rysunek 10).

Najwyższą wartość stężenia średniorocznego zarejestrowano w 2016 r. na stacji w Zabrze (21,7 ng/ m<sup>3</sup>). W 2015 roku również stacja w Zabrze zarejestrowała wartość maksymalną w strefie – 8,6 ng/ m<sup>3</sup>. W latach 2010-2015 obserwowany był systematyczny spadek wartości stężeń benzo(a)pirenu na stacjach pomiarowych strefy, jednak w 2016 r. wyraźnie wartości stężeń tego zanieczyszczenia wzrosły. Przyczyną były niskie temperatury, które spowodowały zwiększone zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków oraz sytuacja meteorologiczna – szczególnie utrzymujące się okresy bezwietrzne.

Tabela 11. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>68</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SI Dabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	manualny	7,9	6,8	5,9	5,2	4,3	5,2	5,8
2.	SI KatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	manualny	8,1	7,4	8,1	5,1	5,5	5,0	6,2
3.	SI ZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	manualny	10,5	11,6	10,9	8,2	8,7	8,6	21,7

\*- poziom docelowy – 1 ng/m<sup>3</sup>



Rysunek 10. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>69</sup>

<sup>68</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>69</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

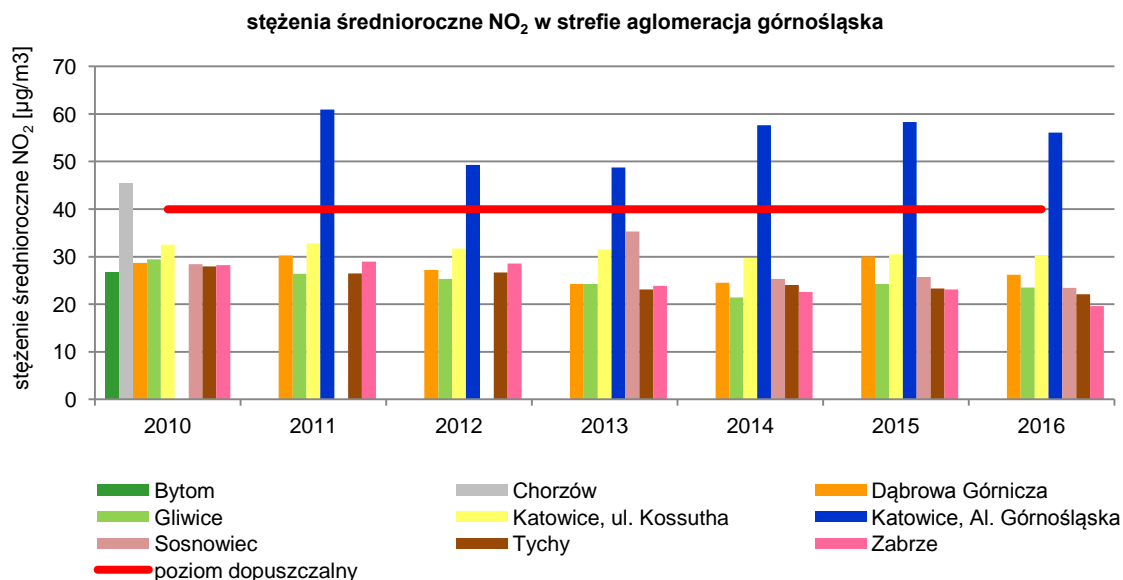
## Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>)

Ponadnormatywne wartości przekraczające poziom dopuszczalny stężenia średniorocznego dwutlenku azotu (40 µg/m<sup>3</sup>), co roku (od 2011 r.), jako jedyna na terenie strefy, rejestrowała stacja komunikacyjna zlokalizowana w pobliżu autostrady A4 przy al. Górnośląskiej w Katowicach. W 2010 roku przekroczenia odnotowano wyłącznie na stacji pomiarowej w Chorzowie, zlokalizowanej również w pobliżu autostrady (obecnie stacja nieczynna). Od 2014 roku widać wyraźny wzrost stężeń dwutlenku azotu mierzonych na stacji w Katowicach – z 48,7 µg/m<sup>3</sup>, do 58,3 µg/m<sup>3</sup> w 2015 roku (Tabela 12, Rysunek 11). Występowanie przekroczeń stężeń dwutlenku azotu jest związane z emisją komunikacyjną, a za rosnący trend wartości stężeń tej substancji mierzonych na stacji w pobliżu autostrady A4 może odpowiadać wzmożenie ruchu samochodowego na tej trasie.

Tabela 12. Wartości stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w latach 2010-2016 na terenie strefy aglomeracja górnośląska<sup>70</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Stężenie średnioroczne NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SIBytomByto_modrz	Bytom ul. Modrzewskiego 5	26,7	-	-	-	-	-	-
2.	SIChorzChor_bator	Chorzów ul. Trasa A4 Dz.Batory	<b>45,4</b>	-	-	-	-	-	-
3.	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	28,7	30,3	27,2	24,2	24,5	30,0	26,2
4.	SIGliwicMewy	Gliwice ul. Mewy 34	29,4	26,4	25,4	24,3	21,5	24,2	23,5
5.	SIKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	32,6	32,8	31,7	31,5	29,7	30,5	30,2
6.	SIKatoPlebA4	Katowice al. Górnośląska	-	<b>61,0</b>	<b>49,3</b>	<b>48,7</b>	<b>57,7</b>	<b>58,3</b>	<b>56,1</b>
7.	SISosnoLubel	Sosnowiec ul. Lubelska 51	28,4	-	-	35,3	25,3	25,8	23,4
8.	SITychyTolst	Tychy ul. Tolstoja 1	28,0	26,5	26,7	23,1	24,1	23,3	22,1
9.	SIZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	28,2	29,0	28,5	23,8	22,5	23,1	19,6

\*- norma 40 µg/m<sup>3</sup>



Rysunek 11. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w latach 2010 – 2016 na terenie strefy aglomeracja górnośląska<sup>71</sup>

<sup>70</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>71</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Na terenie strefy aglomeracja górnośląska notowano także przekroczenia wartości dopuszczalnej dla czasu uśredniania 1 godzina (dopuszczalna liczba godzin ze stężeniem  $\text{NO}_2$  do  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w ciągu roku – 18 godzin). Podobnie jak w przypadku stężeń średniorocznych przekroczenia zanotowano na stacji pomiarowej przy ul. Górnośląskiej w Katowicach. Jednak maksymalnie notowano 3 godziny z przekroczeniem w ciągu roku, zatem nie przekraczają one dopuszczalnych 18 godzin w roku (Rysunek 12). Dokładne zestawienie liczby godzin z przekroczeniem wartości dopuszczalnej zestawiono w tabeli poniżej (Tabela 13).

Tabela 13. Liczba godzin z przekroczeniem godzinowej wartości dopuszczalnej dla  $\text{NO}_2$  -  $200 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$  w strefie aglomeracja górnośląska

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Liczba godzin z przekroczeniem wartości dopuszczalnej dla $\text{NO}_2$ - $200 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SIBytomByto_modrz	Bytom ul. Modrzewskiego 5	0	-	-	-	-	-	-
2.	SIChorzChor_bator	Chorzów ul. Trasa A4 Dz.Batory	0	-	-	-	-	-	-
3.	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	0	0	0	0	0	0	0
4.	SIGliwicMewy	Gliwice ul. Mewy 34	0	0	0	0	0	0	0
5.	SIKatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	0	0	0	0	0	0	0
6.	SIKatoPlebA4	Katowice al. Górnośląska	-	3	0	0	3	2	0
7.	SISosnoLubel	Sosnowiec ul. Lubelska 51	0	-	-	0	0	0	0
8.	SITychyTolst	Tychy ul. Tolstoja 1	0	0	0	0	0	0	0
9.	SIZabSkoCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	0	0	0	0	0	0	0

\*- dopuszczalna liczba godzin ze stężeniem  $\text{NO}_2$  do  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w ciągu roku – 18 godzin



Rysunek 12. Liczba godzin z przekroczeniem dopuszczalnej wartości godzinowej  $\text{NO}_2$  w ciągu roku w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska w latach 2010-2016<sup>72</sup>

## Ozon

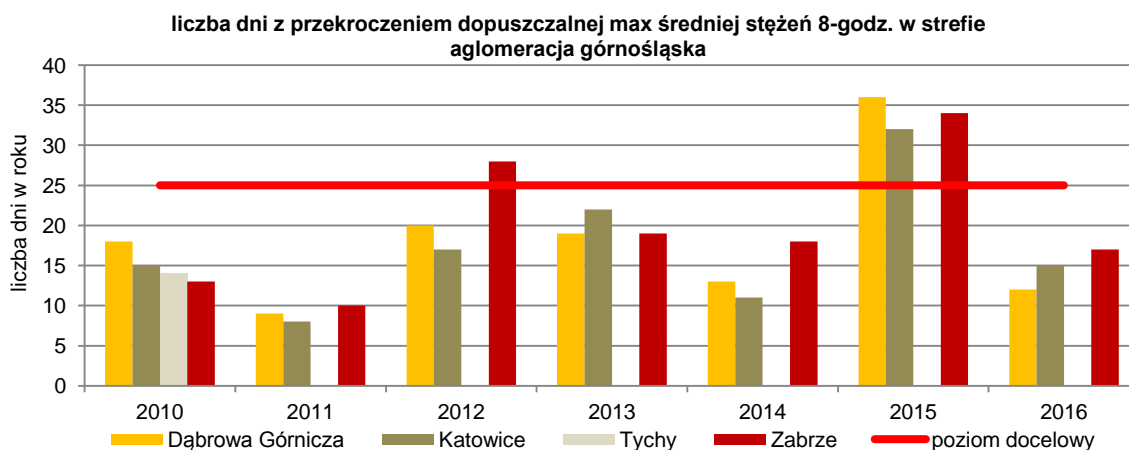
Pomiary stanu jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem były prowadzone na trzech stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie aglomeracji górnośląskiej: w Dąbrowie Górniczej, Katowicach (ul. Kossutha 6) oraz w Zabrze (Tabela 14). W 2010 roku pomiary prowadzono także na stacji pomiarowej w Tychach. Biorąc pod uwagę dopuszczalną częstość (25 razy w roku) przekraczania poziomu docelowego powyżej stężenia  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  obliczonego z ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu w 2015 roku, warunek ten nie został zachowany na wszystkich stacjach pomiarowych w strefie. W latach 2010-2016 zanotowano przekroczenia tylko na stacji pomiarowej w Zabrze w roku 2012 i 2015 (Rysunek 13).

<sup>72</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

Tabela 14. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej 8-godzinnej średniej kroczącej w ciągu doby powyżej wartości  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>73</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SI Dabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	automatyczny	18	9	20	19	13	<b>36</b>	12
2.	SI KatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	automatyczny	15	8	17	22	11	<b>32</b>	15
3.	SI TychyTolst	Tychy ul. Tolstoja 1	automatyczny	14	-	-	-	-	-	-
4.	SI ZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	automatyczny	13	10	<b>28</b>	19	18	<b>34</b>	17

\*- norma - 25 dni



Rysunek 13. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej 8-godzinnej średniej kroczącej dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska w latach 2010-2016<sup>74</sup>

W analizowanym okresie najwyższe stężenia maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej, określanej jako poziom celu długoterminowego, zarejestrowano na stacji w Dąbrowie Górniczej w 2015 roku ( $177 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Podobnie na stacji w Zabrzu oraz w Katowicach w 2015 roku zanotowano podwyższone wartości stężeń ozonu (Tabela 15, Rysunek 14).

Tabela 15. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących na stacjach w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>75</sup>

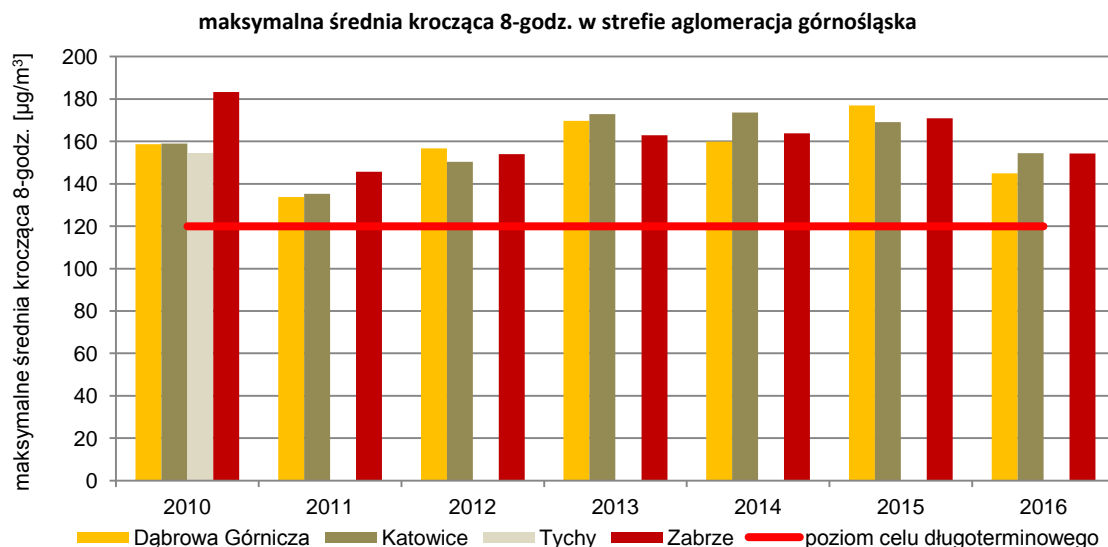
Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Maksymalna średnia ośmiogodzinna ze średnich kroczących $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SI Dabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia 25 a	159	134	157	170	160	177	145
2.	SI KatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	159	135	150	173	174	169	154
3.	SI TychyTolst	Tychy ul. Tolstoja 1	155	-	-	-	-	-	-
4.	SI ZabSkloCur	Zabrze ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	183	146	154	163	164	171	154

\*- poziom celu długoterminowego – norma -  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

<sup>73</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

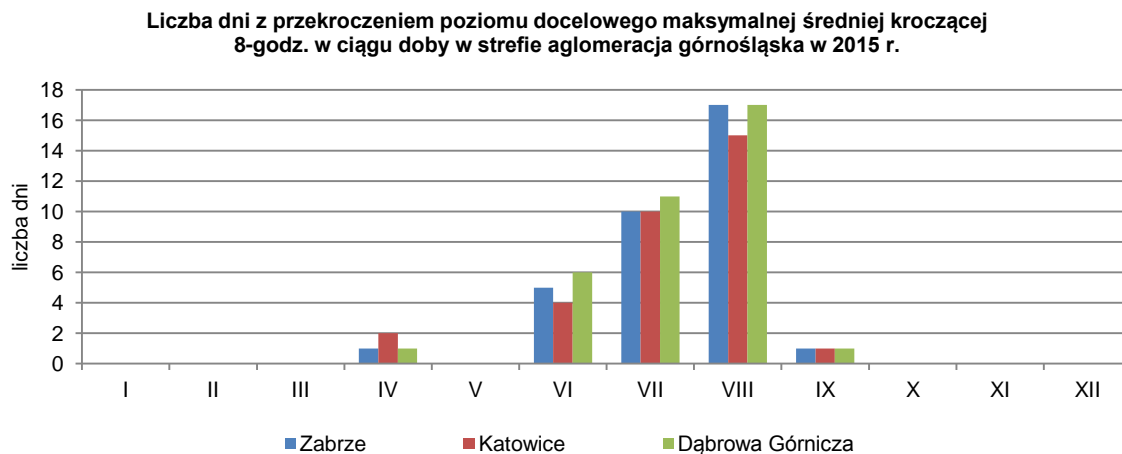
<sup>74</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>75</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 14. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących dla ozonu w punktach pomiarowych w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska<sup>76</sup>

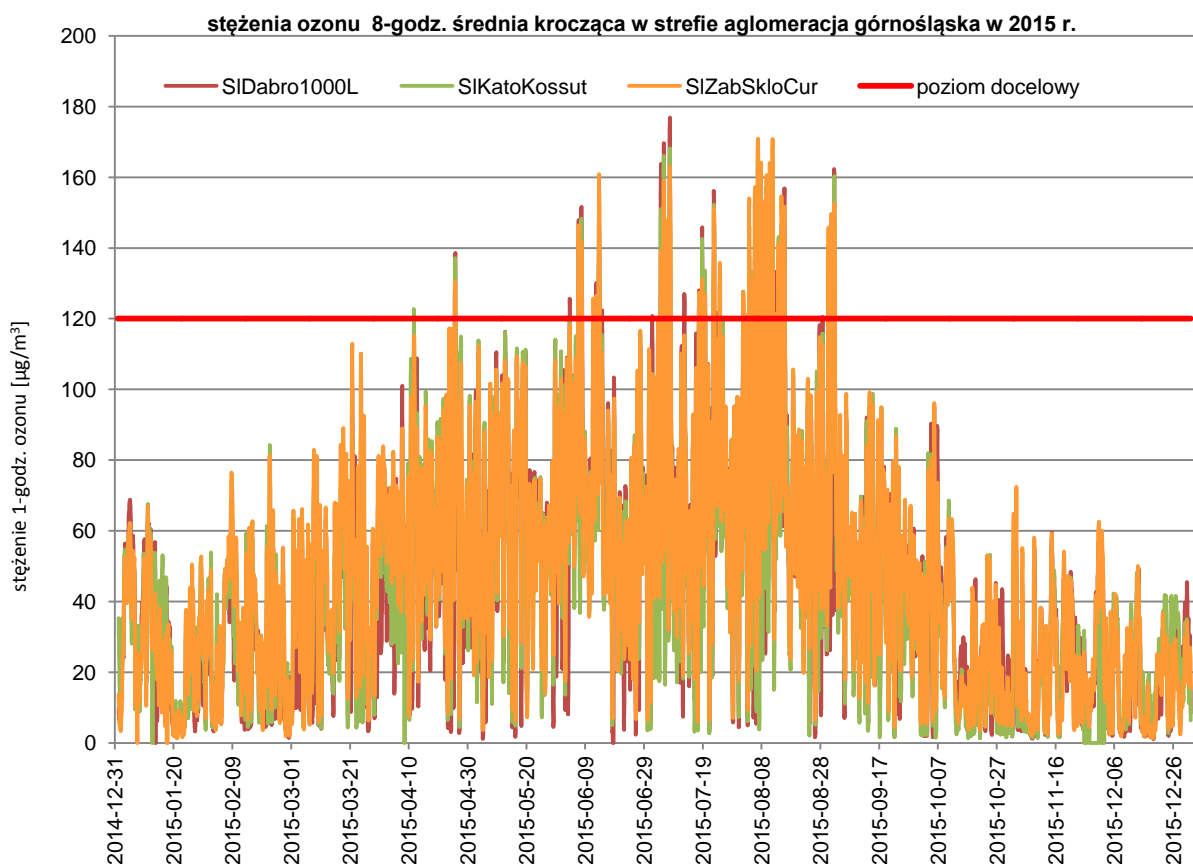
Wystąpienie przekroczeń poziomu docelowego w roku 2015 przypadało głównie w miesiącach letnich (Rysunek 15, Rysunek 16), w dniach z dużym usłonecznieniem – w szczególności na lipiec i sierpień. Wysokie wartości stężeń ozonu oraz przekroczenia liczby dni z niedotrzymaniem poziomu docelowego maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej w ciągu doby wystąpiły w latach 2014 oraz 2015 charakteryzujących się długim i upalnym sezonem letnim oraz wysokim usłonecznieniem.



Rysunek 15. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. dla ozonu w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m<sup>3</sup> w roku 2015 w punktach pomiarowych na terenie aglomeracji górnośląskiej<sup>77</sup>

<sup>76</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>77</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 16. Przebieg zmienności 8-godzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku<sup>78</sup>

Na podstawie pomiarów stężeń 1-godz. ozonu wyznaczono liczbę dni, w których przekroczony został poziom informowania społeczeństwa (stężenie 1-godz. przekraczające wartość  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz alarmowy (stężenie 1-godz. przekraczające wartość  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W 2015 roku zarejestrowano przekroczenia poziomu informowania na wszystkich stacjach na terenie strefy. Najwięcej dni z przekroczeniem poziomu informowania zanotowano w Zabrzu – było to 5 dni. Ponadto rejestrowano pojedyncze dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa na terenie aglomeracji górnośląskiej. Na żadnej stacji w całym analizowanym okresie nie zarejestrowano przekroczenia poziomu alarmowego (stężenie 1-godz.  $> 240 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$ ).

### 1.3.5.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

W wyniku wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach oceny jakości powietrza za rok 2015 strefa aglomeracja rybnicko-jastrzębska została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym zobligowana do wyznaczenia obszarów przekroczeń i opracowania Programu ochrony powietrza, z uwagi na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10;
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5;
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu,

<sup>78</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

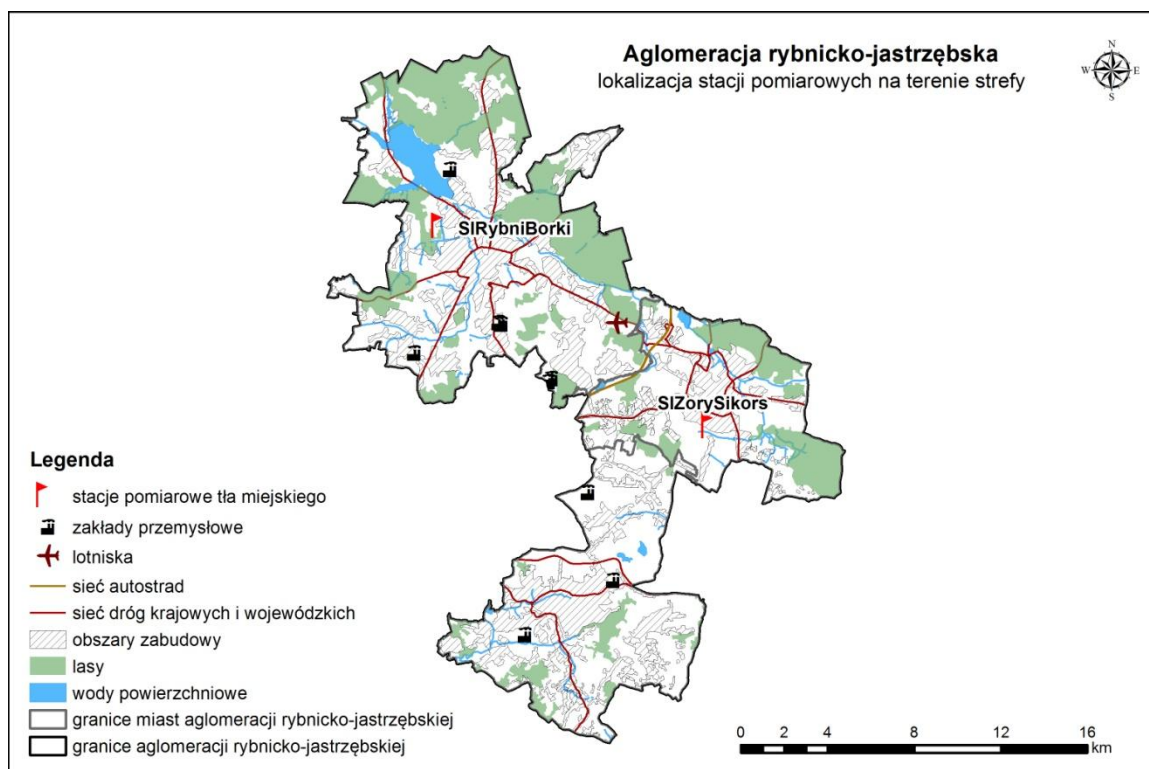
- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu docelowego ośmiogodzinnego dla ozonu,
- przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Dokładna charakterystyka stacji monitoringu, na których Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadził pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirenu oraz ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku została przedstawiona w poniższej tabeli (Tabela 16). Lokalizacja stacji została zaprezentowana na kolejnym rysunku (Rysunek 17).

Tabela 16. Wykaz stacji pomiarowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na których prowadzono pomiary analizowanych zanieczyszczeń

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						X	Y
1.	SIRybnBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	PM <sub>10</sub>	automatyczny/ manualny	tło miejskie	18° 30' 58"	50° 6' 40"
			B(a)P	manualny			
			O <sub>3</sub>	automatyczny			
2.	SIZorySikors	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego 52	PM <sub>10</sub>	manualny	tło miejskie	18° 41' 28"	50° 1' 43"
			B(a)P	manualny			
			PM <sub>2,5</sub>	manualny			

W strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska WIOŚ w Katowicach prowadzi pomiary na dwóch stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Rybniku oraz w Żorach. Obie stacje to stacje tła miejskiego. Stacja SIRybnBorki zlokalizowana jest na północny-zachód od centrum miasta w dzielnicy Orzepowice przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym Nr 7, w sąsiedztwie zabudowy wielorodzinnej stanowiącej przede wszystkim kilkupiętrowe bloki, w dalszej okolicy stacji pomiarowej występuje zabudowa jednorodzinna. Stacja SIZorySikors położona jest na Osiedlu Gen. Władysława Sikorskiego na południe od centrum miasta przy Liceum Ogólnokształcącym nr 3, w sąsiedztwie zabudowy wielorodzinnej, którą stanowią kilkupiętrowe bloki z tzw. wielkiej płyty.



Rysunek 17. Lokalizacja stacji pomiarowych PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P i O<sub>3</sub> w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 r.<sup>79</sup>

Zgodnie z § 3 pkt. 2 b) rozporządzenia MŚ w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych<sup>80</sup> w opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2015) i pięciu lat poprzedzających rok bazowy (2010-2014). Dodatkowo, dla porównania, przedstawiono wyniki pomiarów dla roku 2016.

### Pył zawieszony PM<sub>10</sub>

Zestawienie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska z lat 2010-2016 zamieszczono w tabelach poniżej (Tabela 17, Tabela 18, Tabela 19).

Tabela 17. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>81</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI RybniBorki	Rybnik ul. Borki 37 d	70,6	59,3	55,2	53,5	52,9	47,3	47,5
2	SI RybniBorki*	Rybnik ul. Borki 37 d	60,0	59,8	66,3	54,6	53,8	48,8	47,9
3	SI ZorySikors	Żory ul. Sikorskiego 52	44,9	42,6	47,2	44,8	41,4	41,3	41,9

\* - pomiar automatyczny

<sup>79</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>80</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>81</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Katowicach

Tabela 18. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>82</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI RybniBorki	Rybnik ul. Borki 37 d	134	113	91	126	125	103	100
2	SI RybniBorki*	Rybnik ul. Borki 37 d	63	129	119	128	127	112	101
3	SI ZorySikors	Żory ul. Sikorskiego 52	59	82	104	95	89	85	73

\* - pomiar automatyczny

Tabela 19. Maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10 notowane w pomiarach w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>83</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI RybniBorki	Rybnik ul. Borki 37 d	487	388	345	270	251	279	288
2	SI RybniBorki*	Rybnik ul. Borki 37 d	524	593	663	356	251	316	311
3	SI ZorySikors	Żory ul. Sikorskiego 52	256	271	492	230	161	230	229

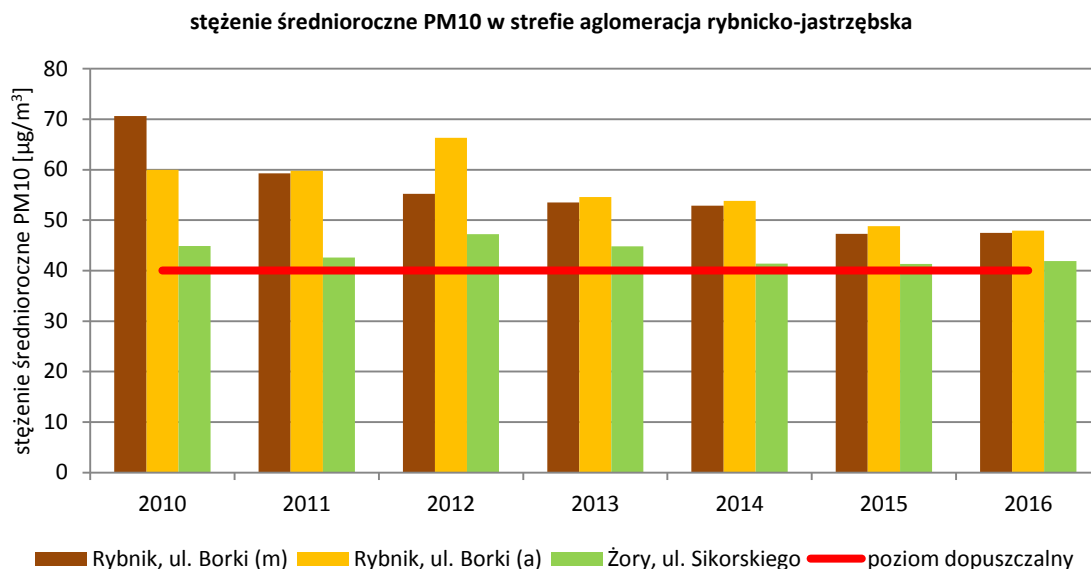
\* - pomiar automatyczny

Przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu PM10 wynoszącego  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zanotowano we wszystkich latach analizowanego okresu na wszystkich stacjach pomiarowych, zarówno podczas prowadzenia pomiarów metodą manualną, jak i automatyczną. Pozytywnym trendem, jaki można zaobserwować, jest systematyczne obniżanie poziomu stężenia średniorocznego (z kilkoma anomaliami). Najwyższe stężenie średnioroczne na przestrzeni analizowanych lat wystąpiło w Rybniku przy ul. Borki w 2010 roku i wynosiło  $70,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowiło blisko 177% normy. Natomiast najniższe stężenie średnioroczne pyłu PM10 odnotowano w 2015 roku i wynosiło  $41,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowiło przekroczenie normy o 3% (Rysunek 18).

Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej mierzone w sposób manualny w 2015 roku wyniosły od  $41,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Żory) do  $47,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rybnik). W porównaniu do 2014 roku zmniejszyły się na stanowiskach w Rybniku o 11%, natomiast w Żorach pozostały na tym samym poziomie, co w roku poprzednim.

<sup>82</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Katowicach

<sup>83</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Katowicach



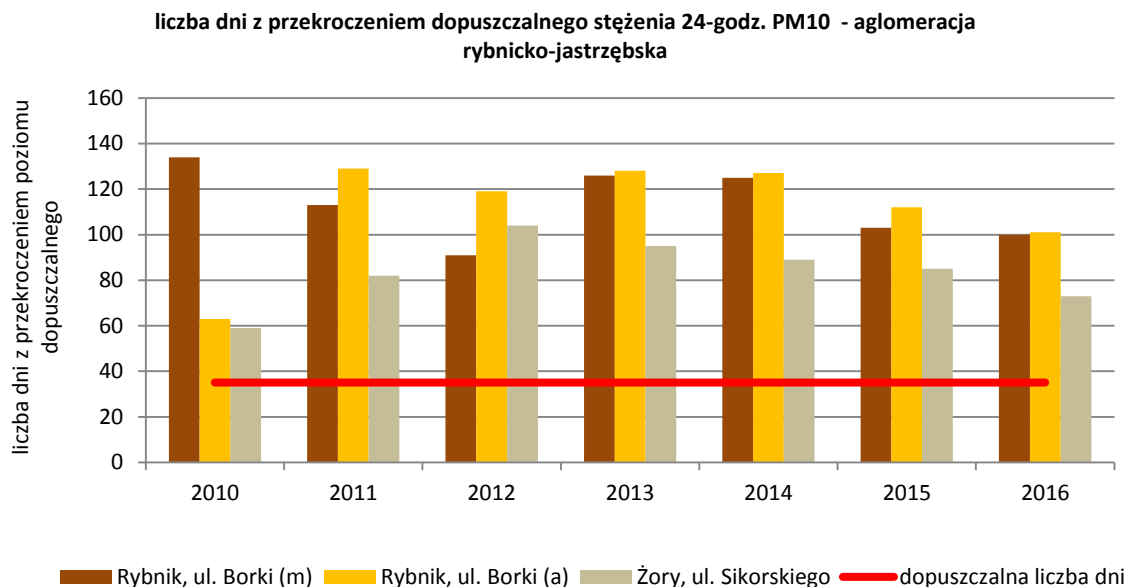
Rysunek 18. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska<sup>84</sup>

Dopuszczalna częstość przekraczania (35 razy w ciągu roku) dopuszczalnego stężenia dobowego ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pyłu zawieszonego PM10 została niedotrzymana w każdym analizowanym roku. Przekroczenia normy zostały wskazane zarówno przez pomiar prowadzony metodą manualną, jak i automatyczną. Najwięcej dni z przekroczeniami zanotowano w 2010 roku na stacji pomiarowej w Rybniku – 134 dni.

W roku bazowym (2015) liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach manualnych była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła w od 85 w Żorach do 103 dni w Rybniku. Na stanowisku, na którym pomiary prowadzone były w sposób automatyczny liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych wynosiła 112 dni. W porównaniu do 2014 roku, częstości przekroczeń w 2015 roku na stacjach manualnych zmniejszyły się w Rybniku o 22 i Żorach o 4 dni, natomiast na stanowisku automatycznym zmniejszyły się o 15 dni (Rysunek 19).

<sup>84</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



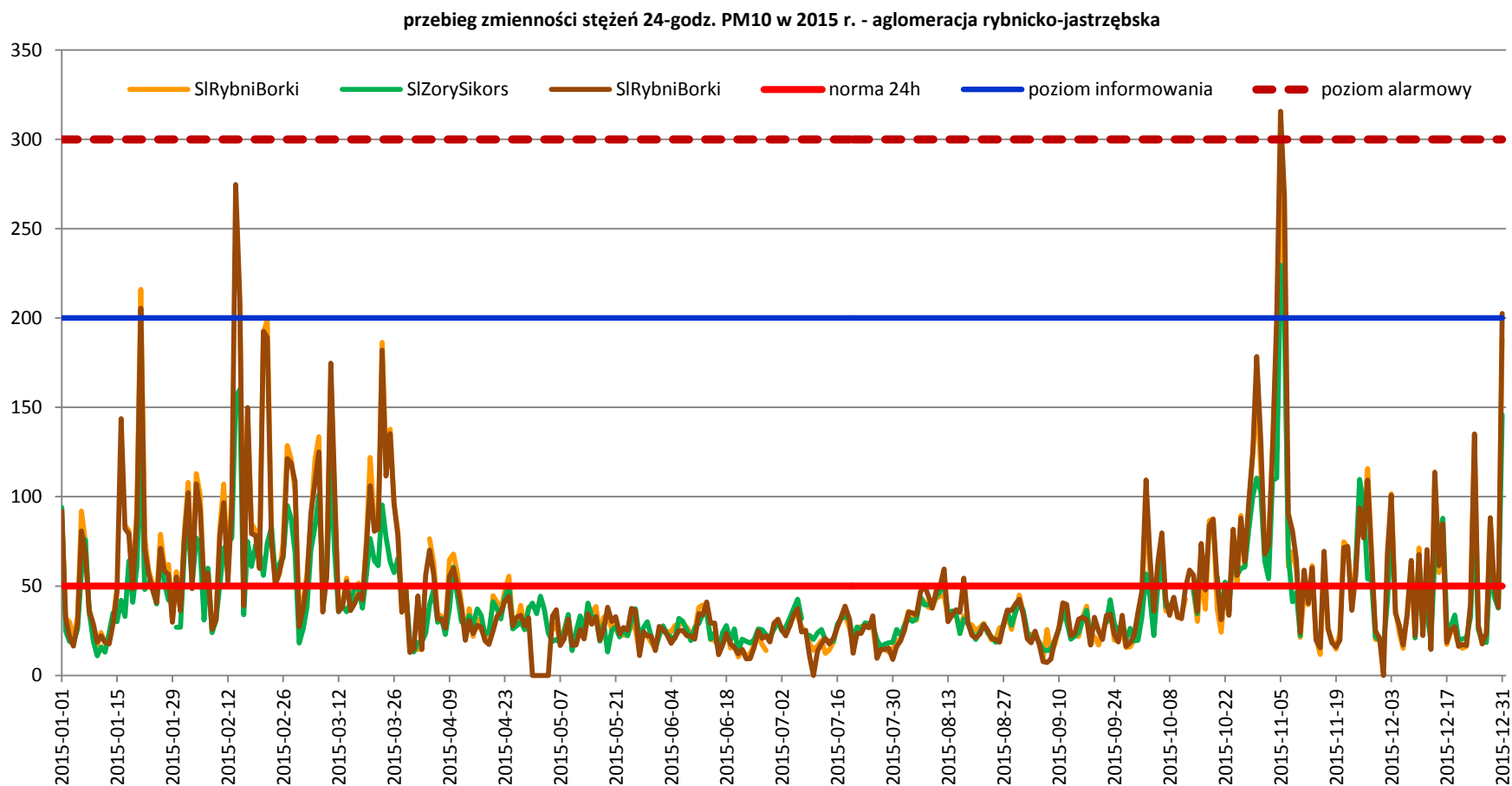


Rysunek 19. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska <sup>85</sup>

Ponadto, w latach 2010-2012 w strefie notowano od kilku do kilkunastu dni z przekroczeniem wartości alarmowej wynoszącej wówczas  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwięcej dni z przekroczeniem poziomu alarmowego wskazał pomiar manualny w 2011 roku i automatyczny w 2012 roku, wystąpiło wówczas po 17 dni ze stężeniem pyłu PM10 powyżej  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast od roku 2013, czyli od momentu kiedy poziom alarmowy wynosi  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sytuacje takie notowano jedynie na stanowisku automatycznym – maksymalnie raz w roku.

Przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszzonego PM10 w roku bazowym strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska przedstawiono na kolejnym rysunku (Rysunek 20).

<sup>85</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 20. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku<sup>86</sup>

<sup>86</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Analizując rozkład czasowy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w ciągu roku, należy stwierdzić, że najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach jesienno-zimowych, a w szczególności w sezonie grzewczym. W tym czasie konieczność ogrzewania budynków powoduje wzrost emisji do powietrza, co w połączeniu z niekorzystnym warunkami rozprzestrzeniania, prowadzi do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Analiza przedstawionych danych pozwala na wysunięcie wniosku, iż głównymi czynnikami wpływającymi na występowanie przypadków przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej jest oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz niekorzystne warunki meteorologiczne.

### Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu PM2,5 rozporządzenie MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>87</sup> ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 może być przekraczany o margines tolerancji, który od 2010 roku był sukcesywnie pomniejszany w celu osiągnięcia w 2015 roku poziomu dopuszczalnego wynoszącego 25 µg/m<sup>3</sup>, natomiast poziom dopuszczalny dla wartości średniorocznej określony w fazie II wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> i powinien zostać osiągnięty do 2020 roku.

Zestawienie wyników pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 20).

Tabela 20. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>88</sup>

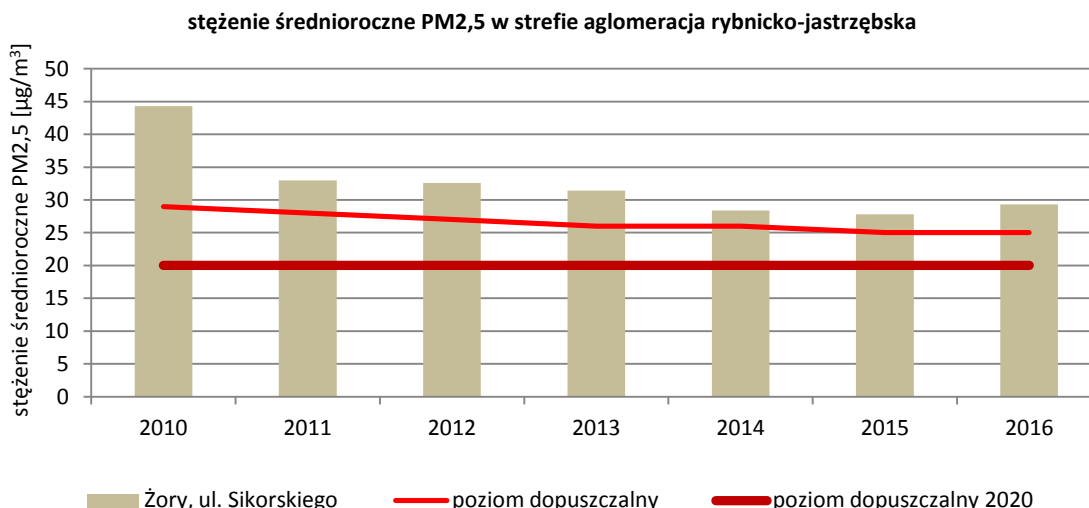
Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SIzorySikors	Żory ul. Sikorskiego 52	44,3	33,0	32,6	31,4	28,4	27,8	29,3

W strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 prowadzone są na stacji w Żorach, w sposób manualny. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 zanotowano we wszystkich latach analizowanego okresu. Najwyższa wartość wystąpiła w 2010 roku i wynosiła 44,3 µg/m<sup>3</sup>, natomiast najniższą wartość równą 27,8 µg/m<sup>3</sup> zanotowano w 2015 roku. W porównaniu z rokiem 2014 stężenia średnie roczne pyłu PM2,5 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej pozostały na podobnym poziomie (Rysunek 21).

Zarówno stężenia pyłu PM2,5, jak i pyłu PM10 wykazują silną zmienność sezonową. Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, szczególnie małe prędkości wiatru (poniżej 1,5 m/s) utrudniające rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

<sup>87</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>88</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 21. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska<sup>89</sup>

Ze względu na znaczny negatywny wpływ na zdrowie ludzi, w Dyrektywie CAFE<sup>90</sup> określono specyficzną wartość dopuszczalną pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji. Jest on obliczany na podstawie wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji. Na podstawie wskaźników średniego narażenia został ustalony krajowy cel redukcji narażenia na poziomie 18 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2020. Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu PM<sub>2,5</sub> określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2015.

Wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub> dla aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej dla 2015 roku liczona, jako średnia z lat 2013-2015 wyniosła 29 µg/m<sup>3</sup> i przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji. Krajowy wskaźnik średniego narażenia dla roku 2015 liczony, jako średnia z lat 2013-2015 wyniósł 23 µg/m<sup>3</sup>.

### Benzo(a)piren

Zestawienie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 21).

Tabela 21. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>91</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	SlRybniBorki	Rybnik ul. Borki 37 d	18,2	16,1	15,1	11,3	12,1	10,5	13,4
2.	SlZorySikors	Żory ul. Sikorskiego 52	6,4	6,2	8,6	5,7	4,9	4,8	8,0

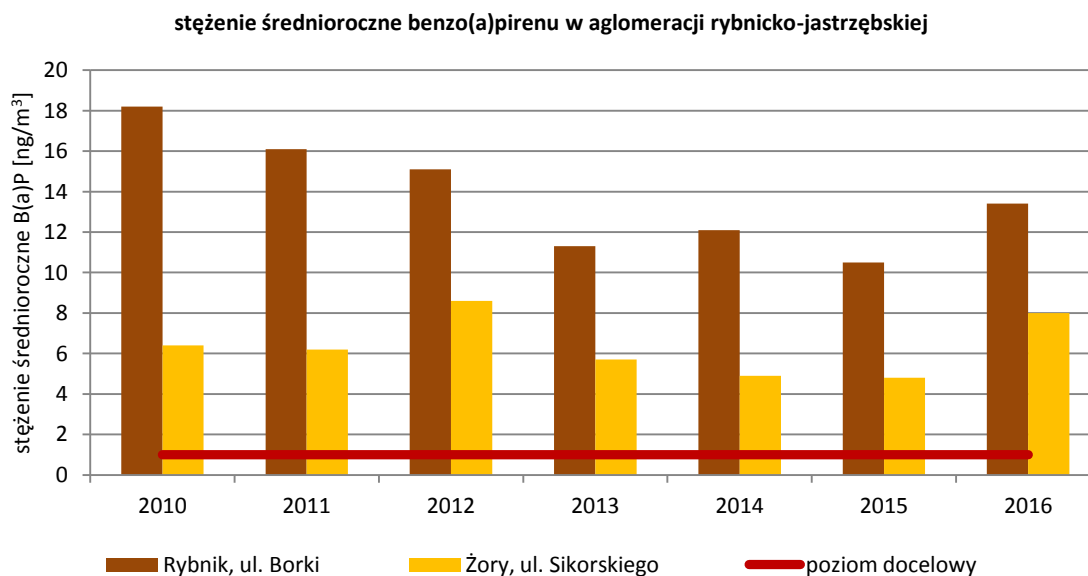
We wszystkich analizowanych latach wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu wynoszącego 1 ng/m<sup>3</sup>. Najwyższe stężenie wynoszące 18,2 ng/m<sup>3</sup> zanotowano w 2010 roku na stacji w Rybniku. Poziom docelowy został przekroczony ponad 18-krotnie. Natomiast najniższe równe 4,8 ng/m<sup>3</sup> w 2015 roku, na stacji pomiarowej w Żorach. Na stanowisku pomiarowym w Żorach zmierzone wartości przekraczają poziom docelowy, jednak są kilkakrotnie niższe niż na stanowisku w Rybniku.

<sup>89</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>90</sup> Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

<sup>91</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

W porównaniu do 2014 roku, w 2015 roku w Rybniku odnotowano obniżenie wartości średniorocznej o 13% (Rysunek 22).



Rysunek 22. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska<sup>92</sup>

Stężenia benzo(a)pirenu, podobnie, jak pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 wykazują silną zmienność sezonową. Wartości zarejestrowane w okresie zimowym były kilkakrotnie wyższe niż stężenia zarejestrowane w okresie letnim. Przyczyną wystąpienia przekroczeń średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w 2015 roku, zarówno na stacji pomiarowej w Rybniku, jak i na stacji pomiarowej w Żorach, było oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków (spalanie w niskiej temperaturze paliw stałych w niskosprawnych kotłach) oraz niekorzystne warunki meteorologiczne.

## Ozon

W tabeli poniżej (Tabela 22) oraz na kolejnych wykresach przedstawiono wyniki pomiarów stężeń ozonu w zakresie ochrony zdrowia.

Tabela 22. Maksymalne stężenie 8-godzinne ozonu i liczba dni przekroczeń poziomu celu docelowego w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>93</sup>

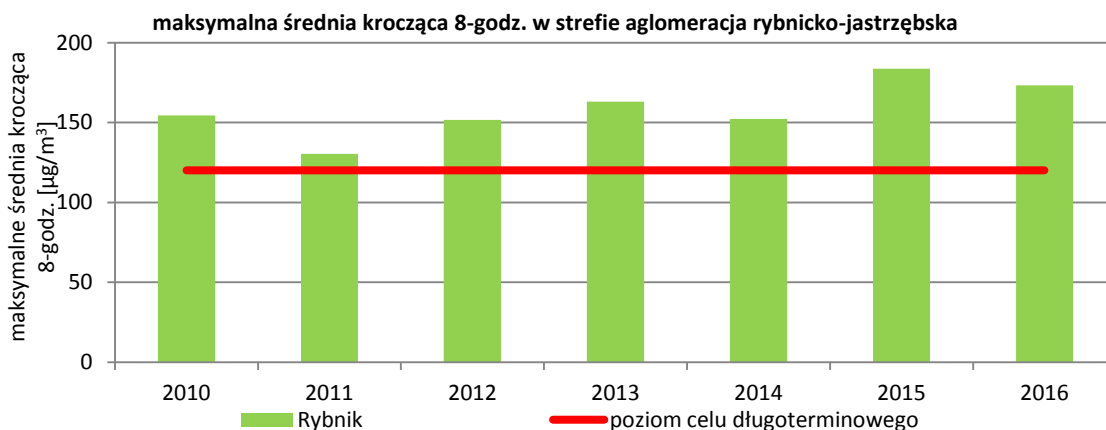
Wyniki pomiarów		Ozon						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
stacja pomiarowa		<b>Rybnik, ul. Borki (a)</b>						
maksymalna średnia ośmiogodzinna ze średnich kroczących	[µg/m³]	154	130	152	163	152	184	173
liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby 120 [µg/m³]		17	10	27	19	15	34	15

Wyniki badań stężeń ozonu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej wykazały, że we wszystkich analizowanych latach występowały przekroczenia poziomu celu długoterminowego, a dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego 8-godzinnej średniej kroczącej, była wyższa niż 25 dni w 2012 roku (27 dni) i 2015 roku (34 dni) (Rysunek 24). Dni z przekroczeniem poziomu docelowego w latach 2010-2016 występowały w okresie od kwietnia do września, z przewagą w miesiącach słonecznych lipiec-sierpień. Najwyższe

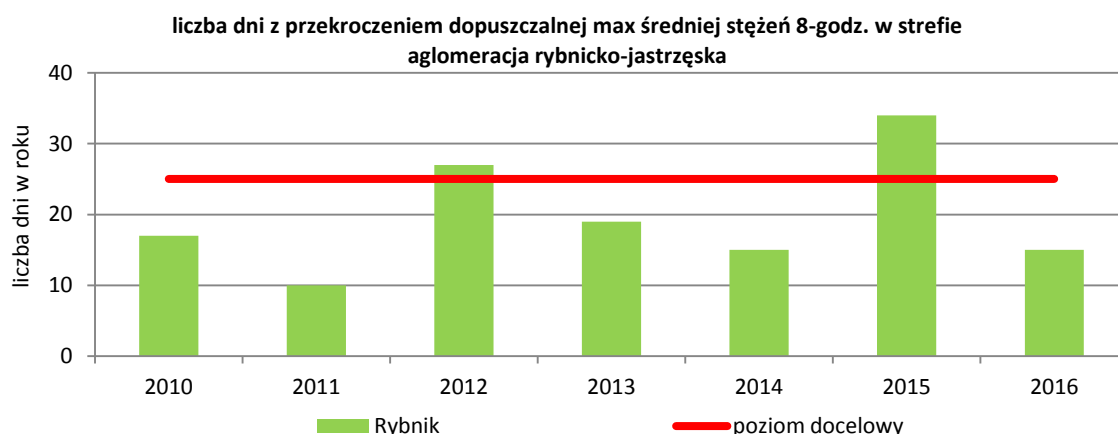
<sup>92</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>93</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

stężenie 8-godzinne odnotowano w 2015 roku i wyniosło  $184 \mu\text{g}/\text{m}^3$  przy normie  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Rysunek 23).



Rysunek 23. Wartości maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>94</sup>



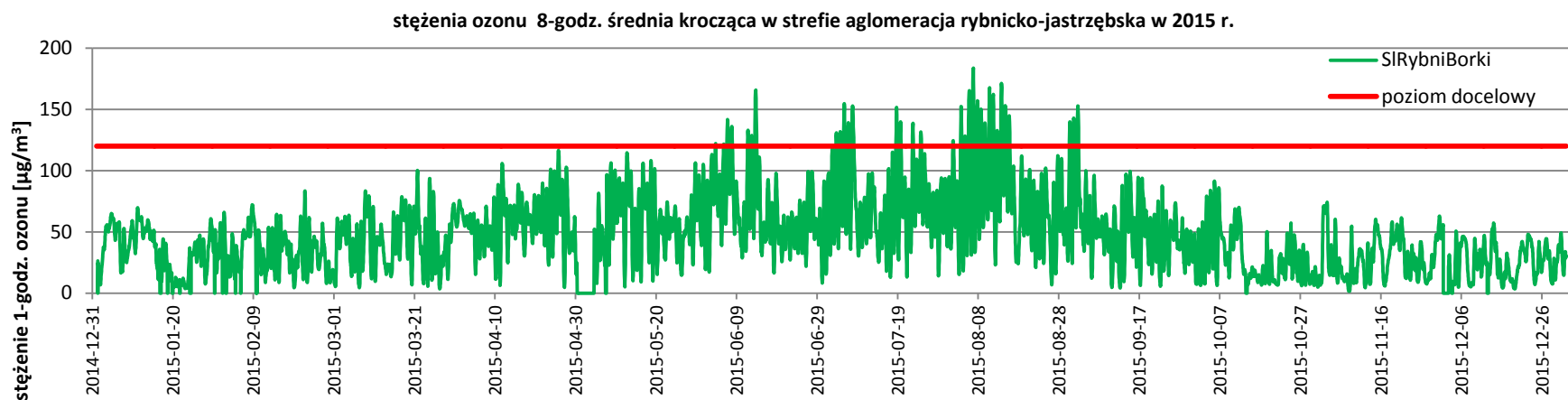
Rysunek 24. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016<sup>95</sup>

W aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010 oraz 2015-2016 występowały również dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa (stężenie 1-godz.  $>180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – w latach 2010 i 2016 po 1 dniu, a w 2015 roku 5 dni. Nie wystąpiły natomiast przekroczenia poziomu alarmowego, wynoszącego  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Epizody ozonowe w 2015 roku wystąpiły w okresie czerwiec-sierpień pomiędzy godzinami 13-18. Najwyższe stężenie 1-godzinne ozonu ( $197 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wystąpiło 10 sierpnia o godzinie 13. Podczas występowania epizodów ozonowych Polska południowa była pod wpływem ciepłych frontów, za którymi napływało bardzo ciepłe i suche powietrze zwrotnikowe, zachmurzenie było na ogół małe i umiarkowane, a wiatr słaby, okresami umiarkowany. Takie warunki atmosferyczne tj. wysoka temperatura i wysokie usłonecznienie sprzyjały wysokim stężeniom tej substancji.

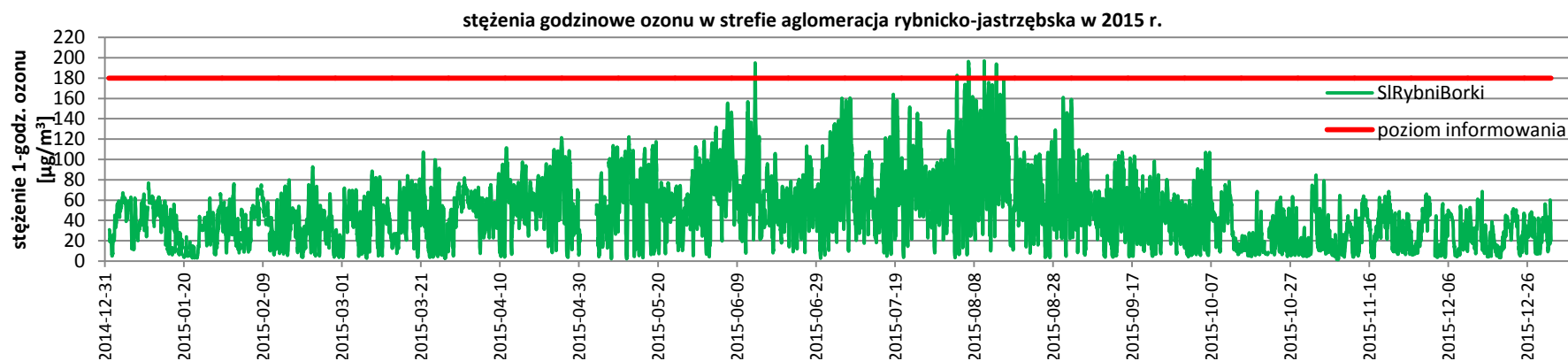
Stężenia godzinowe ozonu oraz ośmiogodzinna średnia krocząca w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska zostały przedstawione na kolejnych rysunkach (Rysunek 25, Rysunek 26).

<sup>94</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>95</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 25. Przebieg zmienności ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku<sup>96</sup>



Rysunek 26. Przebieg zmienności stężeń godzinowych ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku<sup>97</sup>

<sup>96</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>97</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

### 1.3.5.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

W wyniku wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach oceny jakości powietrza za rok 2015 strefa miasto Bielsko-Biała została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym zobligowana do wyznaczenia obszarów przekroczeń i opracowania Programu ochrony powietrza, z uwagi na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10;
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5;
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu.

Dokładna charakterystyka stacji monitoringu, na których Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadził pomiary stężeń pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku została przedstawiona w poniższej tabeli (Tabela 23). Lokalizacja stacji została zaprezentowana na kolejnym rysunku (Rysunek 27).

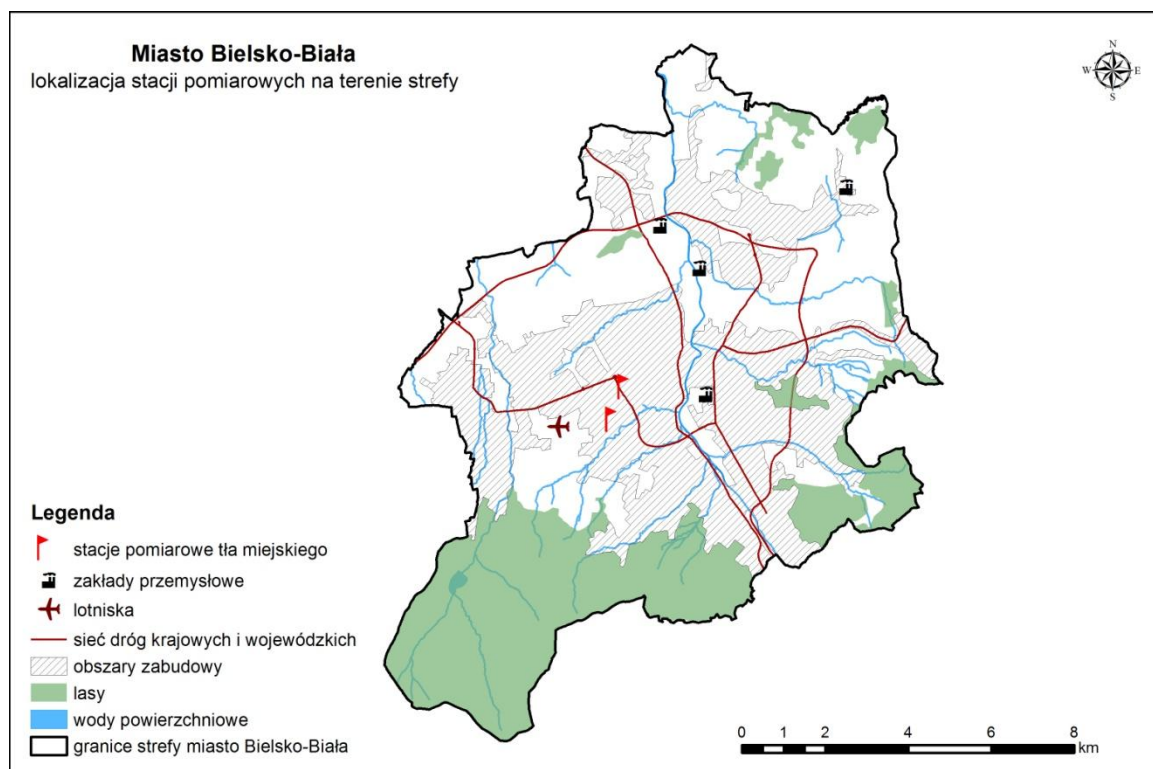
Tabela 23. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku<sup>98</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	substancja	typ pomiaru	typ stacji	współrzędne geograficzne	
						X	Y
1.	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak- Szczyckiej 19	PM10	automatyczny/ manualny	tło miejskie	19° 1' 38,34"	49° 48' 48,47"
			B(a)P	manualny			
2.	SIBielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza 4	PM2,5	manualny	tło miejskie	19° 1' 23,5"	48° 49' 23,0"

Obie stacje pomiarowe położone są w dzielnicy Aleksandrowice. Stacja pomiarowa SIBielKossak zlokalizowana jest w północno-wschodniej części (osiedle Słoneczne), natomiast stacja SIBielSterni w części centralnej miasta (osiedle Beskidzkie). Stacje znajdują się w obszarze zabudowy mieszkaniowej, pomiędzy zabudową jednorodziną głównie o charakterze willowym oraz zabudową wielorodzinną stanowiącą przede wszystkim kilkupiętrowe bloki z tzw. wielkiej płyty, w okolicy stacji pomiarowych występuje również nieliczna infrastruktura handlowo-usługowa.

<sup>98</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ





Rysunek 27. Lokalizacja stacji pomiarowych PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i B(a)P w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 r.<sup>99</sup>

Zgodnie z § 3 pkt. 2 b) rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych<sup>100</sup> w opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2015) oraz pięciu lat poprzedzających rok bazowy (2010-2014), dla którego opracowano Program. Dodatkowo przedstawiono wyniki pomiarów analizowanych zanieczyszczeń dla roku 2016.

### Pył zawieszony PM<sub>10</sub>

Zestawienie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze strefy miasto Bielsko-Biała z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 24).

Tabela 24. Stężenia średnioroczne pyłu PM<sub>10</sub> w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016<sup>101</sup>

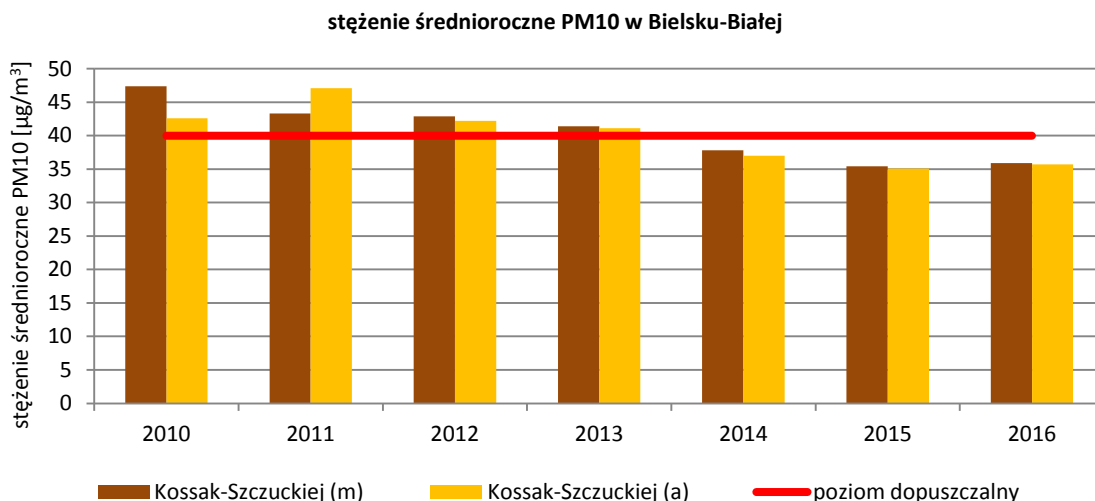
lp.	kod stacji	adres stacji	typ pomiaru	stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI BielKossak	ul. Kossak-Szczuckiej	manualny	47,4	43,3	42,9	41,4	37,8	35,4	35,9
2	SI BielKossak	ul. Kossak-Szczuckiej	automatyczny	42,6	47,1	42,2	41,1	37,0	35,1	35,7

W analizowanym okresie przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średnioroczного pyłu PM<sub>10</sub> wynoszącego 40 µg/m<sup>3</sup> zanotowano w latach 2010-2013 zarówno podczas prowadzenia pomiarów metodą manualną, jak i automatyczną. Od 2014 roku można zaobserwować spadek stężenia średnioroczного pyłu PM<sub>10</sub> poniżej poziomu dopuszczalnego, przy czym w 2016 roku nastąpił minimalny wzrost stężeń utrzymujący się w granicy normy (Rysunek 28). W 2010 roku pomiar metodą manualną wskazał stężenie średnioroczne równe 47,4 µg/m<sup>3</sup>, było to najwyższe stężenie na przestrzeni analizowanych lat. Natomiast w roku bazowym (2015) odnotowano najniższe stężenia średnioroczne pyłu PM<sub>10</sub>, odpowiednio 35,4 µg/m<sup>3</sup> i 35,1 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>99</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Katowicach

<sup>100</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>101</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Katowicach

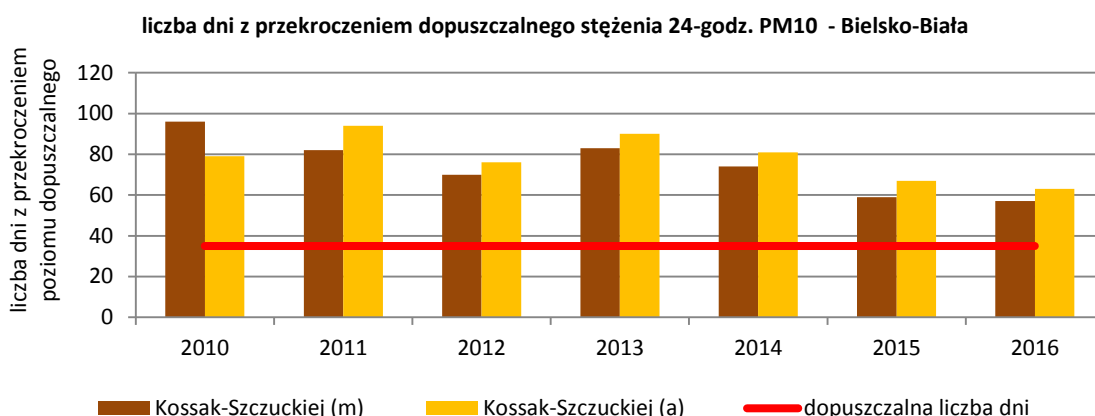


Rysunek 28. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie miasto Bielsko-Biała<sup>102</sup>

Wartość dopuszczalnej częstości przekroczenia (35 razy w ciągu roku) dopuszczalnego stężenia 24-godzinne (50 µg/m<sup>3</sup>) pyłu zawieszonego PM10 była przekroczona w każdym analizowanym roku (Tabela 25, Rysunek 29). Przekroczenia normy zostały wskazane zarówno przez pomiar prowadzony metodą manualną, jak i automatyczną. Najwięcej dni z przekroczeniami zanotowano w 2010 roku – 96 dni. W roku bazowym (2015) liczba dni ze średniodobowym poziomem stężenia powyżej 50 µg/m<sup>3</sup> wyniosła 59 dni (pomiar manualny) oraz 67 dni (pomiar automatyczny).

Tabela 25. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016<sup>103</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	typ pomiaru	liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI BielKossak	ul. Kossak-Szczuckiej	manualny	96	82	70	83	74	59	57
2	SI BielKossak	ul. Kossak-Szczuckiej	automatyczny	79	94	76	90	81	67	63



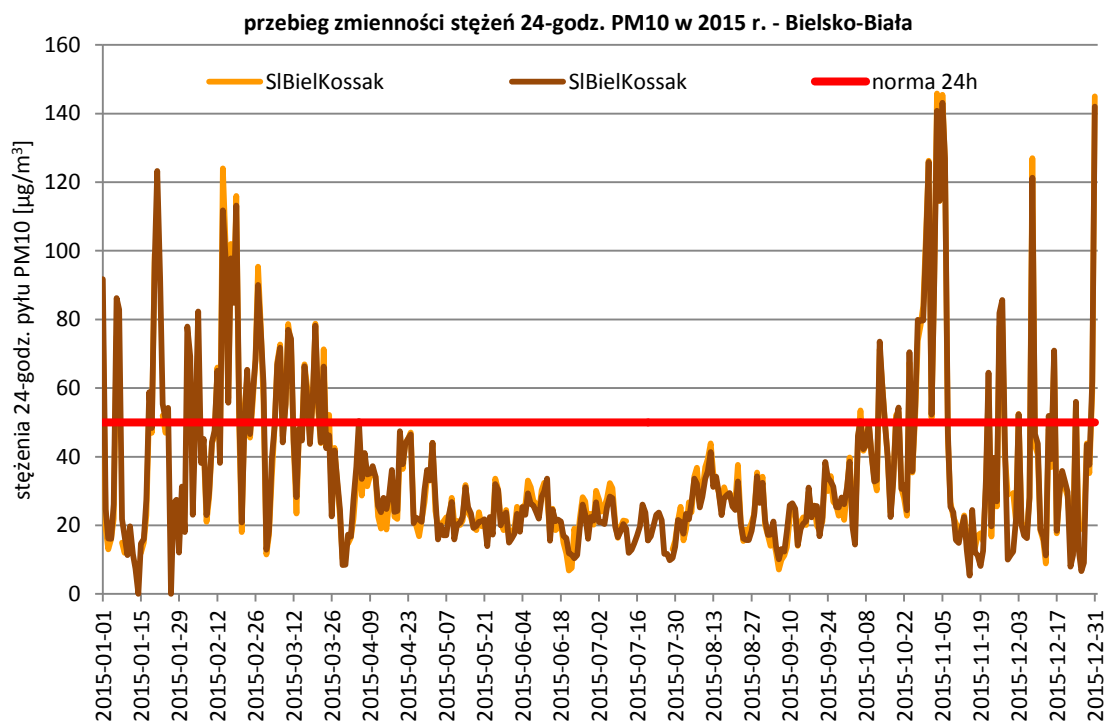
Rysunek 29. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24 godzinne pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie miasto Bielsko-Biała<sup>104</sup>

<sup>102</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>103</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Ponadto w latach 2010-2012 zanotowano po kilka dni z przekroczeniem wartości alarmowej wynoszącej wówczas  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwięcej dni z przekroczeniem poziomu alarmowego wskazał pomiar automatyczny w 2012 roku, wystąpiło wówczas 9 dni ze stężeniem dobowym pyłu PM10 powyżej  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Natomiast od roku 2013, czyli od momentu, kiedy poziom alarmowy wynosi  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , przekroczenia tej normy nie notowano.

Przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym w Bielsku-Białej przedstawiono na kolejnym rysunku (Rysunek 30).



Rysunek 30. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku<sup>105</sup>

Analizując rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w ciągu roku, można zaobserwować, że najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach zimowych, a w szczególności w listopadzie i grudniu, kiedy występowały gwałtowne spadki temperatury średniodobowej. Można zatem przypuszczać, że bardzo niskie temperatury powodowały konieczność intensywnego ogrzewania mieszkań, co z kolei powodowało gwałtowny wzrost emisji i zanieczyszczenia powietrza.

Istotnym czynnikiem wpływającym pośrednio na wielkość stężeń zanieczyszczeń są warunki meteorologiczne, które determinują długość i intensywność sezonu grzewczego, a ponadto (w przypadku występowania niskich prędkości wiatru) utrudniają rozprzestrzenianie zanieczyszczeń.

### Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu PM2,5 rozporządzenie MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>106</sup> ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 może być przekraczany o margines tolerancji, który od 2010 roku był sukcesywnie pomniejszany w celu osiągnięcia w 2015 roku

<sup>104</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>105</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>106</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

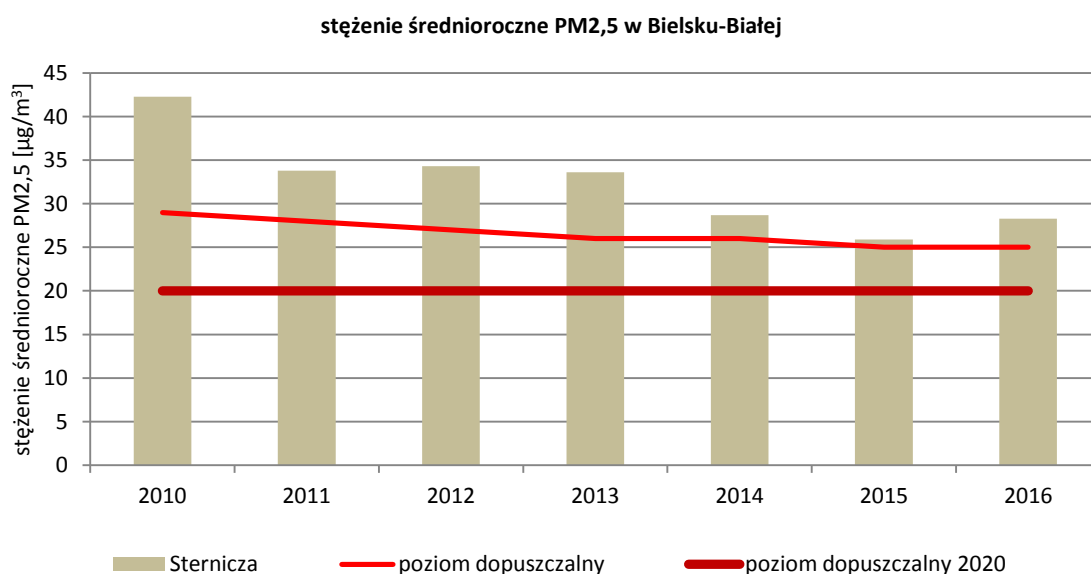
poziomu dopuszczalnego wynoszącego  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast poziom dopuszczalny dla wartości średniorocznej określony w fazie II wynosi  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i powinien zostać osiągnięty do 2020 roku.

Zestawienie wyników pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{2,5}$  w strefie miasto Bielsko-Biała z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 26).

Tabela 26. Stężenie średnioroczne pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016.<sup>107</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	typ pomiaru	stężenie średnioroczne pyłu $\text{PM}_{2,5}$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SlBielSterni	ul. Sternicza 4	manualny	42,3	33,8	34,3	33,6	28,7	25,9	28,3

Dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{2,5}$  przekraczane było w każdym rozpatrywanym roku. Zaobserwować można naprzemienny niewielki spadek i wzrost poziomów stężeń (Rysunek 31). Najniższe stężenie wystąpiło w roku bazowym i wyniosło wówczas  $25,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Rysunek 31. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  w latach 2010-2016 w strefie miasto Bielsko-Biała<sup>108</sup>

Dodatkowo, ze względu na znaczny negatywny wpływ na zdrowie ludzi, w Dyrektywie CAFE<sup>109</sup> określono specyficzną wartość dopuszczalną pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji. Jest on obliczany na podstawie wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji. Na podstawie wskaźników średniego narażenia został ustalony krajowy cel redukcji narażenia na poziomie  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla roku 2020. Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosi  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla roku 2015.

Wskaźnik średniego narażenia dla 2015 roku w mieście Bielsko-Biała wyznaczonego na podstawie pomiarów prowadzonych w latach 2013, 2014 i 2015 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wyniósł  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji.

Stężenia pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  zarówno jak i pyłu  $\text{PM}_{10}$  wykazują silną zmienność sezonową, najwyższe stężenia notowane są głównie w sezonie zimowym. W sezonie zimowym emisja pyłów z procesów spalania paliw głównie związanych z ogrzewaniem budynków jest znacząco wyższa

<sup>107</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>108</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>109</sup> Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

niż w sezonie letnim. Dodatkowo, w sezonie zimowym częściej niż latem występują warunki meteorologiczne niesprzyjające intensywnej dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu. Ponadto na pył PM<sub>2,5</sub> znajdujący się w powietrzu składa się pył pierwotny wprowadzany bezpośrednio do powietrza oraz pył wtórny powstający z tzw. prekursorów pyłu (zanieczyszczeń gazowych) w wyniku przemian fizykochemicznych. Zarówno pył PM<sub>2,5</sub>, jak i jego prekursory mogą być transportowane na dalekie odległości i tym samym oprócz emisji lokalnych mogą mieć wpływ na wielkość stężeń PM<sub>2,5</sub> w powietrzu emisje z odległych emitorów.

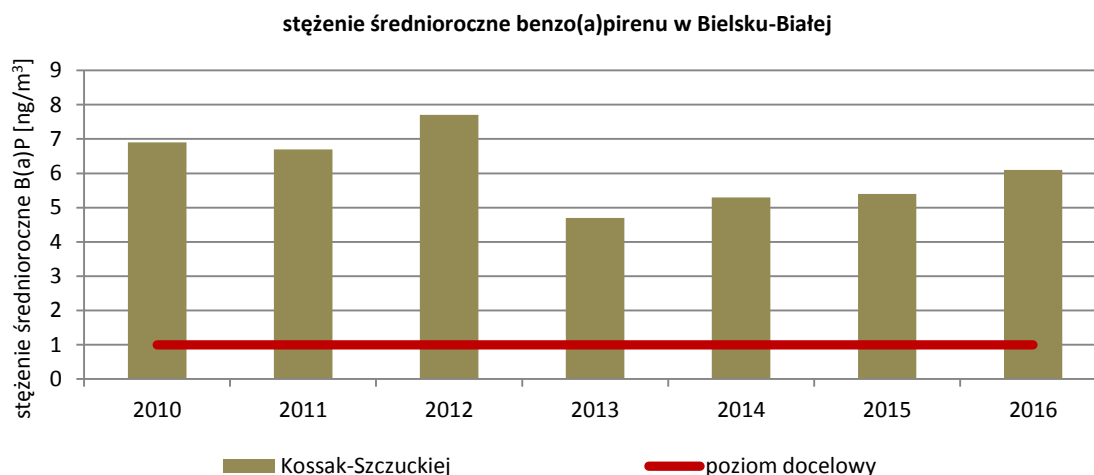
## Benzo(a)piren

Zestawienie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> ze strefy miasto Bielsko-Biała z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 27).

Tabela 27. Stężenie średnioroczne benzo(a)piranu w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016<sup>110</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	typ pomiaru	stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI BielKossak	ul. Kossak-Szczuckiej	manualny	6,9	6,7	7,7	4,7	5,3	5,4	6,1

We wszystkich analizowanych latach wystąpiło przekroczenie docelowej normy wynoszącej 1 ng/m<sup>3</sup>. Najwyższe stężenie zanotowano w 2012 roku, poziom docelowy został przekroczony ponad 7-krotnie. Od 2013 roku można zaobserwować wzrost stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu (Rysunek 32).



Rysunek 32. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie miasto Bielsko-Biała<sup>111</sup>

Emisję benzo(a)pirenu należy wiązać przede wszystkim ze źródłami indywidualnego spalania paliw, ponieważ jego podwyższone wartości odnotowywane są w miesiącach zimowych. W okresie letnim stężenia są zdecydowanie niższe, na ogół poniżej poziomu docelowego. W indywidualnych systemach grzewczych, głównie w niskosprawnych kotłach opalanych paliwem stałym zachodzi proces niepełnego spalania paliwa, w wyniku którego dochodzi do emisji rakotwórczego benzo(a)pirenu. Dodatkowo dość istotnym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza i decydującym o wysokości stężeń, jak i tempie rozpraszania się danego zanieczyszczenia w powietrzu, są warunki meteorologiczne. Niekorzystna sytuacja meteorologiczna może powodować długotrwałe utrzymanie się substancji w powietrzu prowadząc do ich kumulacji. Najmniej korzystne warunki meteorologiczne wiążą się z niską temperaturą powietrza oraz niską prędkością wiatru.

<sup>110</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>111</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

#### 1.3.5.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA

W wyniku wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach oceny jakości powietrza za rok 2015 strefa miasto Częstochowa została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym zobligowana do wyznaczenia obszarów przekroczeń i opracowania Programu ochrony powietrza, z uwagi na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10;
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5;
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu.

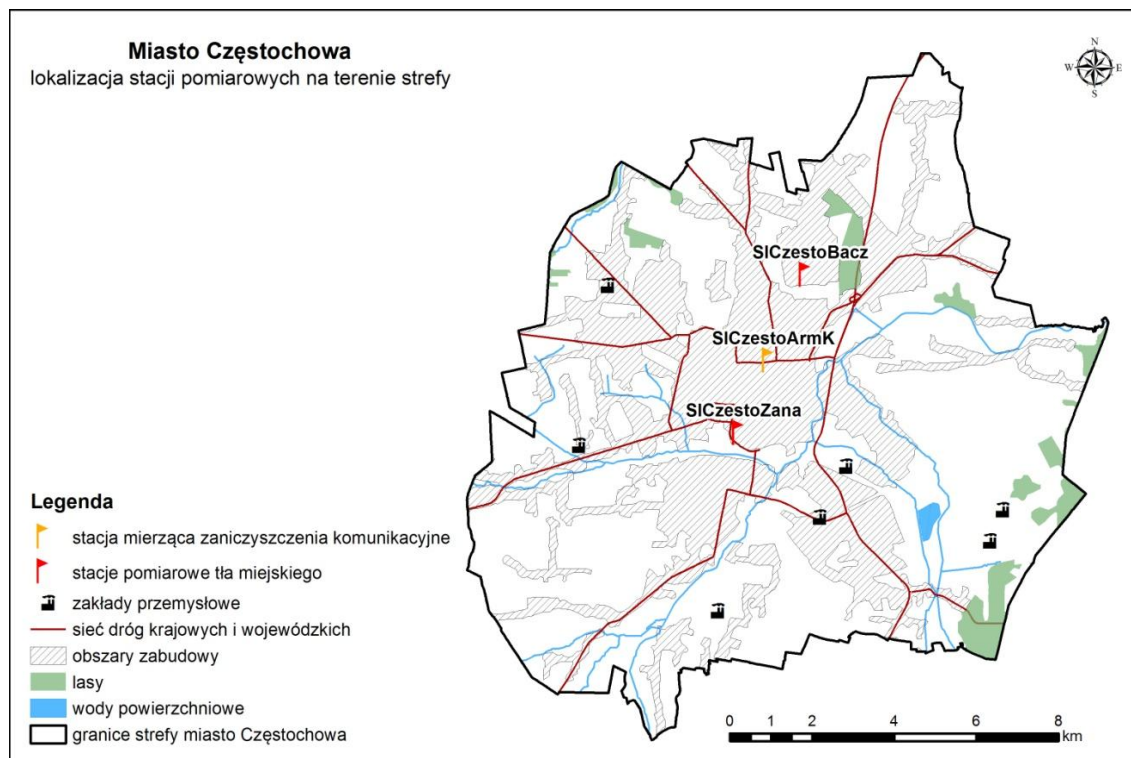
Dokładna charakterystyka stacji monitoringu, na których Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadził pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku została przedstawiona w poniższej tabeli (Tabela 28). Lokalizacja stacji została zaprezentowana na kolejnym rysunku (Rysunek 33).

Tabela 28. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku<sup>112</sup>

lp.	kod stacji	adres stacji	substancja	typ pomiaru	typ stacji	współrzędne geograficzne	
						X	Y
1.	SICzestoArmK	ul. Armii Krajowej 2	PM10	automatyczny	komunikacyjna	19° 7' 2"	50° 49' 3"
2.	SICzestoBacz	ul. Baczyńskiego 2	PM10	automatyczny/ manualny	tło miejskie	19° 7' 48"	50° 50' 11"
			B(a)P	manualny			
3.	SICzestoZana	ul. Zana 6	PM2,5	manualny	tło miejskie	19° 6' 25"	50° 48' 6"

Stacje pomiarowe położone są w różnych dzielnicach Częstochowy. Stacja pomiarowa SICzestoArmK zlokalizowana jest w południowej części dzielnicy Tysiąclecia, stacja SICzestoBacz w części południowej dzielnicy Północ, natomiast stacja SICzestoZana położona jest w zachodniej części dzielnicy Trzech Wieszców. Stacje tła miejskiego znajdują się w obszarze zabudowy mieszkaniowej, pomiędzy zabudową wielorodzinną stanowiącą przede wszystkim kilkupiętrowe bloki z tzw. wielkiej płyty. W okolicy stacji pomiarowych występuje również zabudowa handlowo-usługowa. Stacja komunikacyjna zlokalizowana jest przy skrzyżowaniu al. Armii Krajowej (w ciągu drogi wojewódzkiej nr 483) oraz al. Jana Pawła II (w ciągu drogi krajowej nr 46).

<sup>112</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 33. Lokalizacja stacji pomiarowych PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i B(a)P w Częstochowie w 2015 roku<sup>113</sup>

Zgodnie z § 3 pkt. 2 b) rozporządzenia MŚ w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych<sup>114</sup> w opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2015) i pięciu lat poprzedzających rok bazowy (2010-2014), dla którego opracowano Program. Dodatkowo przedstawiono wyniki pomiarów z Państwowej Sieci Monitoringu dla roku 2016.

### Pył zawieszony PM<sub>10</sub>

Zestawienie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze strefy miasto Częstochowa z lat 2010-2016 zamieszczono w tabelach poniżej (Tabela 29, Tabela 30, Tabela 31).

Tabela 29. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> w Częstochowie w latach 2010-2016

lp.	kod stacji	adres stacji	stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SICzestoArmK	ul. Armii Krajowej 2	-	-	-	45,2	48,3	44,8	39,6
2	SICzestoBacz	ul. Baczyńskiego 2	39,0	42,9	40,8	35,0	35,9	31,9	30,3
3	SICzestoBacz*	ul. Baczyńskiego 2	34,7	35,7	45,6	31,9	35,5	32,3	31,0

\* - pomiar automatyczny

Tabela 30. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM<sub>10</sub> w Częstochowie w latach 2010-2016

lp.	kod stacji	adres stacji	liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM <sub>10</sub>						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SICzestoArmK	ul. Armii Krajowej 2	-	-	-	53	131	96	83
2	SICzestoBacz	ul. Baczyńskiego 2	69	87	81	61	53	46	32

<sup>113</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>114</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

lp.	kod stacji	adres stacji	liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
3	SlCzestoBacz*	ul. Baczyńskiego 2	61	67	79	25	65	54	40

\* - pomiar automatyczny

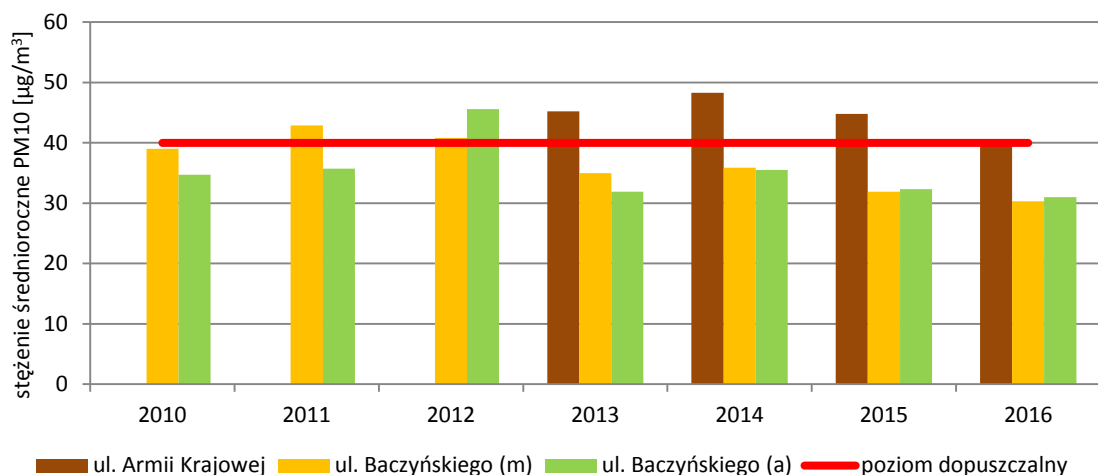
Tabela 31. Maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10 notowane w pomiarach w Częstochowie w latach 2010-2016

lp.	kod stacji	adres stacji	maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SlCzestoArmK	ul. Armii Krajowej 2	-	-	-	170	259	245	173
2	SlCzestoBacz	ul. Baczyńskiego 2	207	295	345	172	171	191	175
3	SlCzestoBacz	ul. Baczyńskiego 2	216	249	307	95	175	190	168

\* - pomiar automatyczny

W analizowanym okresie przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 wynoszącego  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zanotowano w latach 2011-2015 zarówno podczas prowadzenia pomiarów metodą manualną, jak i automatyczną. Od 2014 roku można zaobserwować stały spadek stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 poniżej poziomu dopuszczalnego na stacjach ta miejskiego (Rysunek 34). W 2014 roku pomiar metodą manualną na stacji komunikacyjnej wskazał stężenie średnioroczne równe  $48,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Było to najwyższe stężenie na przestrzeni analizowanych lat, natomiast najwyższe stężenie średnioroczne na stacji tła miejskiego wyniosło  $45,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i odnotowano je w 2012 roku. Najniższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 odnotowano w Częstochowie w 2016 roku i wynosiły odpowiednio  $39,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $31,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $30,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W roku bazowym (2015) przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego odnotowano na stacji komunikacyjnej i wyniosło  $44,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

stężenie średnioroczne PM10 w Częstochowie



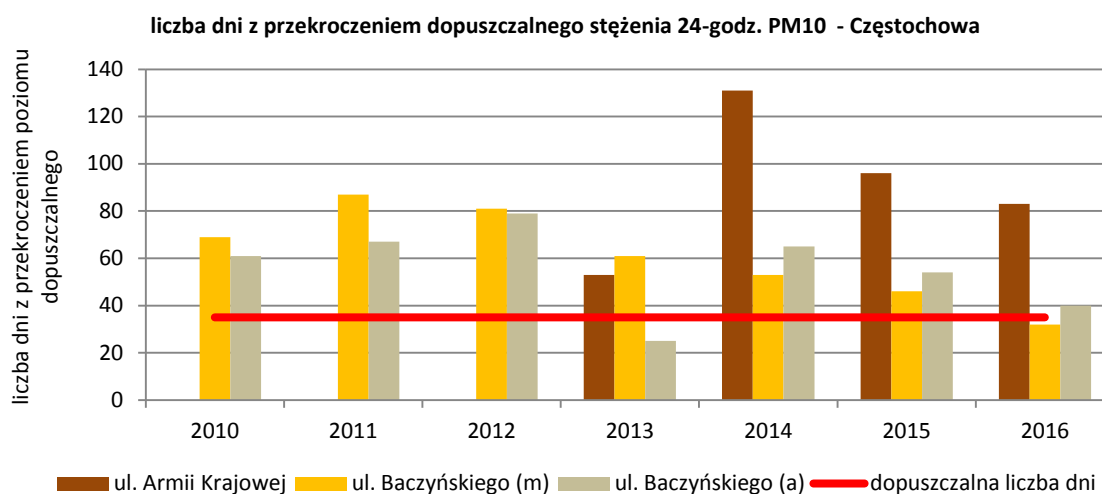
Rysunek 34. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie miasto Częstochowa<sup>115</sup>

Wartość dopuszczalnej częstości przekraczania (35 razy w ciągu roku) dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pyłu zawieszonego PM10 była przekroczona w każdym analizowanym roku (Rysunek 35). Przekroczenia normy zostały wskazane zarówno przez pomiar prowadzony metodą manualną, jak i automatyczną. Najwięcej dni z przekroczeniami zanotowano w 2014 roku

<sup>115</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



– 131 dni. W roku bazowym (2015) liczba dni ze średniodobowym poziomem stężenia powyżej  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wyniosła 96 dni na stacji komunikacyjnej (pomiar manualny) oraz 46 dni (pomiar manualny) i 54 dni (pomiar automatyczny) na stacji tła miejskiego.

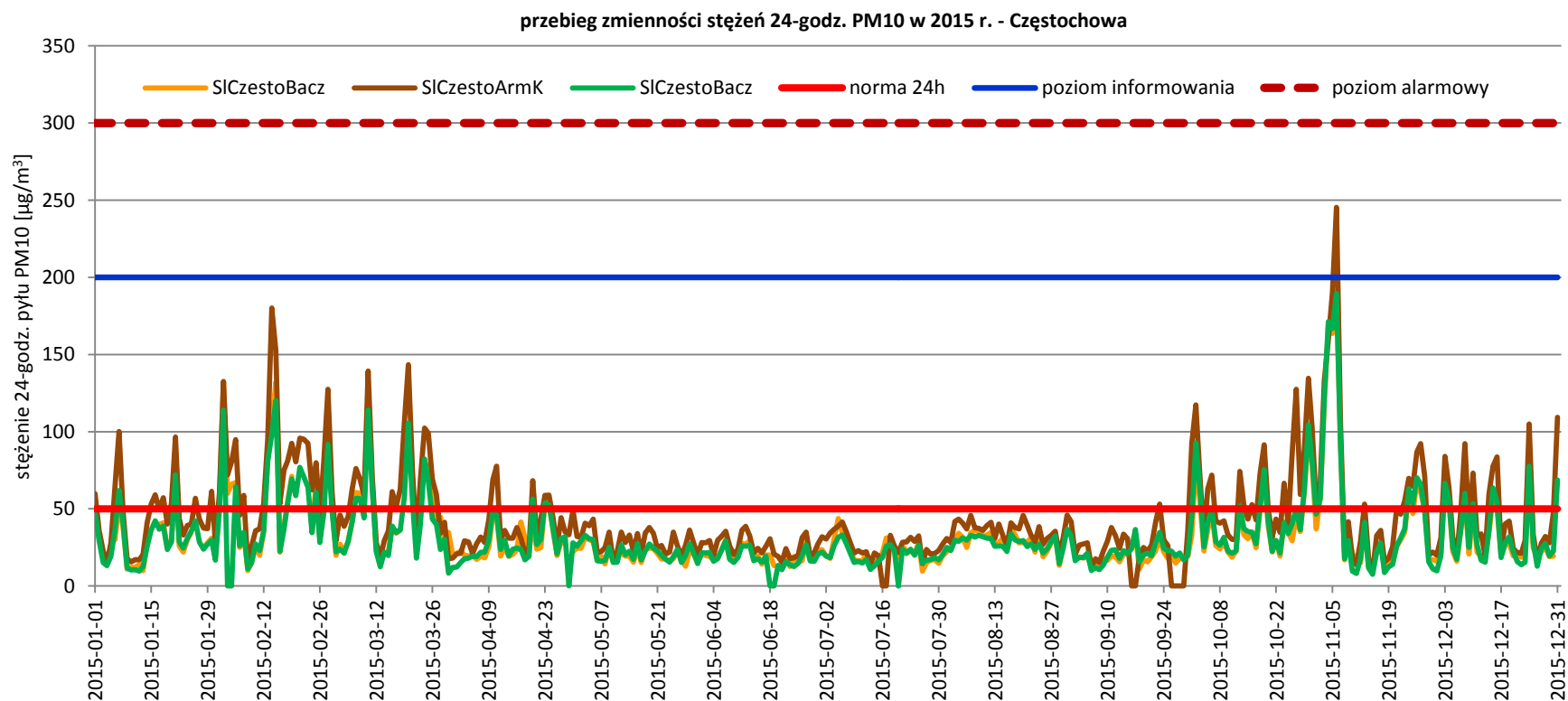


Rysunek 35. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie miasto Częstochowa<sup>116</sup>

Ponadto w latach 2010-2012 zanotowano po kilka dni z przekroczeniem wartości alarmowej wynoszącej wówczas  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwięcej dni z przekroczeniem poziomu alarmowego wskazał pomiar manualny w latach 2011 i 2012, wystąpiło wówczas po 4 dni ze stężeniem pyłu zawieszonego PM10 powyżej  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast od roku 2013, czyli od momentu, kiedy poziom alarmowy wynosi  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , przekroczenia tej normy nie notowano.

Przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym w Częstochowie przedstawiono na kolejnym rysunku (Rysunek 36).

<sup>116</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 36. Przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w Częstochowie w 2015 roku<sup>117</sup>

<sup>117</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Analizując rozkład czasowy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w ciągu roku, można zaobserwować, że najwyższe stężenia odnotowane były w miesiącach zimowych, w lutym i w listopadzie, przy niskich temperaturach powietrza oraz utrudnionym rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń (niskie prędkości wiatru).

### Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu zawieszonego PM2,5 rozporządzenie MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>118</sup> ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 może być przekraczany o margines tolerancji, który od 2010 roku był sukcesywnie pomniejszany w celu osiągnięcia w 2015 roku poziomu dopuszczalnego wynoszącego 25 µg/m<sup>3</sup>. Natomiast poziom dopuszczalny dla wartości średniorocznej określony w fazie II wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> i powinien zostać osiągnięty do 2020 roku.

Zestawienie wyników pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Częstochowa z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 32).

Tabela 32. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie miasto Częstochowa w latach 2010-2016<sup>119</sup>

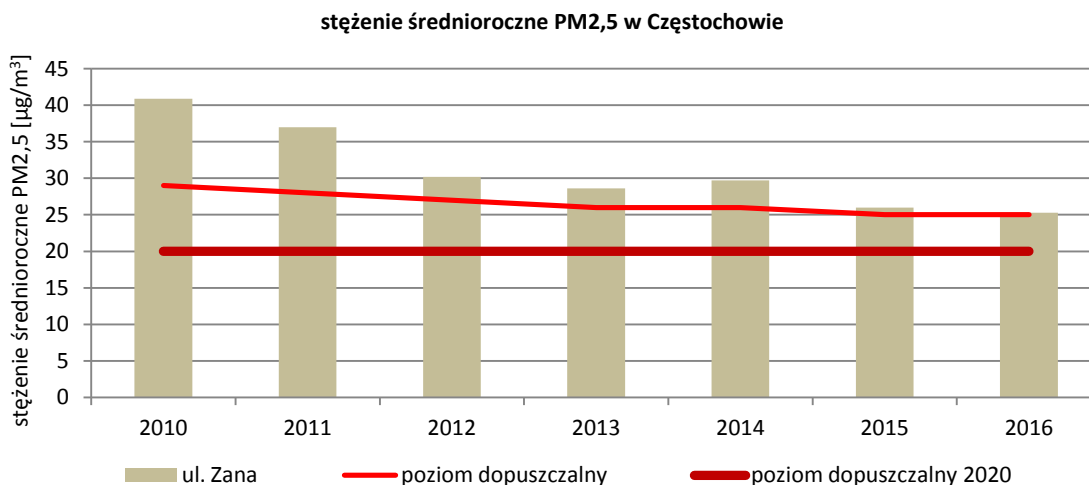
lp.	kod stacji	adres stacji	stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SICzestoZana	ul. Zana 6	40,9	37,0	30,2	28,6	29,7	26,0	25,3

Dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 przekraczane było w każdym rozpatrywanym roku. Zaobserwować można naprzemienny niewielki spadek jak i wzrost poziomów stężeń (Rysunek 37). Najniższe stężenie wystąpiło w roku 2016 i wyniosło wówczas 25,3 µg/m<sup>3</sup>.

Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 podobnie, jak pyłu zawieszonego PM10 wykazują silną zmienność sezonową, najwyższe stężenia notowane są głównie w sezonie zimowym. W tym okresie emisja pyłów z procesów spalania paliw głównie związanych z ogrzewaniem budynków jest znacząco wyższa niż w sezonie letnim. Dodatkowo, w sezonie zimowym częściej niż latem występują warunki meteorologiczne niesprzyjające intensywnej dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu. Ponadto na pył zawieszony PM2,5 znajdujący się w powietrzu składa się pył pierwotny wprowadzany bezpośrednio do atmosfery oraz pył wtórny powstający z tzw. prekursorów pyłu (zanieczyszczeń gazowych) w wyniku przemian fizykochemicznych. Zarówno pył zawieszony PM2,5, jak i jego prekursorzy mogą być transportowane na dalekie odległości i tym samym oprócz emisji lokalnych mogą mieć wpływ na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu emisje z odległych emitorów.

<sup>118</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>119</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 37. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w latach 2010-2016 w strefie miasto Częstochowa<sup>120</sup>

Dodatkowo, ze względu na znaczny negatywny wpływ na zdrowie ludzi, w Dyrektywie CAFE<sup>121</sup> określono specyficzną wartość dopuszczalną pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji. Jest on obliczany na podstawie wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji. Na podstawie wskaźników średniego narażenia został ustalony krajowy cel redukcji narażenia na poziomie 18 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2020. Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> dla roku 2015.

Wskaźnik średniego narażenia dla 2015 roku w mieście Częstochowa wyznaczonego na podstawie pomiarów prowadzonych w latach 2013, 2014 i 2015 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wyniósł 28 µg/m<sup>3</sup> i przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji.

### Benzo(a)piren

Zestawienie wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w pyle PM<sub>10</sub> w strefie miasto Częstochowa z lat 2010-2016 zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 33).

Tabela 33. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w latach 2010-2016<sup>122</sup>

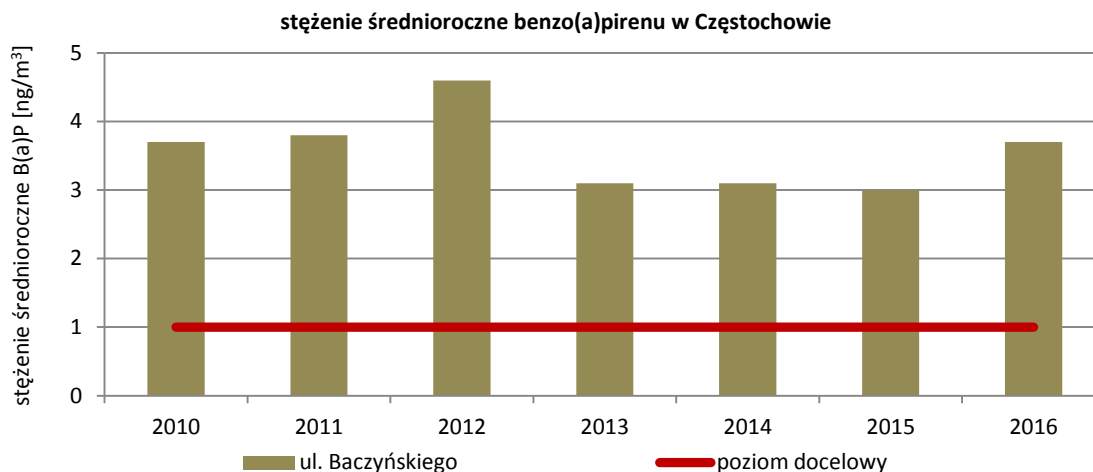
lp.	Kod stacji	Adres stacji	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
3.	SlCzestoBacz	ul. Baczyńskiego 2	3,7	3,8	4,6	3,1	3,1	3,0	3,7

We wszystkich analizowanych latach wystąpiło przekroczenie docelowej normy wynoszącej 1 ng/m<sup>3</sup>. Najwyższe stężenie zanotowano w 2012 roku, kiedy poziom docelowy został przekroczony ponad 4-krotnie. Od 2013 do 2015 roku poziom stężenia wynosił 3,0-3,1 ng/m<sup>3</sup>, natomiast w roku 2016 zaobserwowano ponowny wzrost stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu (Rysunek 38).

<sup>120</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

<sup>121</sup> Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

<sup>122</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ



Rysunek 38. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie miasto Częstochowa<sup>123</sup>

Benzo(a)piren jest substancją bardzo silnie związaną ze źródłami indywidualnego spalania paliw ponieważ jego podwyższone wartości odnotowywane są w miesiącach zimowych. W okresie letnim stężenia są zdecydowanie niższe. W indywidualnych systemach grzewczych, głównie w niskosprawnych kotłach opalanych paliwem stałym zachodzi proces niepełnego spalania paliwa, w wyniku którego dochodzi do emisji rakotwórczego benzo(a)pirenu. Dodatkowo istotnym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza i decydującym o wysokości stężeń, jak i tempie rozpraszania się danego zanieczyszczenia w powietrzu są warunki meteorologiczne. Niekorzystne sytuacje meteorologiczne mogą powodować długotrwałe utrzymanie się substancji w powietrzu prowadząc do ich kumulacji. Najmniej korzystne warunki meteorologiczne wiążą się z niską temperaturą powietrza oraz niską prędkością wiatru.

#### 1.3.5.5. STREFA ŚLĄSKA

W wyniku przeprowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach oceny jakości powietrza za rok 2015 strefa śląska została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym do opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5,
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu,
- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu docelowego 8-godzinnego dla ozonu,
- przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
- przekroczenia poziomu docelowego oraz celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin wyrażonego, jako AOT40.

Charakterystyka stacji pomiarowych, na których realizowany był monitoring jakości powietrza w roku bazowym 2015, przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach na terenie strefy śląskiej zaprezentowano w tabeli (Tabela 34).

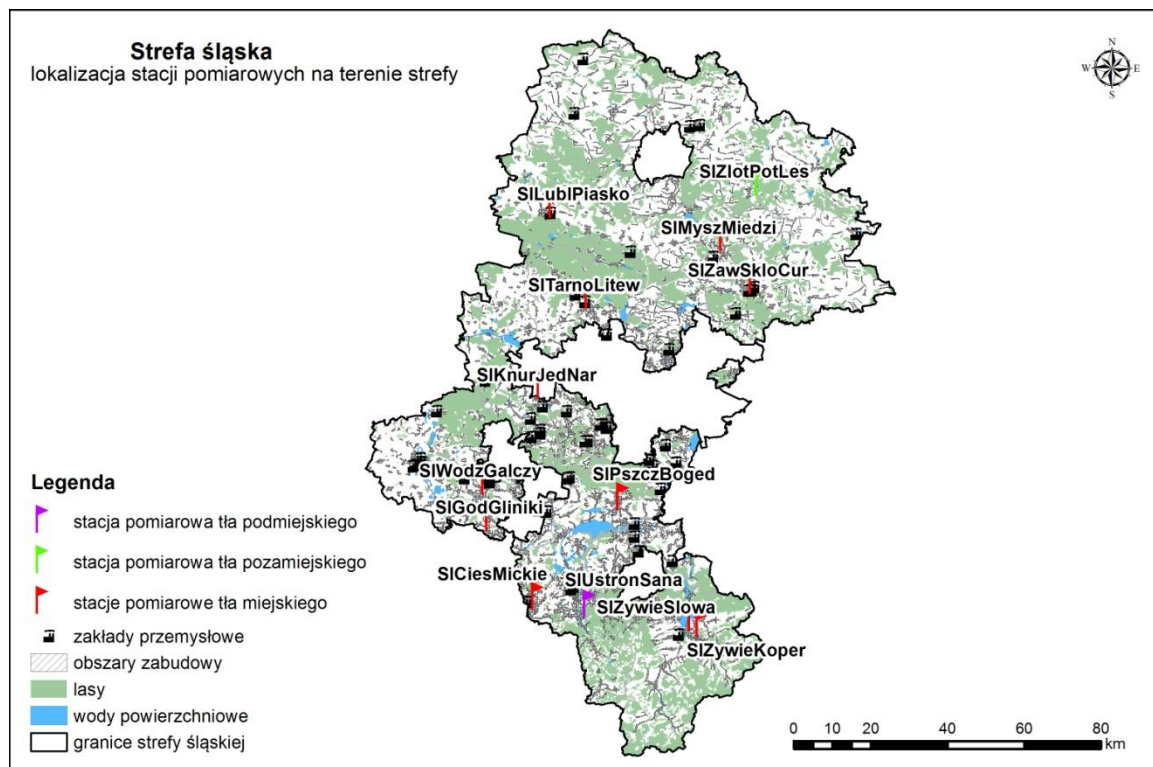
<sup>123</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Tabela 34. Charakterystyka stacji monitoringu realizowanego przez WIOŚ w Katowicach w 2015 roku na terenie strefy śląskiej – pomiary stężeń pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu<sup>124</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Substancja	Typ pomiaru	Typ stacji	Współrzędne geograficzne	
						X	Y
1	SiCiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	PM10	manualny	tło	18° 38' 20,65"	49° 44' 17,29"
2	SiCiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	PM10, ozon	automatyczny	tło	18° 38' 20,65"	49° 44' 17,29"
3	SiGodGliniki	Godów ul. Gliniki	PM10, PM2,5, BaP	manualny	tło	18° 28' 16,60"	49° 55' 18,75"
4	SiKnurJedNar	Knurów ul. Jedności Narodowej 5	PM10, BaP	manualny	tło	18° 39' 20,60"	50° 13' 59,40"
5	SiLubiPiasko	Lubliniec ul. Piaskowa 56	PM10, BaP	manualny	tło	18° 41' 46,35"	50° 39' 30,60"
6	SiMyszMiedzi	Myszków ul. Miedziana 3	PM10	manualny	tło	19° 19' 36,06"	50° 34' 47,06"
7	SiPszczBoged	Pszczyna ul. Bogedaina	PM10, BaP	manualny	tło	18° 56' 50,00"	49° 58' 20,00"
8	SiTarnoLitew	Tarnowskie Góry ul. Litewska	PM10, PM2,5, BaP	manualny	tło	18° 49' 46,70"	50° 26' 41,05"
9	SiUstronSana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	PM10, ozon	automatyczny	tło	18° 49' 35,70"	49° 43' 11,00"
10	SiWodzGalczy	Wodzisław Śląski ul. Galczyńskiego 1	PM10, ozon	automatyczny	tło	18° 27' 19,90"	50° 0' 27,60"
11	SiZawSkloCur	Zawiercie ul. Skłodowskiej-Curie 16	PM10, BaP	manualny	tło	19° 25' 59,24"	50° 28' 46,37"
12	SiZlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	PM10	automatyczny	tło	19° 27' 30,50"	50° 42' 39,80"
13	SiZlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	PM10, PM2,5	manualny	tło	19° 27' 30,50"	50° 42' 39,80"
14	SiZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	PM10, BaP	manualny	tło	19° 14' 4,30"	49° 40' 17,75"
15	SiZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	PM10	automatyczny	tło	19° 14' 4,30"	49° 40' 17,75"
16	SiZywieSłowa	Żywiec ul. Słowackiego 2	PM10	automatyczny	tło	19° 12' 21,30"	49° 41' 16,60"

Lokalizacja poszczególnych stacji monitoringu na terenie strefy śląskiej została pokazana na poniższej mapie (Rysunek 39).

<sup>124</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 39. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy śląskiej

Zgodnie z § 3 pkt. 2 b) rozporządzenia MŚ w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych<sup>125</sup> w opracowaniu przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza dla roku bazowego (2015) i pięciu lat poprzedzających rok bazowy (2010-2014), dla którego opracowano Program. Dodatkowo porównawczo przedstawiono wyniki pomiarów z Państwowej Sieci Monitoringu dla roku 2016.

### Pył zawieszony PM10

Analiza wyników pomiarów prowadzonych w strefie śląskiej (Tabela 35) wskazuje, iż najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 zarejestrowano na stacji pomiarowej w Pszczynie ( $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz Myszkowie ( $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w 2015 roku. Dodatkowo przekroczenia wartości dopuszczalnej ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w 2015 roku zarejestrowano na stacjach w Godowie ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Knurówie ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Wodzisławiu Śląskim ( $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz Żywcu na stacji manualnej i automatycznej ( $44$  i  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Na wymienionych stacjach w poprzednich latach, o ile były prowadzone pomiary, również wykazano przekroczenia wartości dopuszczalnej średniorocznej (Rysunek 40). W całym analizowanym okresie, w latach 2010-2016, najwyższe stężenia zarejestrowano w Wodzisławiu Śląskim ( $79,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w 2010 roku.

Tabela 35. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>126</sup>

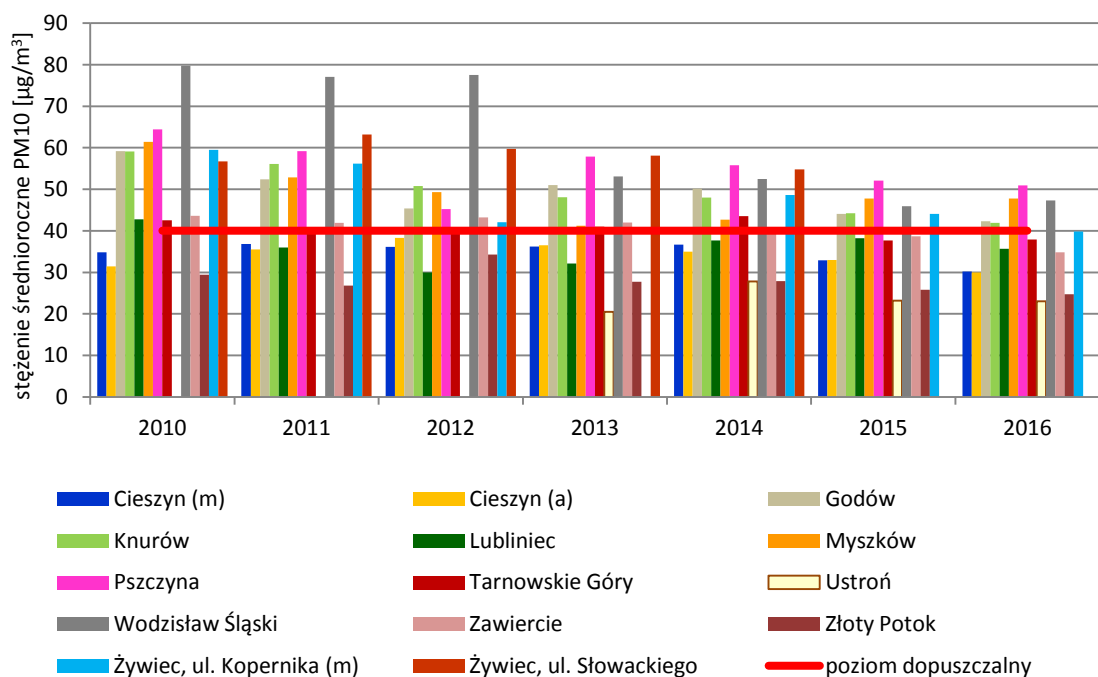
Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Stężenie średnioroczne pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SICiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	manualny	34,8	36,8	36,1	36,2	36,7	33	30
2	SICiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	automatyczny	31,4	35,5	38,3	36,5	35,0	33	30
3	SIGodGliniki	Godów ul. Gliniki	manualny	59,2	52,4	45,4	51,0	50,2	44	42
4	SIKnurJedNar	Knurów ul. Jedności Narodowej 5	manualny	59,1	56,1	50,8	48,1	48,0	44	42

<sup>125</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>126</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Stężenie średnioroczne pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
5	SIŁublPiasko	Lubliniec ul. Piaskowa 56	manualny	42,8	36,0	30,0	32,1	37,7	38	36
6	SIMyszMiedzi	Myszków ul. Miedziana 3	manualny	61,4	52,9	49,3	41,2	42,7	48	48
7	SIPszczBoged	Pszczyna ul. Bogedaina	manualny	64,4	59,2	45,2	57,9	55,8	52	51
8	SIRacibRaci_studz	Racibórz ul. Studzienna St. IMGW	manualny	56,4	-	-	-	-	-	-
9	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry ul. Litewska	manualny	42,5	40,3	40,0	41,0	43,5	38	38
10	SIUstronSana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	automatyczny	-	-	-	20,5	27,8	23	23
11	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	automatyczny	79,8	77,1	77,5	53,1	52,5	46	47
12	SIZawSkłoCur	Zawiercie ul. Skłodowskiej-Curie 16	manualny	43,6	41,9	43,2	42,0	40,0	39	35
13	SIZłotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	automatyczny	29,4	26,8	34,3	27,7	27,9	26	25
14	SIZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	manualny	59,5	56,2	42,1	-	48,6	44	40
15	SIZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	automatyczny	-	-	-	-	-	46	44
16	SIZywieSłowa	Żywiec ul. Słowackiego 2	automatyczny	56,7	63,2	59,7	58,1	54,8	-	-

stężenie średnioroczne PM10 w strefie śląskiej



Rysunek 40. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>127</sup>

W przypadku dopuszczalnej częstości (35 razy w ciągu roku) przekraczania wartości stężenia dobowego ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kryterium to nie było przekroczone jedynie w Złotym Potoku (20 dni) i Ustroniu (16 dni) spośród wszystkich stacji rejestrujących stężenia pyłu PM10 w 2015 roku. Podobnie, jak w przypadku stężeń średniorocznych, największą liczbę dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej stężenia dobowego zarejestrowano na stacji w Pszczynie (117 dni). W całym analizowanym okresie nie zarejestrowano przekroczeń wartości dopuszczalnej częstości przekraczania stężenia dobowego na stacjach w Złotym Potoku (lata 2013-2016), Ustroniu (2013,

<sup>127</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

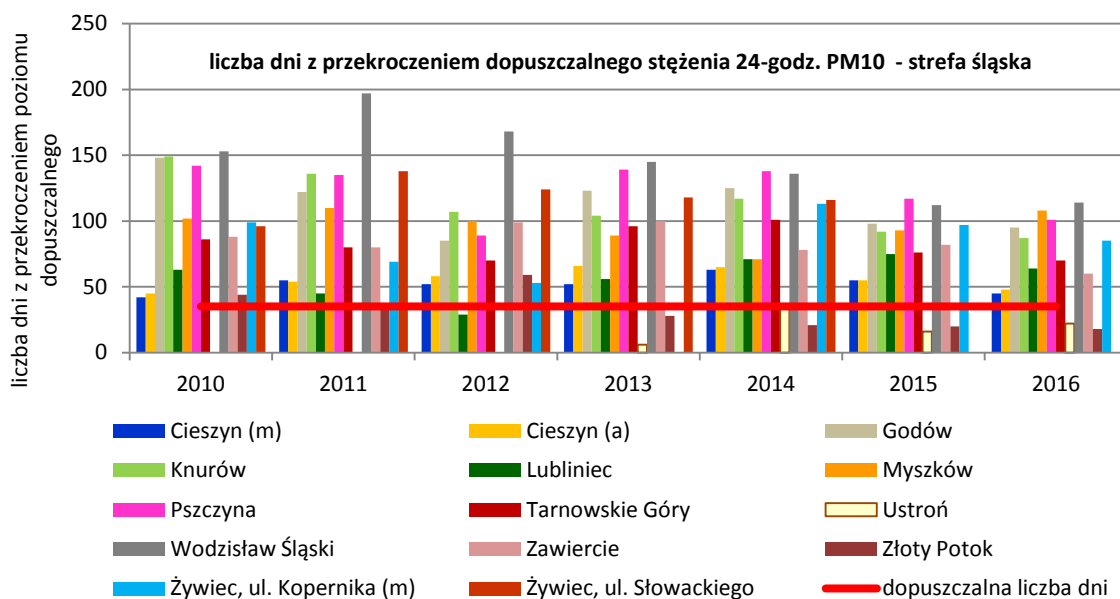


2015 i 2016) oraz w Lublińcu w 2012 roku. Na pozostałych stacjach monitoringu zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego oraz na 5 stacjach wystąpiło przekroczenie wartości poziomu informowania społeczeństwa ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), na stacji w Pszczynie wystąpiło przekroczenie wartości alarmowej ( $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W porównaniu z 2015 rokiem, w roku 2016 na większości stacji monitoringu liczba przekroczeń zmniejszyła się. Tendencja taka (malejąca liczba dnia z przekroczeniem) utrzymuje się od początku analizowanego okresu, co dobrze obrazuje wykres przedstawiający liczbę dni z przekroczeniem w latach 2010-2016. Wszystkie analizowane wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli (Tabela 36) oraz na wykresie (Rysunek 41).

Tabela 36. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>128</sup>

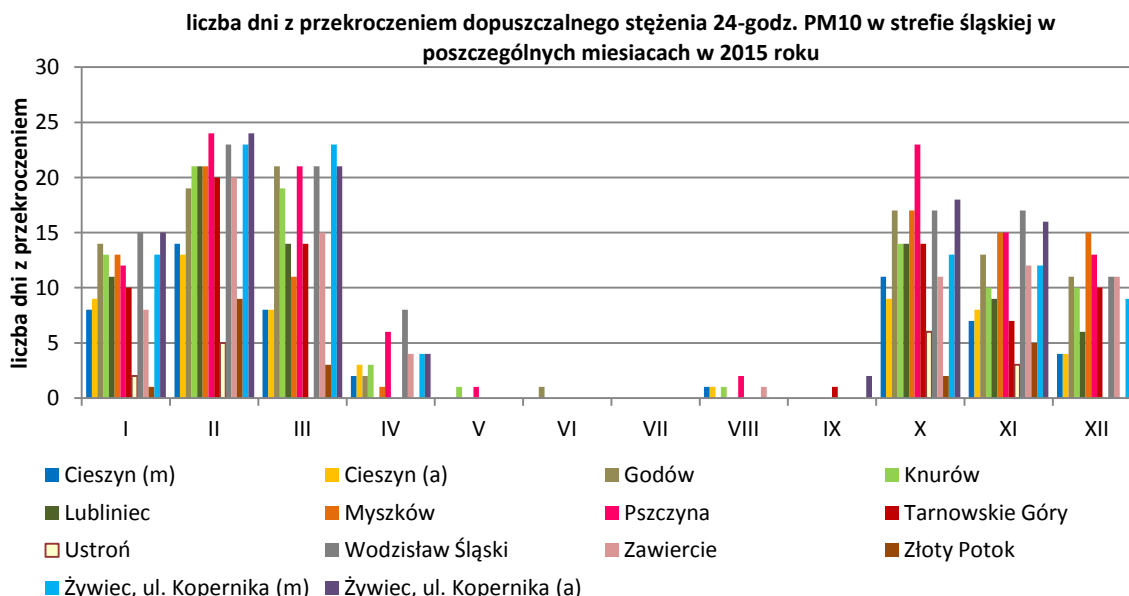
Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SICiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	manualny	42	55	52	52	63	55	45
2	SICiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	automatyczny	45	54	58	66	65	55	48
3	SIGodGliniki	Godów ul. Gliniki	manualny	148	122	85	123	125	98	95
4	SIKnurJedNar	Knurów ul. Jedności Narodowej 5	manualny	149	136	107	104	117	92	87
5	SILublPiasko	Lubliniec ul. Piaskowa 56	manualny	63	45	29	56	71	75	64
6	SIMyszMiedzi	Myszków ul. Miedziana 3	manualny	102	110	100	89	71	93	108
7	SIPszczBoged	Pszczyna ul. Bogedaina	manualny	142	135	89	139	138	117	101
8	SIRacibRaci_studz	Racibórz ul. Studzienna St. IMGW	manualny	102	-	-	-	-	-	-
9	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry ul. Litewska	manualny	86	80	70	96	101	76	70
10	SIUstronSana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	automatyczny	-	-	-	6	37	16	22
11	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	automatyczny	153	197	168	145	136	112	114
12	SIZawSkloCur	Zawiercie ul. Skłodowskiej-Curie 16	manualny	88	80	99	100	78	82	60
13	SIZlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	automatyczny	44	36	59	28	21	20	18
14	SIZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	manualny	99	69	53	-	113	97	85
15	SIZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	automatyczny	-	-	-	-	-	112	96
16	SIZywieSlowa	Żywiec ul. Słowackiego 2	automatyczny	96	138	124	118	116	-	-

<sup>128</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 41. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie śląskiej<sup>129</sup>

Większość przypadków dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej przypadało na okres zimowy. W miesiącach chłodnych (od stycznia do kwietnia i od października do grudnia) zarejestrowano nawet 24 dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości dobowej dla jednego punktu pomiarowego w przeciągu jednego miesiąca. Natomiast w okresie wyższych temperatur powietrza, od maja do września, występują pojedyncze przypadki przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego. Poniżej (Rysunek 42) zaprezentowano dane dotyczące liczby dni, w których wystąpiło przekroczenie 24-godz. wartości dopuszczalnej uzyskane na stacjach pomiarowych w strefie śląskiej w 2015 roku w poszczególnych miesiącach.

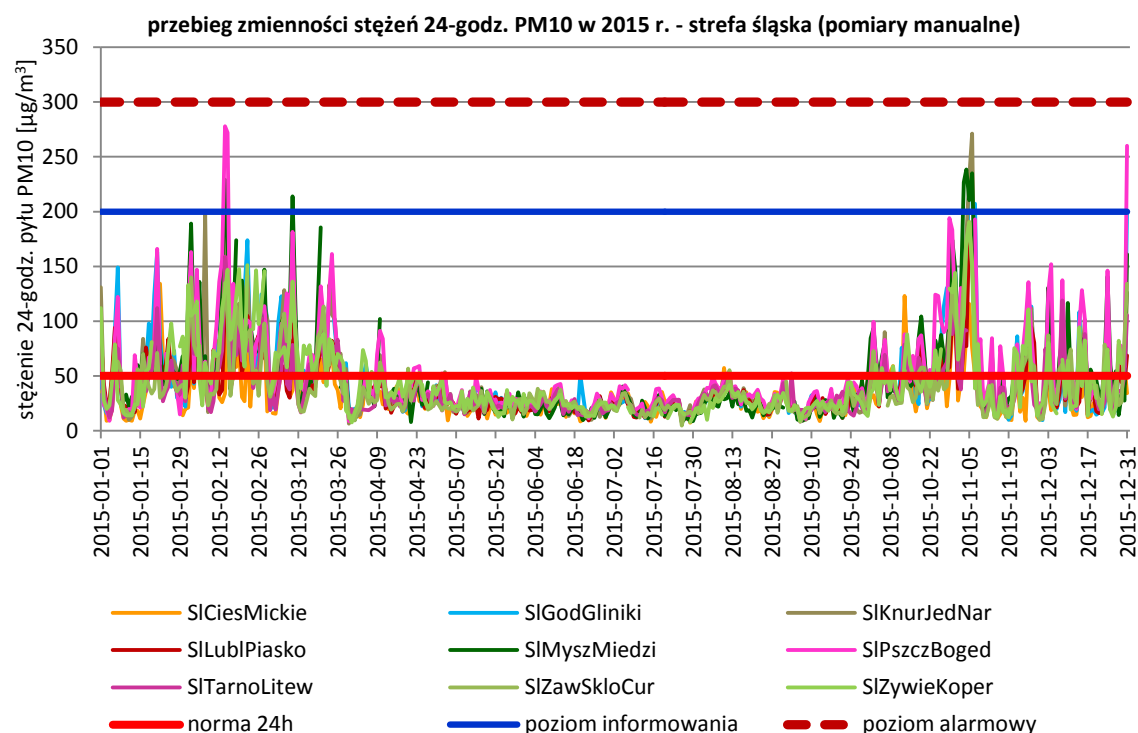


Rysunek 42. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. w punktach pomiarowych w strefie śląskiej w poszczególnych miesiącach w 2015 roku<sup>130</sup>

<sup>129</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>130</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

Specyfikę występowania podwyższonych stężeń pyłu PM10 w okresie zimowym pokazano także na wykresie rozkładu stężeń (Rysunek 43), które zarejestrowały stacje manualne monitoringu ze strefy śląskiej w 2015 roku. W okresie ciepłym (maj-wrzesień) zarejestrowane stężenia w zdecydowanej większości mieszczą się poniżej poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 43. Przebieg zmienności stężeń pyłu 24-godzinnych PM10 w 2015 roku na stacjach manualnych w strefie śląskiej<sup>131</sup>

### Pył zawieszony PM2,5

Dla pyłu PM2,5 rozporządzenie MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>132</sup> ustala dwa poziomy dopuszczalne - faza I i faza II. W fazie I dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 może być przekraczany o margines tolerancji, który od 2010 roku był sukcesywnie pomniejszany w celu osiągnięcia w 2015 roku poziomu dopuszczalnego wynoszącego  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast poziom dopuszczalny dla wartości średniorocznej określony w fazie II wynosi  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i powinien zostać osiągnięty do 2020 roku.

Analiza wyników pomiarów prowadzonych w strefie śląskiej (Tabela 37, Rysunek 44) wskazuje na występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do 2015 roku norma jakości powietrza powiększona była o margines tolerancji, który co roku zmniejszał wartość) w całym analizowanym okresie na stacji w Godowie oraz w całym okresie prowadzonych pomiarów (lata 2014-2016) na stacji w Tarnowskich Górach. Na pozostałych stacjach manualnej i automatycznej w Złotym Potoku nie rejestrowano przekroczeń. Dla lat 2015 i 2016 w Złotym Potoku dotrzymana również została wartość dopuszczalna określona dla roku 2020 ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Najwyższą wartość stężenia średniorocznego zarejestrowała stacja w Godowie w 2010 roku ( $49,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w kolejnych latach rejestrowane stężenia były coraz niższe.

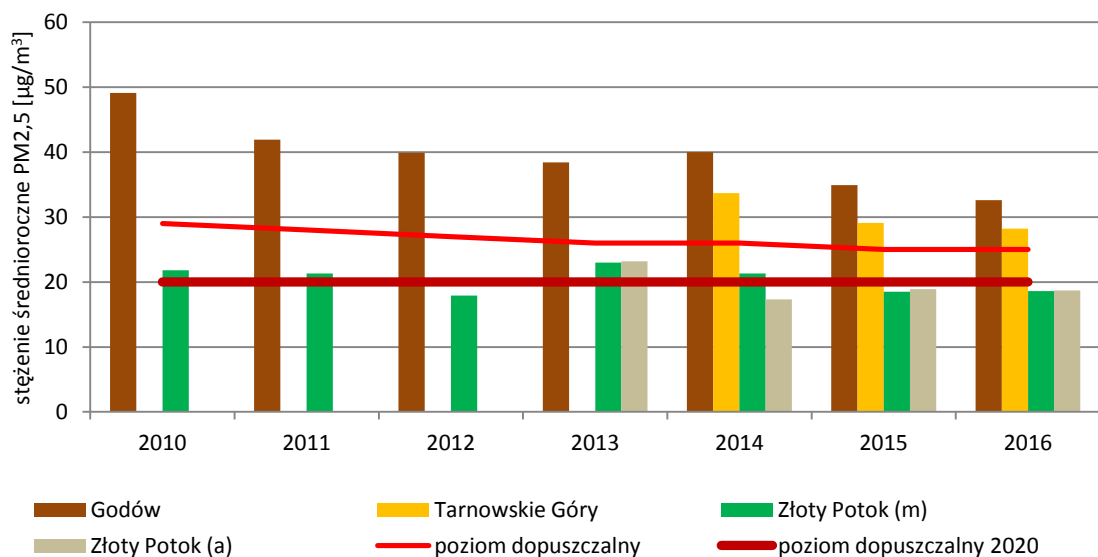
<sup>131</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>132</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

Tabela 37. Stężenia średnioroczne pyłu PM<sub>2,5</sub> w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>133</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	Stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SIGodGliniki	Godów ul. Gliniki	manualny	49,1	41,9	39,9	38,4	40,0	35	33
2	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry ul. Litewska	manualny	-	-	-	-	33,7	29	28
3	SIZlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	manualny	21,8	21,3	17,9	23,0	21,3	19	19
4	SIZlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	automatyczny	-	-	-	23,2	17,3	19	19

stężenie średnioroczne PM<sub>2,5</sub> w strefie śląskiej



Rysunek 44. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>134</sup>

Analiza nienormowanych stężeń godzinowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla roku 2015 wskazuje występowanie podwyższonych wartości stężeń w miesiącach chłodnych i spadek wartości stężeń w okresie ciepłym.

## Benzo(a)piren

Analiza wyników pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych w strefie śląskiej (Tabela 38, Rysunek 45) wykazała, że na wszystkich stacjach w całym analizowanym okresie występowało przekroczenie wartości docelowej stężenia średniorocznego obowiązującego dla benzo(a)pirenu (1 ng/m<sup>3</sup>). Najwyższa wartość stężenia zarejestrowana została w 2011 roku na stacji w Godowie (14,2 ng/m<sup>3</sup>). Na większości stacji można zauważyć spadek wartości stężeń z roku na rok, jednak wartość docelowa wciąż jest przekraczana kilkakrotnie na wszystkich stanowiskach.

Tabela 38. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>135</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SIGodGliniki	Godów ul. Gliniki	manualny	14,0	14,2	10,5	10,5	9,6	9	8

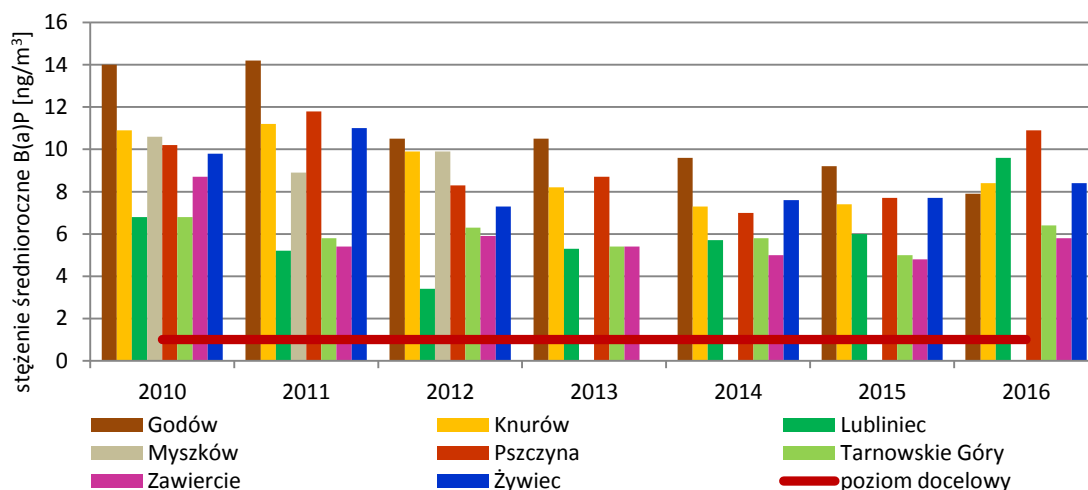
<sup>133</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>134</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>135</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]						
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2	SIKnurJedNar	Knurów ul. Jedności Narodowej 5	manualny	10,9	11,2	9,9	8,2	7,3	7	8
3	SILubiPiasko	Lubliniec ul. Piaskowa 56	manualny	6,8	5,2	3,4	5,3	5,7	6	10
4	SIMyszMiedzi	Myszków ul. Miedziana 3	manualny	10,6	8,9	9,9	-	-	-	-
5	SIPszczBoged	Pszczyna ul. Bogedaina	manualny	10,2	11,8	8,3	8,7	7,0	8	11
6	SIRacibRaci_studz	Racibórz ul. Studzienna St. IMGW	manualny	8,8	-	-	-	-	-	-
7	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry ul. Litewska	manualny	6,8	5,8	6,3	5,4	5,8	5	6
8	SIZawSkloCur	Zawiercie ul. Skłodowskiej- Curie 16	manualny	8,7	5,4	5,9	5,4	5,0	5	6
9	SIZywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83a	manualny	9,8	11,0	7,3	-	7,6	8	8

stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie śląskiej



Rysunek 45. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>136</sup>

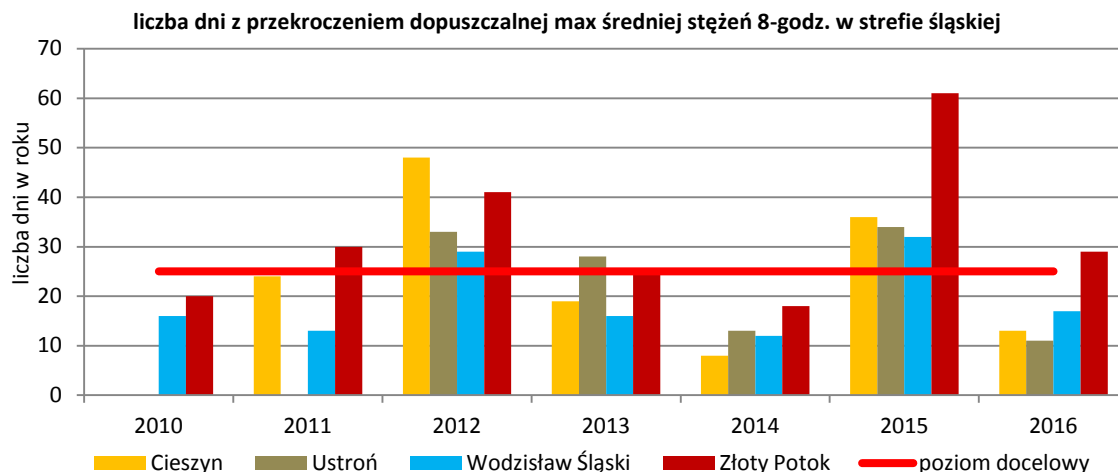
## Ozon

Analizy oceny stanu jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem zostały oparte o wyniki z czterech automatycznych stacji monitoringu zlokalizowanych w Cieszynie, Ustroniu, Wodzisławiu Śląskim i Żłotym Potoku (Tabela 39). Pod kątem dotrzymania dopuszczalnej częstości (25 razy) przekraczania poziomu docelowego powyżej stężenia 120 µg/m<sup>3</sup> obliczonego z ośmiogodzinnych średnich kroczących na żadnej stacji pomiarowej w strefie śląskiej w 2015 roku parametr ten nie został zachowany (Rysunek 46). W 2012 roku spośród całego analizowanego okresu również zarejestrowano przekroczenie poziomu docelowego na wszystkich stacjach, natomiast w pozostałych latach rejestrowane wartości w większości przypadków mieściły się w granicach dopuszczalnej częstości przekroczeń. W roku 2016 jedynie na stacji w Żłotym Potoku zarejestrowano przekroczenie (29 dni).

<sup>136</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

Tabela 39. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>137</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego max średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby 120 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SIciesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	-	24	48	19	8	36	13
2	SIUstronSana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	-	-	33	28	13	34	11
3	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	16	13	29	16	12	32	17
4	SIzlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	20	30	41	25	18	61	29



Rysunek 46. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej ośmiogodzinnej średnie kroczącej dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie śląskiej w latach 2010-2016<sup>138</sup>

Spośród całego analizowanego okresu najwyższe stężenia maksymalnej średniej ośmiogodzinnej kroczącej określonej, jako poziom celu długoterminowego zarejestrowano na stacji w Złotym Potoku w 2015 roku ( $191 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W 2015 roku również notowane były najwyższe wartości stężeń spośród całego analizowanego okresu (Tabela 40, Rysunek 47).

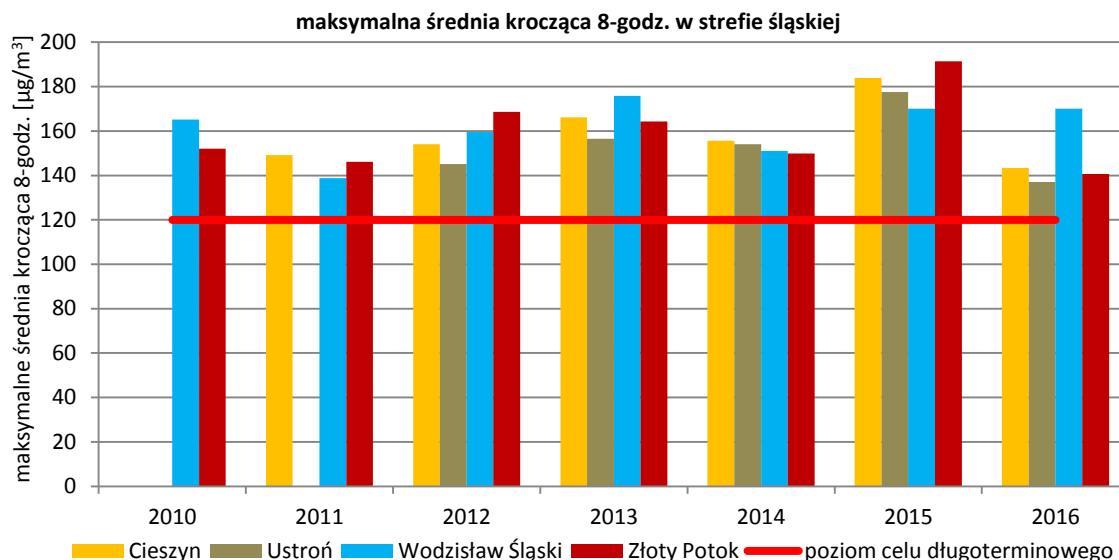
Tabela 40. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących na stacjach w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>139</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Maksymalna średnia ośmiogodzinna ze średnich kroczących $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SIciesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	-	149	154	166	156	184	143
2	SIUstronSana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	-	-	145	157	154	178	137
3	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	165	139	160	176	151	170	170
4	SIzlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	152	146	169	164	150	191	141

<sup>137</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

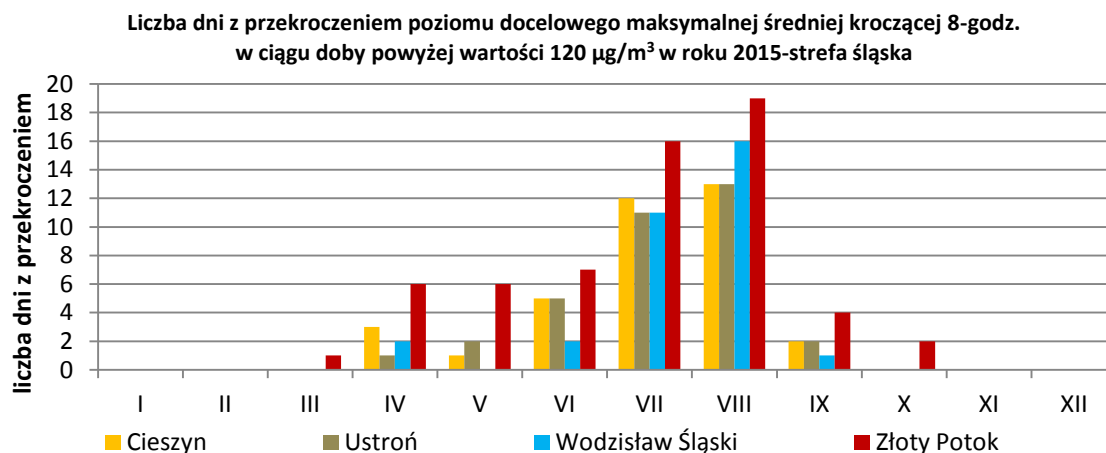
<sup>138</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>139</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 47. Maksymalne ośmiogodzinne średnie kroczące dla ozonu w punktach pomiarowych w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>140</sup>

Przypadki z wystąpieniem przekroczenia poziomu docelowego przypadały głównie w miesiącach ciepłych w okresie od kwietnia do września ze zdecydowaną dominującą liczbą dni z przekroczeniem przypadającą na okres, kiedy występuje duże nasłonecznienie, czyli lipiec i sierpień (Rysunek 48).

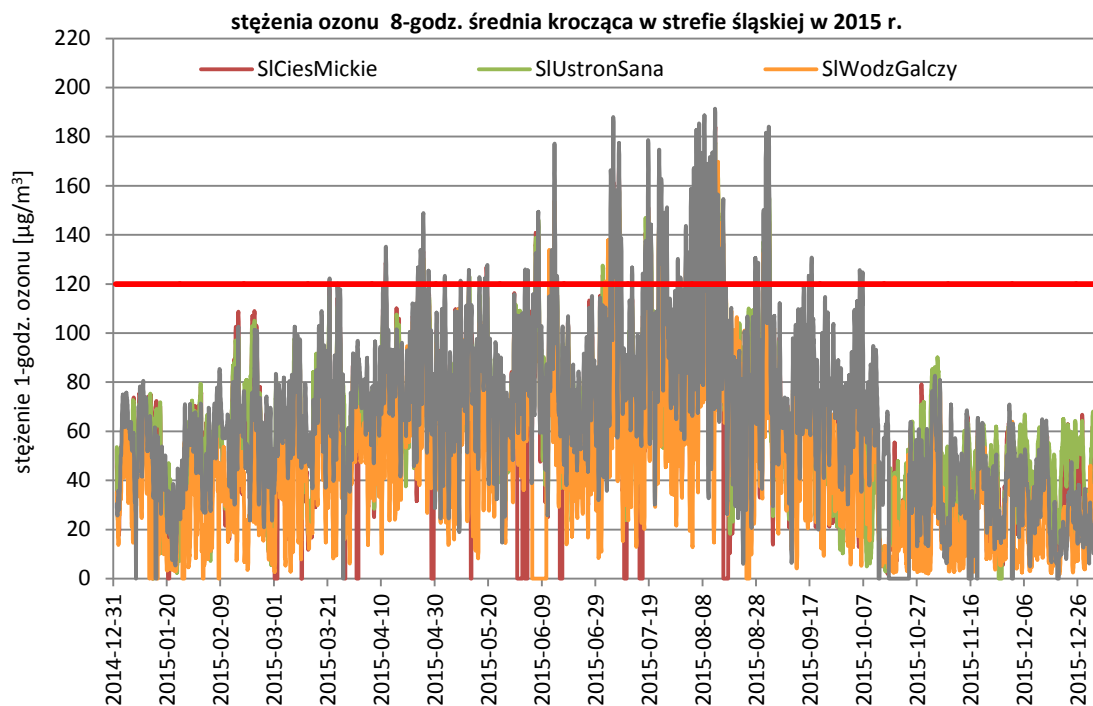


Rysunek 48. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m<sup>3</sup> w latach 2010-2016 w strefie śląskiej<sup>141</sup>

Również najwyższe stężenia (powyżej poziomu docelowego 120 µg/m<sup>3</sup>) wyznaczone z 8-godzinnej średniej kroczącej przypadają na okres od kwietnia do października (Rysunek 49).

<sup>140</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>141</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



Rysunek 49. Przebieg zmienności ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie śląskiej w 2015 roku<sup>142</sup>

Na podstawie pomiarów stężeń 1-godz. ozonu wyznaczono również liczbę dni, w których przekroczony został poziom informowania społeczeństwa (stężenie 1-godz. przekracza wartość  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz poziom alarmowy (stężenie 1-godz. przekracza wartość  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W 2015 roku zarejestrowano przekroczenia poziomu informowania na wszystkich stacjach monitoringu przy czym największą liczbę przekroczeń zarejestrowała stacja w Złotym Potoku (13 dni). W poprzednich latach na stacjach pomiarowych rejestrowane były pojedyncze dni ze stężeniem osiagającym poziom informowania społeczeństwa. W 2016 roku spośród wszystkich stacji zarejestrowano jeden przypadek przekroczenia w Wodzisławiu Śląskim. Na żadnej stacji w całym analizowanym okresie nie zarejestrowano przekroczenia poziomu alarmowego (Tabela 41).

Tabela 41. Liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa dla ozonu – stężenie godzinowe  $>180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>143</sup>

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa stężenie 1-godz. $>180 \mu\text{g}/\text{m}^3$						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI CiesMickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	-	0	0	1	0	2	0
2	SI UstronSana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	-	-	0	0	1	2	0
3	SI WodzGalczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	1	0	0	1	0	3	1
4	SI ZlotPotLes	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	0	0	1	0	0	13	0

Analiza stężeń ozonu w strefie śląskiej obejmowała również dotrzymanie standardów jakości powietrza ze względu na ochronę roślin (Tabela 42, Rysunek 50). Uwzględniając dane pomiarowe z okresu wegetacyjnego, obliczono wskaźnik AOT40, jako dotrzymanie poziomu docelowego ( $18\,000 \mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$ ) obliczonego z 5 poprzedzających lat i poziomu celu długoterminowego ( $6\,000 \mu\text{g}/(\text{m}^3 \times \text{h})$ ), który należy osiągnąć w 2020 roku. Dla roku 2015 wskaźnik

<sup>142</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>143</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice



docelowy nie był dotrzymany jedynie na stacji w Złotym Potoku, na tej stacji w całym analizowanym okresie rejestrowane były przekroczenia wskaźnika AOT40 dla poziomu docelowego. Najwyższą wartość wskaźnika obliczono dla stacji w Złotym Potoku w roku 2016 (21 512  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ), również w 2016 roku wyznaczono przekroczenie standardu na stacji w Cieszynie (18 275,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ).

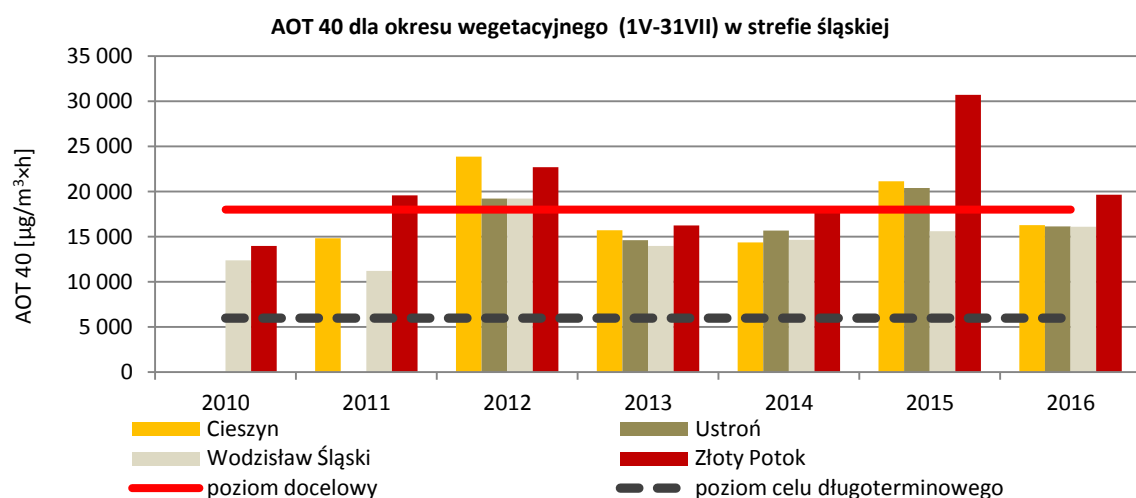
Tabela 42. Wskaźnik AOT40 dla poziomu docelowego ze względu na ochronę roślin – wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat<sup>144</sup>

Lp	Kod stacji	Adres stacji	AOT 40 dla okresu wegetacyjnego (1V-31VII) - średnia pięcioletnia						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI Cies Mickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	-	-	19 344,0	18 137,8	17 196,0	17 982,1	18 275,6
2	SI Ustron Sana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	-	-	19 234,8	16 931,5	16 518,6	17 486,2	17 217,6
3	SI Wodz Galczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	-	-	14 271,3	14 198,1	14 290,6	14 936,4	15 914,5
4	SI Zlot Pot Les	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	-	-	18 752,8	18 124,8	18 153,3	21 498,7	21 512,0

Wskaźnik AOT40 obliczany dla każdego roku odnosi się do poziomu celu długoterminowego i w całym analizowanym okresie, dla każdej stacji był przekroczony (Tabela 43).

Tabela 43. Wskaźnik AOT40 dla poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin<sup>145</sup>

Lp	Kod stacji	Adres stacji	AOT 40 dla okresu wegetacyjnego (1V-31VII)						
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	SI Cies Mickie	Cieszyn ul. Mickiewicza 13	-	14813,9	23874,0	15725,6	14370,3	21126,6	16281,4
2	SI Ustron Sana	Ustroń ul. Sanatoryjna 7	-	-	19234,8	14628,2	15692,9	20388,7	16143,2
3	SI Wodz Galczy	Wodzisław Śląski ul. Gałczyńskiego 1	12369,9	11213,9	19229,9	13978,7	14660,5	15598,7	16104,6
4	SI Zlot Pot Les	Złoty Potok ul. Leśniczówka Kamienna Góra	13980,1	19566,8	22711,4	16240,7	18267,3	30707,4	19633,3



Rysunek 50. Wskaźnik AOT 40 dla poziomu docelowego i celu długoterminowego obliczony dla okresu wegetacyjnego (1V-31VII) w punktach pomiarowych w strefie śląskiej dla lat 2010-2016<sup>146</sup>

<sup>144</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

<sup>145</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

### 1.3.6. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH I DOCELOWYCH SUBSTANCJI W POWIETRZU

Stan jakości powietrza zależy jest od szeregu czynników m.in.: wielkości i sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza, warunków terenowych, warunków meteorologicznych.

Istotnym elementem, który determinuje poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza są przede wszystkim warunki meteorologiczne, a szczególnie:

- temperatura powietrza, która wpływa na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie generuje emisję zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw;
- prędkość wiatru, która determinuje sposób rozpraszania się zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza,
- kierunek wiatru, który decyduje o tym skąd pochodzą transportowane przez masy powietrza zanieczyszczenia;
- stan równowagi atmosfery, wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływają na kumulację, bądź też rozproszenie zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza;
- natężenie promieniowania słonecznego – wpływa na przebieg reakcji fotochemicznych w powietrzu, a przez to w największym stopniu odpowiada za wysokość stężeń ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery;
- wilgotność powietrza,
- opady atmosferyczne – powodują wmywanie zanieczyszczeń z powietrza.

Ponadto różne czynniki meteorologiczne mają wpływ na przemiany fizyko-chemiczne zanieczyszczeń w powietrzu, które determinują proces powstawania ozonu i pyłu zawieszonego z prekursorów gazowych.

Transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) nadciągający z innych obszarów zależy jest od kierunku i prędkości wiatru w warstwie mieszania oraz od ilości opadów i dni nasłonecznienia. Unos pyłu pochodzący z zapyłonych lub nieutwardzonych powierzchni z dróg czy innych pyłących terenów zależy jest od prędkości wiatru, wilgotności powietrza i podłoża oraz stanu równowagi atmosfery. Rozkład kierunków wiatru w 2015 roku charakteryzowała podobnie jak w latach poprzednich przewaga wiatrów z sektora zachodniego.

Pod względem opadów atmosferycznych 2015 rok zakwalifikowano, jako suchy. Na terenie województwa śląskiego średnia roczna suma opadów wyniosła ok. 70-80% wartości wieloletniej (okres 1971-2000). Natomiast pod względem usłonecznienia rok 2015 znacząco odbiegał od średniej z wielolecia 1971-2000. Liczba godzin usłonecznienia była wyższa o 20-30% w województwie śląskim.

Czynnikiem wpływającym również na poziom zanieczyszczeń w powietrzu jest ukształtowanie terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najkorzystniejsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). W dolinach, kotlinach śródogórskich oraz nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona, dlatego też warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje występowaniu wysokich wartości stężeń analizowanych zanieczyszczeń.

Na niekorzystne warunki klimatyczne i topograficzne mają również wpływ uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, kształtujące zachowania oraz postawy mieszkańców województwa

<sup>146</sup> źródło danych: WIOŚ Katowice

śląskiego. Niekorzystna struktura cenowa paliw grzewczych oraz dostępność do złej jakości paliw (np. flotów) wpływa (ze względów ekonomicznych) na preferowanie wyboru przez mieszkańców paliwa stałego, często wątpliwej jakości, wykorzystywanego w niskosprawnych systemach grzewczych, co jest przyczyną wprowadzania do powietrza dużej ilości zanieczyszczeń, a to przekłada się na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu.

## 1.4. Bilans emisji – łączna wielkość substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza w województwie śląskim w roku bazowym 2015

W celu przeprowadzenia modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego konieczne było określenie wielkości emisji pochodzącej z antropogenicznych i naturalnych źródeł. Inwentaryzację przeprowadzono dla następujących typów źródeł:

- emisja powierzchniowa – rozproszone źródła pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych,
- emisja liniowa – źródła pochodzące z transportu samochodowego,
- emisja punktowa – źródła pochodzące z przemysłu i energetycznego spalania paliw,
- emisja niezorganizowana pyłów do powietrza z obszarów przemysłu wydobywczego oraz hałd,
- emisja z rolnictwa – źródła pochodzące z obszarów upraw oraz hodowli zwierząt, w tym stosowania nawozów i użycie maszyn rolniczych,
- emisja naturalna z obszarów leśnych, która jest źródłem emisji prekursorów ozonu.

Inwentaryzacja emisji do powietrza z terenu województwa śląskiego została uzgodniona na wstępie prac nad opracowanie Programu<sup>147</sup> i szeroko omówiona w rozdziale 3.2. Sumaryczna wielkość emisji z terenu województwa śląskiego analizowanych zanieczyszczeń została zestawiona w tabeli poniżej (Tabela 44).

Tabela 44. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z terenu województwa śląskiego w roku bazowym 2015 w podziale na grupy źródeł

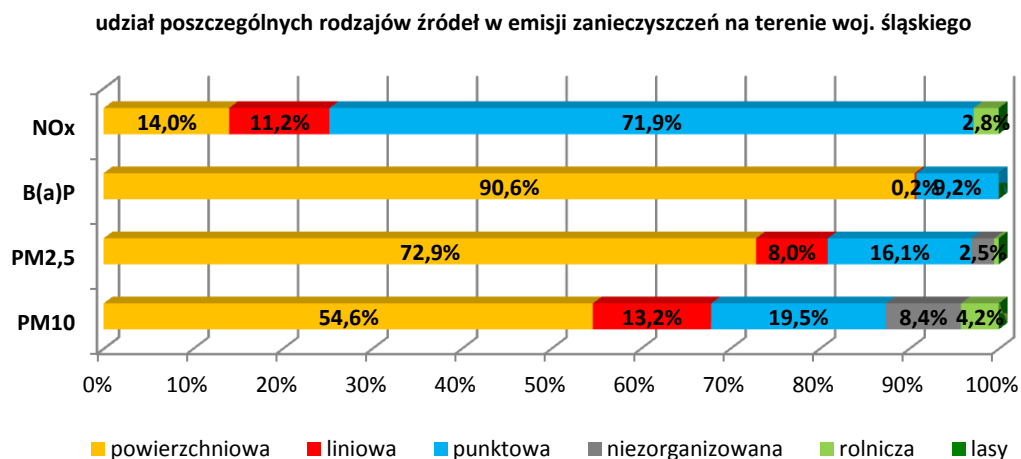
rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem			
	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	24 341,345	19 144,228	8,743	9 145,177
emisja liniowa	5 889,520	2 087,892	0,016	7 296,671
emisja punktowa	8 688,265	4 239,594	0,886	46 893,604
emisja niezorganizowana	3 751,436	655,524		
emisja z rolnictwa	1 870,589	132,331		1 855,560
<b>SUMA</b>	<b>44 541,155</b>	<b>26 259,569</b>	<b>9,645</b>	<b>65 191,012</b>

W przypadku pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 największy udział w emisji mają źródła emisji powierzchniowej (odpowiednio blisko 55% i 73%), a następnie emisja punktowa i liniowa.

<sup>147</sup> Szczegółowa metodyka przeprowadzenia inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla obszaru województwa śląskiego oraz zakresu elektronicznej bazy danych emisji z terenu województwa śląskiego wraz z prezentacją wskaźników, na podstawie których ustalona zostanie wielkość emisji

Dla benzo(a)pirenu widoczna jest wyraźna dominacja emisji powierzchniowej (ponad 90%). W przypadku tlenków azotu dominuje emisja punktowa (blisko 72%). Szczegółowo udziały pokazano na rysunku poniżej (Rysunek 51).

Pamiętać jednak należy, że na wielkość stężeń w powietrzu istotny wpływ ma sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie wysokość emitorów). Dlatego w toku dalszych prac przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń oraz analizę udziałów poszczególnych rodzajów źródeł w stężeniach w powietrzu.

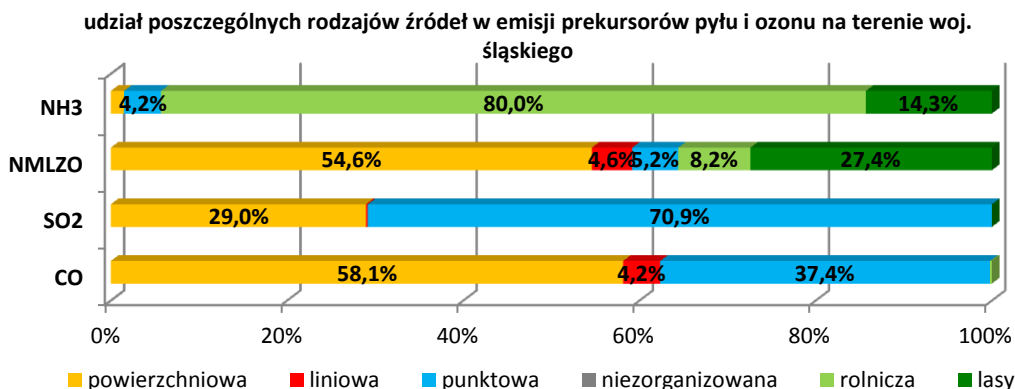


Rysunek 51. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015

W kolejnej tabeli (Tabela 45) zastawiono sumaryczne emisje prekursorów ozonu i pyłu, czyli tlenku węgla (CO), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO) oraz amoniaku (NH<sub>3</sub>), a na rysunku pokazano udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji (Rysunek 52).

Tabela 45. Wielkość emisji prekursorów ozonu i pyłu zawieszanego z terenu województwa śląskiego w roku bazowym 2015 w podziale na grupy źródeł

rodzaj emisji	emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	255 499,186	26 308,687	26 448,750	153,928
emisja liniowa	18 579,824	156,445	2 236,275	
emisja punktowa	164 351,951	64 336,607	2 516,725	441,240
emisja niezorganizowana				
emisja z rolnictwa	988,525	2,151	3 990,702	8 389,749
emisja naturalna (las)			13 282,668	1 504,178
<b>SUMA</b>	<b>439 419,486</b>	<b>90 803,890</b>	<b>48 475,120</b>	<b>10 489,095</b>



Rysunek 52. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji prekursorów ozonu i pyłu zawieszono na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015

## 1.5. Analiza stanu jakości powietrza

### 1.5.1. WYNIKI BADAŃ MODELOWYCH I ANALIZA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2015

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w oparciu o wyniki pomiarów jakości powietrza dokonywane na stacjach pomiarowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dokonuje oceny stanu jakości powietrza w strefach. W ramach przygotowania niniejszego Programu przeprowadzono modelowania matematyczne rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego, w celu określenia wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń na obszarze nieobjętym monitoringiem. Opis modeli wykorzystanych do obliczeń zamieszczono w załączniku (rozdział 4.1).

Na podstawie modelowania dla roku 2015 wyznaczono obszary przekroczeń dla poszczególnych substancji, które zestawiono w tabelach. Każdemu z obszarów przekroczeń został nadany kod sytuacji przekroczenia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

Każdą sytuację przekroczenia definiują:

- obszar, gdzie stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego lub poziomu docelowego,
- zanieczyszczenie, dla którego stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego lub poziomu docelowego,
- poziom dopuszczalny lub poziom docelowy wraz z czasem uśredniania stężeń, obszarem obowiązywania, w tym obszary ochrony uzdrowiskowej.

Każdej sytuacji przekroczenia, opisaną w kolejnych tabelach przydziela się unikatowy kod, który składa się z 6 pól:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania (godzina – h, doba –d, rok - a) stężeń przekraczających poziom dopuszczalny lub poziom docelowy,
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwa znaki).

Wszystkie mapy obrazujące wyniki modelowania wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń przedstawiono na końcu rozdziału (Rysunek 54 do Rysunek 56).

### 1.5.1.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

#### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Na obszarze strefy aglomeracja górnośląska na podstawie modelowania wyznaczono obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM10 w 13 miastach i określono liczbę ludności narażoną na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie 806 tys. osób. Powierzchnia zajmowana przez obszary przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 wynosiła 218,582 km<sup>2</sup>. Maksymalne stężenie średnioroczne obliczone dla obszarów przekroczeń w strefie wynosiło 70,53 µg/m<sup>3</sup> i było znacznie wyższe od stężenia dopuszczalnego, które wynosi 40 µg/m<sup>3</sup>. Powierzchnia zieleni objęta obszarami przekroczeń na terenie strefy została oszacowana na 50,6 km<sup>2</sup>, natomiast obszarów chronionych na 1,09 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 46).

Tabela 46. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15AG6PM10a01	m. Bytom	36,836	116 651	68,44
2.	SI15AG6PM10a02	m. Chorzów	19,467	96 029	61,73
3.	SI15AG6PM10a03	m. Dąbrowa Górnicza	1,563	6 272	46,98
4.	SI15AG6PM10a04	m. Gliwice	25,874	70 061	69,37
5.	SI15AG6PM10a05	m. Jaworzno	8,639	26 377	55,55
6.	SI15AG6PM10a06	m. Katowice	24,805	114 933	70,53
7.	SI15AG6PM10a07	m. Mysłowice	4,704	28 007	51,11
8.	SI15AG6PM10a08	m. Piekary Śląskie	7,841	22 033	49,36
9.	SI15AG6PM10a09	m. Ruda Śląska	22,747	62 134	57,08
10.	SI15AG6PM10a10	m. Siemianowice Śląskie	10,324	48 334	56,84
11.	SI15AG6PM10a11	m. Sosnowiec	12,820	49 025	66,33
12.	SI15AG6PM10a12	m. Świętochłowice	8,476	44 716	68,30
13.	SI15AG6PM10a13	m. Zabrze	34,487	122 351	58,46
<b>SUMA</b>			<b>218,583</b>	<b>806 923</b>	

#### Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie przeprowadzonego modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, na terenie strefy aglomeracja górnośląska wyznaczono obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10. Są one zlokalizowane we wszystkich 14 miastach strefy (Tabela 47). Liczbę ludności narażoną na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń oszacowano na ok. 1,73 mln osób, co stanowi niemal 92% wszystkich mieszkańców strefy. Powierzchnia obszarów przekroczeń na terenie strefy została obliczona na 957,791 km<sup>2</sup>, co stanowi ok. 78% powierzchni całej strefy aglomeracja górnośląska. Powierzchnia obszarów zielonych objętych obszarami przekroczeń została oszacowana na 457,69 km<sup>2</sup>, a form ochrony przyrody w obszarach przekroczeń na 18,89 km<sup>2</sup>. Maksymalne stężenie 24-godzinne obliczone na podstawie modelowania 138,69 µg/m<sup>3</sup> znacznie przekracza poziom dopuszczalny 50 µg/m<sup>3</sup>. W wyniku modelowania określono również maksymalną liczbę dni z przekroczeniami poziomu

dopuszczalnego (norma 35 dni) – 195 dni, która została wskazana dla obszarów przekroczeń na terenie miast: Gliwice oraz Bytom.

Tabela 47. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie 24-godzinne PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15AG6PM10d01	m. Bytom	64,786	161 026	134,23
2.	SI15AG6PM10d02	m. Chorzów	31,069	101 286	121,41
3.	SI15AG6PM10d03	m. Dąbrowa Górnicza	65,238	85 282	96,63
4.	SI15AG6PM10d04	m. Gliwice	124,475	171 944	136,96
5.	SI15AG6PM10d05	m. Jaworzno	112,679	84 057	117,99
6.	SI15AG6PM10d06	m. Katowice	136,584	280 995	138,69
7.	SI15AG6PM10d07	m. Mysłowice	61,165	70 536	98,39
8.	SI15AG6PM10d08	m. Piekary Śląskie	37,177	52 628	105,14
9.	SI15AG6PM10d09	m. Ruda Śląska	72,403	130 028	110,46
10.	SI15AG6PM10d10	m. Siemianowice Śląskie	23,791	64 682	113,52
11.	SI15AG6PM10d11	m. Sosnowiec	80,644	196 736	129,18
12.	SI15AG6PM10d12	m. Świętochłowice	12,407	48 918	128,43
13.	SI15AG6PM10d13	m. Tychy	60,377	118 686	77,52
14.	SI15AG6PM10d14	m. Zabrze	74,996	163 015	125,43
<b>SUMA</b>			<b>957,791</b>	<b>1 729 819</b>	

### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

W wyniku przeprowadzonego modelowania matematycznego w strefie aglomeracja górnośląska wyznaczono obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średnioroczного pyłu PM2,5 (Tabela 48). Są one zlokalizowane we wszystkich 14 miastach strefy. Oszacowana liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie strefy w 2015 wynosiła 1,10 mln co stanowiło ok. 59% ludności aglomeracji górnośląskiej. Obszary przekroczeń na terenie strefy zajmowały 339,338 km<sup>2</sup>. Maksymalne roczne stężenie średnioroczne oszacowane w obszarach przekroczeń strefy wyniosło 48,53 µg/m<sup>3</sup> i było niemal dwukrotnie wyższe od obowiązującej w 2015 r. normy – 25 µg/m<sup>3</sup>. Powierzchnia terenów zielonych na terenie strefy które znalazły się w obszarach przekroczeń wynosiła 100,73 km<sup>2</sup>, natomiast obszarów chronionych 3,55 km<sup>2</sup>.

Tabela 48. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średnioroczного pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15AG6PM25a01	m. Bytom	46,429	141 502	46,20
2.	SI15AG6PM25a02	m. Chorzów	25,826	101 131	42,99
3.	SI15AG6PM25a03	m. Dąbrowa Górnicza	5,854	20 537	33,98
4.	SI15AG6PM25a04	m. Gliwice	32,396	81 916	48,53
5.	SI15AG6PM25a05	m. Jaworzno	21,188	46 481	42,00
6.	SI15AG6PM25a06	m. Katowice	41,848	177 931	46,43
7.	SI15AG6PM25a07	m. Mysłowice	7,970	35 840	33,95
8.	SI15AG6PM25a08	m. Piekary Śląskie	15,593	36 726	34,75

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]
9.	SI15AGóPM25a09	m. Ruda Śląska	38,936	97 450	40,77
10.	SI15AGóPM25a10	m. Siemianowice Śląskie	18,145	62 312	40,75
11.	SI15AGóPM25a11	m. Sosnowiec	20,444	95 527	35,68
12.	SI15AGóPM25a12	m. Świętochłowice	10,300	46 555	46,53
13.	SI15AGóPM25a13	m. Tychy	2,813	19 608	27,19
14.	SI15AGóPM25a14	m. Zabrze	51,648	139 791	43,04
<b>SUMA</b>			<b>339,390</b>	<b>1 103 307</b>	

### Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Na terenie strefy aglomeracja górnośląska wyznaczono w wyniku modelowania obszary przekroczeń poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu (Tabela 49). Zostały one wyznaczone we wszystkich miastach strefy i zajmowały ponad 93% powierzchni strefy. W przypadku liczby ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń benzo(a)pirenu, w 2015 roku byli to niemal wszyscy mieszkańcy strefy, tj. ponad 1,76 mln, co stanowiło ponad 93% ludności aglomeracji górnośląskiej. Obszary przekroczeń obliczone dla benzo(a)pirenu zajmują największą powierzchnię w strefie spośród zanieczyszczeń objętych Programem, a na ich terenie zamieszkuje także najwięcej osób. Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu zostało oszacowane na 10,92 ng/m<sup>3</sup>, co stanowiło ponad 10-krotne przekroczenie normy. Tereny zielone w obszarach przekroczeń zajmowały powierzchnię 586,14 km<sup>2</sup> natomiast obszary objęte ochroną prawną 31,77 km<sup>2</sup>.

Tabela 49. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15AGóBaPa01	m. Bytom	64,786	161 026	10,25
2.	S15AGóBaPa02	m. Chorzów	31,069	101 286	10,22
3.	SI15AGóBaPa02	m. Dąbrowa Górnicza	175,992	115 276	6,71
4.	S15AGóBaPa03	m. Gliwice	124,842	171 964	10,92
5.	SI15AGóBaPa03	m. Jaworzno	142,132	85 500	8,48
6.	S15AGóBaPa04	m. Katowice	153,632	280 828	7,81
7.	SI15AGóBaPa04	m. Mysłowice	61,228	70 539	5,85
8.	S15AGóBaPa05	m. Piekary Śląskie	37,177	52 628	7,03
9.	SI15AGóBaPa05	m. Ruda Śląska	72,403	130 028	8,30
10.	S15AGóBaPa06	m. Siemianowice Śląskie	23,791	64 682	8,49
11.	SI15AGóBaPa06	m. Sosnowiec	85,020	196 594	6,13
12.	S15AGóBaPa07	m. Świętochłowice	12,407	48 918	7,91
13.	SI15AGóBaPa07	m. Tychy	76,291	119 332	3,64
14.	S15AGóBaPa08	m. Zabrze	74,996	163 015	10,54
<b>SUMA</b>			<b>1 135,766</b>	<b>1 761 616</b>	

### Stężenia średnioroczne NO<sub>2</sub>

Na terenie strefy aglomeracja górnośląska wyznaczono w wyniku modelowania obszary przekroczeń dla poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego dwutlenku azotu. Zostały one stwierdzone w 8 miastach strefy (Tabela 50). Łącznie zajmowały one powierzchnię



18,75 km<sup>2</sup>, przy czym zdecydowana większość tej powierzchni przypadła na miasta Katowice oraz Chorzów. Są to miasta na terenie strefy, w których były notowane (Chorzów) lub są nadal przekroczenia norm stężeń dwutlenku azotu. Liczba ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń NO<sub>2</sub> zanieczyszczenia wyniosła w 2015 roku 100 tys. osób. Maksymalne stężenie średnioroczne dwutlenku azotu zostało oszacowane na 58,83 µg/m<sup>3</sup>. Wyniki modelowania wskazują, iż w 2015 r. w obszarach przekroczeń dla dwutlenku azotu na terenie aglomeracji górnośląskiej, wystąpiło 7 godzin z przekroczeniem normy godzinowej dla tej substancji w ciągu roku. Dominującym źródłem emisji dwutlenku azotu w obszarach przekroczeń była emisja liniowa. Tereny zielone w obszarach przekroczeń zajmowały powierzchnię 3,92 km<sup>2</sup>.

Tabela 50. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne dwutlenku azotu [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15AG6NO201	m. Chorzów	6,025	47 380	50,44
2.	SI15AG6NO202	m. Gliwice	0,125	11	42,70
3.	SI15AG6NO203	m. Jaworzno	0,108	4	44,93
4.	SI15AG6NO204	m. Katowice	10,533	39 277	58,83
5.	SI15AG6NO205	m. Mysłowice	0,187	0	45,80
6.	SI15AG6NO206	m. Ruda Śląska	0,375	716	52,25
7.	SI15AG6NO207	m. Sosnowiec	0,267	1 646	48,88
8.	SI15AG6NO208	m. Świętochłowice	1,129	11 730	57,25
<b>SUMA</b>			<b>18,749</b>	<b>100 764</b>	

### Maksymalne średnie stężenie ośmiogodzinne ze średnich kroczącej ozonu

Przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej ośmiogodzinnej w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m<sup>3</sup> zidentyfikowano na obszarze 4 miast aglomeracji górnośląskiej (Tabela 51). Łącznie obszary przekroczeń wyznaczono na terenie zajmującym powierzchnię 107,1 km<sup>2</sup> zamieszkałą przez 95,8 tys. osób.

Tabela 51. Obszary przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. powyżej 120 µg/m<sup>3</sup> w ciągu doby w aglomeracji górnośląskiej w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalna liczba dni z przekroczeniem
1	SI15AG6O3d01	Jaworzno	38,2	8 430	27
2	SI15AG6O3d02	Katowice	12,1	74	29
3	SI15AG6O3d03	Mysłowice	2,6	96	27
4	SI15AG6O3d04	Tychy	54,2	87 166	30
<b>SUMA</b>			<b>107,1</b>	<b>95 770</b>	

#### 1.5.1.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

Na obszarze strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w wyniku przeprowadzonego modelowania, jak i pomiarów stężeń substancji w powietrzu wyznaczono obszary przekroczeń:

- dopuszczalnego poziomu stężenia średnioroczne pyłu PM10,
- dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10,
- dopuszczalnego poziomu stężenia średnioroczne pyłu PM2,5,
- docelowego poziomu stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu.

## Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Na obszarze strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska, na podstawie modelowania, z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężenia średnioroczno pyłu zawieszonego PM10, wyznaczono obszary przekroczeń w Rybniku i Żorach o łącznej powierzchni 14,831 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 48 tys. osób. Maksymalne stężenie średnioroczno pyłu zawieszonego PM10 w obszarach przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 56,06 µg/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów zieleni narażonych na przekroczenia wynosiła 3,35 km<sup>2</sup>. Obszary przekroczeń nie obejmowały terenów prawnie chronionych. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli (Tabela 52).

Tabela 52. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średnioroczno pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczno PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15ARJPM10a01	m. Rybnik	13,893	42 831	56,06
2.	SI15ARJPM10a02	m. Żory	0,937	5 342	53,20
<b>SUMA</b>			<b>14,830</b>	<b>48 173</b>	

Rozkład przestrzenny stężeń średnioroczno pyłu PM10 wskazuje, iż obszary przekroczeń dotyczą głównie centralnej części Rybnika i Żor. Dodatkowo podwyższone stężenia pyłu PM10 występują w południowej części Rybnika.

## Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na obszarze strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska wskazano obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania dopuszczalnej wartości 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10. Obszary te są zlokalizowane w Rybniku, Żorach i Jastrzębiu-Zdrój, a ich łączna powierzchnia to 190,117 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 190 tys. osób. Szacowana powierzchnia obszarów chronionych narażonych na przekroczenia wynosiła 58,84 km<sup>2</sup>, natomiast terenów zieleni 109,38 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli (Tabela 53).

Tabela 53. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinno pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem normy 24-godzinno pyłu PM10
1.	SI15ARJPM10d01	m. Rybnik	137,044	130 149	155
2.	SI15ARJPM10d02	m. Żory	36,930	52 077	152
3.	SI15ARJPM10d03	m. Jastrzębie-Zdrój	16,143	39 076	63
<b>SUMA</b>			<b>190,117</b>	<b>221 302</b>	

Obszary przekroczeń obejmują cały obszar miasta Rybnika, centralną i zachodnią część Żor oraz występują przy zachodniej granicy Jastrzębia-Zdrój (w granicach dzielnic Bogoczowiec, Przyjaźń, Dolne, Zdrój oraz sołectwa Szeroka).

## Stężenia średnioroczno pyłu zawieszonego PM2,5

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska wskazano obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia

średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Są one zlokalizowane w Rybniku i Żorach, a ich łączna powierzchnia to 39,651 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 93 tys. osób. Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w obszarach przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 42,20 µg/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów chronionych narażonych na przekroczenia wynosiła 0,45 km<sup>2</sup>, natomiast terenów zieleni 14,31 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 54).

Tabela 54. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15ARJPM25a01	m. Rybnik	36,768	77 043	42,20
2.	SI15ARJPM25a02	m. Żory	2,883	15 991	36,24
<b>SUMA</b>			<b>39,651</b>	<b>93 034</b>	

Obszary przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, podobnie, jak w przypadku stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub>, obejmują części centralne Rybnika i Żor oraz południową część Rybnika.

### Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska wyznaczono obszary przekroczeń poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu. Są one zlokalizowane w Rybniku, Żorach i Jastrzębiu-Zdrój, a ich łączna powierzchnia to 278,159 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 274 tys. osób. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu wskazuje, iż obszary przekroczeń dotyczą całego obszaru strefy. Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 10,31 ng/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów chronionych narażonych na przekroczenia wynosiła 63,92 km<sup>2</sup>, natomiast terenów zieleni 174,85 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 55).

Tabela 55. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]
1.	SI15ARJBaPa01	m. Rybnik	138,282	130 188	10,31
2.	SI15ARJBaPa02	m. Żory	60,287	58 791	7,49
3.	SI15ARJBaPa03	m. Jastrzębie-Zdrój	79,591	84 933	3,35
<b>SUMA</b>			<b>278,160</b>	<b>273 912</b>	

### Maksymalne średnie stężenie ośmiogodzinne ze średnich kroczących ozonu

Przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej ośmiogodzinnej w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m<sup>3</sup> zidentyfikowano na obszarze wszystkich miast aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej (Tabela 56). Teren, na którym wyznaczono obszar przekroczeń zajmuje łącznie powierzchnię 159 km<sup>2</sup> zamieszkałą przez 145,8 tys. osób.

Tabela 56. Obszary przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. powyżej 120 µg/m<sup>3</sup> w ciągu doby w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalna liczba dni z przekroczeniem
1	SI15ARJO3d01	Jastrzębie-Zdrój	79,5	84 795	29
2	SI15ARJO3d02	Rybnik	28,7	21 514	27
3	SI15ARJO3d03	Żory	50,9	39 480	28
<b>SUMA</b>			<b>159,1</b>	<b>145 789</b>	

### 1.5.1.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

#### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla 2015 roku, wskazują na brak przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego w strefie miasto Bielsko-Biała.

#### Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Bielsko-Biała wyznaczono obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10. Jego powierzchnia wynosi 53,67 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 136,6 tys. osób. Maksymalne stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w obszarach przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 78,2 µg/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów chronionych narażonych na przekroczenia wynosiła 0,36 km<sup>2</sup>, natomiast terenów zieleni 27,78 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 57).

Tabela 57. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku<sup>148</sup>

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem stężenia 24-godzinnego
1	SI15mBBPM10d01	m. Bielsko-Biała	53,674	136 642	114

#### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

Wyniki modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 dla 2015 roku, wskazują na brak przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego w strefie miasto Bielsko-Biała.

#### Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Bielsko-Biała wyznaczono obszar przekroczeń poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu o łącznej powierzchni 110,05 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 159,31 tys. osób. Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 5,80 ng/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów chronionych narażonych na przekroczenia wynosiła 21,31 km<sup>2</sup>, natomiast terenów zieleni 55,96 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszarów przekroczeń zamieszczono w tabeli (Tabela 58).

<sup>148</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników modelowania

Tabela 58. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku<sup>149</sup>

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]
1	SI15mBBBaPa01	m. Bielsko-Biała	110,051	159 310	5,8

#### 1.5.1.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA

Na obszarze strefy miasto Częstochowa w wyniku przeprowadzonego modelowania, jak i pomiarów stężeń substancji w powietrzu wyznaczono obszary przekroczeń:

- dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu PM10,
- dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnych pyłu PM10,
- dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu PM2,5,
- docelowego poziomu stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu.

#### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Częstochowa wyznaczono obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 o powierzchni 0,125 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie 600 osób. Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w obszarach przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 45,96 µg/m<sup>3</sup>. Obszar przekroczeń nie obejmował terenów prawnie chronionych oraz terenów zieleni. Dane dotyczące obszaru przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 59).

Tabela 59. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]
1	SI15mCzIPM10a01	m. Częstochowa	0,125	600	45,96

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 wskazuje, iż obszary przekroczeń dotyczą głównie centralnej części miasta. Dodatkowo podwyższone stężenia pyłu PM10 występują w północno-zachodniej części miasta w obrębie dzielnicy Grabówka.

#### Stężenia 24 godzinne pyłu zawieszonego PM10

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Częstochowa wyznaczono obszar przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania dopuszczalnej wartości 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 o powierzchni 99,659 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie 196 762 osób. Szacowana powierzchnia obszarów zieleni narażonych na przekroczenia wynosiła 27,78 km<sup>2</sup>. Natomiast na obszarach przekroczeń nie występowały tereny prawnie chronione. Dane dotyczące obszaru przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 60).

<sup>149</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników modelowania

Tabela 60. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem normy 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10
1	SI15mCzlPM10d01	m. Częstochowa	99,659	169 762	126

Obszary przekroczeń obejmują większość obszaru miasta, w szczególności centralną, północną i zachodnią jego część.

### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Częstochowa wyznaczono obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznej pyłu zawieszonego PM2,5 o powierzchni 5,188 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażonej na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 18,2 tys. osób. Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 w obszarze przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 32,78 µg/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów zieleni narażonych na przekroczenia wynosiła 0,56 km<sup>2</sup>. Natomiast na obszarze przekroczeń nie występowały tereny prawnie chronione. Dane dotyczące obszaru przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 61).

Tabela 61. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznej pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]
1	SI15mCzlPM25a01	m. Częstochowa	5,188	18 232	32,78

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 wskazuje, iż obszary przekroczeń dotyczą głównie centralnej części miasta. Dodatkowo podwyższone stężenia pyłu PM10 występują w północno-zachodniej części miasta w obrębie dzielnicy Grabówka.

### Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy miasto Częstochowa wyznaczono obszar przekroczeń stężenia docelowego benzo(a)pirenu o powierzchni 148,927 km<sup>2</sup>. Określono również liczbę ludności narażoną na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń na poziomie ok. 212,9 tys. osób. Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w obszarze przekroczeń w obrębie strefy wynosiło 6,55 ng/m<sup>3</sup>. Szacowana powierzchnia obszarów zieleni narażonych na przekroczenia wynosiła 54,58 km<sup>2</sup>. Natomiast na obszarze przekroczeń powierzchnia terenów prawnie chronionych narażonych na przekroczenia wyniosła 1,4 km<sup>2</sup>. Dane dotyczące obszaru przekroczeń zamieszczono w tabeli poniżej (Tabela 62).

Tabela 62. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznej benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ]
1	SI15mCzlBaPa01	m. Częstochowa	148,927	212 869	6,55

Obszar przekroczeń obejmował prawie całe miasto Częstochowa. Na przekroczenie docelowego stężenia średniorocznej benzo(a)pirenu narażona była większość mieszkańców miasta.

### 1.5.1.5. STREFA ŚLĄSKA

Na obszarze strefy śląskiej w wyniku przeprowadzonego modelowania, jak i pomiarów stężeń substancji w powietrzu wyznaczono obszary przekroczeń:

- dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu PM10
- dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10,
- dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu PM2,5,
- docelowego poziomu stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu,
- maksymalnego średniego stężenia ośmiogodzinnego ze średnich kroczących ozonu,
- docelowego poziomu dla ozonu ze względu na ochronę roślin.

#### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10

Na obszarze strefy śląskiej zidentyfikowano 17 gmin, w których występują przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej pyłu PM10 (Tabela 63). Łącznie obszary przekroczeń wyznaczono na terenie zajmującym powierzchnię 32 km<sup>2</sup> zamieszkałą przez 82,8 tys. osób.

Tabela 63. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]
1	SI15sŚIPM10a01	miasto Radzionków	6,56	16 075	58,47
2	SI15sŚIPM10a02	gmina wiejska Zbroslawice	0,89	13	47,08
3	SI15sŚIPM10a03	miasto Myszków	0,25	715	44,69
4	SI15sŚIPM10a04	miasto Knurów	5,71	18 297	49,09
5	SI15sŚIPM10a05	gmina wiejska Gierałtówice	0,21	8	41,57
6	SI15sŚIPM10a06	miasto Racibórz	2,69	10 671	47,79
7	SI15sŚIPM10a07	gmina miejsko- wiejska Czerwionka-Leszczyny	0,69	417	46,96
8	SI15sŚIPM10a08	miasto Radlin	4,23	5 880	48,59
9	SI15sŚIPM10a09	miasto Rydułtowy	4,12	7 486	51,34
10	SI15sŚIPM10a10	miasto Wodzisław Śląski	3,07	8 932	47,64
11	SI15sŚIPM10a11	miasto Będzin	0,27	1 162	43,81
12	SI15sŚIPM10a12	miasto Czeladź	2,00	9 916	52,52
13	SI15sŚIPM10a13	gmina wiejska Bobrowniki	0,34	335	25,11
14	SI15sŚIPM10a14	miasto Mikołów	0,13	455	47,71
15	SI15sŚIPM10a15	gmina miejsko-wiejska Pszczyna	0,75	2 475	45,41
16	SI15sŚIPM10a16	gmina wiejska Godów*			
17	SI15sŚIPM10a17	miasto Żywiec*			
<b>SUMA</b>			<b>31,91</b>	<b>82 837</b>	

\* obszar przekroczeń wyznaczony na podstawie wykonywanych pomiarów jakości powietrza przez WIOŚ w Katowicach, ponieważ wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń nie wskazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 53) oraz w załącznikach (Rysunek 169). Obszary przekroczeń występują głównie w środkowej części strefy śląskiej zwłaszcza na terenie obszarów o gęstej zabudowie (Racibórz, Wodzisław Śląski, Rydułtowy, Knurów, Pszczyna) w północnej części województwa występuje obszar przekroczeń jedynie w Myszkowie, na południu obszarów przekroczeń nie zidentyfikowano. Najwyższa wartość stężenia średniorocznego pyłu PM10 wynosi 58,5 µg/m<sup>3</sup> i występuje w powiecie tarnogórskim.

## Stężenia 24 godzinne pyłu zawieszonego PM10

Na obszarze strefy śląskiej zidentyfikowano 95 gmin, w których występują przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania dopuszczalnej wartości 24-godzinnej pyłu PM10. Łącznie obszary przekroczeń wyznaczono na terenie zajmującym powierzchnię 1 720 km<sup>2</sup> zamieszkałą przez 1,029 mln osób (Tabela 64).

Tabela 64. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem PM10
1	SI15sŚIPM10d01	gmina wiejska Bestwina	10,73	1 173	85
2	SI15sŚIPM10d02	gmina wiejska Buczkowice	0,96	488	36
3	SI15sŚIPM10d03	gmina miejsko-wiejska Czechowice-Dziedzice	0,14	8	47
4	SI15sŚIPM10d04	gmina wiejska Jaworze	0,46	41	49
5	SI15sŚIPM10d05	gmina miejsko-wiejska Wilamowice	1,82	147	45
6	SI15sŚIPM10d06	gmina wiejska Wilkowice	5,73	6 594	65
7	SI15sŚIPM10d07	miasto Cieszyn	6,69	25 435	80
8	SI15sŚIPM10d08	gmina miejsko-wiejska Skoczów	1,06	3 897	53
9	SI15sŚIPM10d09	gmina wiejska Zebrzydowice	6,56	2 297	61
10	SI15sŚIPM10d10	miasto Żywiec	27,07	25 702	102
11	SI15sŚIPM10d11	gmina wiejska Lipowa	1,32	2 654	53
12	SI15sŚIPM10d12	gmina wiejska Łękawica	0,19	25	49
13	SI15sŚIPM10d13	gmina wiejska Łodygowice	10,40	9 086	76
14	SI15sŚIPM10d14	gmina wiejska Świnna	0,44	26	52
15	SI15sŚIPM10d15	gmina wiejska Węgierska Górka	2,25	3 269	58
16	SI15sŚIPM10d16	miasto Lubliniec	13,18	20 658	85
17	SI15sŚIPM10d17	gmina wiejska Kochanowice	0,13	87	43
18	SI15sŚIPM10d18	gmina wiejska Koszęcin	6,66	5 588	61
19	SI15sŚIPM10d19	gmina wiejska Pawonków	0,32	12	38
20	SI15sŚIPM10d20	gmina miejsko-wiejska Woźniki	4,03	3 376	57
21	SI15sŚIPM10d21	miasto Kalety	8,75	6 003	71
22	SI15sŚIPM10d22	miasto Miasteczko Śląskie	16,69	6 846	72
23	SI15sŚIPM10d23	miasto Radzionków	12,33	16 239	169
24	SI15sŚIPM10d24	miasto Tarnowskie Góry	58,81	56 734	96
25	SI15sŚIPM10d25	gmina wiejska Ożarówce	14,73	3 327	53
26	SI15sŚIPM10d26	gmina wiejska Świerklaniec	39,47	10 863	87
27	SI15sŚIPM10d27	gmina wiejska Tworóg	4,21	2 530	55
28	SI15sŚIPM10d28	gmina wiejska Zbrostawice	92,97	11 986	129
29	SI15sŚIPM10d29	gmina miejsko-wiejska Blachownia	6,74	8 014	86
30	SI15sŚIPM10d30	gmina wiejska Konopiska	0,13	279	47
31	SI15sŚIPM10d31	gmina wiejska Mykanów	8,75	2 866	47
32	SI15sŚIPM10d32	gmina wiejska Poczesna	5,18	3 236	60
33	SI15sŚIPM10d33	gmina miejsko-wiejska Kłobuck	10,27	10 334	76
34	SI15sŚIPM10d34	gmina wiejska Wręczycza Wielka	0,51	43	47
35	SI15sŚIPM10d35	miasto Myszków	32,43	24 687	129
36	SI15sŚIPM10d36	gmina miejsko-wiejska Koziegłowy	3,11	1 134	49
37	SI15sŚIPM10d37	gmina wiejska Poraj	7,48	5 625	55
38	SI15sŚIPM10d38	gmina miejsko-wiejska Żarki	4,96	2 922	46



Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem PM10
39	SI15sŚIPM10d39	miasto Knurów	31,58	36 108	135
40	SI15sŚIPM10d40	miasto Pyskowice	15,09	15 200	53
41	SI15sŚIPM10d41	gmina wiejska Gierałtów	35,72	11 138	96
42	SI15sŚIPM10d42	gmina wiejska Pilchowice	61,59	11 093	69
43	SI15sŚIPM10d43	gmina wiejska Rudziniec	6,44	185	55
44	SI15sŚIPM10d44	gmina miejsko-wiejska Sośnicowice	45,32	5 632	57
45	SI15sŚIPM10d45	gmina miejsko-wiejska Toszek	3,60	3 248	66
46	SI15sŚIPM10d46	miasto Racibórz	49,31	50 385	135
47	SI15sŚIPM10d47	gmina wiejska Kornowac	18,76	4 810	59
48	SI15sŚIPM10d48	gmina miejsko-wiejska Krzanowice	0,38	169	48
49	SI15sŚIPM10d49	gmina wiejska Krzyżanowice	2,81	1 625	68
50	SI15sŚIPM10d50	gmina miejsko-wiejska Kuźnia Raciborska	26,17	8 895	76
51	SI15sŚIPM10d51	gmina wiejska Nędza	8,70	4 595	70
52	SI15sŚIPM10d52	gmina wiejska Rudnik	1,18	219	50
53	SI15sŚIPM10d53	gmina miejsko-wiejska Czerwionka-Leszczyny	99,47	39 494	123
54	SI15sŚIPM10d54	gmina wiejska Gaszowice	18,29	8 820	92
55	SI15sŚIPM10d55	gmina wiejska Jejkowice	7,12	3 966	89
56	SI15sŚIPM10d56	gmina wiejska Lyski	38,53	8 257	84
57	SI15sŚIPM10d57	gmina wiejska Świerklany	22,57	11 844	109
58	SI15sŚIPM10d58	miasto Pszów	15,62	13 188	89
59	SI15sŚIPM10d59	miasto Radlin	11,69	17 062	130
60	SI15sŚIPM10d60	miasto Rydułtowy	13,93	20 246	140
61	SI15sŚIPM10d61	miasto Wodzisław Śląski	46,03	45 963	126
62	SI15sŚIPM10d62	gmina wiejska Godów	25,16	10 571	112
63	SI15sŚIPM10d63	gmina wiejska Gorzyce	23,43	11 344	83
64	SI15sŚIPM10d64	gmina wiejska Lubomia	14,39	6 195	82
65	SI15sŚIPM10d65	gmina wiejska Marklowice	12,75	5 337	94
66	SI15sŚIPM10d66	gmina wiejska Mszana	25,73	6 727	71
67	SI15sŚIPM10d67	miasto Będzin	34,87	53 891	109
68	SI15sŚIPM10d68	miasto Czeladź	15,26	29 511	148
69	SI15sŚIPM10d69	miasto Wojkowice	11,92	8 517	91
70	SI15sŚIPM10d70	gmina wiejska Bobrowniki	47,93	10 989	91
71	SI15sŚIPM10d71	gmina wiejska Mierzęcice	28,54	5 141	47
72	SI15sŚIPM10d72	gmina wiejska Psary	43,02	11 154	68
73	SI15sŚIPM10d73	gmina miejsko-wiejska Siewierz	21,55	5 063	71
74	SI15sŚIPM10d74	miasto Sławków	7,41	6 263	69
75	SI15sŚIPM10d75	miasto Poręba	7,15	5 192	71
76	SI15sŚIPM10d76	miasto Zawiercie	27,89	42 196	116
77	SI15sŚIPM10d77	gmina miejsko-wiejska Łazy	5,56	6 326	70
78	SI15sŚIPM10d78	gmina miejsko-wiejska Ogrodzieniec	1,09	1 825	67
79	SI15sŚIPM10d79	gmina wiejska Włodowice	2,45	589	60
80	SI15sŚIPM10d80	miasto Łaziska Górne	18,72	19 942	107
81	SI15sŚIPM10d81	miasto Mikołów	73,87	37 744	122
82	SI15sŚIPM10d82	miasto Orzesze	42,69	17 035	92
83	SI15sŚIPM10d83	gmina wiejska Ornontowice	14,17	5 551	77
84	SI15sŚIPM10d84	gmina wiejska Wyry	20,27	6 400	72

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Liczba dni z przekroczeniem PM10
85	SI15sŚIPM10d85	gmina wiejska Goczałkowice-Zdrój	5,35	3 873	73
86	SI15sŚIPM10d86	gmina wiejska Kobiór	5,62	4 421	71
87	SI15sŚIPM10d87	gmina wiejska Miedźna	23,48	12 796	83
88	SI15sŚIPM10d88	gmina wiejska Pawłowice	1,40	1 304	66
89	SI15sŚIPM10d89	gmina miejsko-wiejska Pszczyna	44,71	34 783	124
90	SI15sŚIPM10d90	gmina wiejska Suszec	2,24	195	49
91	SI15sŚIPM10d91	miasto Bieruń	31,99	18 411	109
92	SI15sŚIPM10d92	miasto Imielin	18,49	8 371	84
93	SI15sŚIPM10d93	miasto Łęczyny	27,24	15 572	82
94	SI15sŚIPM10d94	gmina wiejska Bojszowy	7,04	3 648	59
95	SI15sŚIPM10d95	gmina wiejska Chełm Śląski	19,14	5 774	69
<b>SUMA</b>			<b>1 720,08</b>	<b>1 029 024</b>	

Rozkład przestrzenny stężeń dobowych pyłu PM10 zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 53) oraz w załącznikach (Rysunek 170, Rysunek 171). Podobnie, jak w przypadku stężeń średniorocznych, obszary przekroczeń dobowych występują głównie w środkowej części strefy śląskiej i zajmują znaczący obszar strefy łącząc się w jeden duży obszar obejmujący również aglomeracje górnośląską i rybnicko-jastrzębską.

### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

Na obszarze strefy śląskiej zidentyfikowano 26 gmin, w których występują przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej pyłu PM2,5 (Tabela 65). Łącznie obszary przekroczeń wyznaczono na terenie zajmującym powierzchnię 101 km<sup>2</sup> zamieszkałą przez 221,8 tys. osób.

Tabela 65. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średnioroczного pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie śląskiej w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM2,5 [µg/m <sup>3</sup> ]
1	SI15sŚIPM25a01	miasto Żywiec	0,44	876	28,52
2	SI15sŚIPM25a02	miasto Radzionków	9,12	16 001	43,20
3	SI15sŚIPM25a03	gmina wiejska Zbrostawice	1,42	27	34,66
4	SI15sŚIPM25a04	miasto Myszków	5,87	8 358	33,99
5	SI15sŚIPM25a05	miasto Knurów	9,18	25 526	33,93
6	SI15sŚIPM25a06	gmina wiejska Gierałtówice	0,09	94	27,02
7	SI15sŚIPM25a07	miasto Racibórz	7,94	24 446	34,43
8	SI15sŚIPM25a08	gmina miejsko-wiejska Czerwionka-Leszczyny	1,06	2 970	29,90
9	SI15sŚIPM25a09	gmina wiejska Gaszowice	2,56	3 628	29,01
10	SI15sŚIPM25a10	gmina wiejska Świerklany	0,50	1 797	29,87
11	SI15sŚIPM25a11	miasto Pszów	0,32	43	29,12
12	SI15sŚIPM25a12	miasto Radlin	7,92	13 065	32,25
13	SI15sŚIPM25a13	miasto Rydułtowy	10,25	16 258	37,05
14	SI15sŚIPM25a14	miasto Wodzisław Śląski	12,62	24 586	33,30
15	SI15sŚIPM25a15	gmina wiejska Godów	3,09	2 805	31,56
16	SI15sŚIPM25a16	miasto Będzin	2,42	9 862	28,13
17	SI15sŚIPM25a17	miasto Czeladź	6,31	18 005	36,99
18	SI15sŚIPM25a18	miasto Wojkowice	0,27	314	26,82

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
19	SI15sŚIPM25a19	gmina wiejska Bobrowniki	1,55	1 312	26,22
20	SI15sŚIPM25a20	miasto Zawiercie	5,13	17 448	31,07
21	SI15sŚIPM25a21	miasto Łaziska Górne	1,62	5 009	30,46
22	SI15sŚIPM25a22	miasto Mikołów	3,00	9 468	30,57
23	SI15sŚIPM25a23	gmina wiejska Miedźna	0,88	1 033	28,39
24	SI15sŚIPM25a24	gmina miejsko-wiejska Pszczyna	7,75	17 078	31,01
25	SI15sŚIPM25a25	miasto Bieruń	0,62	1 825	30,05
26	SI15sŚIPM25a26	miasto Tarnowskie Góry*			
<b>SUMA</b>			<b>101,93</b>	<b>221 834</b>	

\* obszar przekroczeń wyznaczony na podstawie wykonywanych pomiarów jakości powietrza przez WIOŚ w Katowicach, ponieważ wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń nie wskazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 54) oraz w załącznikach (Rysunek 172). Obszary przekroczeń podobnie, jak w przypadku stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub>, występują głównie w środkowej części strefy śląskiej zwłaszcza na terenie obszarów o gęstej zabudowie. Mają większy zasięg niż stężenia pyłu PM<sub>10</sub> i występują również na terenach gdzie zidentyfikowano podwyższone wartości stężeń pyłu PM<sub>10</sub> jeszcze bez wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnej (Zawiercie, Żywiec, Godów). Najwyższa wartość stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>2,5</sub> wynosi 43,2 µg/m<sup>3</sup> i występuje podobnie jak w przypadku najwyższych stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> w powiecie tarnogórskim.

### Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Przekroczenia docelowego poziomu stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występują na obszarze wszystkich gmin strefy śląskiej (Tabela 66). Jedynie w południowej części strefy na terenie pasma Karpat występuje obszar nieobjęty przekroczeniem wartości docelowej stężeń benzo(a)pirenu. Łącznie obszary przekroczeń wyznaczono na terenie zajmującym powierzchnię 8,5 tys. km<sup>2</sup> zamieszkałą przez 1,8 mln osób.

Tabela 66. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie śląskiej w 2015 roku

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne BaP [ng/m <sup>3</sup> ]
1	SI15sŚIBaPa01	miasto Szczyrk	14,05	4 826	2,45
2	SI15sŚIBaPa02	gmina wiejska Bestwina	35,16	10 567	3,64
3	SI15sŚIBaPa03	gmina wiejska Buczkowice	18,10	10 423	2,87
4	SI15sŚIBaPa04	gmina miejsko-wiejska Czechowice-Dziedzice	62,01	41 174	3,03
5	SI15sŚIBaPa05	gmina wiejska Jasienica	85,49	21 954	2,53
6	SI15sŚIBaPa06	gmina wiejska Jaworze	15,89	6 239	3,41
7	SI15sŚIBaPa07	gmina wiejska Kozy	24,88	11 787	3,09
8	SI15sŚIBaPa08	gmina wiejska Porąbka	50,53	14 270	3,85
9	SI15sŚIBaPa09	gmina miejsko-wiejska Wilamowice	52,97	15 628	3,60
10	SI15sŚIBaPa10	gmina wiejska Wilkowice	32,10	12 841	3,69
11	SI15sŚIBaPa11	miasto Cieszyn	24,42	32 312	3,90
12	SI15sŚIBaPa12	miasto Ustroń	32,47	13 598	2,77
13	SI15sŚIBaPa13	miasto Wisła	18,81	7 638	3,07

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne BaP [ng/m <sup>3</sup> ]
14	SI15sŚIBaPa14	gmina wiejska Brenna	33,48	8 664	2,19
15	SI15sŚIBaPa15	gmina wiejska Chybie	29,62	9 460	3,34
16	SI15sŚIBaPa16	gmina wiejska Dębowiec	17,08	3 502	1,86
17	SI15sŚIBaPa17	gmina wiejska Golezów	14,05	5 887	2,02
18	SI15sŚIBaPa18	gmina wiejska Hażlach *	40,32	9 659	2,58
19	SI15sŚIBaPa19	gmina wiejska Istebna	20,50	8 245	2,33
20	SI15sŚIBaPa20	gmina miejsko-wiejska Skoczów	55,82	24 724	3,42
21	SI15sŚIBaPa21	gmina miejsko-wiejska Strumień	53,15	12 083	2,99
22	SI15sŚIBaPa22	gmina wiejska Zebrydowice	38,63	11 971	3,34
23	SI15sŚIBaPa23	miasto Żywiec	47,09	29 673	5,56
24	SI15sŚIBaPa24	gmina wiejska Czernichów	52,45	8 842	3,66
25	SI15sŚIBaPa25	gmina wiejska Gilowice	26,16	5 502	4,48
26	SI15sŚIBaPa26	gmina wiejska Jeleśnia	52,99	10 337	3,41
27	SI15sŚIBaPa27	gmina wiejska Koszarawa	10,45	1 849	2,92
28	SI15sŚIBaPa28	gmina wiejska Lipowa	30,37	9 287	3,74
29	SI15sŚIBaPa29	gmina wiejska Łękawica	21,53	3 969	4,11
30	SI15sŚIBaPa30	gmina wiejska Łodygowice	33,48	13 132	4,45
31	SI15sŚIBaPa31	gmina wiejska Milówka	24,85	7 388	4,48
32	SI15sŚIBaPa32	gmina wiejska Radziechowy-Wieprz	42,76	11 914	3,46
33	SI15sŚIBaPa33	gmina wiejska Rajcza	12,84	2 359	2,83
34	SI15sŚIBaPa34	gmina wiejska Ślemień	20,37	3 000	4,08
35	SI15sŚIBaPa35	gmina wiejska Świnna	35,32	7 463	3,87
36	SI15sŚIBaPa36	gmina wiejska Ujszoły	10,73	2 750	2,54
37	SI15sŚIBaPa37	gmina wiejska Węgierska Górka	35,80	13 338	4,26
38	SI15sŚIBaPa38	miasto Lubliniec	83,33	22 554	4,97
39	SI15sŚIBaPa39	gmina wiejska Boronów	53,58	3 280	3,25
40	SI15sŚIBaPa40	gmina wiejska Ciasna	99,28	6 060	3,40
41	SI15sŚIBaPa41	gmina wiejska Herby	80,08	6 512	3,67
42	SI15sŚIBaPa42	gmina wiejska Kochanowice	74,54	6 078	3,57
43	SI15sŚIBaPa43	gmina wiejska Koszęcin	120,16	11 118	4,45
44	SI15sŚIBaPa44	gmina wiejska Pawonków	110,98	5 834	3,18
45	SI15sŚIBaPa45	gmina miejsko-wiejska Woźniki	118,99	9 274	4,12
46	SI15sŚIBaPa46	miasto Kalety	71,21	8 213	4,67
47	SI15sŚIBaPa47	miasto Miasteczko Śląskie	63,35	7 329	4,15
48	SI15sŚIBaPa48	miasto Radzionków	12,33	16 239	9,36
49	SI15sŚIBaPa49	miasto Tarnowskie Góry	77,99	57 330	4,79
50	SI15sŚIBaPa50	gmina wiejska Krupski Młyn	36,49	3 066	2,07
51	SI15sŚIBaPa51	gmina wiejska Ożarówice	42,48	5 046	3,57
52	SI15sŚIBaPa52	gmina wiejska Świerklaniec	41,68	10 868	4,84
53	SI15sŚIBaPa53	gmina wiejska Tworóg	116,97	7 632	3,44
54	SI15sŚIBaPa54	gmina wiejska Zbrosławice	138,20	14 478	7,96
55	SI15sŚIBaPa55	gmina miejsko-wiejska Blachownia	62,11	12 238	5,63
56	SI15sŚIBaPa56	gmina wiejska Dąbrowa Zielona	48,06	3 349	2,36
57	SI15sŚIBaPa57	gmina wiejska Janów	126,63	5 689	2,72
58	SI15sŚIBaPa58	gmina wiejska Kamienica Polska	43,35	5 188	2,83
59	SI15sŚIBaPa59	gmina wiejska Kłomnice	119,89	12 368	3,56

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne BaP [ng/m <sup>3</sup> ]
60	SI15sŚIBaPa60	gmina miejsko-wiejska Koniecpol	53,68	7 825	3,34
61	SI15sŚIBaPa61	gmina wiejska Konopiska	73,30	10 114	3,78
62	SI15sŚIBaPa62	gmina wiejska Kruszyna	61,57	4 298	2,42
63	SI15sŚIBaPa63	gmina wiejska Lelów	75,25	4 082	2,46
64	SI15sŚIBaPa64	gmina wiejska Mstów	110,49	9 879	2,57
65	SI15sŚIBaPa65	gmina wiejska Mykanów	131,98	13 743	3,44
66	SI15sŚIBaPa66	gmina wiejska Olsztyn	101,72	7 240	2,26
67	SI15sŚIBaPa67	gmina wiejska Poczesna	55,88	12 000	3,96
68	SI15sŚIBaPa68	gmina wiejska Przyrów	57,13	3 166	2,26
69	SI15sŚIBaPa69	gmina wiejska Rędziny	38,44	9 566	3,02
70	SI15sŚIBaPa70	gmina wiejska Starcza	18,74	2 628	2,59
71	SI15sŚIBaPa71	gmina miejsko-wiejska Kłobuck	121,24	18 471	4,99
72	SI15sŚIBaPa72	gmina miejsko-wiejska Krzepice	72,46	8 225	2,96
73	SI15sŚIBaPa73	gmina wiejska Lipie	71,76	5 684	2,57
74	SI15sŚIBaPa74	gmina wiejska Miedzno	95,52	7 074	2,67
75	SI15sŚIBaPa75	gmina wiejska Opatów	68,51	6 375	2,38
76	SI15sŚIBaPa76	gmina wiejska Panki	51,23	4 623	2,38
77	SI15sŚIBaPa77	gmina wiejska Popów	94,32	5 349	3,57
78	SI15sŚIBaPa78	gmina wiejska Przystajń	79,94	5 451	2,79
79	SI15sŚIBaPa79	gmina wiejska Wręczyca Wielka	138,24	16 321	3,69
80	SI15sŚIBaPa80	miasto Myszków	68,63	29 355	5,94
81	SI15sŚIBaPa81	gmina miejsko-wiejska Koziegłowy	148,85	13 666	3,56
82	SI15sŚIBaPa82	gmina wiejska Niegowa	82,02	5 411	2,19
83	SI15sŚIBaPa83	gmina wiejska Poraj	53,19	10 178	3,86
84	SI15sŚIBaPa84	gmina miejsko-wiejska Żarki	94,22	8 042	3,51
85	SI15sŚIBaPa85	miasto Knurów	31,58	36 108	7,54
86	SI15sŚIBaPa86	miasto Pyskowice	29,11	17 429	3,21
87	SI15sŚIBaPa87	gmina wiejska Gierałtowiec	35,72	11 138	5,08
88	SI15sŚIBaPa88	gmina wiejska Pilchowice	65,21	11 117	4,36
89	SI15sŚIBaPa89	gmina wiejska Rudziniec	148,09	9 667	3,31
90	SI15sŚIBaPa90	gmina miejsko-wiejska Sośnicowice	108,71	8 078	3,57
91	SI15sŚIBaPa91	gmina miejsko-wiejska Toszek	93,12	9 005	4,27
92	SI15sŚIBaPa92	gmina wiejska Wielowieś	108,29	5 630	2,82
93	SI15sŚIBaPa93	miasto Racibórz	69,96	52 374	6,80
94	SI15sŚIBaPa94	gmina wiejska Kornowac	24,44	5 013	3,79
95	SI15sŚIBaPa95	gmina miejsko-wiejska Krzanowice	42,55	5 431	3,45
96	SI15sŚIBaPa96	gmina wiejska Krzyżanowice	64,71	10 690	3,98
97	SI15sŚIBaPa97	gmina miejsko-wiejska Kuźnia Raciborska	118,11	11 387	4,91
98	SI15sŚIBaPa98	gmina wiejska Nędza	53,31	7 066	4,38
99	SI15sŚIBaPa99	gmina wiejska Pietrowice Wielkie	61,00	6 715	3,08
100	SI15sŚIBaPa100	gmina wiejska Rudnik	68,00	4 881	3,21
101	SI15sŚIBaPa101	gmina miejsko-wiejska Czerwionka-Leszczyny	106,89	39 475	5,70
102	SI15sŚIBaPa102	gmina wiejska Gaszowice	18,29	8 820	5,78
103	SI15sŚIBaPa103	gmina wiejska Jejkowice	7,12	3 966	5,79
104	SI15sŚIBaPa104	gmina wiejska Lyski	53,77	9 029	4,91
105	SI15sŚIBaPa105	gmina wiejska Świerklany	22,57	11 844	5,20

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalne stężenie średnioroczne BaP [ng/m <sup>3</sup> ]
106	SI15sŚIBaPa106	miasto Pszów	19,08	13 701	5,70
107	SI15sŚIBaPa107	miasto Radlin	11,69	17 062	6,62
108	SI15sŚIBaPa108	miasto Rydułtowy	13,93	20 246	7,75
109	SI15sŚIBaPa109	miasto Wodzisław Śląski	46,09	45 931	6,62
110	SI15sŚIBaPa110	gmina wiejska Godów	35,47	12 822	8,17
111	SI15sŚIBaPa111	gmina wiejska Gorzyce	60,45	20 502	4,91
112	SI15sŚIBaPa112	gmina wiejska Lubomia	39,12	7 387	5,08
113	SI15sŚIBaPa113	gmina wiejska Marklowice	12,77	5 340	5,27
114	SI15sŚIBaPa114	gmina wiejska Mszana	29,08	7 288	4,23
115	SI15sŚIBaPa115	miasto Będzin	34,87	53 891	4,73
116	SI15sŚIBaPa116	miasto Czeladź	15,26	29 511	7,21
117	SI15sŚIBaPa117	miasto Wojkowice	11,92	8 517	5,22
118	SI15sŚIBaPa118	gmina wiejska Bobrowniki	48,06	10 998	4,81
119	SI15sŚIBaPa119	gmina wiejska Mierzęcice	46,16	7 181	3,20
120	SI15sŚIBaPa120	gmina wiejska Psary	43,02	11 154	4,16
121	SI15sŚIBaPa121	gmina miejsko-wiejska Siewierz	106,23	11 475	3,91
122	SI15sŚIBaPa122	miasto Sławków	34,19	7 002	3,98
123	SI15sŚIBaPa123	miasto Poręba	37,29	8 227	4,39
124	SI15sŚIBaPa124	miasto Zawiercie	79,53	46 718	5,81
125	SI15sŚIBaPa125	gmina wiejska Irządze	44,15	2 387	2,80
126	SI15sŚIBaPa126	gmina wiejska Kroczyce	96,17	5 951	3,13
127	SI15sŚIBaPa127	gmina miejsko-wiejska Łazy	123,95	15 229	4,76
128	SI15sŚIBaPa128	gmina miejsko-wiejska Ogrodzieniec	79,08	8 856	4,26
129	SI15sŚIBaPa129	gmina miejsko-wiejska Piliça	122,54	7 922	3,95
130	SI15sŚIBaPa130	gmina miejsko-wiejska Szczekociny	77,38	6 319	4,05
131	SI15sŚIBaPa131	gmina wiejska Włodowice	71,59	4 922	3,97
132	SI15sŚIBaPa132	gmina wiejska Żarnowiec	30,15	2 723	1,77
133	SI15sŚIBaPa133	miasto Łaziska Górne	18,72	19 942	5,85
134	SI15sŚIBaPa134	miasto Mikołów	73,87	37 744	5,09
135	SI15sŚIBaPa135	miasto Orzesze	78,13	19 505	4,27
136	SI15sŚIBaPa136	gmina wiejska Ornontowice	14,17	5 551	4,09
137	SI15sŚIBaPa137	gmina wiejska Wry	32,29	6 701	4,26
138	SI15sŚIBaPa138	gmina wiejska Goczałkowice-Zdrój	44,35	5 731	3,83
139	SI15sŚIBaPa139	gmina wiejska Kobiór	44,89	4 849	4,37
140	SI15sŚIBaPa140	gmina wiejska Miedzna	46,88	15 091	5,12
141	SI15sŚIBaPa141	gmina wiejska Pawłowice	70,59	16 995	2,81
142	SI15sŚIBaPa142	gmina miejsko-wiejska Pszczyna	162,91	49 036	5,69
143	SI15sŚIBaPa143	gmina wiejska Suszec	70,00	11 012	3,04
144	SI15sŚIBaPa144	miasto Bieruń	37,80	18 647	4,97
145	SI15sŚIBaPa145	miasto Imielin	26,12	8 522	4,43
146	SI15sŚIBaPa146	miasto Łędziny	29,43	15 623	4,51
147	SI15sŚIBaPa147	gmina wiejska Bojszowy	32,32	6 790	3,86
148	SI15sŚIBaPa148	gmina wiejska Chełm Śląski	21,80	5 835	4,17
<b>SUMA</b>			<b>8 490,75</b>	<b>1 828 463</b>	

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 54) oraz w załącznikach (Rysunek 173). Obszary przekroczeń

występują niemalże na całości terenu województwa. Najwyższe stężenia podobnie, jak w przypadku stężeń pyłu zawieszonego, występują w środkowej części województwa, w pobliżu aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, w powiatach wodzisławskim, tarnogórskim, gliwickim i będzińskim. Najwyższa wartość stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu wynosi  $9,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i występuje, podobnie jak w przypadku najwyższych stężeń średniorocznych pyłu PM10 i PM2,5, w powiecie tarnogórskim.

### Maksymalne średnie stężenie ośmiogodzinne ze średnich kroczących ozonu

Przekroczenia liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej ośmiogodzinnej w ciągu doby powyżej wartości  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zidentyfikowano na obszarze 78 gmin. Łącznie obszary przekroczeń wyznaczono na terenie zajmującym powierzchnię 2,22 tys.  $\text{km}^2$  zamieszkałą przez 433,5 tys. osób (Tabela 67).

Tabela 67. Obszary przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. dla ozonu powyżej  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w ciągu doby w strefie śląskiej

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [ $\text{km}^2$ ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalna liczba dni z przekroczeniem
1	SI15sŚIO3d01	miasto Sławków	2,50	31	25
2	SI15sŚIO3d02	miasto Szczyrk	28,32	3 559	28
3	SI15sŚIO3d03	gmina wiejska Bestwina	35,16	10 561	30
4	SI15sŚIO3d04	gmina miejsko-wiejska Czechowice-Dziedzice	27,65	31 734	25
5	SI15sŚIO3d05	gmina wiejska Jasienica	19,01	5 755	29
6	SI15sŚIO3d06	gmina wiejska Jaworze	19,52	6 128	31
7	SI15sŚIO3d07	gmina wiejska Kozy	0,67	50	25
8	SI15sŚIO3d08	gmina wiejska Porąbka	36,11	1 939	26
9	SI15sŚIO3d09	gmina miejsko-wiejska Wilamowice	17,83	4 240	27
10	SI15sŚIO3d10	gmina wiejska Wilkowice	3,66	21	26
11	SI15sŚIO3d11	miasto Cieszyn	26,62	32 424	30
12	SI15sŚIO3d12	miasto Ustroń	52,21	12 061	28
13	SI15sŚIO3d13	miasto Wisła	90,45	9 755	28
14	SI15sŚIO3d14	gmina wiejska Brenna	88,21	9 855	30
15	SI15sŚIO3d15	gmina wiejska Chybie	0,56	45	25
16	SI15sŚIO3d16	gmina wiejska Dębowiec	17,59	1 696	27
17	SI15sŚIO3d17	gmina wiejska Goleszów	51,52	11 082	31
18	SI15sŚIO3d18	gmina wiejska Hażlach	45,50	10 211	32
19	SI15sŚIO3d19	gmina wiejska Istebna	72,61	10 931	28
20	SI15sŚIO3d20	gmina miejsko-wiejska Skoczów	3,05	386	26
21	SI15sŚIO3d21	gmina miejsko-wiejska Strumień	49,70	11 768	28
22	SI15sŚIO3d22	gmina wiejska Zebrzydowice	38,63	11 971	31
23	SI15sŚIO3d23	miasto Knurów	0,49	342	26
24	SI15sŚIO3d24	gmina wiejska Pilchowice	5,84	876	26
25	SI15sŚIO3d25	gmina miejsko-wiejska Sośnicowice	12,44	743	26
26	SI15sŚIO3d26	gmina wiejska Wielowieś	4,85	17	26
27	SI15sŚIO3d27	miasto Lubliniec	51,10	377	26
28	SI15sŚIO3d28	gmina wiejska Koszęcin	25,68	1 502	26
29	SI15sŚIO3d29	gmina wiejska Pawonków	49,20	558	26
30	SI15sŚIO3d30	miasto Łaziska Górne	3,12	1 281	26
31	SI15sŚIO3d31	miasto Orzesze	68,84	15 077	28

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalna liczba dni z przekroczeniem
32	SI15sŚIO3d32	gmina wiejska Wiry	28,19	6 036	28
33	SI15sŚIO3d33	miasto Myszków	8,45	576	27
34	SI15sŚIO3d34	gmina wiejska Poraj	0,95	35	26
35	SI15sŚIO3d35	gmina miejsko-wiejska Żarki	1,11	35	26
36	SI15sŚIO3d36	gmina wiejska Goczałkowice-Zdrój	9,75	4 350	29
37	SI15sŚIO3d37	gmina wiejska Kobiór	44,89	4 849	29
38	SI15sŚIO3d38	gmina wiejska Miedźna	40,24	10 828	28
39	SI15sŚIO3d39	gmina wiejska Pawłowice	64,06	13 568	28
40	SI15sŚIO3d40	gmina miejsko-wiejska Pszczyna	139,09	43 649	31
41	SI15sŚIO3d41	gmina wiejska Suszec	69,06	10 946	28
42	SI15sŚIO3d42	gmina miejsko-wiejska Kuźnia Raciborska	1,28	36	25
43	SI15sŚIO3d43	gmina miejsko-wiejska Czerwonka-Leszczyny	27,37	2 727	27
44	SI15sŚIO3d44	gmina wiejska Świerklany	22,47	11 902	27
45	SI15sŚIO3d45	miasto Kalety	3,39	105	25
48	SI15sŚIO3d48	gmina wiejska Krupski Młyn	10,37	46	26
49	SI15sŚIO3d49	gmina wiejska Tworóg	46,83	471	26
50	SI15sŚIO3d50	miasto Bieruń	37,80	18 647	30
51	SI15sŚIO3d51	miasto Imielin	23,30	7 222	29
52	SI15sŚIO3d52	miasto Łęczyny	29,43	15 629	30
53	SI15sŚIO3d53	gmina wiejska Bojszowy	32,32	6 790	30
54	SI15sŚIO3d54	gmina wiejska Chełm Śląski	21,80	5 835	29
55	SI15sŚIO3d55	miasto Wodzisław Śląski	0,31	73	25
56	SI15sŚIO3d56	gmina wiejska Godów	32,55	12 495	27
57	SI15sŚIO3d57	gmina wiejska Gorzyce	11,11	3 077	26
58	SI15sŚIO3d58	gmina wiejska Marklowice	7,77	4 396	26
59	SI15sŚIO3d59	gmina wiejska Mszana	27,80	6 935	27
60	SI15sŚIO3d60	miasto Poręba	5,09	801	26
61	SI15sŚIO3d61	miasto Zawiercie	14,30	7 740	26
62	SI15sŚIO3d62	gmina wiejska Kroczyce	6,37	1 492	26
63	SI15sŚIO3d63	gmina miejsko-wiejska Łazy	9,99	442	26
65	SI15sŚIO3d65	gmina wiejska Włodowice	20,29	1 191	26
66	SI15sŚIO3d66	gmina wiejska Czernichów	9,30	276	27
67	SI15sŚIO3d67	gmina wiejska Jeleśnia	152,47	11 413	31
68	SI15sŚIO3d68	gmina wiejska Koszarawa	29,29	2 275	30
69	SI15sŚIO3d69	gmina wiejska Lipowa	15,03	84	26
70	SI15sŚIO3d70	gmina wiejska Łękawica	13,37	126	26
71	SI15sŚIO3d71	gmina wiejska Milówka	16,60	213	26
72	SI15sŚIO3d72	gmina wiejska Radziechowy-Wieprz	19,59	2 356	28
73	SI15sŚIO3d73	gmina wiejska Rajcza	71,25	2 857	29
74	SI15sŚIO3d74	gmina wiejska Ślemień	24,32	456	27
75	SI15sŚIO3d75	gmina wiejska Świnna	2,84	163	25
76	SI15sŚIO3d76	gmina wiejska Ujsoły	83,32	1 517	29
77	SI15sŚIO3d77	gmina wiejska Węgierska Górka	36,66	1 903	29
78	SI15sŚIO3d78	gmina wiejska Janów*			



Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa gminy	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonej ludności [osób]	Maksymalna liczba dni z przekroczeniem
<b>SUMA</b>			<b>2 220,41</b>	<b>433 539</b>	

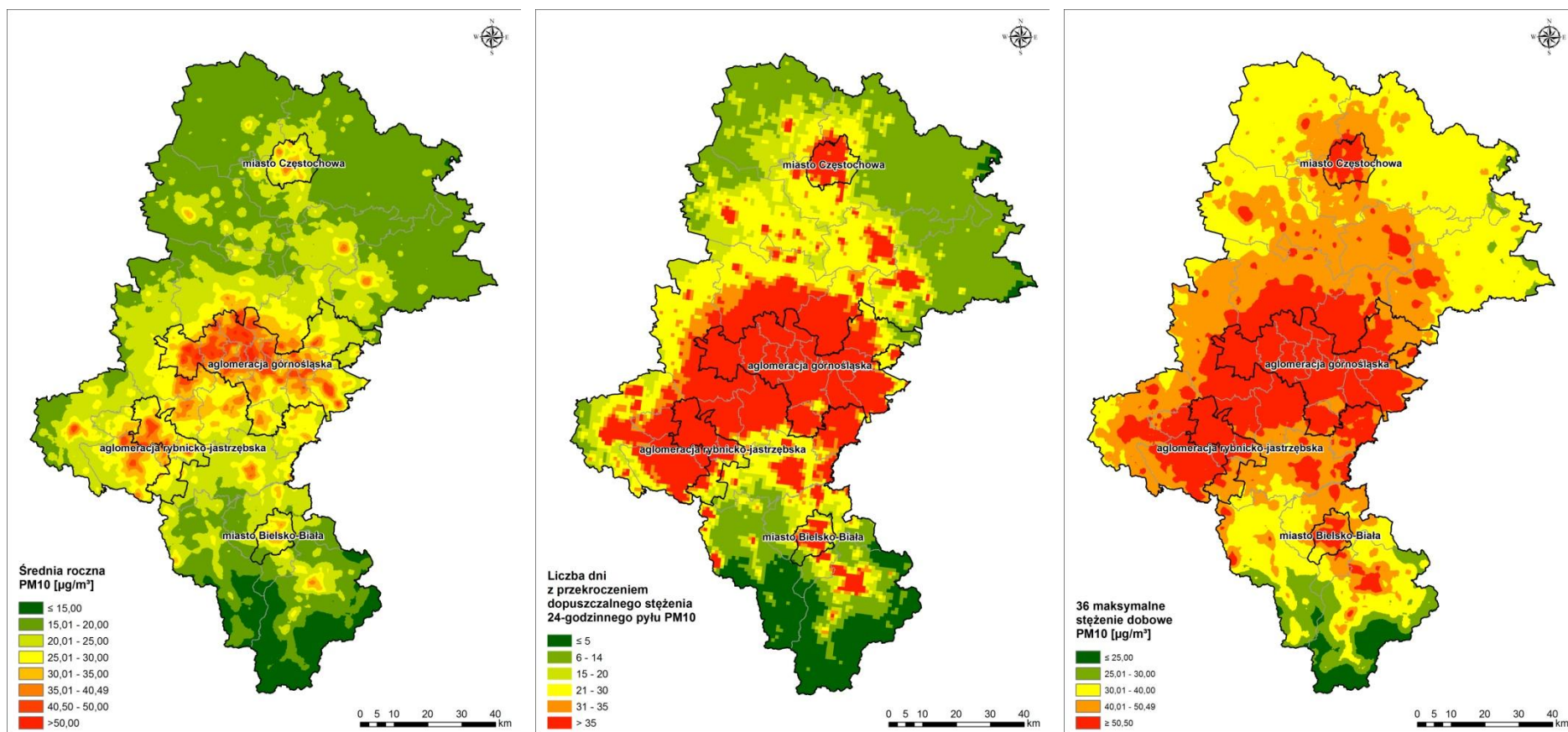
Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpiło przekroczenie stężenia maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 56) oraz w załącznikach (Rysunek 175). Obszary przekroczeń występują głównie w południowej i środkowej części województwa w powiatach żywieckim, cieszyńskim, pszczyńskim, bieruńsko-lędzińskim, bielskim i mikołowskim oraz w północnej części województwa w powiecie zawierciańskim, a także na granicy powiatów lublinieckiego i tarnogórskiego.

Najwyższa wartość liczby dni z przekroczeniem poziomu 120 µg/m<sup>3</sup> obliczonych z maksymalnej średniej ośmiogodzinnej średnich kroczących ozonu wynosi 32 i występuje w powiecie cieszyńskim.

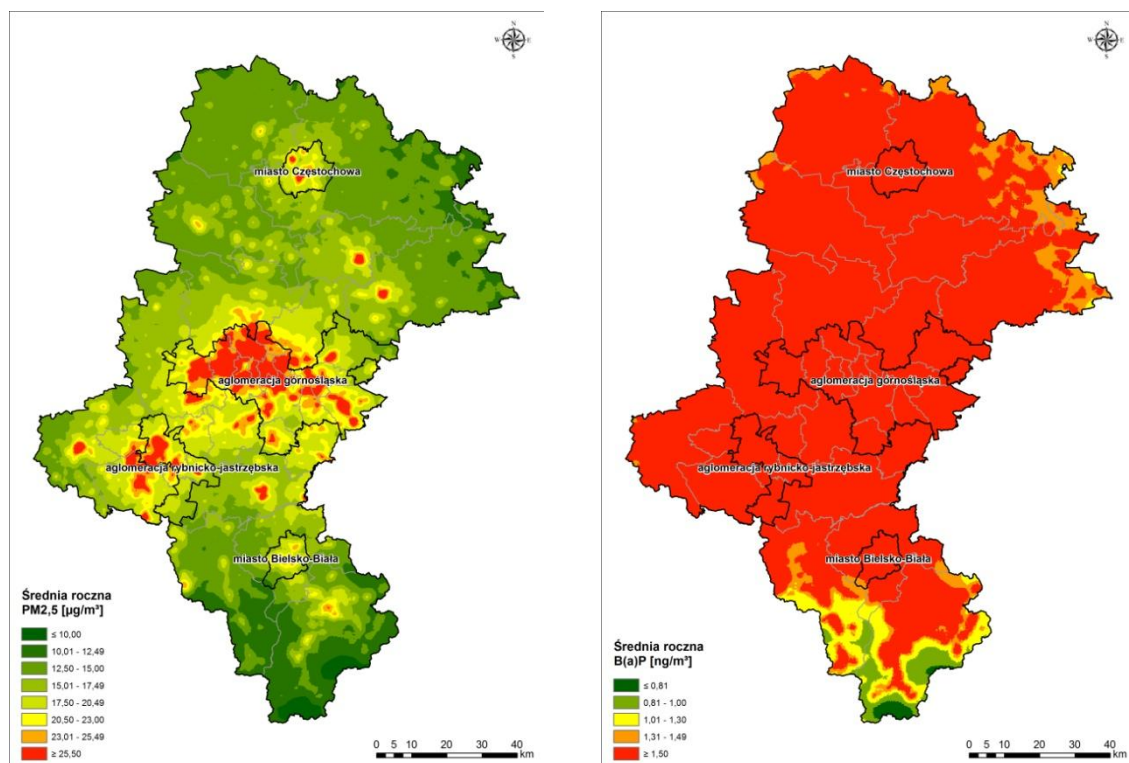
### Poziom docelowy ozonu ze względu na ochronę roślin

Przekroczenia poziomu docelowego ozonu ze względu na ochronę roślin (wskaźnik AOT40) zidentyfikowano na obszarze zajmującym powierzchnię 3,062 tys. km<sup>2</sup>. Obszarowi przekroczeń nadano kod sytuacji przekroczenia: SI15sŚIO3a01. Rozkład przestrzenny wskaźnika poziomu docelowego AOT40 zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 56) oraz w załącznikach (Rysunek 176). Obszary przekroczeń występują w powiatach żywieckim, cieszyńskim, pszczyńskim, bieruńsko-lędzińskim, bielskim i mikołowskim, na granicy powiatów gliwickiego i raciborskiego oraz w północnej części województwa, w powiecie tarnogórskim, lublinieckim i zawierciańskim, a także myszkowskim i częstochowskim.

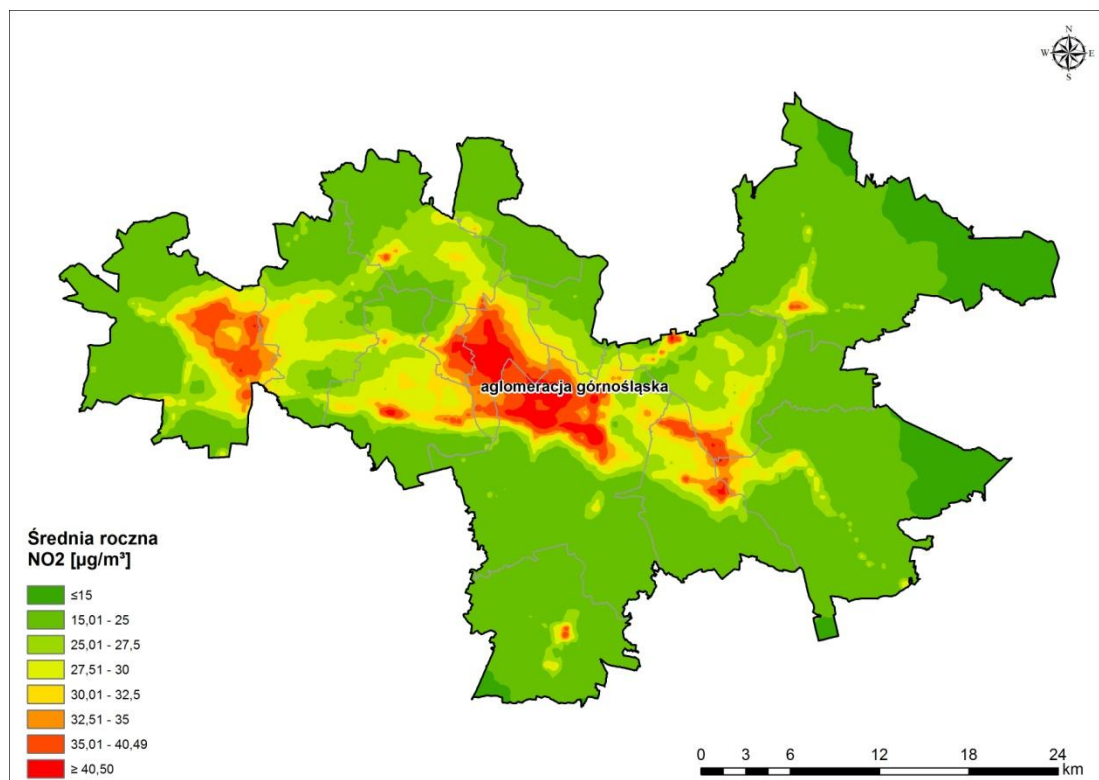
Najwyższa wartość wskaźnika docelowego AOT40 to 21 178 [µg/(m<sup>3</sup>×h)] i wystąpiła w powiecie żywieckim, gdzie notowane było największe usłonecznienie. Ponadto jest na tym terenie duże zagęszczenie lasów iglastych, które emitują prekursorsy ozonu. Również w powiecie żywieckim największy obszar spośród wszystkich powiatów strefy został objęty przekroczeniem.



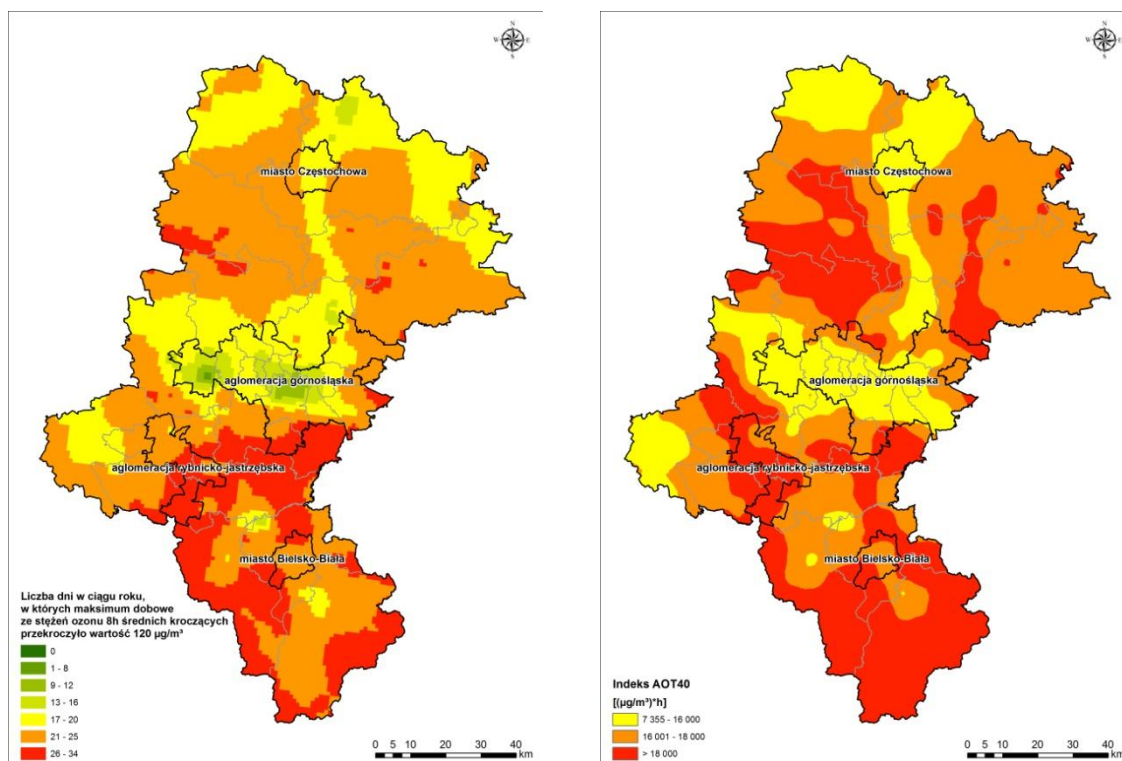
Rysunek 53. Rozkład przestrzenny wielkości stężeń średniorocznych, liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego oraz 36-te maksymalne stężenie dobowe dla pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015



Rysunek 54. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015



Rysunek 55. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na terenie strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015



Rysunek 56. Rozkład przestrzenny wartości kryterialnych dla ozonu ze względu na ochronę ludzi oraz ochronę roślin na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015

### 1.5.2. TŁO ZANIECZYSZCZEŃ

Jakość powietrza w województwie śląskim kształtowana jest również przez emisję ze źródeł innych niż zlokalizowane na jego terenie. Stężenia zanieczyszczeń ze źródeł pochodzących spoza strefy kształtują poziom tła zanieczyszczeń (Tabela 68) w podziale na:

- tło ponadregionalne, w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze,
- tło regionalne, w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy,
- tło całkowite, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 30 km wokół strefy, jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 30 km od granic strefy.

Tabela 68. Zestawienie parametrów tła dla stref województwa śląskiego

strefa	rodzaj tła	PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	B(a)P [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
aglomeracja górnośląska	ponadregionalne	11,5 - 20,3	9,5 - 14,6	1,68 - 1,58	4,2 - 9,3
	regionalne	2,3 - 24,5	1,5 - 17,3	0,38 - 4,34	2 - 17,2
	całkowite	14,9 - 36,1	11,8 - 26,9	1,25 - 5,03	7,2 - 22,6
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	ponadregionalne	11,6 - 12,7	9,6 - 10,3	0,68 - 0,88	
	regionalne	5 - 22,5	3,1 - 14,3	0,77 - 3,72	
	całkowite	17,2 - 34,4	12,9 - 24,1	1,5 - 4,44	
miasto Bielsko-Biała	ponadregionalne	10,8 - 11,5	9 - 9,7	0,58 - 0,74	
	regionalne	3,8 - 11,6	2,5 - 7,7	0,62 - 1,77	

strefa	rodzaj tła	PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	B(a)P [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
	całkowite	14,7 - 22,4	11,6 - 16,7	1,24 - 2,36	
miasto Częstochowa	ponadregionalne	11,2 - 11,5	9,3 - 9,5	0,66 - 0,69	
	regionalne	3,8 - 8,5	2,6 - 5,6	0,69 - 1,46	
	całkowite	15,1 - 19,8	12 - 14,9	1,35 - 2,12	
strefa śląska	ponadregionalne	10,3 - 26,3	8,6 - 23,6	0,54 - 4,44	
	regionalne	0,2 - 29,9	0,1 - 21,4	0,03 - 6,42	
	całkowite	10,6 - 41,6	8,8 - 31,1	0,58 - 7,12	

### 1.5.3. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI W WIELKOŚCI STĘŻEŃ POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ

W celu określenia działań naprawczych na terenie stref województwa śląskiego, konieczne jest określenie przyczyn występowania przekroczeń analizowanych substancji. W tym celu wyniki modelowania dyspersji stężeń substancji poddano szczegółowej analizie w celu wskazania udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości generowanych stężeń zanieczyszczeń.

W dalszej części rozdziału pokazano wpływ na wielkość stężeń następujących grup źródeł:

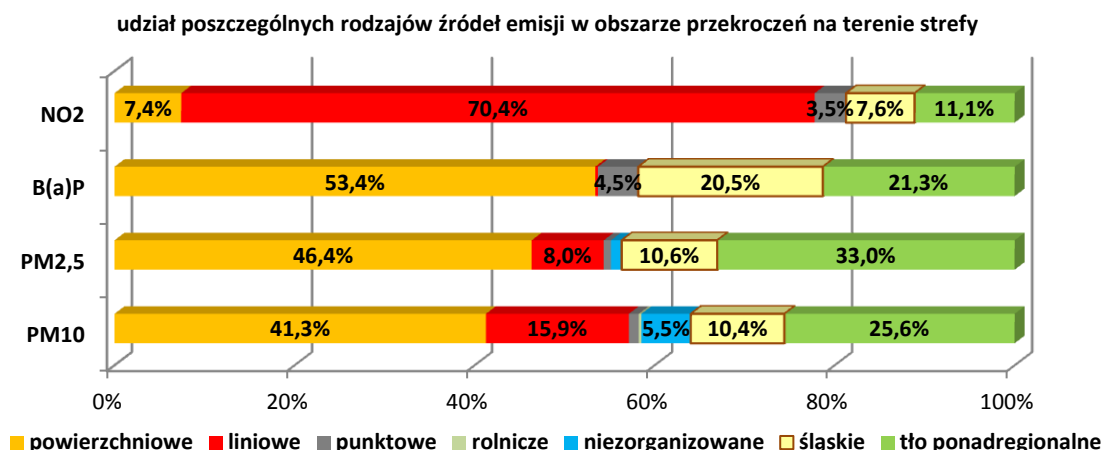
- powierzchniowe,
- liniowe,
- punktowe,
- rolnicze,
- niezorganizowane,
- źródła z woj. śląskiego, spoza strefy (tło regionalne),
- źródła spoza województwa śląskiego (tło ponadregionalne).

#### 1.5.3.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

Analiza wyników modelowania pozwoliła na określenie udziałów poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w aglomeracji górnośląskiej. W tabeli poniżej (Tabela 69) oraz na rysunku (Rysunek 57) pokazano efekty tej analizy dla obszarów przekroczeń.

Tabela 69. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja górnośląska

Lp.	Rodzaj źródeł emisji	Udział poszczególnych rodzajów źródeł w obszarze przekroczeń na terenie strefy			
		PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>2</sub>
1.	powierzchniowe	41,3%	46,4%	53,4%	7,4%
2.	liniowe	15,9%	8,0%	0,3%	70,4%
3.	punktowe	1,1%	0,8%	4,5%	3,5%
4.	rolnicze	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
5.	niezorganizowane	5,5%	1,2%	0,0%	0,0%
6.	źródła z woj. śląskiego, spoza strefy	10,4%	10,6%	20,5%	7,6%
7.	tło ponadregionalne	25,6%	33,0%	21,3%	11,1%



Rysunek 57. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja górnośląska w roku 2015

Na terenie strefy największy wpływ na wielkości stężeń pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P w obszarach przekroczeń ma emisja powierzchniowa. W przypadku benzo(a)pirenu źródła emisji powierzchniowej osiągają udział 53% w wielkości stężeń w obszarze przekroczeń. Istotną rolę odgrywają także udziały źródeł spoza terenu strefy – emisja z innych stref województwa, a także tło ponadregionalne, które łącznie stanowią tło całkowite. W przypadku zanieczyszczeń pyłowych łączny udział tła całkowitego dla roku bazowego wynosi dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> - 43,6%, natomiast dla benzo(a)pirenu 41,8 %. Tak duże wartości udziałów w stężeniach źródeł emisji pochodzących spoza terenu strefy, wskazują na potrzebę realizacji działań naprawczych nie tylko na terenie obszarów przekroczeń strefy aglomeracja górnośląska, ale także na terenie pozostałych stref województwa śląskiego, jak również ościennych województw.

Na zanieczyszczenie powietrza pyłem PM<sub>10</sub> w strefie, istotny wpływ ma poza emisją powierzchniową oraz tłem całkowitym, emisja ze źródeł liniowych – 15,9%. Duża koncentracja głównych dróg, obecność autostrad, a także wzmożony ruch w centrum śląskiej aglomeracji wpływają w istotny sposób na zanieczyszczenie powietrza tą substancją.

Biorąc pod uwagę udziały różnych rodzajów źródeł emisji w wielkości generowanych stężeń w poszczególnych miastach, na obszarach przekroczeń pyłu PM<sub>10</sub> (41,2 %) dominowała emisja z terenu miast: Katowice oraz Zabrze, a w dalszej kolejności z terenu Gliwic i Bytomia. W przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> udziały te kształtują się podobnie, tj. dominują Katowice i Zabrze. Na udział emisji powierzchniowej w wielkości stężeń benzo(a)pirenu (53,4 %) składa się przede wszystkim emisja z miast – Katowice, Jaworzno oraz Zabrze.

W przypadku stężeń NO<sub>2</sub> dominują źródła liniowe – 70,4%. Źródła powierzchniowe oraz punktowe, a także spoza terenu strefy, nie wpływają znacząco na występowanie wysokich stężeń tej substancji w powietrzu, na terenie obszarów przekroczeń w strefie. Porównując jednak udziały stężeń NO<sub>2</sub> na terenie strefy aglomeracja górnośląska z bilansem emisji zanieczyszczeń do powietrza, widoczna jest znacząca różnica pomiędzy wartościami dla poszczególnych rodzajów źródeł zanieczyszczeń. W bilansie emisji zanieczyszczeń największy udział stanowi emisja ze źródeł punktowych (głównie pochodzące z największych emitorów np. z terenu Dąbrowy Górniczej). Należy mieć na uwadze, że emisja z tych instalacji sumarycznie dominuje w bilansie emisji pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, jak również NO<sub>2</sub> na terenie strefy, ale ma znikomy wpływ na poziomy stężeń tych zanieczyszczeń w obszarach przekroczeń aglomeracji górnośląskiej. Wynika to z faktu, iż zanieczyszczenia z wysokich emitorów transportowane są na duże wysokości i rozprzestrzeniają się powyżej miejskiej zabudowy. Zanieczyszczenia ze źródeł

powierzchniowych oraz komunikacyjnych kumulują się przy powierzchni ziemi oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych w centrum miast, co w głównej mierze wpływa na stężenia zanieczyszczeń.

Analizując procentowe udziały emisji w obszarach przekroczeń dla NO<sub>2</sub> w aglomeracji górnośląskiej dominowała w roku bazowym emisja z terenu Katowic oraz Chorzowa.

Biorąc pod uwagę przestrzenne rozmieszczenie stężeń w odniesieniu do udziałów poszczególnych rodzajów źródeł w obszarze przekroczeń na terenie stref, należy stwierdzić, iż na terenie aglomeracji górnośląskiej stężenia wszystkich analizowanych substancji były największe spośród stref województwa śląskiego.

Wyniki modelowania, przedstawione na mapach, wskazują na wysokie stężenia zarówno średnioroczne, jak i dobowe pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, a także średnioroczne pyłu PM<sub>2,5</sub> na terenie całej strefy aglomeracja górnośląska. Podobnie w przypadku benzo(a)pirenu wszystkie powiaty w strefie osiągały najwyższe wartości stężeń w województwie.

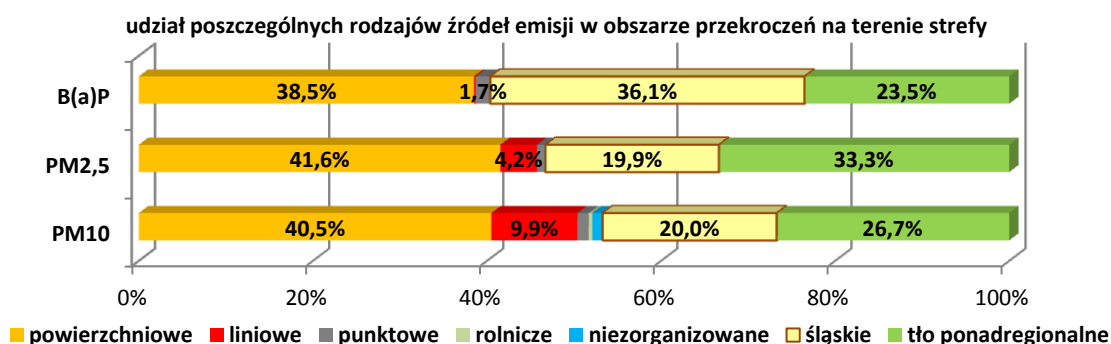
Analiza wyników modelowania stężeń NO<sub>2</sub> wskazuje na utrzymywanie się podwyższonych wartości stężeń NO<sub>2</sub> wzdłuż autostrady A4 oraz głównych ulic i arterii komunikacyjnych na terenie strefy – przede wszystkim na terenie miasta Katowice, Gliwice, Ruda Śląska, Sosnowiec oraz Mysłowice.

### 1.5.3.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

Analiza wyników modelowania pozwoliła na określenie udziałów poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej. W tabeli poniżej (Tabela 70) oraz na rysunku (Rysunek 58) pokazano efekty tej analizy dla obszarów przekroczeń.

Tabela 70. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska

Rodzaj źródeł emisji	Udział poszczególnych rodzajów źródeł w obszarze przekroczeń na terenie strefy		
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	B(a)P
powierzchniowe	40,5%	41,6%	38,5%
liniowe	9,9%	4,2%	0,2%
punktowe	1,3%	0,8%	1,7%
rolnicze	0,4%	0,0%	0,0%
niezorganizowane	1,2%	0,2%	0,0%
źródła z woj. śląskiego, spoza strefy	20,0%	19,9%	36,1%
tło ponadregionalne	26,7%	33,3%	23,5%



Rysunek 58. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska

Wykonane analizy pokazują, że największy wpływ (ponad 40%) na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w obszarach przekroczeń mają lokalne źródła powierzchniowe związane z emisją komunalno-bytową, następnie napływ zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych poza województwem (tło ponadregionalne) oraz źródła z województwa śląskiego spoza strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska (tło regionalne). W przypadku benzo(a)pirenu dominujący wpływ na wielkość stężeń średniorocznych w obszarach przekroczeń w strefie mają lokalne źródła powierzchniowe oraz źródła z województwa śląskiego spoza strefy.

Spośród źródeł emisji powierzchniowej w obszarach przekroczeń pyłu PM10 i PM2,5 największe znaczenie ma udział miasta Rybnika, a znacznie mniejsze Żor. Udział miasta Jastrzębie-Zdrój jest znikomy. W przypadku stężeń benzo(a)pirenu również dominujące znaczenie ma emisja powierzchniowa z Rybnika, a udział Żor i Jastrzębia-Zdrój jest mniejszy i na zbliżonym poziomie.

### 1.5.3.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

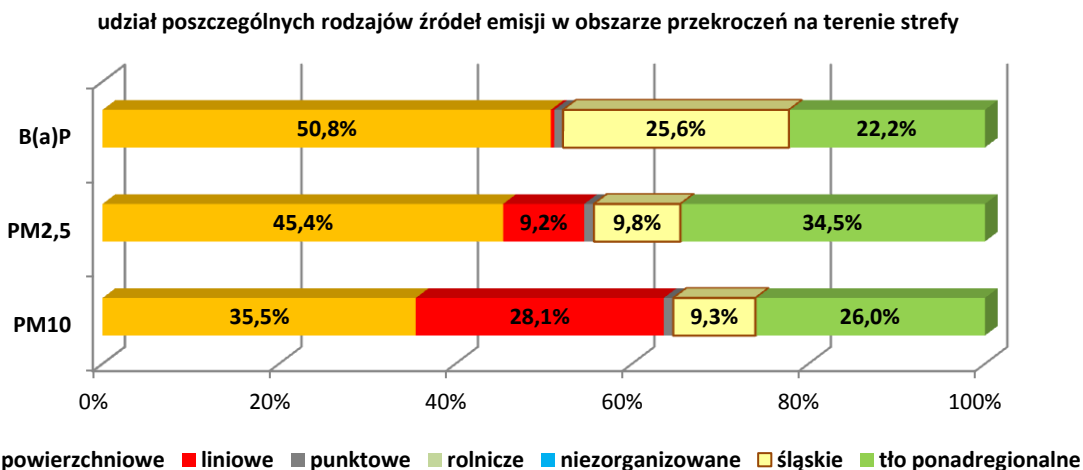
Analiza wyników modelowania pozwoliła na określenie udziałów poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń na terenie Bielska-Białej. Dane zostały przedstawione w tabeli (Tabela 71) i na rysunku (Rysunek 59). W dalszej części zostały umieszczone mapy stężeń średniorocznych odpowiadających oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł na terenie województwa śląskiego, w tym strefy miasto Bielsko-Biała.

Tabela 71. Zestawienie udziałów poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń występujących na terenie strefy miasto Bielsko-Biała

rodzaj źródeł emisji	udział poszczególnych rodzajów źródeł w obszarze przekroczeń na terenie strefy		
	PM10	PM2,5	B(a)P
powierzchniowe	35,5%	45,4%	50,8%
liniowe	28,1%	9,2%	0,4%
punktowe	1,0%	1,1%	1,0%
rolnicze	0,1%	0,0%	0,0%
niezorganizowane	0,0%	0,0%	0,0%
źródła z woj. śląskiego, spoza strefy	9,3%	9,8%	25,6%
tło ponadregionalne	26,0%	34,5%	22,2%

Największy wpływ na wielkość stężeń wszystkich omawianych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń mają lokalne źródła powierzchniowe związane z emisją komunalno-bytową. Za wielkość stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń odpowiada w największym stopniu emisja powierzchniowa (35,5%), a emisja liniowa ma mniejszy udział, na poziomie 28,1%. Istotne znaczenie ma również napływ zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych poza województwem (tło ponadregionalne – 26,0%). Zdecydowanie mniejsze znaczenie ma emisja ze źródeł zlokalizowanych wokół strefy (tło regionalne). Natomiast w przypadku pyłu zawieszonego PM2,5 dominujące znaczenie ma emisja ze źródeł powierzchniowych (45,4%), a następnie tło ponadregionalne (34,5%). Emisja liniowa i źródła z województwa śląskiego spoza strefy mają podobny udział na poziomie powyżej 9%. O wielkości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w największym stopniu decyduje emisja powierzchniowa (blisko 51%). Znaczący udział mają również źródła z województwa śląskiego spoza strefy oraz źródła zlokalizowane poza województwem.





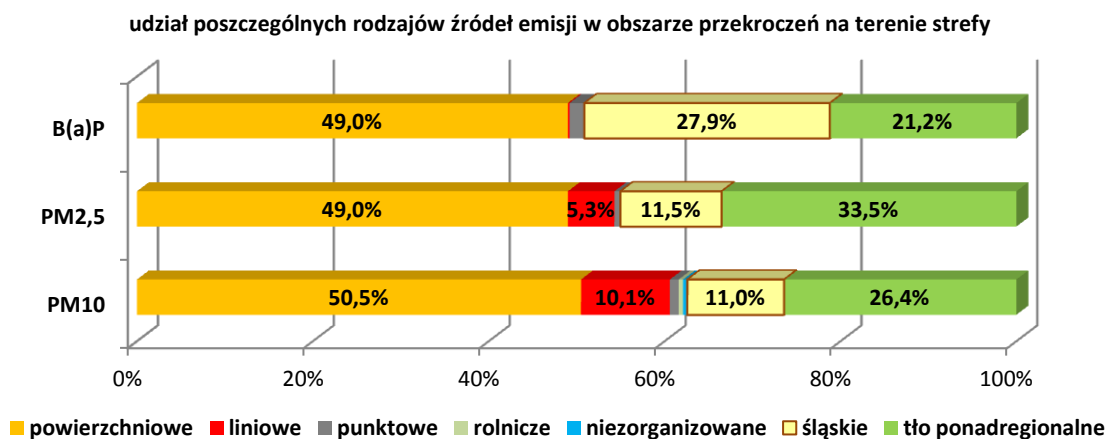
Rysunek 59. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy miasto Bielsko-Biała

#### 1.5.3.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA

W tabeli (Tabela 72) i na wykresie (Rysunek 60) zestawiono udziały poszczególnych grup źródeł w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w strefie miasto Częstochowa, które określono w oparciu o przeprowadzone modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Tabela 72. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy miasto Częstochowa

Rodzaj źródeł emisji	Udział poszczególnych rodzajów źródeł w obszarze przekroczeń na terenie strefy		
	PM10	PM2,5	B(a)P
powierzchniowe	50,5%	49,0%	49,0%
liniowe	10,1%	5,3%	0,2%
punktowe	1,0%	0,6%	1,7%
rolnicze	0,5%	0,0%	0,0%
niezorganizowane	0,5%	0,1%	0,0%
źródła z woj. śląskiego, spoza strefy	11,0%	11,5%	27,9%
tło ponadregionalne	26,4%	33,5%	21,2%



Rysunek 60. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015

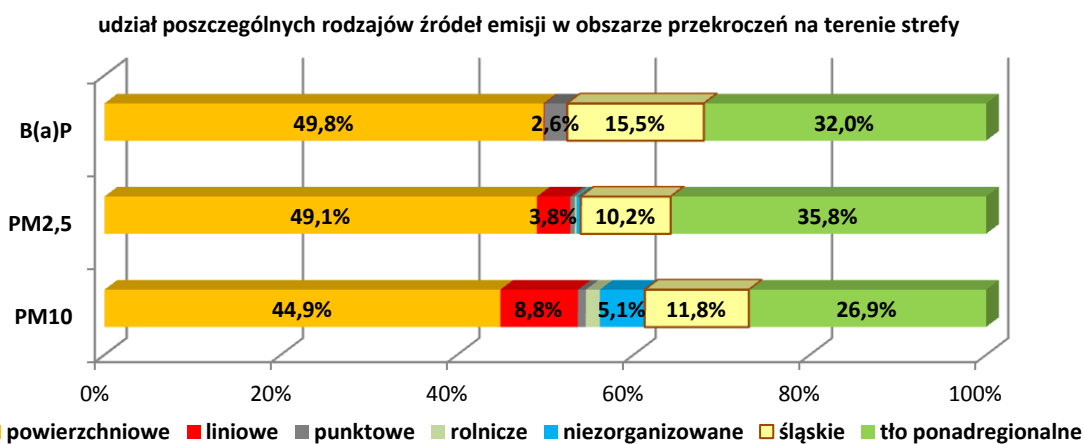
Wykonane analizy pokazują, iż największy (około 50%) wpływ na wielkość stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w obszarach przekroczeń mają lokalne źródła powierzchniowe związane z emisją komunalno-bytową. Istotne znaczenie dla wielkości stężeń w Częstochowie mają również źródła spoza województwa (tło ponadregionalne) oraz z województwa śląskiego (tło regionalne).

### 1.5.3.5. STREFA ŚLĄSKA

Na podstawie przeprowadzonego modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń określono udziały poszczególnych grup źródeł w wielkości stężeń poszczególnych substancji w obszarach przekroczeń (Tabela 73, Rysunek 61).

Tabela 73. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy śląskiej<sup>150</sup>

Rodzaj źródeł emisji	Udział poszczególnych rodzajów źródeł w obszarze przekroczeń na terenie strefy		
	PM10	PM2,5	B(a)P
powierzchniowe	44,9%	49,1%	49,8%
liniowe	8,8%	3,8%	0,1%
punktowe	0,9%	0,5%	2,6%
rolnicze	1,6%	0,2%	0,0%
nieorganizowane	5,1%	0,5%	0,0%
źródła z woj. śląskiego, spoza strefy	11,8%	10,2%	15,5%
tło ponadregionalne	26,9%	35,8%	32,0%



Rysunek 61. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy śląskiej<sup>151</sup>

Wykonane analizy pokazują, iż największy udział w stężeniach zanieczyszczeń pyłu PM10 (44,9%) i PM2,5 (49,1%) oraz benzo(a)pirenu (49,8%) w obszarach przekroczeń mają lokalne źródła powierzchniowe. Znaczący udział w występowaniu przekroczeń substancji mają źródła zlokalizowane poza województwem (PM10 – 26,9%, PM2,5 – 35,8% i benzo(a)piren – 32%) oraz źródła emisji pochodzące z województwa śląskiego zlokalizowane poza strefą śląską.

<sup>150</sup> źródło: na podstawie wyników pomiarów oraz wyników modelowania

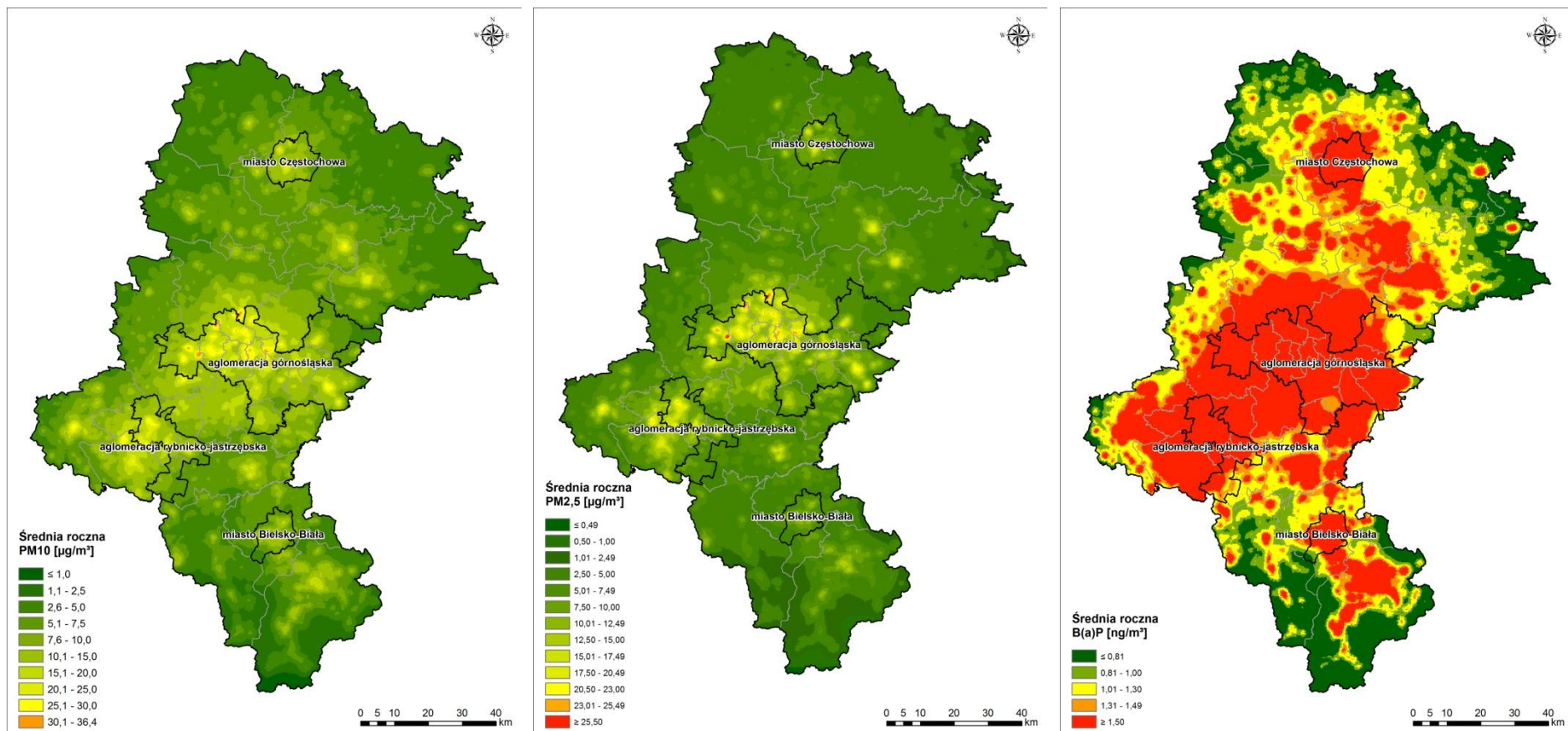
<sup>151</sup> źródło: na podstawie wyników pomiarów oraz wyników modelowania

W przypadku źródeł liniowych i niezorganizowanych widoczny jest ich wpływ na stężenia pyłu PM10 (odpowiednio 8,8% i 5,1%).

Spośród powiatów strefy śląskiej najwyższe znaczenie dla wielkości stężeń pyłu PM10 mają źródła emisji powierzchniowej z powiatów raciborskiego, myszkowskiego oraz zawierciańskiego. Natomiast o udziale emisji liniowej decydują przede wszystkim powiaty: będziński, mikołowski i pszczyński.

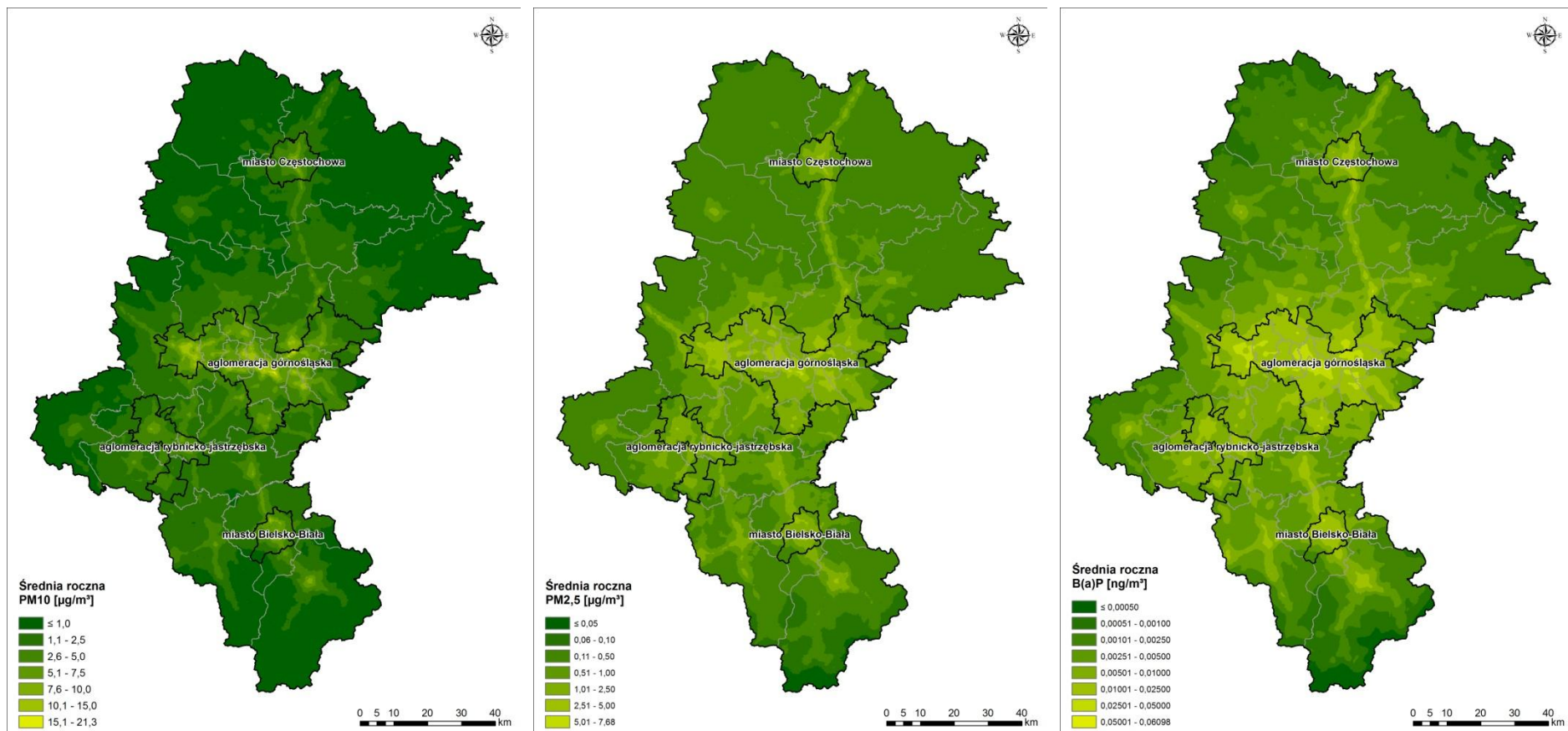
Mapy prezentujące rozkład stężeń generowanych z poszczególnych źródeł zaprezentowano dla całości województwa dla pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu (Rysunek 62 do Rysunek 66), natomiast rozkłady stężeń dwutlenku azotu zaprezentowano jedynie dla aglomeracji górnośląskiej (Rysunek 67 do Rysunek 71), bo tylko w tej strefie odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla NO<sub>2</sub>.

W celu szczegółowej prezentacji zmienności przestrzennej udziałów poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa śląskiego dołączono w formie załącznika mapę prezentującą udział poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń. Udziały te przedstawiono w siatce 1 km × 1 km. Pokazuje ona zróżnicowanie odpowiedzialności poszczególnych grup źródeł emisji w przestrzeni stanowiąc uzupełnienie analiz dla obszarów przekroczeń przedstawionych w niniejszym rozdziale.



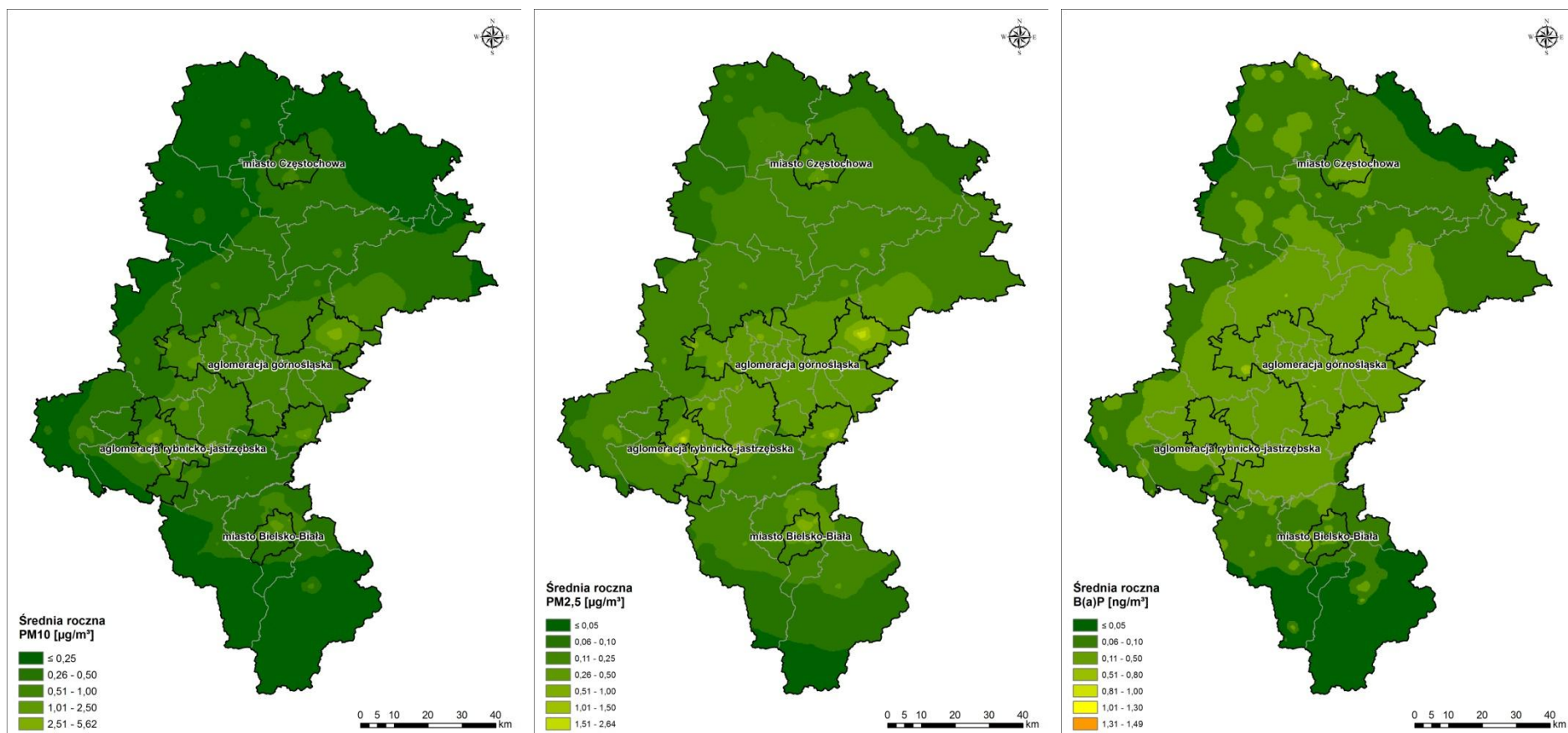
Rysunek 62. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P generowanych przez źródła powierzchniowe w województwie śląskim<sup>152</sup>

<sup>152</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



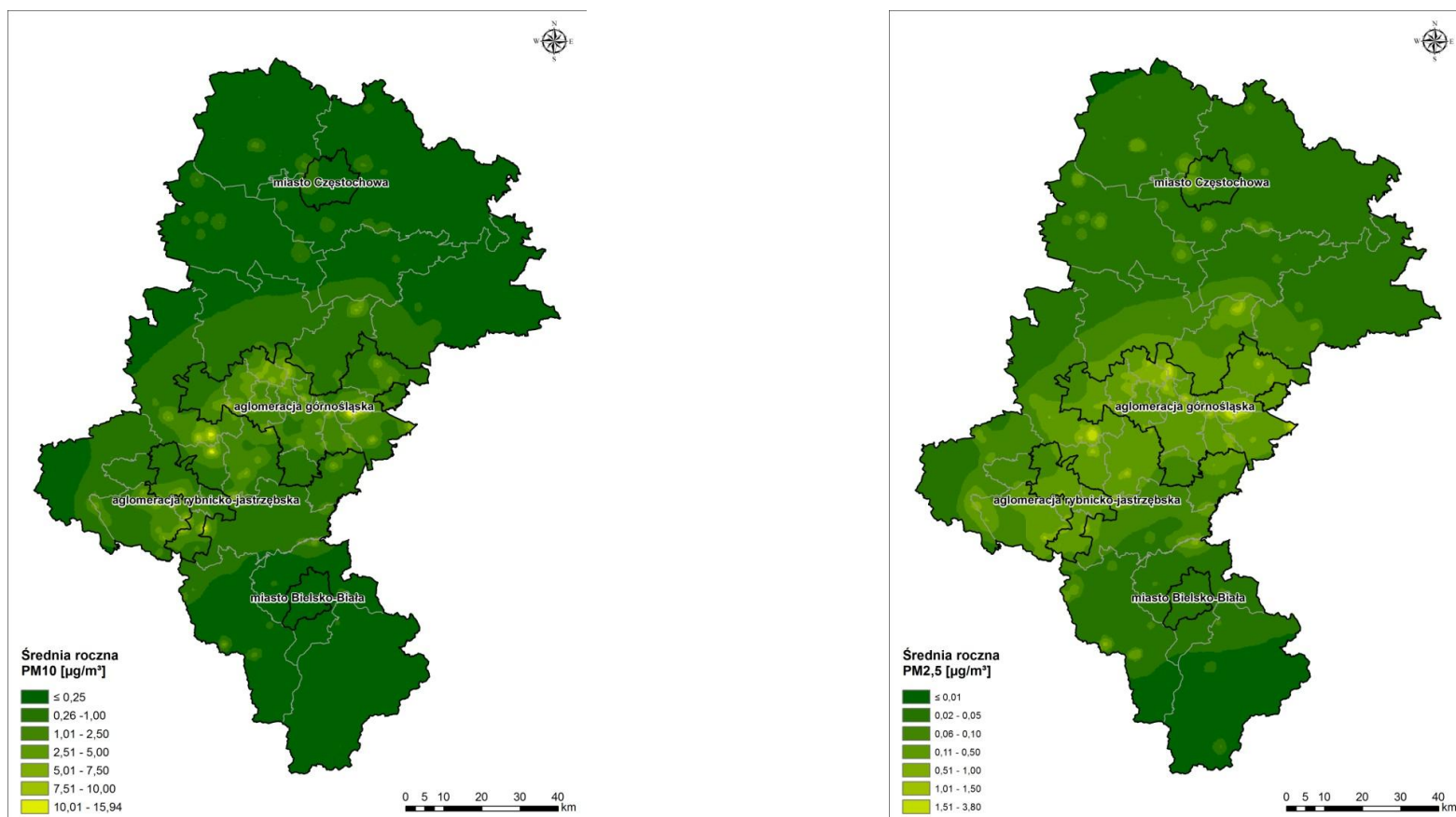
Rysunek 63. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P generowanych przez źródła liniowe w województwie śląskim<sup>153</sup>

<sup>153</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



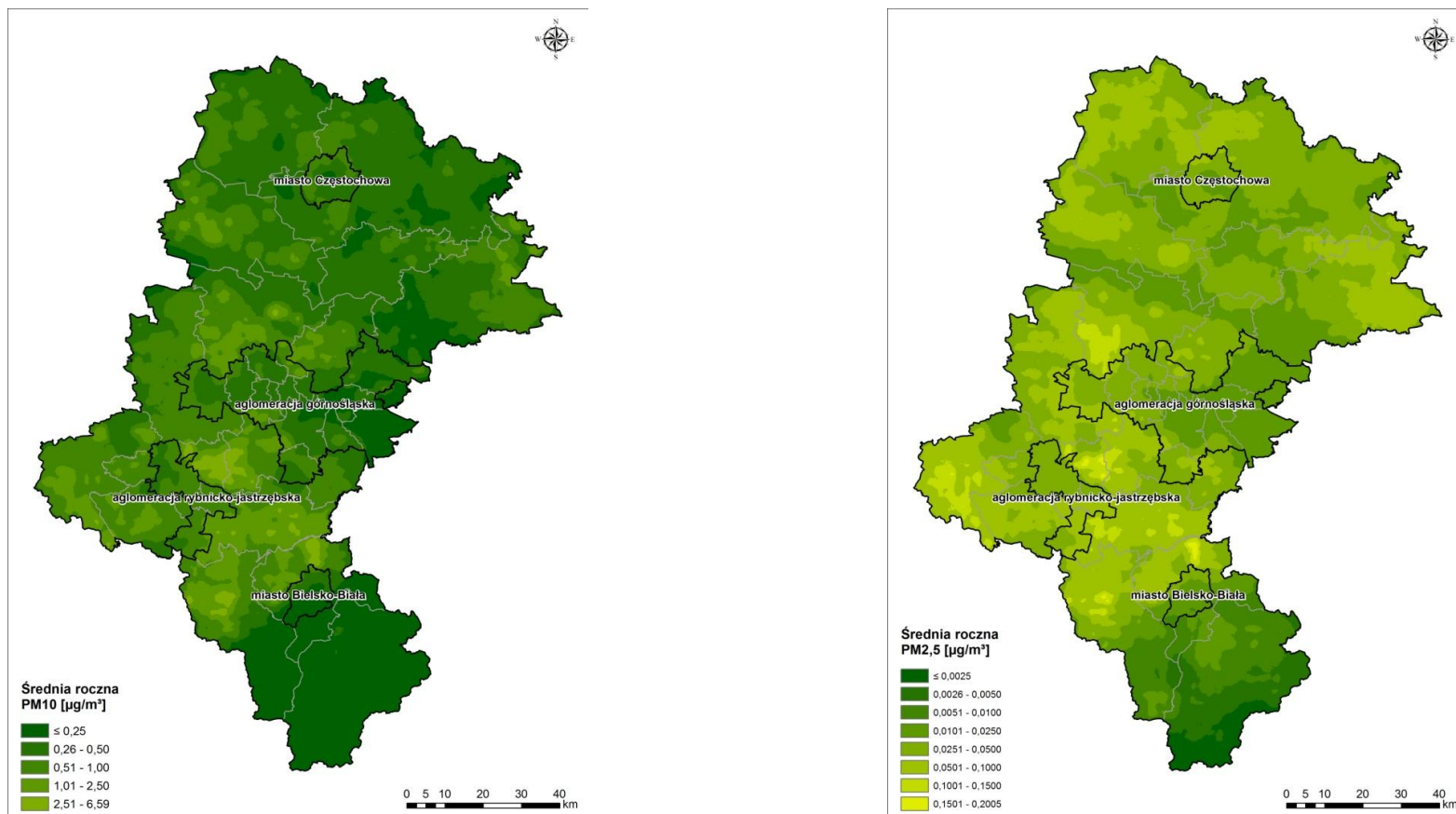
Rysunek 64. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P generowanych przez źródła punktowe w województwie śląskim <sup>154</sup>

<sup>154</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



Rysunek 65. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 i PM2,5 generowanych przez źródła niezorganizowane w województwie śląskim<sup>155</sup>

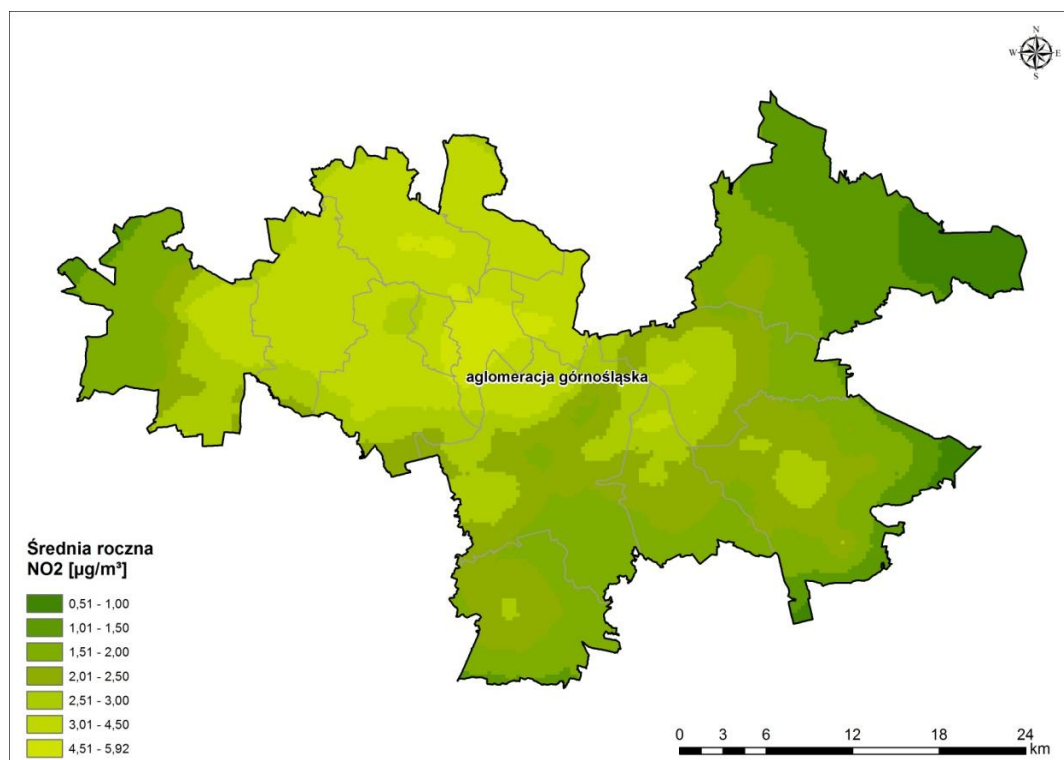
<sup>155</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



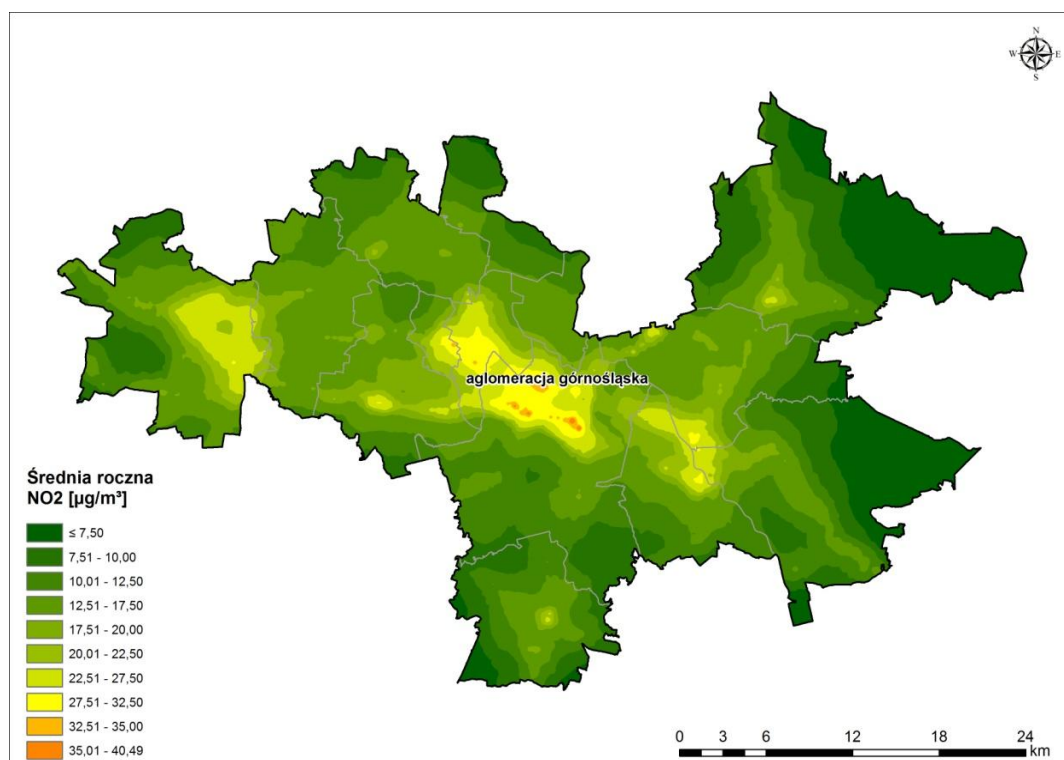
Rysunek 66. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P generowanych przez źródła rolnicze w województwie śląskim<sup>156</sup>

<sup>156</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



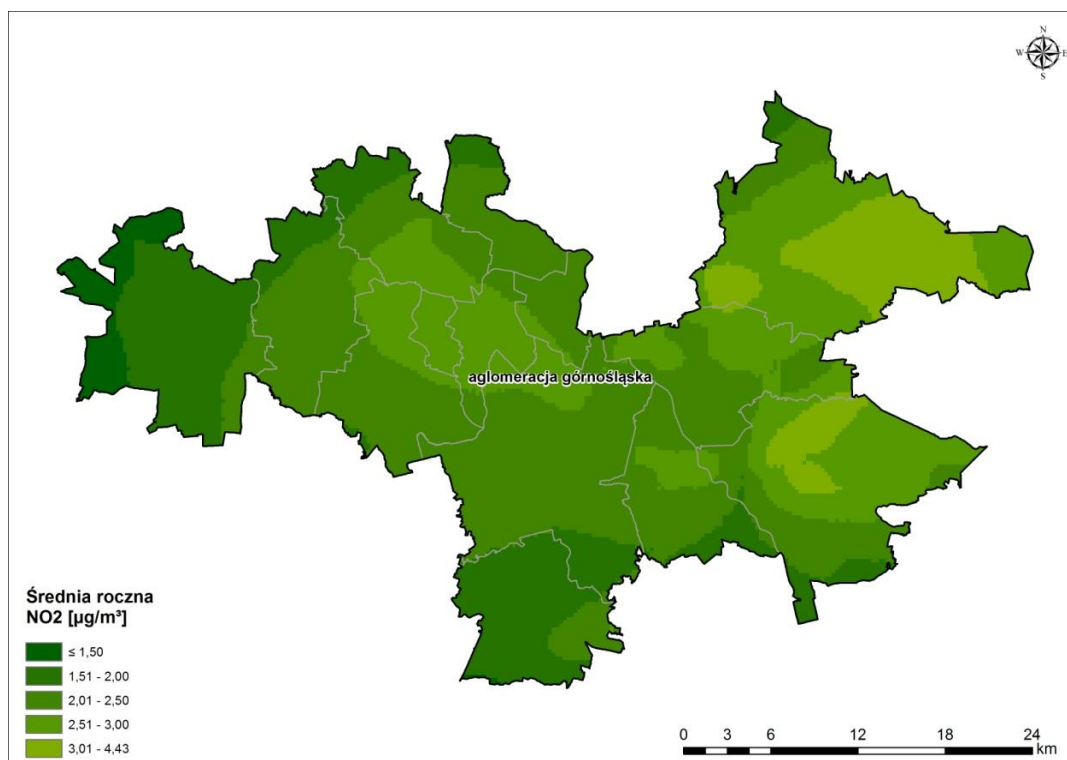


Rysunek 67. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> generowanych przez źródła powierzchniowe w aglomeracji górnośląskiej<sup>157</sup>

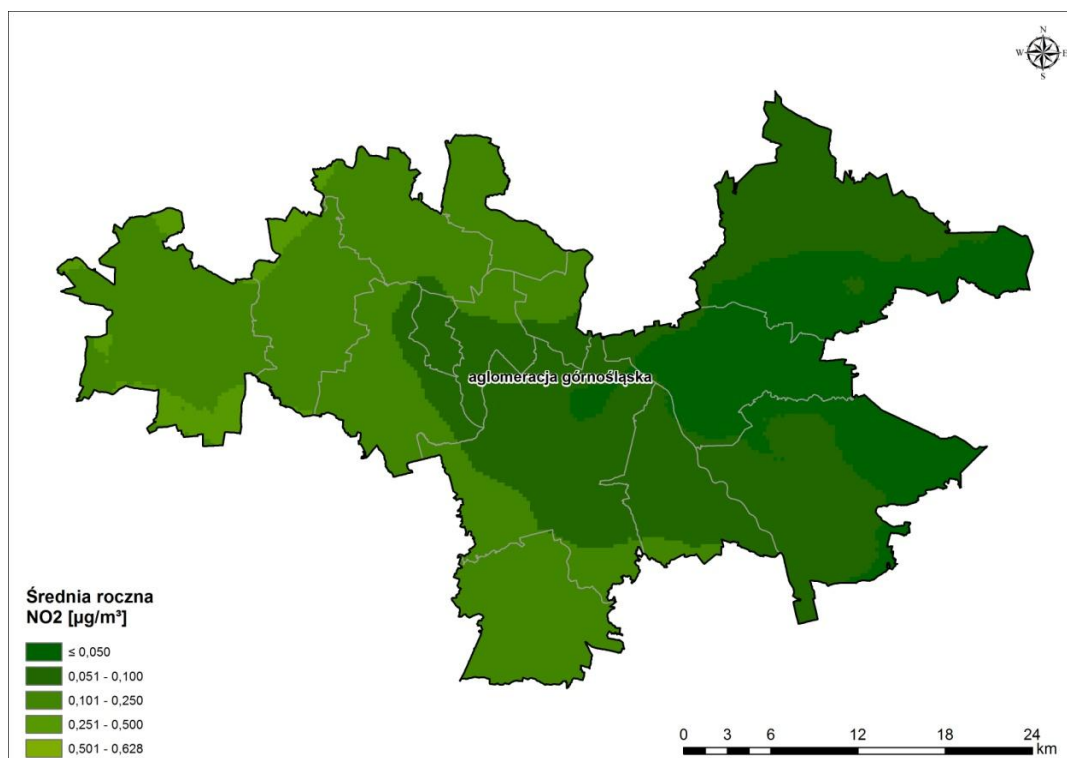


Rysunek 68. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> generowanych przez źródła liniowe w aglomeracji górnośląskiej<sup>158</sup>

<sup>157</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



Rysunek 69. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> generowanych przez źródła punktowe w aglomeracji górnośląskiej<sup>159</sup>

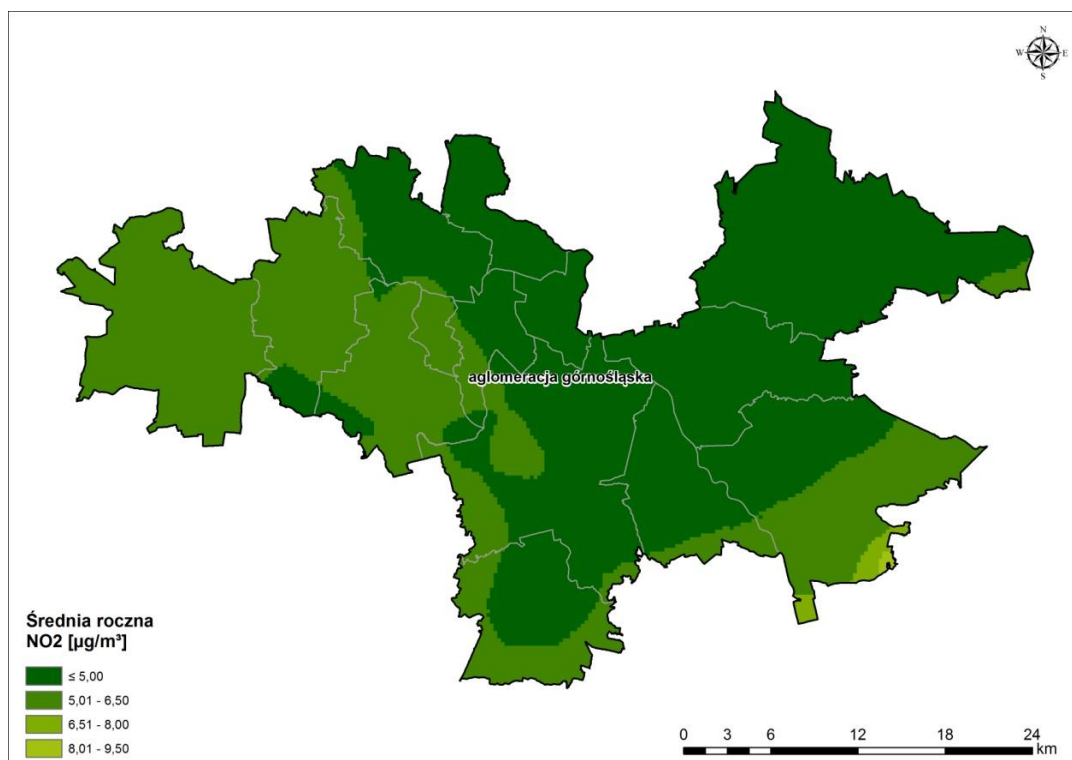


Rysunek 70. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> generowanych przez źródła rolnicze w aglomeracji górnośląskiej<sup>160</sup>

<sup>158</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego

<sup>159</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego

<sup>160</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego



Rysunek 71. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> tło ponadregionalne w aglomeracji górnośląskiej<sup>161</sup>

## 1.6. Działania wskazane do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach

### 1.6.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ

Działania zaplanowane w Programie ochrony powietrza mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wartości stężeń substancji w województwie, głównym kierunkiem działań naprawczych powinna być redukcja emisji powierzchniowej (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych) oraz emisji liniowej (pochodzących z komunikacji samochodowej). Prowadzone do tej pory działania naprawcze w zakresie obniżenia emisji ze źródeł bytowo-komunalnych nie przyniosły zakładanego efektu ekologicznego. Dlatego konieczne było podjęcie **uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw**. Realizacja tej uchwały, wprowadzonej na podstawie art. 96 Ustawy POŚ, pozwoli w znaczący sposób zredukować wielkość ładunku emitowanych do powietrza substancji, a w konsekwencji w znaczący sposób poprawić jakość powietrza w województwie śląskim. Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie całego województwa śląskiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kocioł, kominek, piec) jeżeli:

<sup>161</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wyników inwentaryzacji źródeł emisji oraz modelowania matematycznego

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło lub
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Ograniczenie dotyczy wszystkich podmiotów użytkujących takie instalacje jeżeli nie spełniają one minimum standardu emisyjnego zgodnego z klasą 5 pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń według normy PN-EN 303-5:2012, co należy potwierdzić zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA<sup>162</sup>.

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne klasą 5 obowiązywać będą **od 1 września 2017 roku**. Wyjątkami są instalacje, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, wówczas ograniczenie obowiązuje:

- **od 1 stycznia 2022 roku** w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- **od 1 stycznia 2024 roku** w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- **od 1 stycznia 2026 roku** w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- **od 1 stycznia 2028 roku** w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,

W przypadku instalacji kominków i trzonów kuchennych dopuszcza się do eksploatacji wyłącznie urządzenia, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej lub normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika do Rozporządzenia Komisji (UE)<sup>163</sup> w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Eksploatujący taką instalację zobowiązany jest do wykazania spełniania wymagań określonych w wymienionym Rozporządzeniu poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników urządzenia.

Wprowadzone ograniczenia w przypadku kominków i trzonów kuchennych, które powinny spełniać ww. wymogi, obowiązywać będą **od 1 stycznia 2023 roku** chyba, że ich eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku i instalacje te:

- osiągają sprawność cieplną na poziomie, co najmniej 80% lub
- zostaną wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do wartości:
  - 50 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków z otwartą komorą spalania, ogrzewanych paliwem stałym,
  - 40 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków i trzonów kuchennych z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno sprasowane w formie peletów,
  - 20 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) dla kominków z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno prasowane w formie peletów.

---

<sup>162</sup> European co-operation for Accreditation

<sup>163</sup> Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Zakres uchwały obejmuje również ograniczenia dotyczące spalanych paliw. Zgodnie z uchwałą od 1 września 2017 roku zakazane jest na terenie województwa śląskiego stosowanie w instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

Zaplanowane do realizacji, w ramach harmonogramu rzeczowo-finansowego niniejszego Programu, działania naprawcze mają charakter:

- działań ograniczających emisję z sektora bytowo-komunalnego oraz źródeł punktowych opartych o zapisy uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,<sup>164</sup>
- działań ograniczających emisję ze źródeł komunikacyjnych,
- działań wspomagających związanych z prowadzeniem działań promocyjnych i edukacyjnych.

Działania uzupełniające wynikające z odrębnych dokumentów zawarto w rozdziale 1.6.3 niniejszego Programu.

Z uwagi na trudność monitorowania postępów realizacji działań organizacyjnych i wspomagających, zadania te ujęto poza harmonogramem rzeczowo-finansowym w katalogu dobrych praktyk.

#### 1.6.1.1. KATALOG DOBRYCH PRAKTYK

##### ***Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników – SIWŚ\_CIEP***

Rozbudowa sieci ciepłowniczych zapewnia szerszy dostęp do ciepła sieciowego, szczególnie na terenach, gdzie dominuje ogrzewanie indywidualne. Zadanie realizowane jest tylko w przypadku, gdy jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie. Gminne założenia do planów zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe powinny zawierać analizę możliwości rozbudowy sieci. Modernizacja sieci ciepłowniczych pozwala na efektywne wykorzystanie ciepła sieciowego przy zachowaniu minimalnych strat ciepła podczas przesyłu.

##### ***Tworzenie zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego (zwiększenie obszarów zieleni) – SIWŚ\_PZ***

Zwiększenie obszarów zieleni pełniących funkcję ochronną w miastach zapewniającej wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy. Zwiększanie powierzchni terenów zielonych w miastach służy poprawie jakości powietrza oraz pozwala na odizolowanie terenów przemysłowych i zwiększonego ruchu komunikacyjnego od terenów zamieszkałych. Zapisy powinny również preferować takie gatunki roślin, które w efektywny sposób wyłapują zanieczyszczenia powietrza. Są to między innymi gatunki wierzbowate, różowate, klonowate czy oliwkowe.

<sup>164</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

## **Spójna polityka planowania przestrzennego - SIWŚ\_PP**

Zadanie realizowane jest przez:

- opracowanie nowych lub zmiana istniejących planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów gmin, w których wstępują obszary przekroczeń, w szczególności pyłu PM10 i PM2,5, określające wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń;
- uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania miast oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza;
- prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń

## **Działania kontrolne (kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych, kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych, kontrola przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk, kontrola przestrzegania zapisów uchwały ograniczającej stosowanie paliw i urządzeń grzewczych) - SIWŚ\_K**

Działania kontrolne powinny dotyczyć:

- Kontrolowania przez straż miejską/gminną lub upoważnionych pracowników gmin, gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów zielonych oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk. Kontrole mogą odbywać się na podstawie upoważnienia przez prezydenta, wójta lub burmistrza pracowników gminnych lub straży miejskiej/gminnej w oparciu o art. 379 ustawy POŚ. Spalanie odpadów zielonych przyczynia się do wzrostu emisji substancji pyłowych oraz benzo(a)pirenu do powietrza dlatego szczególnie ważne jest prowadzenie kontroli w tym zakresie. W dużych miastach wskazane jest powołanie w strukturach Straży Miejskiej wyspecjalizowanej komórki zajmującej się problematyką przestrzegania prawa ochrony środowiska, m.in.: w zakresie spalania odpadów (wysokość nakładanych mandatów za spalanie odpadów powinna być adekwatna do szkodliwości tego wykroczenia i działań odstraszająco). We wszystkich gminach odbiór odpadów biodegradowalnych powinien być prowadzony bezpośrednio z posesji w celu ograniczenia procederu spalania pozostałości z ogrodów.
- Udostępniania mieszkańcom numeru telefonu oraz formularza internetowego do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymienieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

Niezbędne jest przeszkolenie kadry urzędników na szczeblu gminnym w zakresie stosowania przepisów, np. art. 363, 368, 379 Ustawy prawo ochrony środowiska oraz udzielenie pisemnych wytycznych, w zakresie sposobu przeprowadzania działań kontrolnych w terenie mających na celu eliminację negatywnego oddziaływania na środowisko przez osoby fizyczne. Szkolenie powinno być zorganizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego dla przedstawicieli wszystkich gmin województwa i w sposób kompleksowy przedstawiać tematykę kontroli spalania odpadów. Sprawne działanie władz gminnych w tym zakresie ma szczególne znaczenie na terenach rolniczych, nieobciążonych nadmiernie przemysłem, w miejscowościach o walorach przyrodniczo-krajobrazowych, które są nadto miejscem wypoczynku dla mieszkańców silnie zanieczyszczonych aglomeracji miejskich.

Kontrola powinna również obejmować przestrzeganie zapisów uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw<sup>165</sup>. Kontrole mogą być przeprowadzane przez uprawnione służby (straż miejska/gminna, Policja, uprawnieni pracownicy gmin), które mogą sprawdzać dokumentację techniczną instalacji grzewczych, certyfikaty użytkowanych urządzeń, czy instrukcję użytkowania pod kątem spełnienia minimalnych wymogów wynikających z uchwały. Kontrola pod kątem rodzaju stosowanego paliwa odbywać się może na podstawie udostępnionego przez mieszkańca, dowodu zakupu paliwa.

### **Kontrole przedsiębiorstw pod kątem realizacji uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw<sup>166</sup> - SIWS\_P**

Realizacja uchwały przez przedsiębiorstwa dotyczy źródeł spalania paliw na cele grzewcze i powinna być realizowana w taki sam sposób, jak zadania realizowane przez właścicieli instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw (SIsAG\_ZSO). Działanie polega na kontrolowaniu przedsiębiorstw przestrzegania zapisów uchwały<sup>167</sup> i realizowane jest przez Śląski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

### **Monitorowanie realizacji Programu - SIWS\_M**

Monitorowanie wykonania zadań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza, wobec podmiotów sprawuje wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska (art. 96a POŚ). Kontrola realizacji działań naprawczych odbywa się zgodnie z założonym planem kontroli WIOŚ.

#### **1.6.1.2. SZCZEGÓŁOWY OPIS DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH HARMONOGRAMU RZECZOWO-FINANSOWEGO**

### **Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych - SIsAG\_ZSO, SIsARJ\_ZSO, SIsBB\_ZSO, SIsCz\_ZSO, SIsŚI\_ZSO**

Działanie naprawcze realizowane jest na podstawie Uchwały nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Zadanie jest realizowane poprzez:

- **PRIORYTET 1:** Zastąpienie niskosprawnych urządzeń siecią ciepłowniczą lub urządzeniami opalany gazem
- **PRIORYTET 2:** Zastąpienie niskosprawnych urządzeń urządzeniami opalany olejem, ogrzewaniem elektrycznym lub urządzeniami spełniającymi minimum wymogi jakościowe dla urządzeń na paliwa stałe, które zostały określone w normie PN-EN 303-5:2012
- **PRIORYTET 3:** Ograniczenie strat ciepła poprzez termomodernizację obiektów ogrzewanych w sposób indywidualny

W ramach działania samorządy lokalne powinny udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: Programy ograniczania niskiej emisji, inne formy

<sup>165</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

<sup>166</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

<sup>167</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

regulaminów dofinansowania lub plany gospodarki niskoemisyjnej. W celu przyznania dofinansowania na montaż nowych urządzeń konieczne jest przedstawienie przez właściciela nieruchomości zaświadczenia o likwidacji starego źródła ogrzewania.

Umowy udzielenia dofinansowania mieszkańcom lub innym podmiotom powinny zawierać zobowiązania beneficjentów do dobrowolnego poddania się możliwości kontroli sprawdzającej trwałą likwidację starego urządzenia na paliwo stałe i kontynuację użytkowania dofinansowanego kotła/installacji. Likwidacja taka nie dotyczy pieców kaflowych wykorzystywanych, jako piece akumulacyjne przy ogrzewaniu elektrycznym, pieców przedstawiających wysokie walory estetyczne (za zgodą komisji przyznającej dofinansowanie) oraz pieców objętych opieką konserwatora zabytków, pod warunkiem, że piece te nie będą podłączone z przewodem kominowym. W przypadku udzielania dofinansowania do zakupu urządzenia na paliwo stałe, beneficjent powinien zobowiązać się do stosowania paliwa o parametrach dopuszczonych przez producenta kotła, co również powinno podlegać weryfikacji (np. na podstawie faktur zakupu paliwa).

Wsparcie finansowe oprócz zakupu urządzeń grzewczych w miejsce wymienianych może być połączone z wykonaniem termomodernizacji obiektów w celu zmniejszenia strat ciepła i obniżenia zużycia energii cieplnej, jak i maksymalnego wykorzystania mocy cieplnej nowoinstalowanego urządzenia. Termomodernizacja, jako działanie wspomagające osiągnięcie efektów ekologicznych powinna być promowana w obiektach, gdzie następuje wymiana lub likwidacja starego kotła na paliwo stałe. Zakres termomodernizacji powinien obejmować docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. W celu określenia kierunku inwestycji, warto, aby termomodernizacja poprzedzona była badaniem termowizyjnym.

Wyznaczenie gmin do realizacji działania nie ogranicza w żaden sposób działań innych gmin, które dobrowolnie chcą prowadzić działania zmierzające do poprawy jakości powietrza.

### ***Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych w aglomeracjach i miastach strefach – SIsAG\_ZK, SIsARJ\_ZK, SIsCz\_ZK, SIsBB\_ZK***

Działanie związane jest z ograniczeniem emisji ze źródeł komunikacyjnych i polega na:

- poprawie płynności ruchu poprzez wykorzystanie inteligentnych systemów sterowania ruchem, np. zielona fala, sygnalizatory czasowe, uwzględnienie przy planowaniu ruchu optymalnej prędkości poruszania się pojazdów. Systemy pomogą rozwiązać problem braku płynności ruchu w obrębie centrów miast, głównych skrzyżowań oraz węzłów autostradowych,
- uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego centrów logistycznych na obrzeżach miast mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z miast. Zapewnienie alternatywy dla transportu ciężkiego pozwoli na jego ograniczenie w mieście,
- wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: strefy ruchu pieszego, strefy ograniczonego ruchu, rozbudowa ścieżek rowerowych dojazdowych, rozwój infrastruktury rowerowej, buspasy. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej,
- wprowadzeniu stref płatnego parkowania na nowych obszarach lub prowadzenie polityki parkingowej zakładającej, że za parkowanie w centrach miast należy podnieść relatywnie większą kwotę za krótki postój w stosunku do postoju całonocnego,
- rozwoju komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np.



zakup energooszczędnych tramwajów, pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 5 lub EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej poprzez jej uatrakcyjnienie (dzięki częstym kursom pojazdy nie są zatłoczone, odległe punkty miast dobrze skomunikowane, aby zminimalizować konieczność przesiadania się, pojazdy są czyste i klimatyzowane, przystanki z systemami informacji o komunikacji zbiorowej),

- tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego w centrach miast,
- tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie całych aglomeracji oraz modernizacja infrastruktury komunikacji miejskiej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki autobusowe, przebudowa dworców autobusowych, systemy informacji o komunikacji). Opracowanie planu organizacji ruchu pasażerskiego na bazie Inteligentnych Systemów Transportowych,
- ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy.

### **Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych - SIsŚl\_ZK**

Działanie związane jest z ograniczeniem emisji ze źródeł komunikacyjnych i polega na:

- zapewnieniu alternatywy dla transportu ciężkiego poprzez tworzenie tras alternatywnych, co pozwoli na wprowadzenie ograniczeń na obszarze gęstej zabudowy mieszkaniowej,
- wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: ścieżki rowerowe dojazdowe i rozwój infrastruktury rowerowej. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej,
- rozwoju komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup energooszczędnych tramwajów, pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 5 lub EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej poprzez jej uatrakcyjnienie (dzięki częstym kursom pojazdy nie są zatłoczone, pojazdy są czyste i klimatyzowane, przystanki z systemami informacji o komunikacji zbiorowej),
- tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie powiatów oraz modernizacja infrastruktury komunikacji publicznej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki autobusowe, przebudowa dworców autobusowych, systemy informacji o komunikacji). Opracowanie planu organizacji ruchu pasażerskiego na bazie Inteligentnych Systemów Transportowych,
- tworzeniu punktów przesiadkowych oraz parkingów ze sprawnie zorganizowanym systemem transportu zbiorowego (np. skibusy) wraz z infrastrukturą dla turystów przed miejscowościami turystycznymi w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego,
- ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy.

### **Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro - SIsAG\_CZM**

Ograniczenie emisji wtórnej pyłów polega na czyszczeniu ulic na mokro, w ramach możliwości finansowych, najlepiej nie rzadziej niż dwa razy w miesiącu na głównych drogach o największym

natężeniu ruchu i raz w miesiącu na pozostałych trasach w okresie od kwietnia do września (tylko, jeśli temperatura powietrza jest wyższa niż 3°C) oraz bezwzględne czyszczenie wszystkich ulic na mokro po okresie zimowym. Z uwagi na znaczący udział emisji wtórnej pyłów z unosu z dróg w ogólnej wartości emisji komunikacyjnej (nawet 65% udziału) konieczna jest ciągła realizacja zadania.

### **Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro po okresie zimowym - SIsARJ\_CZM, SIsCz\_CZM, SIsBB\_CZM, SIsŚI\_CZM**

Ograniczenie emisji wtórnej pyłów po okresie zimowym polega na przynajmniej jednorazowym wyczyszczeniu na mokro wszystkich dróg utwardzonych w okresie kwiecień - maj (tylko, jeśli temperatura powietrza jest wyższa niż 3°C).

### **Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe - SIWS\_EE**

Prowadzenie akcji edukacyjnych jest zadaniem obligatoryjnym dla każdej z gmin województwa i powinno obejmować przede wszystkim:

- informowanie o szkodliwości spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych oraz stosowania starych kotłów węglowych o wysokiej emisji zanieczyszczeń,
- promowanie stosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania oraz ciepła sieciowego,
- promowanie wiedzy na temat niskoemisyjnych paliw stałych oraz prawidłowej eksploatacji instalacji do spalania paliw stałych,
- promowanie oszczędności energii, poprzez stosowanie termomodernizacji i innych metod ograniczania zużycia energii zarówno elektrycznej, jak i ciepłej,
- promowanie zrównoważonego transportu w miastach, ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji publicznej oraz rowerów, jako środka transportu,
- przekazywanie informacji o wpływie zanieczyszczeń na zdrowie oraz wskazówek dotyczących preferowanych sposobów zachowania ograniczających narażenie na złą jakość powietrza.

Konieczne jest zaplanowanie i przeprowadzenie długofalowej kampanii informacyjno-edukacyjnej, skierowanej do mieszkańców województwa. Wskazane jest, aby działania te przygotowane zostały z myślą o kształtowaniu postaw właściwych z punktu widzenia długofalowych celów, związanych z ochroną powietrza oraz zaangażowanie społeczności lokalnych do budowania świadomości w zakresie ochrony powietrza w swoim otoczeniu. Akcje edukacyjne powinny być prowadzone na szczeblu lokalnym, zwłaszcza w szkołach i przedszkolach. Natomiast na szczeblu regionalnym możliwa jest wymiana doświadczeń pomiędzy jednostkami w realizacji poszczególnych działań naprawczych na rzecz ochrony powietrza.

Kampanie edukacyjne mogą być prowadzone w ramach realizacji działań, związanych z ograniczeniem emisji do powietrza, w tym np.: realizacji planów gospodarki niskoemisyjnej, czy programów ograniczania niskiej emisji.

## **1.6.2. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

Wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny realizacji poszczególnych działań naprawczych wraz z szacunkowymi kosztami poszczególnych zadań oraz wskazaniem jednostek odpowiedzialnych za ich realizację ujęto w harmonogramie rzeczowo-finansowym dla każdej ze stref województwa śląskiego. Szacunkowe, średnie koszty odnoszą się do realizacji przedsięwzięcia polegającego na zamianie dotychczasowego sposobu pokrycie zapotrzebowania na ciepło ze źródła

węglowego innym rodzajem ogrzewania wskazanym zgodnie z listą priorytetów działania SIsAG\_ZSO, SIsARJ\_ZSO, SIsBB\_ZSO, SIsCz\_ZSO, SIsŚl\_ZSO z uwzględnieniem średnich kosztów przeprowadzania termomodernizacji budynków (rozumianej, jako ocieplenie ścian i stropodachu oraz wymianę stolarki okiennej).

Wymagany efekt ekologiczny, czyli wielkość obniżenia emisji rocznej poszczególnych zanieczyszczeń wyznaczono za pomocą modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Metodą kolejnych przybliżeń (obniżenie emisji rocznej) wyznaczono taką wielkość emisji, która nie będzie powodować występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych na terenie stref województwa śląskiego. Wyznaczając wymaganą wielkość redukcji skupiono się na tych grupach źródeł emisji z terenu województwa śląskiego, które w największym stopniu odpowiadają za występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń. Stosownie do analizy opisanej w rozdziale 1.5.3 były to źródła emisji powierzchniowej oraz liniowej.

Wymagany efekt ekologiczny to różnica wielkości emisji rocznej poszczególnych zanieczyszczeń pomiędzy rokiem bazowym a rokiem prognozy. Tak obliczony wymagany efekt ekologiczny realizowanych działań naprawczych został przedstawiony dla każdej gminy w tabelach wskazanych w harmonogramach rzeczowo-finansowych dla poszczególnych stref.

### 1.6.2.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

Tabela 74. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla aglomeracji górnośląskiej

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	Szacunkowe średnie koszty	Wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	Źródło finansowania
<i>działania ograniczające emisję z sektora bytowo-komunalnego</i>							
SlsAG_ZSO	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych	właściwy organ samorządu lokalnego województwa śląskiego, lokalni producenci i dystrybutorzy ciepła sieciowego, mieszkańcy województwa, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, jednostki sektora finansów publicznych.	2027	wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w podziale na gminy podano w następnej tabeli (Tabela 75)	2 913 mln zł	<ul style="list-style-type: none"> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania (z wyszczególnieniem, jakich zmian sposobu ogrzewania dokonano)</li> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], które poddano termomodernizacji połączonej za zmianą sposobu ogrzewania</li> </ul>	Środki własne samorządów lokalnych, właściciele i zarządcy budynków, środki własne zarządzających siecią ciepłowniczą WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze zagraniczne, a w tym: RPO WSL, POiŚ, Bank Ochrony Środowiska i inne
<i>ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych</i>							
SlsAG_ZK	Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami, zarządzający komunikacją publiczną.	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba zastosowanych systemów inteligentnego sterowania ruchem [szt.],</li> <li>- liczba wydanych planów z zapisami dotyczącymi eliminacji transportu ciężarowego z miast [szt.],</li> <li>- długość utworzonych ścieżek rowerowych [km]</li> <li>- długość buspasów [km]</li> <li>- długość tras alternatywnych [km],</li> <li>- udział powierzchni miasta jaką objęto strefą płatnego parkowania [%],</li> <li>- liczba zakupionych pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin [szt.]</li> <li>- liczba utworzonych centrów przesiadkowych [szt.]</li> <li>- długość dróg, na których dokonano utwardzenia poboczy [km]</li> </ul>	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie jak np. RPO), Bank Ochrony Środowiska,
SlsAG_CZM	Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	200 zł/km czyszczonej drogi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- częstotliwość z jaką wykonywane jest działanie [szt./miesiąc],</li> <li>- długość czyszczonych dróg [km]</li> </ul>	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg Powiatowych i

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	Szacunkowe średnie koszty	Wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	Źródło finansowania
	makro	Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami					Gminnych
<i>działania wspomagające</i>							
SIWS_EE	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe	Zarząd Województwa, samorządy lokalne	zadanie ciągłe	brak wymaganego poziomu efektu ekologicznego	wg indywidualnego kosztorysu projektu	liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]	Budżety własne jednostek administracyjnych, WFOŚiGW w Katowicach, NFOŚiGW

Tabela 75. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszanego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SIsAG\_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji górnośląskiej oraz szacunkowych kosztów tych działań

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania [tys. zł]
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	
Bytom	396,52	39,65	118,96	118,96	118,96	310,96	31,10	93,29	93,29	93,29	237 912
Chorzów	426,64	42,66	127,99	127,99	127,99	333,16	33,32	99,95	99,95	99,95	255 984
Dąbrowa Górnicza	137,82	13,78	41,35	41,35	41,35	108,76	10,88	32,63	32,63	32,63	82 692
Gliwice	485,88	48,59	145,76	145,76	145,76	380,87	38,09	114,26	114,26	114,26	291 528
Jaworzno	496,71	49,67	149,01	149,01	149,01	391,14	39,11	117,34	117,34	117,34	298 026
Katowice	880,93	88,09	264,28	264,28	264,28	682,21	68,22	204,66	204,66	204,66	528 558
Mysłowice	217,24	21,72	65,17	65,17	65,17	168,93	16,89	50,68	50,68	50,68	130 344
Piekary Śląskie	130,10	13,01	39,03	39,03	39,03	100,76	10,08	30,23	30,23	30,23	78 060
Ruda Śląska	313,18	31,32	93,95	93,95	93,95	245,79	24,58	73,74	73,74	73,74	187 908
Siemianowice Śląskie	185,65	18,57	55,70	55,70	55,70	143,79	14,38	43,14	43,14	43,14	111 390
Sosnowiec	304,84	30,48	91,45	91,45	91,45	236,17	23,62	70,85	70,85	70,85	182 904
Świętochłowice	168,84	16,88	50,65	50,65	50,65	142,90	14,29	42,87	42,87	42,87	101 304
Tychy	102,11	10,21	30,63	30,63	30,63	85,87	8,59	25,76	25,76	25,76	61 266
Zabrze	608,56	60,86	182,57	182,57	182,57	475,56	47,56	142,67	142,67	142,67	365 136
<b>SUMA</b>	<b>4 855,02</b>	<b>485,50</b>	<b>1 456,51</b>	<b>1 456,51</b>	<b>1 456,51</b>	<b>3 806,87</b>	<b>380,69</b>	<b>1 142,06</b>	<b>1 142,06</b>	<b>1 142,06</b>	<b>2 913 012</b>

Tabela 76. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsAG\_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji górnośląskiej

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Bytom	0,14	0,014	0,042	0,042	0,042
Chorzów	0,16	0,016	0,048	0,048	0,048
Dąbrowa Górnicza	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Gliwice	0,18	0,018	0,054	0,054	0,054
Jaworzno	0,18	0,018	0,054	0,054	0,054
Katowice	0,33	0,033	0,099	0,099	0,099
Mysłowice	0,08	0,008	0,024	0,024	0,024
Piekary Śląskie	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Ruda Śląska	0,11	0,011	0,033	0,033	0,033
Siemianowice Śląskie	0,07	0,007	0,021	0,021	0,021
Sosnowiec	0,11	0,011	0,033	0,033	0,033
Świętochłowice	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Tychy	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Zabrze	0,22	0,022	0,066	0,066	0,066
<b>SUMA</b>	<b>1,76</b>	<b>0,176</b>	<b>0,528</b>	<b>0,528</b>	<b>0,528</b>

### 1.6.2.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

Tabela 77. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	Szacunkowe średnie koszty	Wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	Źródło finansowania
<i>działania ograniczające emisję z sektora bytowo-komunalnego</i>							
SlsARJ_ZSO	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych	właściwy organ samorządu lokalnego województwa śląskiego, lokalni producenci i dystrybutorzy ciepła sieciowego, mieszkańcy województwa, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, jednostki sektora finansów publicznych.	2027	wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w podziale na gminy podano poniżej (Tabela 78)	418 mln zł	<ul style="list-style-type: none"> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania (z wyszczególnieniem, jakich zmian sposobu ogrzewania dokonano)</li> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], które poddano termomodernizacji połączonej za zmianą sposobu ogrzewania</li> </ul>	Środki własne samorządów lokalnych, właściciele i zarządcy budynków, środki własne zarządzających siecią ciepłowniczą WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze zagraniczne, a w tym: RPO WSL, POIiŚ., Bank Ochrony Środowiska i inne
<i>ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych</i>							
SlsARJ_ZK	Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami, zarządzający komunikacją publiczną.	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba zastosowanych systemów inteligentnego sterowania ruchem [szt.],</li> <li>- liczba wydanych planów z zapisami dotyczącymi eliminacji transportu ciężarowego z miast [szt.],</li> <li>- długość utworzonych ścieżek rowerowych [km]</li> <li>- długość buspasów [km]</li> <li>- długość tras alternatywnych [km],</li> <li>- udział powierzchni miasta jaką objęto strefą płatnego parkowania [%],</li> <li>- liczba zakupionych pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin [szt.]</li> <li>- liczba utworzonych centrów przesiadkowych [szt.]</li> <li>- długość dróg na których dokonano utwardzenia poboczy [km]</li> </ul>	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie jak np. RPO), Bank Ochrony Środowiska,

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	Szacunkowe średnie koszty	Wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	Źródło finansowania
SlsARJ_CZM	Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro po okresie zimowym	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	200 zł/km czyszczonej drogi	- częstotliwość z jaką wykonywane jest działanie [szt./miesiąc], - długość czyszczonych dróg [km]	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg Powiatowych i Gminnych
<i>działania wspomagające</i>							
SIWS_EE	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe	Zarząd Województwa, samorządy lokalne	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg indywidualnego kosztorysu projektu	liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]	Budżety własne jednostek administracyjnych, WFOŚiGW w Katowicach, NFOŚiGW

Tabela 78. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SlsARJ\_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oraz szacunkowych kosztów tych działań

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania [tys. zł]
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	
Jastrzębie Zdrój	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Rybnik	492,63	49,26	147,79	147,79	147,79	391,90	39,19	117,57	117,57	117,57	295 578
Żory	203,50	20,35	61,05	61,05	61,05	158,83	15,88	47,65	47,65	47,65	122 100
<b>SUMA</b>	<b>696,13</b>	<b>69,61</b>	<b>208,84</b>	<b>208,84</b>	<b>208,84</b>	<b>550,73</b>	<b>55,07</b>	<b>165,22</b>	<b>165,22</b>	<b>165,22</b>	<b>417 678</b>

Tabela 79. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SlsARJ\_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Jastrzębie Zdrój	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Rybnik	0,17	0,017	0,051	0,051	0,051
Żory	0,07	0,007	0,021	0,021	0,021
<b>SUMA</b>	<b>0,24</b>	<b>0,024</b>	<b>0,072</b>	<b>0,072</b>	<b>0,072</b>



### 1.6.2.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

Tabela 80. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miasta Bielsko-Biała

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	szacunkowe średnie koszty	wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	źródło finansowania
<i>działania ograniczające emisję z sektora bytowo-komunalnego</i>							
SlsBB_ZSO	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych	właściwy organ samorządu lokalnego województwa śląskiego, lokalni producenci i dystrybutorzy ciepła sieciowego, mieszkańcy województwa, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, jednostki sektora finansów publicznych.	2027	wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny poszczególnych substancji podano poniżej (Tabela 81)	116 mln zł	<ul style="list-style-type: none"> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania (z wyszczególnieniem, jakich zmian sposobu ogrzewania dokonano)</li> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], które poddano termomodernizacji połączonej za zmianą sposobu ogrzewania</li> </ul>	Środki własne samorządów lokalnych, właściciele i zarządcy budynków, środki własne zarządzających siecią ciepłowniczą WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze zagraniczne, a w tym: RPO WSL, POIiŚ., Bank Ochrony Środowiska i inne
<i>ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych</i>							
SlsBB_ZK	Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami, zarządzający komunikacją publiczną.	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba zastosowanych systemów inteligentnego sterowania ruchem [szt.],</li> <li>- liczba wydanych planów z zapisami dotyczącymi eliminacji transportu ciężarowego z miast [szt.],</li> <li>- długość utworzonych ścieżek rowerowych [km]</li> <li>- długość buspasów [km]</li> <li>- długość tras alternatywnych [km],</li> <li>- udział powierzchni miasta jaką objęto strefą płatnego parkowania [%],</li> <li>- liczba zakupionych pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin [szt.]</li> <li>- liczba utworzonych centrów przesiadkowych [szt.]</li> <li>- długość dróg na których dokonano utwardzenia poboczy [km]</li> </ul>	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie jak np. RPO), Bank Ochrony Środowiska,

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	szacunkowe średnie koszty	wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	źródło finansowania
SlsBB_CZM	Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro po okresie zimowym	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	200 zł/km czyszczonej drogi	- częstotliwość z jaką wykonywane jest działanie [szt./miesiąc], - długość czyszczonych dróg [km]	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg Powiatowych i Gminnych
<i>działania wspomagające</i>							
SIWS_EE	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe	Zarząd Województwa, samorządy lokalne	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg indywidualnego kosztorysu	liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]	Budżety własne jednostek administracyjnych, WFOŚiGW w Katowicach, NFOŚiGW

Tabela 81. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SlsBB\_ZSO w mieście Bielsko-Biała oraz szacunkowych kosztów tych działań

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania [tys. zł]
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	
Bielsko-Biała	193,38	19,34	58,01	58,01	58,01	152,07	15,21	45,62	45,62	45,62	116 028

Tabela 82. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SlsBB\_ZSO w mieście Bielsko-Biała

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Bielsko-Biała	0,07	0,007	0,021	0,021	0,021

### 1.6.2.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA

Tabela 83. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miasta Częstochowa

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	Szacunkowe średnie koszty	Wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	Źródło finansowania
<i>działania ograniczające emisję z sektora bytowo-komunalnego</i>							
SlsCz_ZSO	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych	właściwy organ samorządu lokalnego województwa śląskiego, lokalni producenci i dystrybutorzy ciepła sieciowego, mieszkańcy województwa, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, jednostki sektora finansów publicznych.	2027	wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w podziale na substancje podano poniżej (Tabela 84)	248 mln zł	<ul style="list-style-type: none"> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania (z wyszczególnieniem, jakich zmian sposobu ogrzewania dokonano)</li> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], które poddano termomodernizacji połączonej za zmianą sposobu ogrzewania</li> </ul>	Środki własne samorządów lokalnych, właściciele i zarządcy budynków, środki własne zarządzających siecią ciepłowniczą WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze zagraniczne, a w tym: RPO WSL, POLiŚ., Bank Ochrony Środowiska i inne
<i>działania ograniczające emisję ze źródeł komunikacyjnych</i>							
SlsCz_ZK	Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami, zarządzający komunikacją publiczną.	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba zastosowanych systemów inteligentnego sterowania ruchem [szt.],</li> <li>- liczba wydanych planów z zapisami dotyczącymi eliminacji transportu ciężarowego z miast [szt.],</li> <li>- długość utworzonych ścieżek rowerowych [km]</li> <li>- długość buspasów [km]</li> <li>- długość tras alternatywnych [km],</li> <li>- udział powierzchni miasta jaką objęto strefą płatnego parkowania [%],</li> <li>- liczba zakupionych pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin [szt.]</li> <li>- liczba utworzonych centrów przesiadkowych [szt.]</li> <li>- długość dróg na których dokonano utwardzenia poboczy [km]</li> </ul>	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie jak np. RPO), Bank Ochrony Środowiska,

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	Szacunkowe średnie koszty	Wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	Źródło finansowania
SlsCz_CZM	Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro po okresie zimowym	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	200 zł/km czyszczonej drogi	- częstotliwość z jaką wykonywane jest działanie [szt./rok], - długość czyszczonych dróg [km]	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg Powiatowych i Gminnych
<i>działania wspomagające</i>							
SIWS_EE	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe	Zarząd Województwa, samorządy lokalne	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]	Budżety własne jednostek administracyjnych, WFOŚiGW w Katowicach, NFOŚiGW

Tabela 84. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsCz\_ZSO w mieście Częstochowa oraz szacunkowych kosztów tych działań

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania [tys. zł]
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	
Częstochowa	413,51	41,35	124,05	124,05	124,05	324,22	32,42	97,27	97,27	97,27	248 106

Tabela 85. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsCz\_ZSO w mieście Częstochowa

Samorząd realizacji działania	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Częstochowa	0,15	0,015	0,045	0,045	0,045

### 1.6.2.5. STREFA ŚLĄSKA

Tabela 86. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy śląskiej

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	szacunkowe średnie koszty	wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	źródło finansowania
<i>działania ograniczające emisję z sektora bytowo-komunalnego</i>							
SlsŚI_ZSO	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych	właściwy organ samorządu lokalnego województwa śląskiego, lokalni producenci i dystrybutorzy ciepła sieciowego, mieszkańcy województwa, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, jednostki sektora finansów publicznych.	2027	wymagany do osiągnięcia efekt ekologiczny w podziale na gminy podano poniżej (Tabela 87)	4 560,3 mln zł	<ul style="list-style-type: none"> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], w których dokonano zmiany sposobu ogrzewania (z wyszczególnieniem, jakich zmian sposobu ogrzewania dokonano)</li> <li>- powierzchnia lokali [m<sup>2</sup>], które poddano termomodernizacji połączonej za zmianą sposobu ogrzewania</li> </ul>	Środki własne samorządów lokalnych, właściciele i zarządcy budynków, środki własne zarządzających siecią ciepłowniczą WFOŚiGW, NFOŚiGW, fundusze zagraniczne, a w tym: RPO WSL, POIiŚ., Bank Ochrony Środowiska i inne
<i>ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych</i>							
SlsŚI_ZK	Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami, zarządzający komunikacją publiczną.	zadanie ciągle	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba zastosowanych systemów inteligentnego sterowania ruchem [szt.],</li> <li>- liczba wydanych planów z zapisami dotyczącymi eliminacji transportu ciężarowego z miast [szt.],</li> <li>- długość utworzonych ścieżek rowerowych [km]</li> <li>- długość buspasów [km]</li> <li>- długość tras alternatywnych [km],</li> <li>- udział powierzchni miasta jaką objęto strefą płatnego parkowania [%],</li> <li>- liczba zakupionych pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin [szt.]</li> <li>- liczba utworzonych centrów przesiadkowych [szt.]</li> <li>- długość dróg na których dokonano utwardzenia poboczy [km]</li> </ul>	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie jak np. RPO), Bank Ochrony Środowiska,

Kod zadania	Działania naprawcze	Odpowiedzialny za realizację	Termin realizacji	Wymagany szacunkowy efekt ekologiczny	szacunkowe średnie koszty	wskaźniki monitorowania postępu realizacji zadań	źródło finansowania
SlsŚl_CZM	Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro	Samorządy lokalne Zarząd Dróg Wojewódzkich Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Zarządzający drogami	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	200 zł/km czyszczonej drogi	- częstotliwość z jaką wykonywane jest działanie [szt./miesiąc], - długość czyszczonych dróg [km]	GDDKiA, Zarząd Dróg Wojewódzkich, Zarządy Dróg Powiatowych i Gminnych
<i>działania wspomagające</i>							
SIWS_EE	Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe	Zarząd Województwa, samorządy lokalne	zadanie ciągłe	bez określenia wymaganego efektu ekologicznego	wg kosztorysu indywidualnego projektu	liczba przeprowadzonych kampanii [szt.]	Budżety własne jednostek administracyjnych, WFOŚiGW w Katowicach, NFOŚiGW

Tabela 87. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsŚl\_ZSO w poszczególnych gminach strefy śląskiej oraz szacunkowych kosztów tych działań

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania [tys. zł]
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	
Bestwina	64,42	6,44	19,33	19,33	19,33	51,63	5,16	15,49	15,49	15,49	38 652
Będzin	104,62	10,46	31,39	31,39	31,39	83,01	8,30	24,90	24,90	24,90	62 772
Bieruń	94,34	9,43	28,30	28,30	28,30	74,10	7,41	22,23	22,23	22,23	56 604
Blachownia	44,89	4,49	13,47	13,47	13,47	35,27	3,53	10,58	10,58	10,58	26 934
Bobrowniki	63,36	6,34	19,01	19,01	19,01	49,80	4,98	14,94	14,94	14,94	38 016
Bojszowy	54,12	5,41	16,24	16,24	16,24	42,48	4,25	12,74	12,74	12,74	32 472
Boronów	9,40	0,94	2,82	2,82	2,82	7,38	0,74	2,21	2,21	2,21	5 640
Brenna	33,96	3,40	10,19	10,19	10,19	26,69	2,67	8,01	8,01	8,01	20 376
Buczkowice	26,97	2,70	8,09	8,09	8,09	20,88	2,09	6,26	6,26	6,26	16 182
Chełm Śląski	34,72	3,47	10,42	10,42	10,42	27,23	2,72	8,17	8,17	8,17	20 832
Chybie	21,16	2,12	6,35	6,35	6,35	16,63	1,66	4,99	4,99	4,99	12 696
Ciasna	19,53	1,95	5,86	5,86	5,86	15,32	1,53	4,60	4,60	4,60	11 718

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	[tys. zł]
Cieszyn	72,16	7,22	21,65	21,65	21,65	59,69	5,97	17,91	17,91	17,91	43 296
Czechowice-Dziedzice	51,58	5,16	15,47	15,47	15,47	41,47	4,15	12,44	12,44	12,44	30 948
Czeladź	77,96	7,80	23,39	23,39	23,39	60,62	6,06	18,19	18,19	18,19	46 776
Czernichów	18,82	1,88	5,65	5,65	5,65	14,77	1,48	4,43	4,43	4,43	11 292
Czerwonka-Leszczyny	157,69	15,77	47,31	47,31	47,31	123,84	12,38	37,15	37,15	37,15	94 614
Dąbrowa Zielona	12,62	1,26	3,79	3,79	3,79	9,90	0,99	2,97	2,97	2,97	7 572
Dębowiec	14,54	1,45	4,36	4,36	4,36	11,42	1,14	3,43	3,43	3,43	8 724
Gaszowice	54,45	5,45	16,34	16,34	16,34	42,73	4,27	12,82	12,82	12,82	32 670
Gierałtowiec	72,91	7,29	21,87	21,87	21,87	57,30	5,73	17,19	17,19	17,19	43 746
Gilowice	27,27	2,73	8,18	8,18	8,18	21,40	2,14	6,42	6,42	6,42	16 362
Goczałkowice-Zdrój	25,12	2,51	7,54	7,54	7,54	19,46	1,95	5,84	5,84	5,84	15 072
Godów	132,08	13,21	39,62	39,62	39,62	104,62	10,46	31,39	31,39	31,39	79 248
Goeszów	30,16	3,02	9,05	9,05	9,05	23,70	2,37	7,11	7,11	7,11	18 096
Gorzyce	147,11	14,71	44,13	44,13	44,13	113,92	11,39	34,18	34,18	34,18	88 266
Hażlach	28,81	2,88	8,64	8,64	8,64	22,61	2,26	6,78	6,78	6,78	17 286
Herby	20,13	2,01	6,04	6,04	6,04	17,07	1,71	5,12	5,12	5,12	12 078
Imielin	56,54	5,65	16,96	16,96	16,96	44,27	4,43	13,28	13,28	13,28	33 924
Irządze	15,88	1,59	4,76	4,76	4,76	12,46	1,25	3,74	3,74	3,74	9 528
Istebna	43,53	4,35	13,06	13,06	13,06	35,65	3,57	10,70	10,70	10,70	26 118
Janów	20,37	2,04	6,11	6,11	6,11	15,98	1,60	4,79	4,79	4,79	12 222
Jasienica	55,53	5,55	16,66	16,66	16,66	43,60	4,36	13,08	13,08	13,08	33 318
Jaworze	10,75	1,08	3,23	3,23	3,23	8,49	0,85	2,55	2,55	2,55	6 450
Jejkowice	9,77	0,98	2,93	2,93	2,93	7,57	0,76	2,27	2,27	2,27	5 862
Jeleśnia	58,12	5,81	17,44	17,44	17,44	45,61	4,56	13,68	13,68	13,68	34 872
Kalety	71,57	7,16	21,47	21,47	21,47	55,99	5,60	16,80	16,80	16,80	42 942
Kamienica Polska	13,52	1,35	4,06	4,06	4,06	10,62	1,06	3,19	3,19	3,19	8 112
Kłobuck	59,33	5,93	17,80	17,80	17,80	46,60	4,66	13,98	13,98	13,98	35 598

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	[tys. zł]
Kłomnice	38,63	3,86	11,59	11,59	11,59	30,32	3,03	9,10	9,10	9,10	23 178
Knurów	137,18	13,72	41,15	41,15	41,15	106,40	10,64	31,92	31,92	31,92	82 308
Kobiór	25,66	2,57	7,70	7,70	7,70	20,18	2,02	6,05	6,05	6,05	15 396
Kochanowice	18,55	1,86	5,57	5,57	5,57	14,56	1,46	4,37	4,37	4,37	11 130
Konieczpol	18,20	1,82	5,46	5,46	5,46	14,29	1,43	4,29	4,29	4,29	10 920
Konopiska	28,63	2,86	8,59	8,59	8,59	22,18	2,22	6,65	6,65	6,65	17 178
Kornowac	37,69	3,77	11,31	11,31	11,31	30,77	3,08	9,23	9,23	9,23	22 614
Koszarawa	12,16	1,22	3,65	3,65	3,65	9,54	0,95	2,86	2,86	2,86	7 296
Koszęcin	42,83	4,28	12,85	12,85	12,85	33,61	3,36	10,08	10,08	10,08	25 698
Koziegłowy	81,52	8,15	24,46	24,46	24,46	63,97	6,40	19,19	19,19	19,19	48 912
Kozy	13,76	1,38	4,13	4,13	4,13	10,89	1,09	3,27	3,27	3,27	8 256
Kroczyce	35,08	3,51	10,52	10,52	10,52	27,53	2,75	8,26	8,26	8,26	21 048
Krupski Młyn	3,77	0,38	1,13	1,13	1,13	3,01	0,30	0,90	0,90	0,90	2 262
Kruszyna	15,04	1,50	4,51	4,51	4,51	12,19	1,22	3,66	3,66	3,66	9 024
Krzyszowice	43,50	4,35	13,05	13,05	13,05	34,13	3,41	10,24	10,24	10,24	26 100
Krzepice	24,82	2,48	7,45	7,45	7,45	19,48	1,95	5,84	5,84	5,84	14 892
Krzyżanowice	82,33	8,23	24,70	24,70	24,70	64,63	6,46	19,39	19,39	19,39	49 398
Kuźnia Raciborska	84,15	8,42	25,25	25,25	25,25	66,04	6,60	19,81	19,81	19,81	50 490
Lelów	15,72	1,57	4,72	4,72	4,72	12,34	1,23	3,70	3,70	3,70	9 432
Lędziny	69,59	6,96	20,88	20,88	20,88	54,57	5,46	16,37	16,37	16,37	41 754
Lipie	14,36	1,44	4,31	4,31	4,31	11,27	1,13	3,38	3,38	3,38	8 616
Lipowa	36,49	3,65	10,95	10,95	10,95	28,64	2,86	8,59	8,59	8,59	21 894
Lubliniec	39,96	4,00	11,99	11,99	11,99	30,95	3,10	9,29	9,29	9,29	23 976
Lubomia	70,68	7,07	21,20	21,20	21,20	55,46	5,55	16,64	16,64	16,64	42 408
Lyski	58,93	5,89	17,68	17,68	17,68	48,90	4,89	14,67	14,67	14,67	35 358
Łaziska Górne	71,82	7,18	21,55	21,55	21,55	56,46	5,65	16,94	16,94	16,94	43 092
Łazy	80,29	8,03	24,09	24,09	24,09	63,02	6,30	18,91	18,91	18,91	48 174



Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	[tys. zł]
Łękawica	17,47	1,75	5,24	5,24	5,24	13,71	1,37	4,11	4,11	4,11	10 482
Łodygowice	56,38	5,64	16,91	16,91	16,91	44,26	4,43	13,28	13,28	13,28	33 828
Markłowice	39,22	3,92	11,77	11,77	11,77	30,37	3,04	9,11	9,11	9,11	23 532
Miasteczko Śląskie	37,03	3,70	11,11	11,11	11,11	29,28	2,93	8,78	8,78	8,78	22 218
Miedźna	80,44	8,04	24,13	24,13	24,13	63,13	6,31	18,94	18,94	18,94	48 264
Miedźno	15,01	1,50	4,50	4,50	4,50	11,78	1,18	3,53	3,53	3,53	9 006
Mierzęcice	43,46	4,35	13,04	13,04	13,04	34,09	3,41	10,23	10,23	10,23	26 076
Mikołów	112,23	11,22	33,67	33,67	33,67	87,52	8,75	26,26	26,26	26,26	67 338
Milówka	47,50	4,75	14,25	14,25	14,25	37,28	3,73	11,18	11,18	11,18	28 500
Mstów	26,27	2,63	7,88	7,88	7,88	20,63	2,06	6,19	6,19	6,19	15 762
Mszana	49,06	4,91	14,72	14,72	14,72	37,99	3,80	11,40	11,40	11,40	29 436
Mykanów	49,03	4,90	14,71	14,71	14,71	39,08	3,91	11,72	11,72	11,72	29 418
Myszków	119,96	12,00	35,99	35,99	35,99	93,51	9,35	28,05	28,05	28,05	71 976
Nędza	62,46	6,25	18,74	18,74	18,74	50,33	5,03	15,10	15,10	15,10	37 476
Niegowa	19,27	1,93	5,78	5,78	5,78	15,59	1,56	4,68	4,68	4,68	11 562
Ogrodzieniec	46,99	4,70	14,10	14,10	14,10	36,89	3,69	11,07	11,07	11,07	28 194
Olsztyn	8,52	0,85	2,56	2,56	2,56	6,81	0,68	2,04	2,04	2,04	5 112
Opatów	13,35	1,34	4,01	4,01	4,01	10,48	1,05	3,14	3,14	3,14	8 010
Ornontowice	22,89	2,29	6,87	6,87	6,87	17,73	1,77	5,32	5,32	5,32	13 734
Orzesze	85,88	8,59	25,76	25,76	25,76	67,53	6,75	20,26	20,26	20,26	51 528
Ożarówice	43,65	4,37	13,10	13,10	13,10	33,82	3,38	10,15	10,15	10,15	26 190
Panki	10,68	1,07	3,20	3,20	3,20	8,44	0,84	2,53	2,53	2,53	6 408
Pawłowice	48,01	4,80	14,40	14,40	14,40	37,78	3,78	11,33	11,33	11,33	28 806
Pawonków	18,28	1,83	5,48	5,48	5,48	14,35	1,44	4,31	4,31	4,31	10 968
Pietrowice Wielkie	47,58	4,76	14,27	14,27	14,27	37,34	3,73	11,20	11,20	11,20	28 548
Pilchowice	71,78	7,18	21,53	21,53	21,53	56,40	5,64	16,92	16,92	16,92	43 068
Pilica	39,98	4,00	11,99	11,99	11,99	31,38	3,14	9,41	9,41	9,41	23 988

Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego...

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	[tys. zł]
Poczesna	30,86	3,09	9,26	9,26	9,26	23,90	2,39	7,17	7,17	7,17	18 516
Popów	13,46	1,35	4,04	4,04	4,04	10,56	1,06	3,17	3,17	3,17	8 076
Poraj	63,95	6,40	19,19	19,19	19,19	50,14	5,01	15,04	15,04	15,04	38 370
Porąbka	26,60	2,66	7,98	7,98	7,98	20,89	2,09	6,27	6,27	6,27	15 960
Poręba	45,07	4,51	13,52	13,52	13,52	35,37	3,54	10,61	10,61	10,61	27 042
Przyrów	11,04	1,10	3,31	3,31	3,31	8,67	0,87	2,60	2,60	2,60	6 624
Przystajń	13,34	1,33	4,00	4,00	4,00	10,47	1,05	3,14	3,14	3,14	8 004
Psary	73,17	7,32	21,95	21,95	21,95	56,67	5,67	17,00	17,00	17,00	43 902
Pszczyna	164,44	16,44	49,33	49,33	49,33	129,44	12,94	38,83	38,83	38,83	98 664
Pszów	16,51	1,65	4,95	4,95	4,95	12,79	1,28	3,84	3,84	3,84	9 906
Pyskowice	20,02	2,00	6,01	6,01	6,01	15,89	1,59	4,77	4,77	4,77	12 012
Racibórz	286,50	28,65	85,95	85,95	85,95	222,30	22,23	66,69	66,69	66,69	171 900
Radlin	77,97	7,80	23,39	23,39	23,39	60,38	6,04	18,11	18,11	18,11	46 782
Radziechowy-Wieprz	50,93	5,09	15,28	15,28	15,28	39,97	4,00	11,99	11,99	11,99	30 558
Radzionków	121,19	12,12	36,36	36,36	36,36	96,86	9,69	29,06	29,06	29,06	72 714
Rajcza	37,29	3,73	11,19	11,19	11,19	29,26	2,93	8,78	8,78	8,78	22 374
Rędziny	20,15	2,02	6,05	6,05	6,05	15,83	1,58	4,75	4,75	4,75	12 090
Rudnik	37,14	3,71	11,14	11,14	11,14	29,16	2,92	8,75	8,75	8,75	22 284
Rudziniec	61,98	6,20	18,59	18,59	18,59	48,64	4,86	14,59	14,59	14,59	37 188
Rydułtowy	131,22	13,12	39,37	39,37	39,37	104,11	10,41	31,23	31,23	31,23	78 732
Siewierz	72,82	7,28	21,85	21,85	21,85	57,15	5,72	17,15	17,15	17,15	43 692
Skoczów	45,12	4,51	13,54	13,54	13,54	35,50	3,55	10,65	10,65	10,65	27 072
Śląsków *	26,01	2,60	7,80	7,80	7,80	20,42	2,04	6,13	6,13	6,13	15 606
Sośnicowice	59,71	5,97	17,91	17,91	17,91	46,84	4,68	14,05	14,05	14,05	35 826
Starcza	8,15	0,82	2,45	2,45	2,45	6,39	0,64	1,92	1,92	1,92	4 890
Strumień	37,30	3,73	11,19	11,19	11,19	29,30	2,93	8,79	8,79	8,79	22 380
Suszec	41,86	4,19	12,56	12,56	12,56	33,16	3,32	9,95	9,95	9,95	25 116

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	[tys. zł]
Szczekociny	39,06	3,91	11,72	11,72	11,72	30,65	3,07	9,20	9,20	9,20	23 436
Szczyrk	16,61	1,66	4,98	4,98	4,98	13,80	1,38	4,14	4,14	4,14	9 966
Ślemień	12,81	1,28	3,84	3,84	3,84	10,05	1,01	3,02	3,02	3,02	7 686
Świerklaniec	55,82	5,58	16,75	16,75	16,75	44,33	4,43	13,30	13,30	13,30	33 492
Świerklany	61,65	6,17	18,50	18,50	18,50	49,37	4,94	14,81	14,81	14,81	36 990
Świnna	33,79	3,38	10,14	10,14	10,14	26,51	2,65	7,95	7,95	7,95	20 274
Tarnowskie Góry	113,79	11,38	34,14	34,14	34,14	88,12	8,81	26,44	26,44	26,44	68 274
Toszek	47,46	4,75	14,24	14,24	14,24	39,40	3,94	11,82	11,82	11,82	28 476
Tworóg	53,84	5,38	16,15	16,15	16,15	42,54	4,25	12,76	12,76	12,76	32 304
Ujsoty	18,66	1,87	5,60	5,60	5,60	14,65	1,47	4,40	4,40	4,40	11 196
Ustroń	57,80	5,78	17,34	17,34	17,34	45,14	4,51	13,54	13,54	13,54	34 680
Węgierska Górka	74,44	7,44	22,33	22,33	22,33	58,42	5,84	17,53	17,53	17,53	44 664
Wielowieś	35,48	3,55	10,64	10,64	10,64	27,47	2,75	8,24	8,24	8,24	21 288
Wilamowice	47,01	4,70	14,10	14,10	14,10	36,95	3,70	11,09	11,09	11,09	28 206
Wilkowice	47,33	4,73	14,20	14,20	14,20	37,19	3,72	11,16	11,16	11,16	28 398
Wisła	41,63	4,16	12,49	12,49	12,49	32,25	3,23	9,68	9,68	9,68	24 978
Włodowice	24,03	2,40	7,21	7,21	7,21	18,61	1,86	5,58	5,58	5,58	14 418
Wodzisław Śląski	232,58	23,26	69,77	69,77	69,77	180,09	18,01	54,03	54,03	54,03	139 548
Wojkowice	39,71	3,97	11,91	11,91	11,91	30,75	3,08	9,23	9,23	9,23	23 826
Woźniki	32,24	3,22	9,67	9,67	9,67	25,30	2,53	7,59	7,59	7,59	19 344
Wręczyca Wielka	55,13	5,51	16,54	16,54	16,54	43,26	4,33	12,98	12,98	12,98	33 078
Wyry	34,29	3,43	10,29	10,29	10,29	26,55	2,66	7,97	7,97	7,97	20 574
Zawiercie	169,13	16,91	50,74	50,74	50,74	134,22	13,42	40,27	40,27	40,27	101 478
Zbrosławice	113,13	11,31	33,94	33,94	33,94	89,23	8,92	26,77	26,77	26,77	67 878
Zebrzydowice	64,63	6,46	19,39	19,39	19,39	53,57	5,36	16,07	16,07	16,07	38 778
Żarki	35,68	3,57	10,70	10,70	10,70	28,00	2,80	8,40	8,40	8,40	21 408
Żarnowiec	21,87	2,19	6,56	6,56	6,56	17,16	1,72	5,15	5,15	5,15	13 122

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	Całkowita emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Całkowita emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]					Szacunkowy średni koszt realizacji zadania
	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027	[tys. zł]
Żywiec	63,54	6,35	19,06	19,06	19,06	49,23	4,92	14,77	14,77	14,77	38 124
<b>SUMA</b>	<b>7 600,47</b>	<b>760,05</b>	<b>2 280,14</b>	<b>2 280,14</b>	<b>2 280,14</b>	<b>5 977,48</b>	<b>597,75</b>	<b>1 793,24</b>	<b>1 793,24</b>	<b>1 793,24</b>	<b>4 560 282</b>

Tabela 88. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsŚl\_ZSO w poszczególnych gminach strefy śląskiej

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	rodzaj gminy	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
		całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Bestwina	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Będzin	miejska	0,04	0,004	0,012	0,012	0,012
Bieruń	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Blachownia	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Bobrowniki	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Bojszowy	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Boronów	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Brenna	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Buczkowice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Chełm Śląski	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Chybie	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Ciasna	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Cieszyn	miejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Czechowice-Dziedzice	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Czeladź	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Czernichów	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Czerwionka-Leszczyny	miejsko-wiejska	0,06	0,006	0,018	0,018	0,018
Dąbrowa Zielona	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Dębowiec	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	rodzaj gminy	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
		całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Gaszowice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Gierałtówice	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Gilowice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Goczałkowice-Zdrój	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Godów	wiejska	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Goleszów	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Gorzyce	wiejska	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Hażlach	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Herby	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Imielin	miejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Irządze	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Istebna	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Janów	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Jasienica	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Jaworze	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Jejkowice	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Jeleśnia	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Kalety	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Kamienica Polska	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Kłobuck	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Kłomnice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Knurów	miejska	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Kobiór	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Kochanowice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Koniecpol	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Konopiska	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Kornowac	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Koszarawa	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	rodzaj gminy	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
		całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Koszęcin	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Koziegłowy	miejsko-wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Kozy	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Kroczyce	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Krupski Młyn	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Kruszyna	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Krzanowice	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Krzepice	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Krzyżanowice	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Kuźnia Raciborska	miejsko-wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Lelów	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Lędziny	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Lipie	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Lipowa	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Lubliniec	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Lubomia	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Lyski	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Łaziska Górne	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Łazy	miejsko-wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Łękawica	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Łodygowice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Markłowice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Miasteczko Śląskie	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Miedzna	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Miedzno	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Mierzęcice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Mikołów	miejska	0,04	0,004	0,012	0,012	0,012
Milówka	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	rodzaj gminy	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
		całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Mstów	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Mszana	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Mykanów	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Myszków	miejska	0,04	0,004	0,012	0,012	0,012
Nędza	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Niegowa	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Ogrodzieniec	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Olsztyn	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Opatów	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Ornontowice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Orzesze	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Ożarówice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Panki	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Pawłowice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Pawonków	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Pietrowice Wielkie	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Pilchowice	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Pilica	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Poczesna	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Popów	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Poraj	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Porąbka	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Poręba	miejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Przyrów	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Przystajń	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Psary	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Pszczyna	miejsko-wiejska	0,06	0,006	0,018	0,018	0,018
Pszów	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003

Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	rodzaj gminy	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
		całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Pyskowice	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Racibórz	miejska	0,11	0,011	0,033	0,033	0,033
Radlin	miejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Radziechowy-Wieprz	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Radzionków	miejska	0,04	0,004	0,012	0,012	0,012
Rajcza	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Rędziny	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Rudnik	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Rudziniec	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Rydułtowy	miejska	0,05	0,005	0,015	0,015	0,015
Siewierz	miejsko-wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Skoczów	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Sławków *	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Sośnicowice	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Starcza	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Strumień	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Suszec	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Szczekociny	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Szczyrk	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Ślemień	wiejska	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Świerklaniec	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Świerklany	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Świnna	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Tarnowskie Góry	miejska	0,04	0,004	0,012	0,012	0,012
Toszek	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Tworóg	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Ujszoły	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Ustroń	miejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006



Samorząd, gmina wskazana do realizacji działania	rodzaj gminy	Całkowita emisja B(a)P wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]				
		całkowita	do roku 2021	2022-2023	2024-2025	2026-2027
Węgierska Górk	wiejska	0,03	0,003	0,009	0,009	0,009
Wielowieś	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Wilamowice	miejsko-wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Wilkowice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Wisła	miejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Włodowice	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Wodzisław Śląski	miejska	0,09	0,009	0,027	0,027	0,027
Wojkowice	miejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Woźniki	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Wręczyca Wielka	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Wyry	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Zawiercie	miejska	0,06	0,006	0,018	0,018	0,018
Zbrostawice	wiejska	0,04	0,004	0,012	0,012	0,012
Zebrzydowice	wiejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
Żarki	miejsko-wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Żarnowiec	wiejska	0,01	0,001	0,003	0,003	0,003
Żywiec	miejska	0,02	0,002	0,006	0,006	0,006
<b>SUMA</b>		<b>2,76</b>	<b>0,276</b>	<b>0,828</b>	<b>0,828</b>	<b>0,828</b>

### Barriere prawne

Dla wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym działań naprawczych przedstawiono analizę barier prawnych z propozycją wymaganych zmian w celu efektywnej realizacji zadań. Jednocześnie przeanalizowano rozwiązanie krajowe i europejskie pod kątem możliwości ich implementacji. Całość zestawiono poniżej (Tabela 89).

Tabela 89. Analiza barier i zakresu zmian prawnych oraz analiza rozwiązań krajowych i europejskich dla proponowanych w harmonogramach rzeczowo finansowych działań naprawczych

obniżenie zużycia energii	bariery prawne wpływające na wdrożenie	przepisy prawne, które wymagają zmiany w celu efektywnej realizacji zadania	zakres koniecznych do wprowadzenia zmian	analiza wybranych rozwiązań krajowych i europejskich pod kątem możliwości implementacji
<b>kody działań: SIsAG_ZSO, SIsARJ_ZSO, SIsBB_ZSO, SIsCz_ZSO, SIsSI_ZSO</b>		<b>Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych</b>		
<p>Obniżenie zużycia energii następuje tylko przy przeprowadzeniu termomodernizacji budynków. Przeprowadzenie termomodernizacji pozwala na zmniejszenie zużycia energii na poziomie 15-25% w zależności od tego, czy jest to tylko ocieplenie ścian lub wymiana stolarki okiennej, czy jest to pełna termomodernizacja.</p> <p>W harmonogramie nie wskazano obligatoryjnie, w jaki sposób ma nastąpić osiągnięcie redukcji emisji, dlatego nie można wskazać dokładnej wartości obniżenia zużycia energii. Będzie to zależało od wybranego sposobu osiągnięcia wymaganego efektu ekologicznego.</p>	<p>Brak uregulowań prawnych w zakresie wymagań minimalnych parametrów jakościowych stosowanych paliw stałych. Brak wymagań dla producentów, importerów oraz sprzedawców paliw stałych, w zakresie zdefiniowania produktów, określenia ich jakości, obowiązku udzielania odbiorcy wiarygodnych informacji o sprzedawanym produkcie. Brak określonych wymagań dla producentów i sprzedających paliwa stałe w zakresie kryteriów, które powinny być spełniane w przypadku produkcji mieszanek paliwowych. Brak systemu nadzoru, kontroli i monitorowania rynku paliw stałych, dedykowanych dla sektora komunalno-bytowego, zapewniającego z jednej strony większą ochronę dla konsumenta przed zakupem paliwa o zafałszowanej jakości, a z drugiej strony, zabezpieczenia przed wprowadzaniem do obrotu paliw, które z zasady nie powinny trafić na ten rynek. Brak norm emisyjnych dla kotłów o mocy od 500 kW do 1 MW.</p>	<p>Wydanie rozporządzenia określającego wymagania parametrów jakościowych paliw wykorzystywanych w urządzeniach grzewczych o małej mocy.</p>	<p>Ustanowienie zapisów określających wymagania parametrów jakościowych paliw wykorzystywanych w indywidualnych urządzeniach grzewczych. Wprowadzenie zakazu sprzedaży mułów i flotokonzentratów w obrocie detalicznym. Wprowadzenie zakazu sprzedaży węgla brunatnego w obrocie detalicznym (dla indywidualnych odbiorców). Wprowadzenia obligatoryjnego systemu świadectw jakościowych dla paliw węglowych wprowadzanych do obrotu handlowego oraz Karty produktu dla paliwa stałego. Wprowadzenia Rejestru podmiotów prowadzących działalność gospodarczą w zakresie obrotu paliwami stałymi. Wprowadzenia nowej ustawy o jakości paliw stałych, która regulowałaby precyzyjnie prawo w omawianym zakresie i jednocześnie wprowadzała sankcje za łamanie przepisów omawianych powyżej. Wprowadzenie norm emisyjnych dla kotłów o mocy od 500 kW do 1 MW. Wprowadzenie przepisów obowiązujących kominarzy oraz właścicieli lub zarządców</p>	<p>W Polsce najdalej idącym rozwiązaniem jest Uchwała Nr XVIII/243/16 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 15 stycznia 2016 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miejskiej Kraków ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw wprowadza ograniczenie spalania paliw stałych na terenie miasta Kraków (z wyłączeniem spalania paliw w kominkach). Rozwiązanie takie, ze względów społecznych i ekonomicznych, dla województwa śląskiego zostało odrzucone.</p> <p>W Europie rozwiązania ograniczające rodzaj stosowanych paliw lub urządzeń do celów grzewczych stosowane są od wielu lat. Przykładem jest obowiązujący od 1956 roku „Akt czystego powietrza w Londynie” (Clean Air Act.) wprowadził zakaz spalania paliw innych niż bezdymne. Wówczas posługiwano się kartą Ringelmana pomocną w określeniu gęstości emitowanego dymu z kominów domowych na podstawie jego koloru. Obecnie możliwe jest wprowadzenie precyzyjnych zapisów w uchwale dotyczącej wprowadzania ograniczeń na podstawie art. 96 POŚ, określających minimalne wymogi dla stosowanych paliw.</p>

obniżenie zużycia energii	bariery prawne wpływające na wdrożenie	przepisy prawne, które wymagają zmiany w celu efektywnej realizacji zadania	zakres koniecznych do wprowadzenia zmian	analiza wybranych rozwiązań krajowych i europejskich pod kątem możliwości implementacji
	Brak możliwości gromadzenia danych o zmianach indywidualnych sposobów ogrzewania przez gminę, jeżeli zmiana odbywa się poza systemem wsparcia finansowego.		nieruchomości do zgłaszania gminie zmiany sposobu ogrzewania budynków. Wzmocnienie w prawie zapisów obligujących właścicieli lub zarządców nieruchomości do przeprowadzania corocznych kontroli kominiarskich.	
<b>kody działań: SIsAG_ZK, SIsARJ_ZK, SIsBB_ZK, SIsCz_ZK, SIsSi_ZK</b>		<b>Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych</b>		
<p>Obniżenie zużycia energii finalnej w przypadku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• upłynnienia ruchu oszczędność energii wynosi do 25% zużywanego paliwa na odcinku drogi w mieście,</li> <li>• wyznaczenia tras alternatywnych, zakaz wjazdu samochodów do centrum miasta, wykorzystanie rowerów, poruszanie się pieszo lub komunikacją zbiorową zamiast indywidualną przyczynia się do spadku do 100% energii wykorzystanego paliwa,</li> <li>• rozwój komunikacji publicznej poprzez wprowadzenie pojazdów zasilanych napędem hybrydowym lub elektrycznych przyczynia się do spadku zapotrzebowania na energię dla napędu hybrydowego do 22%, a dla elektrycznego do 44%<sup>168</sup>,</li> </ul> <p>Wzrost zużycia energii finalnej w przypadku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenia objazdów samochodów ciężarowych</li> </ul>	Brak możliwości ustanowienia stref ograniczonej emisji komunikacyjnej, do których wjazd byłby uzależniony np. od spełniania określonej normy Euro przez pojazdy.	Ustawa Prawo ochrony środowiska Ustawa Prawo o ruchu drogowym Kodeks karny lub kodeks wykroczeń	Wprowadzenie w ustawie POŚ regulacji umożliwiających ustanowienie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej, jako aktu prawa miejscowego. W Prawie o ruchu drogowym powinna znaleźć się delegacja ustawowa dla właściwego ministra w celu wprowadzenia nowych znaków informujących o dopuszczeniu do poruszania się samochodów spełniających odpowiednie normy ekologiczne. Konieczne jest również ustanowienie przepisów karnych za niestosowanie się do zakazu wjazdów samochodów niespełniających norm ekologicznych.	Rozwiązania krajowe Obecnie stosowane jest jedynie całkowite wyłączenie niewielkich obszarów centów miast z ruchu lub zakaz wjazdu pojazdów na wyznaczone ulice. Rozwiązania europejskie W wielu miastach europejskich (np. Berlin, Hanower, Kolonia, Paryż) obowiązuje zakaz wjazdu samochodów o określonych normach ekologicznych. Każdy pojazd musi posiadać plaketkę wskazującą jego normę emisji spalin, dopiero wówczas może poruszać się w wyznaczonych strefach. Czasami jest to kilka ograniczeń w jednym mieście, np. do ścisłego centrum mogą wjeżdżać tylko pojazdy spełniające normy emisji Euro 5 lub 6, a w innych rejonach Euro 3 lub 4.

<sup>168</sup> źródło: pomiary wykonane przez Politechnikę Poznańską

obniżenie zużycia energii	bariery prawne wpływające na wdrożenie	przepisy prawne, które wymagają zmiany w celu efektywnej realizacji zadania	zakres koniecznych do wprowadzenia zmian	analiza wybranych rozwiązań krajowych i europejskich pod kątem możliwości implementacji
przyczynia się do wydłużenia tras transportu a zatem do wzrostu wykorzystania energii zachowanej w paliwie o 100% na odcinek wydłużonej trasy				
<b>kody działań: SIsAG_CZM, SIsARJ_CZM, SIsBB_CZM, SIsCz_CZM, SIsSI_CZM</b>		<b>Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro po okresie zimowym</b>		
nie dotyczy	brak	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
<b>kod działania: SIWS_EE</b>		<b>Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe</b>		
nie dotyczy	brak	nie dotyczy	nie dotyczy	<p>Prowadzonych jest szereg różnego rodzaju kampanii edukacyjnych na szczeblu ogólnokrajowym, regionalnym oraz gminnym, które kierowane są do różnych odbiorców. Celem wszystkich jest uświadomienie mieszkańcom wpływu złej jakości powietrza na ich zdrowie oraz jak jakość powietrza zależy od ich postaw konsumenckich i środowiskowych. Poniżej wymieniono tylko przykładowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogólnopolska kampania edukacyjna „TworzyMY atmosferę” organizowana przez Ministerstwo Środowiska, mająca na celu upowszechnienie wiedzy o zanieczyszczeniu powietrza w Polsce, jego źródłach i skutkach zdrowotnych, a także pokazanie, w jaki sposób indywidualne decyzje mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza.</li> <li>• Ogólnopolska kampania „Nie Rób Dymu” pokazująca jak świadomie palić w piecu i kominku drewnem i węglem oraz aby nie spalać odpadów.</li> </ul> <p>Z uwagi na specyfikę problemów jakości powietrza w Polsce, w stosunku do innych krajów członkowskich UE, unijne kampanie edukacyjne nie są dopasowane swoim profilem do polskich uwarunkowań.</p>

### **1.6.3. DZIAŁANIA NIETYKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU ZAPLANOWANE DO REALIZACJI W INNYCH DOKUMENTACH, KTÓRE PRZYCZYNIĄ SIĘ DO POPRAWY STANU JAKOŚCI POWIETRZA**

W celu przygotowania zestawu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia dobrego stanu powietrza w województwie śląskim, poddano analizie działania wynikające z istniejących planów, programów i strategii, które będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza. Są to, m.in. obowiązujące na terenie stref województwa dokumenty sektorowe na szczeblu gminnym, powiatowym oraz wojewódzkim, tj.: plany zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe, plany gospodarki niskoemisyjnej, programy ograniczenia niskiej emisji, programy ochrony środowiska przed hałasem oraz plany rozwoju transportu i mobilności. W przygotowaniu zestawienia zadań, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza w województwie, a które nie będą wykonywane w ramach POP, istotna była także analiza dokumentów strategicznych – strategii rozwoju dla jednostek wszystkich szczebli oraz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.

#### Działania zmierzające do ograniczenia emisji liniowej:

- wymiana taboru komunikacji publicznej na niskoemisyjny;
- usprawnienie systemów sterowania i zarządzania ruchem drogowym;
- wprowadzenie rozwiązań dotyczących multimodalnego transportu zbiorowego (m.in. parkingi w systemie „parkuj i jedź”, komunikacja rowerowa, piesza);
- modernizacja i integracja transportu kolejowego oraz szynowego na terenie miast;
- modernizacja istniejącego układu drogowo-ulicznego;
- budowa obwodnic miast;
- wprowadzanie nowych przepraw mostowych;
- rozbudowa sieci dróg i ulic lokalnych na nowych terenach mieszkaniowych;
- budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczenia rowerów miejskich;
- rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym.

#### Działania zmierzające do ograniczenia emisji powierzchniowej:

- wprowadzanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- remonty i modernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
- poprawa efektywności energetycznej;
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych i sukcesywne zastępowanie ich ekologicznym nośnikiem ciepła;
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- modernizacja oświetlenia ulicznego;
- wspieranie budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
- termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej;
- wyeliminowanie spalania odpadów oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.

#### Działania zmierzające do ograniczenia emisji punktowej:

- hermetyzacja procesów technologicznych w celu zmniejszenia materiałochłonności;
- stosowanie efektywnych technik odpylania, odsiarczania i odazotowania gazów odlotowych;
- zmniejszenie strat przesyłu energii poprzez modernizację sieci przesyłowych energii i ciepła;

- obniżenie energochłonności produkcji;
- wsparcie rozwoju produktów niskoemisyjnych;
- optymalizacja procesu spalania gazów odpadowych;
- modernizacja infrastruktury systemu elektroenergetycznego;
- budowa i modernizacja systemów redukcji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych;
- wsparcie badań naukowych i badawczych w obszarze energetyki materiałowej oraz zarządzania systemami energetycznymi;
- wykorzystanie biogazu oraz biomasy do produkcji energii w niskoemisyjnych instalacjach.

Działania zmierzające do ograniczenia emisji poprzez edukację ekologiczną oraz działania wspomagające:

- stosowanie „zielonych zamówień publicznych”;
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie szkodliwości spalania odpadów, poza przeznaczonymi do tego celu instalacjami (spalarniami lub współspalarniami odpadów);
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie OZE;
- promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła;
- promocja transportu zbiorowego;
- wprowadzanie elementów zazieleniających w przestrzeni miejskiej;
- wprowadzanie zapisów dotyczących stosowania OZE w dokumentach planistycznych na poziomie gminnym.

#### **1.6.4. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z REDUKCJĄ EMISJI POWIERZCHNIOWEJ**

##### **Efektywność ekonomiczna**

Z uwagi na ograniczoną dostępność środków finansowych na realizację zadań, które mają przyczynić się do poprawy jakości powietrza na terenie województwa śląskiego konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów finansowych w sposób możliwie najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Analizie poddano najbardziej efektywne pod względem osiąganego efektu ekologicznego rodzaje działań naprawczych, a mianowicie:

- likwidacja ogrzewania węglowego i podłączenie do sieci ciepłej;
- zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł węglowy klasy 5 zasilany automatycznie;
- wymiana starego kotła węglowego na nowy kocioł klasy 5 na biomasę zasilany automatycznie;
- zmiana ogrzewania węglowego na gazowe;
- zmiana ogrzewania węglowego na olejowe;
- likwidacja ogrzewania węglowego i instalacja pompy ciepła.

Dodatkowo wzięto pod uwagę koszty termomodernizacji oraz instalacji kolektorów słonecznych.

Dla przedstawionych wyżej rodzajów działań naprawczych zbadano tylko koszty inwestycyjne. W tym celu przeprowadzono badanie rynku, w oparciu o katalogi cen producentów kotłów oraz prasę branży budowlanej, i określono rozpiętość cen dla poszczególnych inwestycji. Do obliczeń

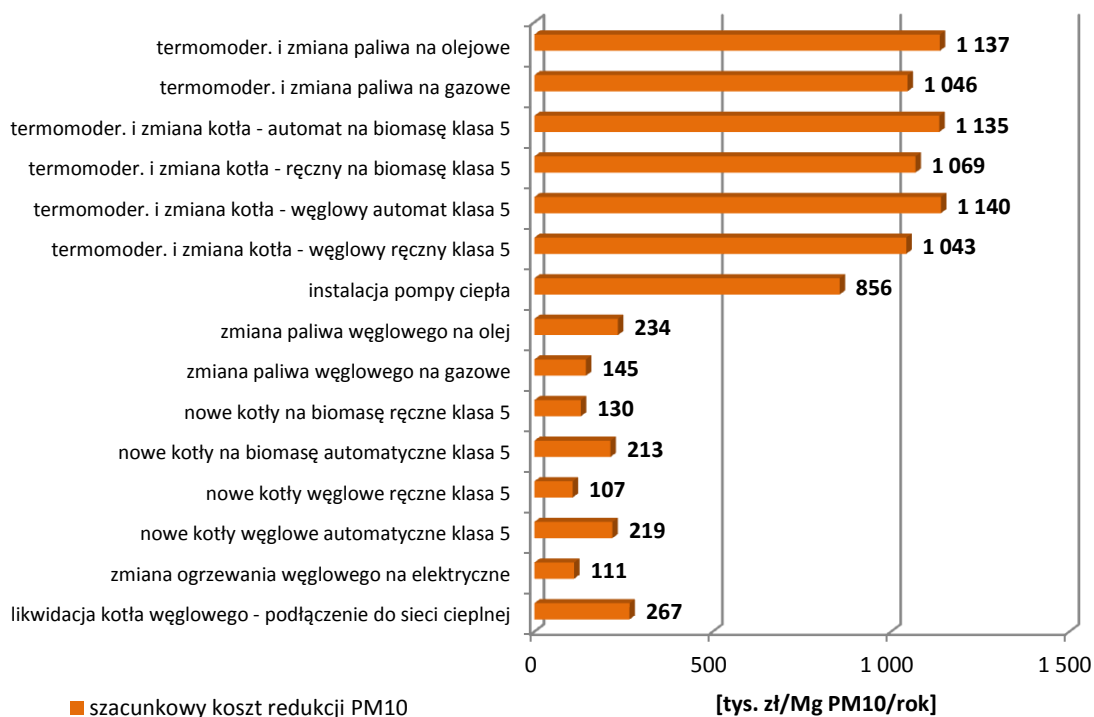
kosztów inwestycyjnych redukcji jednostki masy emitowanego do powietrza pyłu zawieszonego PM10 stosowano ceny średnie, zamieszczone poniżej (Tabela 90). Określono w ten sposób szacunkowe, średnie koszty realizacji różnych rodzajów działań naprawczych. Nie uwzględniają one szeregu kosztów dodatkowych, m.in.: kosztów przebudowy instalacji, czy komina, kosztów doprowadzenia sieci ciepłowniczej lub gazowej. Rzeczywiste koszty mogą znacznie różnić się od szacunkowych.

Tabela 90. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych

rodzaj działań naprawczych	średnie koszty inwestycyjne
podłączenie do sieci ciepłej	12 000 zł
Instalacja ogrzewania elektryczne	5 000 zł
nowy kocioł węglowy klasa 5 zasilany ręcznie	4 550 zł
nowy kocioł węglowy klasa 5 zasilany automatycznie	9 500 zł
nowy kocioł klasy 5 na biomasę zasilany ręcznie	5 500 zł
nowy kocioł klasy 5 na biomasę zasilany automatycznie	9 250 zł
nowy kocioł gazowy	6 500 zł
nowy kocioł olejowy	10 500 zł
pompy ciepła (ziemne i powietrzne)	38 500 zł
kolektory słoneczne	15 000 zł
termomodernizacja [zł/m <sup>2</sup> ] powierzchni ogrzewanej	405 zł

Porównanie kosztów inwestycyjnych i uzyskiwanego efektu ekologicznego pozwoliło na określenie kosztów redukcji emisji 1 tony pyłu PM10 [zł/Mg PM10]. Na rysunku poniżej (Rysunek 72) zestawiono porównanie tych kosztów wynikających z zastosowania różnych rozwiązań.

SZACUNKOWE, ŚREDNIE koszty redukcji pyłu PM10 odniesione do 100 [m<sup>2</sup>] powierzchni ogrzewanej



Rysunek 72. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych

Największy efekt redukcji emisji pyłu PM10 osiągnąć jest poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które przy możliwie najniższych nakładach finansowych przynoszą najwyższy efekt ekologiczny. Przedstawione porównanie pokazuje, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe,
- wymianą starych kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie,
- wymianą ogrzewania węglowego na olejowe,
- podłączeniem do sieci ciepłej.

Warto wspomnieć, że o opłacalności podłączenia do sieci ciepłej, a przez to o efektywności ekonomiczno-ekologicznej tego rozwiązania, decyduje odległość domu/mieszkania od istniejącej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy odległość ta jest niewielka koszty zdecydowanie maleją i działanie takie stają się najbardziej uzasadnionym ekonomicznie sposobem ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Najmniej uzasadnionym ekonomicznie działaniem zmierzającym do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych jest instalacja kolektorów słonecznych lub termomodernizacja budynku niepowiązana ze zmianą systemu grzewczego. Szczegółowe zestawienie szacunkowych kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do 100 [m<sup>2</sup>] powierzchni ogrzewalnej zestawiono poniżej (Tabela 91).

Tabela 91. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m<sup>2</sup>]

rodzaj działań naprawczych	szacunkowe średnie koszty redukcji 1 Mg pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m <sup>2</sup> ]
	[tys. zł/Mg PM10/rok]
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	267
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	112
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy klasy 5	197
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę klasy 5	197
zmiana paliwa węglowego na gazowe	145
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	235
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	857
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy klasa 5	1 121
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5	1 122
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	1 047
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	1 138
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	2 714

Wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii. Dlatego spośród wymienionych wyżej rozwiązań zwykle największym zainteresowaniem cieszą się: wymiana ogrzewania węglowego na gazowe oraz wymiana kotłów węglowych na kotły spełniające wymagania klasy 5 zasilane automatycznie.

### Efektywność ekologiczna – wskaźniki efektu redukcji emisji powierzchniowej

W harmonogramach rzeczowo-finansowych (rozdział 1.6.2) wskazano wymagany do osiągnięcia poziom redukcji emisji powierzchniowej, tzw. efekt ekologiczny. Wybór rodzaju prowadzonych



działań pozostawiono gminom i mieszkańcom. Jednak skuteczne monitorowanie realizacji wskazanych działań wymaga określenia, zróżnicowanych dla poszczególnych rodzajów działań, wskaźników redukcji emisji.

Wskaźniki takie obliczono i przedstawiono poniżej (Tabela 92) w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu przy zastosowaniu różnych działań naprawczych związanych ze zmianą sposobu ogrzewania pomieszczeń. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń generowanych przez kocioł węglowy pozaklasowy.

Największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji, czyli podłączeniu do sieci ciepłej, zastosowaniu ogrzewania elektrycznego lub pompy ciepła. Porównywalnie wysoki efekt przynosi wymiana starego kotła węglowego na kocioł gazowy lub olejowy. Nieco niższe efekty redukcji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu osiąga się przy zastosowaniu kotłów spełniających wymagania klasy 5. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy w przypadku montażu kolektorów słonecznych, których wykorzystanie ogranicza się w praktyce do przygotowania ciepłej wody użytkowej i to głównie w okresie letnim. Przeprowadzenie termomodernizacji, bez jednoczesnej wymiany źródła ciepła, w niewielkim stopniu podnosi efekt ekologiczny wcześniej wymienionych działań. Z tego względu najlepszy efekt w postaci redukcji zanieczyszczeń uzyska się poprzez kompleksowe działanie termomodernizacyjne.

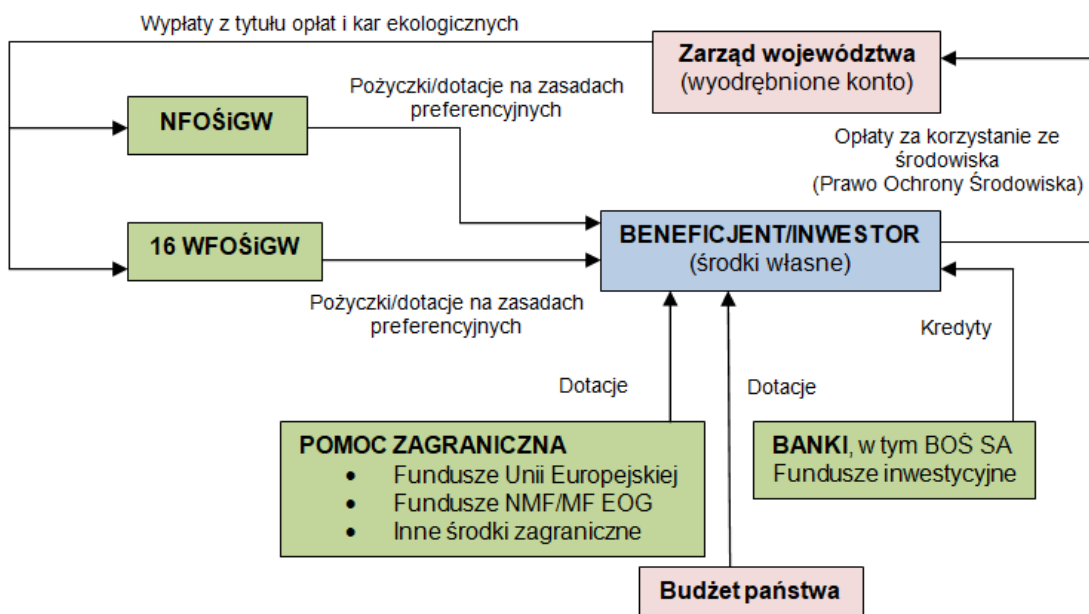
Tabela 92. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych obniżenia emisji powierzchniowej

rodzaj działań naprawczych	wskaźniki redukcji emisji (efekt ekologiczny) [kg/100 m <sup>2</sup> /rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P
likwidacja kotła węglowego - podłączenie do sieci ciepłej	45,0	34,8	0,0160
zmiana ogrzewania węglowego na elektryczne	45,0	34,8	0,0160
zmiana starego kotła na nowy kocioł węglowy klasy 5	43,2	33,5	0,0134
zmiana starego kotła na nowy kocioł na biomasę klasy 5	43,1	33,4	0,0137
zmiana paliwa węglowego na gazowe	44,9	34,8	0,0160
zmiana paliwa węglowego na olej opałowy	44,8	34,7	0,0160
instalacja pompy ciepła (ziemnej lub powietrznej)	45,0	34,8	0,0160
instalacja kolektorów słonecznych bez zmiany kotła węglowego	5,5	4,3	0,0020
termomodernizacja i zmiana kotła - węglowy klasa 5	43,7	33,9	0,0142
termomodernizacja i zmiana kotła - na biomasę klasa 5	43,7	33,8	0,0144
termomodernizacja i zmiana paliwa na gazowe	44,9	34,8	0,0160
termomodernizacja i zmiana paliwa na olejowe	44,9	34,7	0,0160

### 1.6.5. MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W PROGRAMIE

System finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska, w tym ochrony powietrza opiera się na źródłach krajowych (opłaty i kary) oraz źródłach zagranicznych (środki pochodzące z programów operacyjnych w ramach polityk UE lub środki przekazywane na mocy porozumień międzynarodowych). Podstawą systemu są fundusze ekologiczne tj. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), będący państwową osobą prawną oraz 16 wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (WFOŚiGW), będących samorządowymi osobami prawnymi. Poniżej (Rysunek 73) przedstawiono obieg środków

krajowych i zagranicznych z uwzględnieniem instytucji (NFOŚiGW, WFOŚiGW) oraz odbiorców końcowych.



Rysunek 73. System i główne źródła finansowania ochrony środowiska w Polsce<sup>169</sup>

Działania zapisane w niniejszym opracowaniu, w głównej mierze realizowane przez samorządy, państwowe jednostki budżetowe i przedsiębiorców, również mogą być finansowane ze źródeł krajowych (w tym WFOŚiGW w Katowicach) i zagranicznych. Poniżej scharakteryzowano możliwe źródła finansowania działań wskazanych w Programie.

## Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w Narodowym Funduszu są programy priorytetowe, które określają m.in. formy i warunki dofinansowania oraz szczegółowe kryteria wyboru przedsięwzięć. W zakresie ochrony atmosfery są realizowane dwa programy priorytetowe:

- Poprawa jakości powietrza – wyróżniono tutaj: Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych oraz Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie, w trakcie opracowywania są również programy: Część 3) Bocian – Rozproszone, odnawialne źródła energii, Część 4) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, Część 5) Samowystarczalność energetyczna;
- System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) – wyróżniono tutaj następujące Programy priorytetowe GIS: 1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (program jest wygaszany, nowe konkursy nie są planowane) oraz 2. Gepard – Bezemisyjny transport publiczny.

Zadania sprzyjające ochronie powietrza są finansowane również z programów międzyresortowych NFOŚiGW:

- Wsparcie Ministra Środowiska w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska – dotyczy ekspertyz i opracowań, beneficjentami mogą być MŚ, KZGW, GDOŚ, GIOŚ;
- Zadania wskazane przez ustawodawcę;

<sup>169</sup> Źródło: opracowane na podstawie „System finansowania ochrony środowiska w Polsce”, Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu COP 19, Warszawa 2013 r.”.

- Wspieranie działalności monitoringu środowiska – ochrony powietrza dotyczy Część 1) Monitoring środowiska;
- Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z likwidacją ich skutków – wyróżniono tutaj: Część 1) Dostosowanie do zmian klimatu oraz Część 2) Zapobieganie i likwidacja skutków nadzwyczajnych zagrożeń;
- Edukacja ekologiczna;
- Współfinansowanie programu LIFE;
- SYSTEM - Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez partnerów zewnętrznych – ochrony powietrza dotyczy Część 2) REGION oraz Część 3) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii;
- Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki – wyróżniono tutaj: Część 1) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu, Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach I osi priorytetowej, Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze, Część 4) WRUM – Wsparcie rozwoju niskoemisyjnych usług transportowych (program w trakcie opracowywania);
- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych;
- Wzmocnienie działań społeczności lokalnych dla zrównoważonego rozwoju;
- Wsparcie dla Innowacji sprzyjających zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarce.

### Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Zadania z zakresu OCHRONY ATMOSFERY obejmują inwestycje mające na celu poprawę jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Zakres ten obejmuje głównie: budowę, lub zmianę systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie, wdrażanie obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE), termoizolację (ocieplanie) budynków, instalacje do produkcji paliw niskoemisyjnych, lub biopaliw, zastosowanie odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii. Zadania realizowane są w ramach obszaru priorytetowego „Ochrona atmosfery i ochrona przed hałasem”, w którym zdefiniowano 2 cele strategiczne, w tym dotyczący powietrza w brzmieniu: „Poprawa jakości powietrza oraz ograniczanie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł”. W ramach celu strategicznego określono następujące cele operacyjne (priorytety działalności):

- Zmniejszenie emisji pyłowo-gazowej, w tym tzw. „niskiej emisji”, zwiększenie efektywności energetycznej wytwarzania, przesyłu lub użytkowania energii;
- Wspieranie odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii;
- Wspieranie budownictwa niskoenergetycznego.

Ze środków WFOŚiGW w Katowicach mogą również skorzystać mieszkańcy województwa w ramach Programu SMOG STOP „Dofinansowanie zadań realizowanych przez mieszkańców województwa śląskiego na rzecz ograniczenia niskiej emisji”. Warunkiem koniecznym uzyskania dotacji w ramach Programu SMOG STOP jest wymiana źródła ciepła w oddanym do użytkowania i ogrzewanym obiekcie, tj. fizyczna likwidacja dotychczasowego źródła ciepła opalanego paliwem stałym pracującego na potrzeby centralnego ogrzewania, zabudowa nowego źródła oraz spełnienie wymogów określonych Regulaminem.

## Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich, z którego finansowane będą następujące obszary: gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe.

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 powiązane z ochroną powietrza to:

1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki.
2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.
3. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego.
4. Infrastruktura drogowa dla miast.
5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce.
6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach.
7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego.
8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury.

## Program LIFE

Program LIFE zarządzany jest przez Komisję Europejską, a jego beneficjentem może być każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE. W perspektywie finansowej na lata 2014-2020 Program LIFE podzielono dwa podprogramy: na rzecz środowiska oraz na rzecz klimatu. Budżet na lata 2014-2017 wynosi 1 347 mln euro na działania z zakresu środowiska oraz 449,2 mln euro na działania na rzecz klimatu. Obszary priorytetowe to: ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami, przyroda i różnorodność biologiczna, zarządzanie i informacja w zakresie środowiska, ograniczenie wpływu człowieka na klimat, dostosowanie się do skutków zmian klimatu, zarządzanie i informacja w zakresie klimatu.

## Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Z pieniędzy pochodzących z Regionalnego Programu Województwa Śląskiego realizowane są projekty o kluczowym znaczeniu dla rozwoju regionu. Dofinansowanie mogą otrzymać różnorodne rodzaje projektów. Środki na ochronę powietrza z RPO WSL 2014-2020 można pozyskać w ramach osi IV i VI, których charakterystykę przedstawiono poniżej.

### IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

**Główny cel:** Poprawa efektywności energetycznej w województwie śląskim

**Oczekiwane efekty:**

- zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i sektorze przedsiębiorstw,
- zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- zwiększenie udziału produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji,
- zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego dla pasażerów.

### VI. Transport

**Główny cel:** zwiększenie dostępności głównych szlaków drogowych województwa oraz poprawienie jakości podróżowania transportem kolejowym.

**Oczekiwane efekty:**

- zwiększenie dostępności głównych szlaków drogowych województwa,
- poprawa warunków wykonywania regionalnych przewozów pasażerskich

## **1.7. Przewidywany poziom substancji w powietrzu w strefach w roku prognozy 2027**

---

Prognozę przewidywanych poziomów stężeń dla roku 2027 przedstawiono dla obszaru stref województwa śląskiego, w których przekroczenia wartości dopuszczalnych i docelowych zidentyfikowano w roku bazowym 2015. Dokładna analiza i rozkład prognozowanych stężeń substancji znajduje się w rozdziale 3.6.3 niniejszego dokumentu.

### **Aglomeracja górnośląska**

Przeprowadzone modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla roku prognozy wskazuje, że stężenia średnioroczne oraz 24-godzinne pyłu PM<sub>10</sub> nie będą przekraczać wartości dopuszczalnych w roku 2027. Wystąpią natomiast przekroczenia wartości dopuszczalnej pyłu PM<sub>2,5</sub> (norma dopuszczalnego stężenia średniorocznego w roku 2027 zaostrzona będzie do poziomu 20 µg/m<sup>3</sup>). Nie uda się również wyeliminować przekroczeń docelowego stężenia benzo(a)pirenu w roku prognozy. Nie wystąpią przekroczenia stężenia dopuszczalnego średniorocznego NO<sub>2</sub> w roku 2027 na terenie aglomeracji górnośląskiej.

### **Aglomeracja rybnicko-jastrzębska**

Prognozy dopuszczalnych stężeń średniorocznych i 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> wskazują na brak przekroczeń w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku 2027. Również dotrzymany zostanie wymagany poziom dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>2,5</sub>. Natomiast nie uda się dotrzymać poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu.

### **Miasto Bielsko-Biała**

W roku prognozy nie będą przekraczane wartości dopuszczalne stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem stężenia 24-godzinnego pyłu PM<sub>10</sub>. Również wartość stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>2,5</sub> w strefie będzie niższa od poziomu dopuszczalnego. Nie uda się natomiast całkowicie wyeliminować przekroczeń poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w roku 2027.

### **Miasto Częstochowa**

W Częstochowa nie prognozuje się wystąpienia w 2027 roku przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń średniorocznych i 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> oraz stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub>. Nie będzie natomiast dotrzymany poziom docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu.

### **Strefa śląska**

Na całym terenie strefy śląskiej dotrzymany zostanie dopuszczalny poziom stężeń średniorocznych i 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub>. Nie uda się natomiast dotrzymać poziomu dopuszczalnego dla stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub>, co spowoduje możliwość wystąpienia niewielkiego obszaru przekroczeń. Podobnie, jak w przypadku pozostałych stref nie uda się również osiągnąć docelowego poziomu stężenia benzo(a)pirenu.

Pomimo możliwości wystąpienia obszarów przekroczeń niektórych substancji w roku prognozy obserwowane stężenia zanieczyszczeń będą wyraźnie niższe niż stężenia rejestrowane w roku 2015.

## 1.8. Plan działań krótkoterminowych

### 1.8.1. PODSTAWY PRAWNE PDK

Plan działań krótkoterminowych stanowi integralną część Programu ochrony powietrza i odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń, oraz zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń w zakresie występujących w danej strefie przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu. Opracowany Plan działań krótkoterminowych zgodnie z art. 92 pkt. 1c ustawy POŚ powinien zostać przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub alarmowych stężeń niektórych substancji w powietrzu.

Zarząd województwa, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania prezydentom, burmistrzom, wójtom i starostom strefy województwa Plan działań krótkoterminowych.

Z informacji przekazanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wynika, że w 2015 roku już w lutym wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej częstości 35 dni w roku kalendarzowym dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynoszącego  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , na stacjach pomiarowych w Rybniku, Pszczynie, Wodzisławiu Śląskim oraz w Żywcu. W marcu 2015 roku przekroczenia wystąpiły na stacjach w Dąbrowie Górniczej, Gliwicach, Katowicach (obie stacje), Sosnowcu, Tychach, Zabrze, Żorach, Częstochowie (stanowisko na ul. Armii Krajowej/ Jana Pawła II), Godowie, Knurowie, Lublińcu, Myszkowie, Zawierciu i Tarnowskich Górach. Na stacjach w Bielsku-Białej, Częstochowie (ul. Baczyńskiego) oraz w Cieszynie 35 doba z przekroczeniem poziomu  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiła w III i IV kwartale 2015 roku<sup>170</sup>

W 2016 roku wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej częstości 35 dni w roku kalendarzowym dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynoszącego  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiły już w marcu na stanowiskach w Bielsku-Białej, Częstochowie (ul. Armii Krajowej/Jana Pawła II), Gliwicach, Rybniku, Wodzisławiu Śląskim, Zabrze oraz w lutym na stacji pomiarowej w Żywcu.

W lutym 2017 we wszystkich strefach, w tym w aglomeracjach województwa śląskiego wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej częstości 35 dni w roku kalendarzowym dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynoszącego  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na stanowiskach:

- Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej – 12 lutego 2017 roku,
- Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II – 13 lutego 2017 roku,
- Gliwice, ul. Mewy – 13 lutego 2017 roku,
- Katowice, ul. Kossutha – 12 lutego 2017 roku,
- Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie – 10 lutego 2017,
- Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia – 16 lutego 2017 roku,
- Tychy, ul. Tołstoja – 16 lutego 2017 roku,
- Rybnik, ul. Borki – 12 lutego 2017 roku,
- Cieszyn, ul. Mickiewicza – 17 lutego 2017 roku,

<sup>170</sup> Na podstawie czternastej oceny jakości powietrza dla województwa śląskiego, WIOŚ 2015

- Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego – 9 lutego 2017 roku,
- Żywiec, ul. Kopernika - 13 lutego roku.

Podstawą prawną opracowania i wdrożenia PDK jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska<sup>171</sup> oraz akty wykonawcze:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>172</sup> określające poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy informowania i poziomy alarmowe substancji w powietrzu,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>173</sup> określające zakres informacji o stwierdzonym przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu, o którym mowa w art. 93 ustawy POŚ<sup>174</sup>.

Ustawa POŚ określa obowiązki i wskazuje organy/podmioty odpowiedzialne za poszczególne elementy PDK zgodnie z poniższą tabelą (Tabela 93).

Tabela 93. Tabela kompetencji w ramach Planu działań krótkoterminowych

Organ administracyjny	Podstawa prawna	Działanie
Zarząd Województwa	Art. 92 pkt. 1 ustawa POŚ	Opracowanie i przedstawienie do zaopiniowania Planu działań krótkoterminowych w terminie 15 miesięcy od otrzymania informacji o wystąpieniu przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego
Sejmik Województwa	Art. 92 pkt. 1c ustawa POŚ	Uchwalenie planu działań krótkoterminowych w terminie do 18 miesięcy od otrzymania informacji o wystąpieniu przekroczeń poziomu dopuszczalnego, docelowego lub alarmowego
Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	Art. 94 pkt. 1b ustawa POŚ Art. 94 pkt. 1c ustawa POŚ Art. 96a ustawa POŚ	Powiadomienie Zarządu województwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu Powiadomienie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań krótkoterminowych. Sprawowanie kontroli nad terminowym uchwaleniem oraz realizacją Planu działań krótkoterminowych.
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 16 ust. 2 ustawa o zarządzaniu kryzysowym	Informowanie właściwych organów, społeczeństwa oraz podmiotów o konieczności podjęcia działań krótkoterminowych w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych
Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego	Art. 92 pkt. 1d ustawa POŚ	Zarządzanie, inicjowanie i wdrażane działań krótkoterminowych
Wójt, Burmistrz, Prezydent Miasta, Starosta	Art. 92 pkt. 1a ustawa POŚ	Opiniowanie Planu działań krótkoterminowych w ciągu miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały
Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego	Art. 17 ustawy o zarządzaniu kryzysowym	Informowanie właściwych organów, społeczeństwa oraz podmiotów o konieczności podjęcia działań krótkoterminowych w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych

Dodatkowym dokumentem, który został uwzględniony w trakcie tworzenia trybu ogłaszania działań krótkoterminowych i może być uwzględniany przy realizacji planu działań krótkoterminowych są wytyczne określania ryzyka wystąpienia przekroczenia oraz wystąpienia przekroczenia substancji w powietrzu wydane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska dla Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska.

<sup>171</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.

<sup>172</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

<sup>173</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 1034

<sup>174</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

## 1.8.2. TRYB WDRAŻANIA I OGŁASZANIA DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

### Stan obecny

Wszelkie działania krótkoterminowe są zarządzane (inicjowane, kontrolowane i wdrażane) przez Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym<sup>175</sup>.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska realizuje monitoring środowiska i w oparciu o wyniki ze stanowisk pomiarowych jakości powietrza określa ryzyko lub wystąpienie przekroczenia wartości dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych substancji w powietrzu.

Każdego dnia przygotowywana jest prognoza jakości powietrza dla województwa śląskiego w oparciu o numeryczną prognozę pogody na najbliższą dobę - model COSMO (Consortium for Small-Scale Modelling) eksploatowany w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) w Katowicach oraz historyczną bazę danych meteorologicznych (IMGW) i stężeń zanieczyszczeń (WIOŚ w Katowicach). Prognoza tworzona jest dla stref i aglomeracji województwa śląskiego, jako średnie obszarowe stężenie poszczególnych zanieczyszczeń. Do wizualizacji otrzymanych w prognozie wyników stosowany jest Indeks Jakości Powietrza dający informacje o poziomie zanieczyszczeń powietrza, zaproponowany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Wskaźnik ten został podzielony na sześć klas charakteryzujących stan jakości powietrza w zależności od przedziału stężeń zanieczyszczeń tj. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, ozonu O<sub>3</sub>, dwutlenku azotu NO<sub>2</sub>, dwutlenku siarki SO<sub>2</sub> i tlenku węgla CO.

W świetle regulacji prawnych jednym z elementów działań krótkoterminowych powinna być prognoza zanieczyszczeń powietrza. Prognozowanie, szczególnie wysokich stężeń zanieczyszczeń, jest zagadnieniem niezwykle złożonym. Mimo wielu stosowanych metod szacowania przebiegu tzw. epizodów smogowych, brak jest jak dotąd obowiązujących przepisów prawa w tym zakresie<sup>176</sup>.

Śląski Urząd Wojewódzki w Katowicach w ramach zaktualizowanego w maju 2017 r. Planu Zarządzania Kryzysowego Województwa Śląskiego wydał procedurę powiadamiania o jakości powietrza w województwie śląskim. W ramach procedury określone zostały sposoby postępowania w przypadku:

- powiadamiania o braku przekroczeń wartości progowych substancji w powietrzu,
- powiadamiania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia albo wystąpieniu przekroczeń poziomów dopuszczalnych i/lub docelowych w powietrzu, zgodnie ze wzorem powiadomienia,
- powiadamiania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego substancji w powietrzu,
- powiadamiania właściwych organów o konieczności podjęcia działań określonych w Planie działań krótkoterminowych w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu.

Przedmiotem procedury są zasady powiadamiania społeczeństwa o jakości powietrza na terenie województwa śląskiego. Komunikaty wydaje się w porozumieniu z Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska w Katowicach, zgodnie ze wzorami powiadomienia określonymi w Planie zarządzania kryzysowego. Instrukcje obowiązują jednostki organizacyjne oraz osoby prawne i fizyczne zgodnie z podziałem określonym w „Siatce bezpieczeństwa”.

<sup>175</sup> Dz. U. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.

<sup>176</sup> źródło: <http://spjp.katowice.pios.gov.pl/main.aspx>



W ramach wdrażania Planu działań krótkoterminowych w jego realizację zaangażowane zostaną również inne instytucje, których obowiązki zostały opisane w rozdziale 1.8.3

W poszczególnych powiatach i gminach funkcjonują powiatowe lub mogą funkcjonować gminne centra zarządzania kryzysowego wykonujące zadania tożsame z zadaniami wykonywanymi przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego. Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego pełnią całodobowy dyżur, aby w każdej chwili mogły przyjąć zgłoszenie od Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego. Następnie informują właściwe terytorialnie samorzady gminne i inne jednostki. Obowiązek podjęcia działań w zakresie zarządzania kryzysowego spoczywa na tym organie, który jako pierwszy otrzymał informację o ryzyku lub wystąpieniu przekroczeń. Następnie informuje organy niższego i wyższego szczebla w celu podjęcia przez nie zadań wskazanych w Planie działań krótkoterminowych.

### Tryb i sposób ogłaszania

W celu określenia trybu wykonywania Planu działań krótkoterminowych określono elementy konieczne do efektywnego realizowania działań. W prawidłowo zaimplementowanym Planie działań krótkoterminowych kluczowe jest wykorzystanie:

- rozbudowanego systemu monitorowania stanu jakości powietrza;
- procedur informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia lub wystąpieniu stężeń przekraczających poziomy normowane, w tym w ramach Regionalnego Systemu Ostrzegania w przypadku alarmów smogowych;
- systemu prognoz jakości powietrza;
- systemu informowania społeczeństwa przez odpowiednie organy;
- procedur postępowania w trakcie wystąpienia sytuacji wskazujących na konieczność wdrożenia planu działań krótkoterminowych;
- procedur realizacji działań krótkoterminowych np.: ograniczeń w ruchu pojazdów;
- zestawu działań naprawczych, które można wdrożyć w odpowiednich sytuacjach zagrożenia przekroczeniem norm jakości powietrza.

Zgodnie z przyjętym uchwałą IV/57/3/2014 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 17 listopada 2014 roku Planem działań krótkoterminowych stanowiącym integralną część Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji, określone zostały poziomy ostrzegania ze względu na występujące stany jakości powietrza. W obecnej aktualizacji Planu działań krótkoterminowych zostały one zweryfikowane i zaktualizowane pod względem nowych wymagań i możliwości reagowania.

W Planie działań krótkoterminowych ujęty został zestaw działań krótkoterminowych, które można wdrożyć w sytuacjach wystąpienia ryzyka przekroczenia lub wystąpieniu przekroczenia norm jakości powietrza oraz wskazane zostały procedury postępowania w trakcie wystąpienia sytuacji wskazujących na konieczność wdrożenia planu działań krótkoterminowych. Warunki dla przekroczeń wartości docelowej dla ozonu nie zostały ujęte w Planie działań krótkoterminowych ze względu na sposób pomiaru spełniania poziomu docelowego. Poziom docelowy dla ozonu dla ochrony zdrowia odnosi się do trzech ostatnich lat pomiarów jakości powietrza i dopiero po analizie trzyletniej określa się, czy poziom docelowy został przekroczony, czy nie. Plan działań krótkoterminowych odnosi się do wartości w danym roku, dlatego nie można wprowadzić takich działań krótkoterminowych, które skutecznie wpłyną na obniżenie stężeń ozonu w krótkim okresie.

W ramach aktualizacji Planu działań krótkoterminowych wprowadza się trzy poziomy ostrzegania w ramach różnych poziomów alarmów:

Poziom	Kolor oznaczenia	Rodzaj informacji	Rodzaj działań
I poziom	Żółty	Powiadomienie o wystąpieniu przekroczenia	Informacyjne, edukacyjne ostrzegawcze
II poziom	Pomarańczowy	Ostrzeżenie	Informacyjne, ostrzegawcze, operacyjne
III poziom	Czerwony	Alarm smogowy	Informacyjne, Ostrzegawcze, Operacyjne Nakazowe/zakazowe

## POZIOM I

<b>Charakter ogłoszenia</b>	Informacyjny, edukacyjny i ostrzegawczy
<b>Warunek ogłoszenia</b>	<p>Po uzyskaniu informacji z WIOŚ o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego określonego zanieczyszczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 40 µg/m<sup>3</sup> dla pyłu PM10 z ostatnich 12 miesięcy,</li> <li>przekroczenia 35 dni ze stężeniem powyżej wartości dopuszczalnej (50 µg/m<sup>3</sup>) spośród średnich dobowych stężeń pyłu PM10 z ostatnich 12 miesięcy lub w danym roku,</li> <li>ryzyka przekroczenia poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m<sup>3</sup> dla benzo(a)pirenu z ostatnich 12 miesięcy,</li> <li>przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 25 µg/m<sup>3</sup> dla pyłu PM2,5 z ostatnich 12 miesięcy,</li> <li>przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 18 godzin ze stężeniem powyżej 200 µg/m<sup>3</sup> dla dwutlenku azotu z 12 miesięcy.</li> <li>przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego 125 µg/m<sup>3</sup> przez ponad 3 dni w roku dla dwutlenku siarki.</li> </ul> <p>Prognoza jakości powietrza wskazuje poziom umiarkowany jakości powietrza - kolor żółty</p>
<b>Odbiorcy ogłoszenia</b>	Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza Główny Inspektorat Ochrony Środowiska <sup>177</sup> Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Samorządy powiatowe i gminne
<b>Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego
<b>Jednostki odpowiedzialne za realizację działań</b>	Zarząd Województwa Jednostki samorządu terytorialnego właściwe dla obszaru wystąpienia przekroczenia Przyporządkowanie odpowiedzialnych za realizację do zadań zostało umieszczone w dalszej części opracowania (Tabela 94).
<b>Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Samorządy gminne w zakresie swoich obowiązków
<b>Termin obowiązywania ogłoszenia</b>	Poziom obowiązuje do końca danego roku.
<b>Podejmowane środki informacyjne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>WIOŚ w Katowicach przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa.</li> <li>Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) przekazuje informację o ogłoszeniu I poziomu do Powiatowych Centrów Zarządzania Kryzysowego (PCZK),</li> <li>PCZK przekazują informacje o I poziomie samorządom gminnym na danym obszarze.</li> </ol>
<b>Treść ogłoszenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ogłaszany poziom PDK</li> <li>obszar wystąpienia przekroczenia</li> <li>przyczyny wystąpienia przekroczenia</li> <li>rodzaj substancji, dla której nastąpiło przekroczenie</li> <li>prognoza jakości powietrza oraz meteorologiczna</li> </ul>

<sup>177</sup> „Wytyczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odbiorcy ogłoszenia</li> <li>- rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia</li> </ul>
<b>Sposób informowania</b>	<p>Informacja musi zawierać obowiązkowo: poziom-, kolor oraz obszar którego dotyczy.</p> <p><b>POZIOM WOJEWÓDZKI</b></p> <p>1. WIOŚ przekazuje informacje o jakości powietrza do WCZK oraz do Zarządu Województwa drogą elektroniczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub docelowego normowanych substancji,</li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia poziomów normatywnych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu.</li> </ul> <p>2. WCZK umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu I POZIOMU zawierającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj i stopień poziomu ostrzegania,</li> <li>• obszar objęty ogłoszeniem,</li> <li>• przyczynę wystąpienia przekroczenia,</li> <li>• informacje o działaniach do podjęcia.</li> </ul> <p><b>POZIOM POWIATOWY</b></p> <p>1. PCZK przekazuje w sposób elektroniczny na wyznaczony adres mailowy oraz telefonicznie informacje samorządowi gminnym o ogłoszeniu I POZIOMU zawierającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj i stopień poziomu ostrzegania,</li> <li>• obszar objęty ogłoszeniem,</li> <li>• przyczynę wystąpienia przekroczenia,</li> <li>• informacje o działaniach do podjęcia.</li> </ul> <p><b>POZIOM GMINNY</b></p> <p>1. Samorządy gminne umieszczają na stronach internetowych (najlepiej strona główna) informacje o jakości powietrza lub link do strony WIOŚ oraz informacje o ogłaszanych poziomach ostrzegania przez WCZK. Informacja powinna znajdować się w jednolitej zakładce pod nazwą „JAKOŚĆ POWIETRZA”.</p> <p>2. Informacje w komunikacie na stronie internetowej muszą uwzględniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj i stopień poziomu ostrzegania,</li> <li>• obszar objęty ogłoszeniem,</li> <li>• przyczynę wystąpienia przekroczenia,</li> <li>• informacje o działaniach do podjęcia.</li> </ul>
<b>Podejmowane środki ostrzegawcze</b>	BRAK
<b>Podejmowane środki operacyjne</b>	BRAK
<b>Wskaźnik monitorowania</b>	BRAK

## POZIOM II

<b>Charakter ogłoszenia</b>	Ostrzegawczy, informacyjny, operacyjny
<b>Warunek ogłoszenia</b>	<p>Po uzyskaniu informacji z WIOŚ o wystąpieniu przekroczenia poziomu wynoszącego <b>150 µg/m<sup>3</sup></b> dla pyłu PM10 w pomiarach z ostatniej doby,</p> <p>Prognoza jakości powietrza wskazuje poziom <b>dostateczny</b> jakości powietrza - kolor pomarańczowy</p>
<b>Odbiorcy ogłoszenia</b>	<p>Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza</p> <p>Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego</p> <p>Samorządy gminne i powiatowe</p> <p>Policja, Straż miejska/gminna, Inspekcja Transportu Drogowego</p> <p>Ośrodki oświatowe, placówki opiekuńcze, szkoły, przedszkola, żłobki, domy opieki dziennej</p> <p>Ośrodki zdrowia, szpitale, ośrodki opieki zdrowotnej</p> <p>Spółeczeństwo w tym szczególnie osoby z grupy wrażliwej.</p> <p>Przyporządkowanie odpowiedzialnych za realizację do zadań zostało umieszczone w dalszej części opracowania (Tabela 94).</p>

<b>Jednostki odpowiedzialne za przepływ informacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego Samorządy gminne Media lokalne
<b>Jednostki odpowiedzialne za realizację działań</b>	Zarząd Województwa Samorządy powiatowe i samorządy gminne na obszarze wystąpienia przekroczenia Dyrektorzy placówek ochrony zdrowia, Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych
<b>Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Samorządy gminne w zakresie swoich obowiązków
<b>Termin obowiązywania ogłoszenia</b>	POZIOM II ogłasza się na 24 godziny bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu wynoszącego <b>150 µg/m<sup>3</sup></b> dla pyłu PM10 w pomiarach jakości powietrza lub na 48 godzin jeżeli spełniony jest warunek dla prognozy jakości powietrza. W każdym przypadku istnieje możliwość przedłużenia czasu obowiązywania POZIOMU II. Poziom II przestaje obowiązywać po okresie ogłoszenia.
<b>Podejmowane środki informacyjne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WIOŚ w Katowicach przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji jakości powietrza do WCZK i Zarządu Województwa.</li> <li>2. WCZK przekazuje informację do PCZK o ogłoszonym poziomie.</li> <li>3. PCZK przekazują informacje samorządom gminnym na danym obszarze o ogłoszonym poziomie.</li> <li>4. WCZK, PCZK oraz samorządy gminne przekazują informacje o wystąpieniu POZIOMU II i zaleceniach postępowania społeczeństwu w sposób określony we własnym planie zarządzania kryzysowego.</li> <li>5. PCZK przekazują informacje o sposobie postępowania i ogłoszonym poziomie ostrzegania do Dyrektorów placówek ochrony zdrowia na administrowanym terenie.</li> <li>6. PCZK oraz samorządy gminne przekazują informacje o sposobie postępowania i ogłoszonym poziomie ostrzegania do Dyrektorów podległych i innych niepublicznych placówek oświatowych i opiekuńczych.</li> <li>7. WCZK, PCZK przekazują komunikat o ogłoszonym poziomie do lokalnych mediów (społecznościowych, lokalnych rozgłośni radiowych, lokalnej telewizji).</li> </ol>
<b>Treść ogłoszenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poziom ostrzegania,</li> <li>- obszar wystąpienia przekroczenia,</li> <li>- przyczyny wystąpienia przekroczenia,</li> <li>- rodzaj substancji, dla której nastąpiło przekroczenie,</li> <li>- prognoza jakości powietrza oraz meteorologiczna,</li> <li>- odbiorcy ogłoszenia,</li> <li>- rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia postępowania.</li> </ul>
<b>Sposób informowania</b>	<p><b>POZIOM WOJEWÓDZKI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>WIOŚ</b> przekazuje powiadomienie <b>Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządowi Województwa</b> oraz komórce organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialnej za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail, a jeżeli istnieje taka potrzeba również w inny uzgodniony sposób: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu pyłu PM10,</li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia,</li> <li>• prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu substancji w powietrzu.</li> </ul> </li> <li>2. <b>WCZK, Zarząd Województwa oraz WIOŚ</b> umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu POZIOMU II: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj (poziom i kolor) poziomu ostrzegania,</li> <li>• dane o wystąpieniu stężenia 150 µg/m<sup>3</sup> (pył PM10),</li> <li>• określenie przyczyn wysokich stężeń,</li> <li>• prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,</li> <li>• szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,</li> <li>• możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektora Sanitarno-Epidemiologicznego,</li> <li>• informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,</li> <li>• wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy</li> </ul> </li> </ol>

	<p>podjęte,</p> <p><b>3.</b> WCZK przekazuje do PCZK oraz poprzez system RSO informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dane o wystąpieniu stężenia 150 µg/m<sup>3</sup> (pył PM10),</li> <li>• określenie przyczyn wysokich stężeń,</li> <li>• prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,</li> <li>• informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,</li> <li>• wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,</li> </ul> <p>4. WCZK przekazuje informacje lokalnym mediom takim jak lokalne rozgłośnie, telewizja, portale społecznościowe, tablice informacyjne zmiennej treści, komunikaty o</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczynach wystąpienia wysokich stężeń pyłu;</li> <li>• szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,</li> <li>• informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,</li> <li>• wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte, numer telefonu kontaktowego do WCZK do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi</li> </ul> <p><b>POZIOM POWIATOWY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przez PCZK do samorządów gminnych przekazywane są w sposób elektroniczny:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• informacje o ogłoszonym poziomie PDK,</li> <li>• dane o wystąpieniu stężenia 150 µg/m<sup>3</sup> (pył PM10),</li> <li>• określenie przyczyn wysokich stężeń,</li> <li>• prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,</li> <li>• szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,</li> <li>• rodzaj podejmowanych działań (również przekazywane do WIOŚ).</li> </ul> </li> <li>2. <b>PCZK</b> przekazuje dodatkowe informacje dla <b>dyrektorów placówek ochrony zdrowia</b> na administrowanym terenie o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń zanieczyszczeń.</li> <li>3. <b>PCZK</b> poprzez samorząd gminny przekazuje informacje dyrektorom podległych placówek oświatowych i opiekuńczych o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń,</li> <li>4. <b>PCZK</b> umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu POZIOMU II.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj poziomu ostrzegania,</li> <li>• obszar objęty przekroczeniami,</li> <li>• możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektora Sanitarno-Epidemiologicznego,</li> <li>• informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,</li> <li>• wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,</li> </ul> </li> </ol> <p><b>POZIOM GMINNY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Samorzady gminne umieszczają na stronach internetowych (najlepiej strona główna) informacje o jakości powietrza lub link do strony WIOŚ oraz informacje o ogłoszanych poziomach ostrzegania przez WCZK. Informacja powinna znajdować się w jednolitej zakładce pod nazwą „JAKOŚĆ POWIETRZA”.</li> <li>b) <b>Samorzady gminne</b> przekazują informacje dla <b>dyrektorów podległych samorządowi oraz innych niepublicznych placówek opiekuńczych, żłobków, przedszkoli, placówek pomocy społecznej</b> o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń.</li> <li>c) Samorzady gminne umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu POZIOMU II.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj poziomu ostrzegania,</li> <li>• obszar objęty przekroczeniem,</li> <li>• możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektora Sanitarno-Epidemiologicznego,</li> <li>• informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,</li> <li>• wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń</li> </ul> </li> </ol>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,</p> <p>d) Dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych mają obowiązek opracować procedury i instrukcje stosowania się do ogłaszanych ostrzeżeń. W trakcie trwania ogłoszonego poziomu ostrzeżenia mają obowiązek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przekazać informację podopiecznym,</li> <li>• przekazać informację pisemną na tablicach ogłoszeniowych placówki,</li> <li>• zastosować środki zapobiegające narażeniu podopiecznych na negatywne skutki złej jakości powietrza.</li> </ul> <p>W ramach przygotowania do wprowadzenia planu działań krótkoterminowych <b>PCZK</b> oraz <b>samorządy gminne</b> mają obowiązek przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu POZIOMU II i wdrożeniu działań. Lista dotyczy jednostek organizacyjnych podległych pod samorząd oraz podmiotów niezależnych od samorządu i musi być corocznie aktualizowana.</p>
<b>Podejmowane środki ostrzegawcze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń.</li> <li>• Stosowanie się do zaleceń lekarskich.</li> <li>• Unikanie przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania ostrzeżenia.</li> </ul>
<b>Podejmowane środki operacyjne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensywne kontrole instalacji spalania paliw stałych pod kątem spalania odpadów oraz realizacji zapisów uchwały antysmogowej,</li> <li>• Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi na terenach zabudowanych,</li> <li>• Kontrole czystości dróg wyjazdowych z budowy</li> <li>• Zalecenia ograniczenia prac powodujących zapylenie np.: stosowanie dmuchaw, prace wyburzeniowe,</li> <li>• Zalecenia ograniczenia stosowania kominków</li> <li>• Zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej,</li> <li>• Kontrole pojazdów w zakresie jakości spalin.</li> </ul>
<b>Wskaźniki monitorowania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość prowadzonych kontroli spalania paliw, odpadów i pozostałości roślinnych,</li> <li>• Spełnienie obowiązku przekazywania informacji - wersja elektroniczna lub papierowa.</li> <li>• Ilość prowadzonych kontroli pojazdów.</li> </ul>

### POZIOM III

<b>Charakter ogłoszenia</b>	Alarm smogowy, operacyjny, ostrzegawczy, informacyjny, nakazowo/zakazowy
<b>Warunek ogłoszenia</b>	<p>Po uzyskaniu informacji z WIOŚ o wystąpieniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego, kiedy poziom stężenia dobowego PM10 wynosi <math>200 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> w pomiarach z ostatniej doby,</li> <li>• przekroczenia poziomu alarmowego wynoszącego <math>300 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> dla pyłu PM10 w pomiarach z ostatniej doby,</li> <li>• przekroczenia poziomu alarmowego wynoszącego <math>240 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> dla ozonu przez kolejne 3 godziny,</li> <li>• przekroczenie poziomu alarmowego dla dwutlenku siarki wynoszącego <math>500 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> przez kolejne 2 godziny,</li> <li>• przekroczenie poziomu alarmowego dla dwutlenku azotu wynoszącego <math>400 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> przez kolejne 2 godziny.</li> </ul> <p>Prognoza jakości powietrza wskazuje poziom <b>zły</b> jakości powietrza - kolor czerwony lub bardzo zły – kolor brązowy.</p>
<b>Odbiorcy ogłoszenia</b>	<p>Zarząd Województwa oraz komórka organizacyjna Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza</p> <p>Główny Inspektorat Ochrony Środowiska<sup>178</sup></p> <p>Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego</p> <p>Samorządy powiatowe i gminne</p> <p>Ośrodki oświatowe, placówki opiekuńcze, szkoły, przedszkola, żłobki, domy opieki dziennej</p> <p>Ośrodki zdrowia, szpitale, ośrodki opieki zdrowotnej</p> <p>Społeczeństwo, w tym szczególnie osoby z grupy wrażliwej.</p>
<b>Jednostki</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

178 „Wytyczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów”, Warszawa 2013 r.

<b>odpowiedzialne za przepływ informacji</b>	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego Samorządy gminne
<b>Jednostki odpowiedzialne za realizację działań</b>	Zarząd Województwa Samorządy powiatowe i gminne na obszarze wystąpienia przekroczenia  Dyrektorzy placówek ochrony zdrowia, placówek oświatowych szkoły, przedszkola, żłobki i domy opieki dla dzieci, inne ośrodki edukacyjne, Dyrektorzy obiektów służby zdrowia i opieki zdrowotnej – podjęcie środków zaradczych oraz przygotowanie się do podjęcia zwiększonej liczby pacjentów, Policja, Straż Miejska/Gminna
<b>Jednostki odpowiedzialne za kontrolę realizacji</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Samorządy gminne w zakresie swoich obowiązków
<b>Termin obowiązywania ogłoszenia</b>	POZIOM III ogłasza się na 24 godziny bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego w pomiarach jakości powietrza lub na 48 godzin jeżeli spełniony jest warunek dla prognozy jakości powietrza. W każdym przypadku istnieje możliwość przedłużenia czasu obowiązywania POZIOMU III.  Poziom III przestaje obowiązywać po okresie ogłoszenia.
<b>Podejmowane środki informacyjne</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WIOŚ w Katowicach przekazuje w uzgodniony sposób informacje o prognozowanej lub zaistniałej sytuacji jakości powietrza do WCZK i Zarządu Województwa.</li> <li>2. WCZK przekazuje informację do PCZK o ogłoszonym poziomie lub jego odwołaniu.</li> <li>3. PCZK przekazują informacje samorządom gminnym na danym obszarze o ogłoszonym poziomie.</li> <li>4. WCZK, PCZK oraz samorządy gminne przekazują informacje o zaleceniach postępowania społeczeństwu.</li> <li>5. WCZK, PCZK oraz samorządy gminne przekazuje komunikat o ogłoszonym poziomie do lokalnych mediów (społecznościowych, lokalnych rozgłośni radiowych, lokalnej telewizji).</li> </ol>
<b>Treść ogłoszenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ogłaszany poziom PDK,</li> <li>- obszar wystąpienia przekroczenia</li> <li>- przyczyny wystąpienia przekroczenia</li> <li>- rodzaj substancji dla której nastąpiło przekroczenie</li> <li>- prognoza jakości powietrza oraz meteorologiczna</li> <li>- odbiorcy ogłoszenia</li> <li>- rodzaj podejmowanych działań oraz zalecenia</li> <li>- informacje o obowiązujących ograniczeniach, działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych,</li> <li>- wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,</li> <li>- numer telefonu kontaktowego do WCZK do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi.</li> </ul>
<b>Sposób informowania</b>	<p><b>POZIOM WOJEWÓDZKI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>WIOŚ</b> przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska za pomocą bazy JPOAT, oraz do WCZK i Zarządu Województwa oraz komórce organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialnej za realizację zadań z zakresu programu ochrony powietrza za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail, a jeżeli istnieje taka potrzeba również w inny uzgodniony sposób informacje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu pyłu PM10 lub NO<sub>2</sub> lub ozonu lub SO<sub>2</sub></li> <li>• określenie możliwych przyczyn występowania przekroczenia,</li> <li>• prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,</li> <li>• szacunkową lokalizację wystąpienia przekroczenia poziomu normatywnego substancji w powietrzu.</li> </ul> </li> <li>2. <b>WCZK, Zarząd Województwa oraz WIOŚ</b> umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu POZIOMU III: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaj (poziom i kolor) poziomu ostrzegania,</li> <li>• dane o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego pyłu PM10, lub ozonu lub NO<sub>2</sub> lub SO<sub>2</sub>,</li> <li>• określenie przyczyn wysokich stężeń,</li> <li>• prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,</li> <li>• szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,</li> </ul> </li> </ol>

- możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektora Sanitarno-Epidemiologicznego,
  - informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,
  - wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które mają być przez te grupy podjęte,
3. WCZK przekazuje do PCZK oraz poprzez system RSO informacje:
- dane o wystąpieniu stężenia alarmowego substancji (pył PM10, ozon, NO<sub>2</sub> lub SO<sub>2</sub>),
  - określenie przyczyn wysokich stężeń,
  - prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,
  - szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,
  - informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,
  - wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,
4. WCZK przekazuje informacje lokalnym mediom takim jak lokalne rozgłośnie, telewizja, portale społecznościowe, tablice informacyjne zmiennej treści, komunikaty o:
- ogłoszonym alarmie,
  - przyczynach wystąpienia alarmu,
  - szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,
  - informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,
  - wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,

#### **POZIOM POWIATOWY**

1. PCZK przekazuje do samorządów gminnych informacje, które są w sposób elektroniczny:
- dane o wystąpieniu stężeń alarmowych substancji ze wskazaniem której normy i której substancji,
  - określenie przyczyn wysokich stężeń,
  - prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych,
  - szacunkowa lokalizacja wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu,
  - rodzaj podejmowanych działań (również przekazywane do WIOŚ).
2. PCZK umieszcza na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu POZIOMU II:
- rodzaj poziomu ostrzegania,
  - obszar objęty PDK,
  - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektora Sanitarno-Epidemiologicznego,
  - informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,
  - wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,
3. PCZK przekazuje dodatkowe informacje dla dyrektorów placówek ochrony zdrowia na administrowanym terenie o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń zanieczyszczeń.

#### **POZIOM GMINNY**

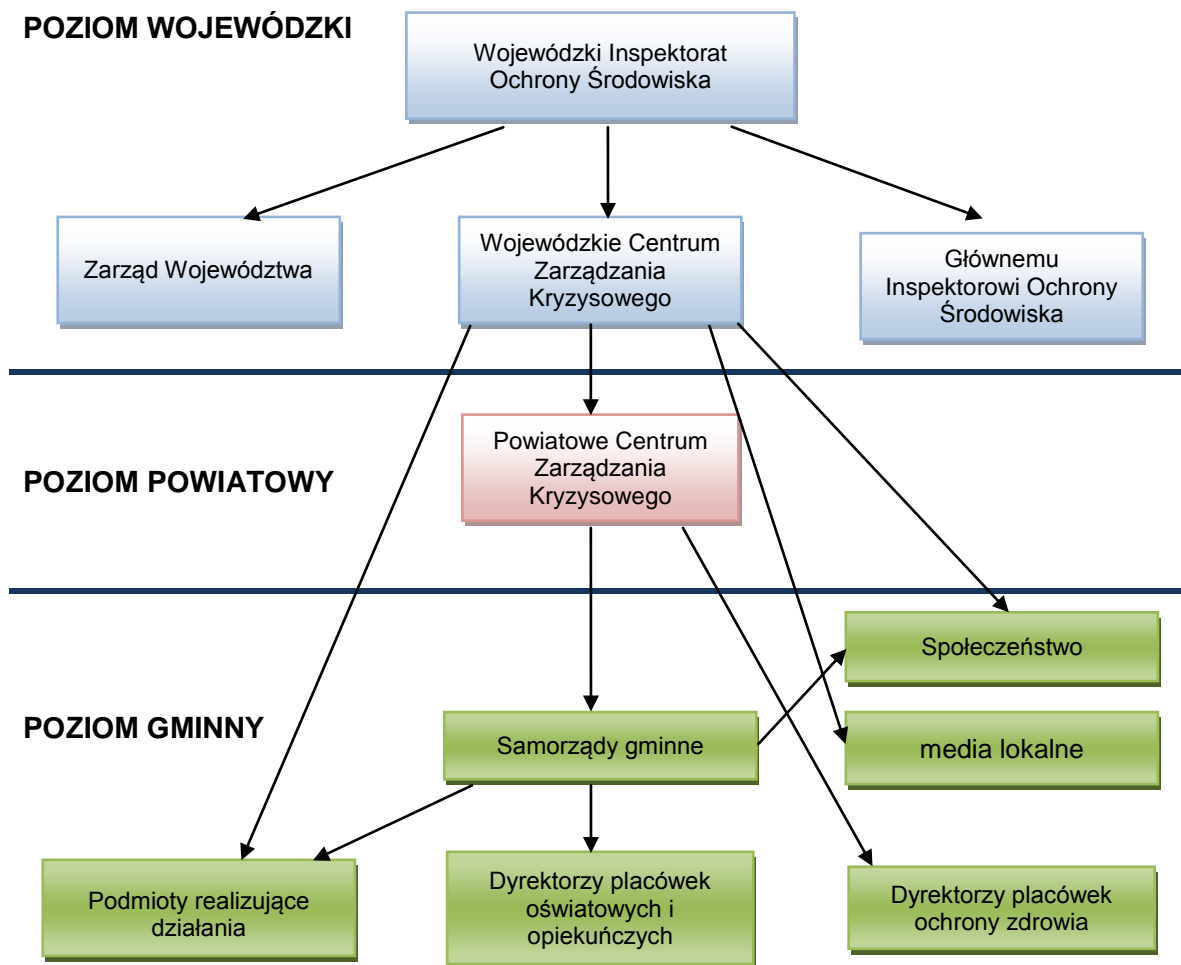
1. Samorządy gminne przekazują informacje dla dyrektorów placówek opiekuńczych, żłobków, przedszkoli, placówek pomocy społecznej wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń.
2. Samorządy gminne umieszczają na stronach internetowych (najlepiej strona główna) informacje o jakości powietrza lub link do strony WIOŚ oraz informacje o ogłaszanych poziomach ostrzegania przez WCZK. Informacja powinna znajdować się w jednolitej zakładce pod nazwą „JAKOŚĆ POWIETRZA”.
3. Samorządy gminne umieszczają na stronach internetowych informacje o ogłoszeniu POZIOMU III.:
- rodzaj poziomu ostrzegania,
  - obszar objęty przekroczeniem i działaniami z PDK,
  - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych zgodnie z zaleceniami Wojewódzkiego Inspektora Sanitarno-Epidemiologicznego,
  - informacje o działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych



	<p>środkach zaradczych, głównie działaniach informacyjnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz środki ostrożności, które powinny być przez te grupy podjęte,</li> </ul> <p>4. Informowanie o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń poprzez lokalne rozgłośnie, ogłoszenia prasowe, informacje o stężeniu pyłu z poprzedniej doby i zakładane na dzień bieżący obok informacji meteorologicznych na portalach internetowych), lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób podczas zapowiedzi prognoz pogody w telewizji, w radiu regionalnym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikaty przekazywane w sposób zwyczajowo przyjęty dla szkół, przedszkoli, szpitali, przychodni i placówek opieki społecznej,</li> <li>portale społecznościowe jednostek samorządu gminnego i ich jednostek, wywieszanie ogłoszeń na terenie urzędów.</li> </ul> <p>W ramach przygotowania do wprowadzenia planu działań krótkoterminowych <b>PCZK</b> oraz <b>samorządy gminne</b> mają obowiązek przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu POZIOMU III i wdrożeniu działań. Lista dotyczy jednostek organizacyjnych podległych pod samorząd gminny i samorząd powiatowy oraz podmiotów niezależnych od samorządu i musi być corocznie aktualizowana.</p>
<p><b>Podejmowane środki ostrzegawcze</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ograniczenie przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń,</li> <li>Stosowanie się do zaleceń lekarskich,</li> <li>Unikanie przewietrzania pomieszczeń na czas trwania alarmu.</li> </ul>
<p><b>Podejmowane środki operacyjne</b></p>	<p>Działania przewidziane do realizacji w przypadku ogłoszenia alarmu poza alarmem ze względu na przekroczenia stężeń ozonu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intensywne kontrole instalacji spalania paliw stałych w zakresie spalania odpadów oraz przestrzegania zapisów uchwały antysmogowej,</li> <li>Wzmoczone kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi na terenach zabudowanych,</li> <li>Kontrole czystości dróg wyjazdowych z budowy,</li> <li>Zalecenie ograniczenia prac powodujących zapylenie jak np.: używanie dmuchaw, prace wyburzeniowe,</li> <li>Zalecenie ograniczenia stosowania kominków,</li> <li>Wprowadzenie darmowej komunikacji publicznej po uzgodnieniu zakresu z przewoźnikami,</li> <li>Zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej,</li> <li>Wzmoczone kontrole pojazdów w zakresie jakości spalin,</li> <li>Przekierowanie uciążliwego natężenia ruchu pojazdów na odcinki alternatywne w przypadku funkcjonowania systemu ITS w miastach.</li> </ul>
<p><b>Wskaźniki monitorowania</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość przeprowadzonych kontroli w trakcie trwania alarmu.</li> <li>Przekazywanie informacji o wprowadzonych alarmach.</li> <li>Rodzaj wprowadzonych ograniczeń na terenie gminy.</li> </ul>

Jako kryterium wystąpienia poziomu alarmowego przyjmuje się wartości stężeń zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku o poziomach niektórych substancji w powietrzu z załącznika 4<sup>179</sup>.

<sup>179</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031



Rysunek 74. Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych.

### 1.8.3. DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH, DOCELOWYCH ORAZ ALARMOWYCH

Działania krótkoterminowe podejmowane muszą być w celu ograniczenia występowania epizodów wysokich stężeń substancji w powietrzu, a także skrócenie czasu występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu. Dodatkowo działania powinny się skupiać na ochronie zdrowia mieszkańców w szczególności osób wrażliwych do których należą m.in. dzieci i osoby starsze.

W ramach planu działań krótkoterminowych działania zostały podzielone na działania o charakterze:

- a) informacyjnym,
- b) ostrzegawczym,
- c) operacyjnym,
- d) organizacyjnym.

Ze względu na charakter występowania zanieczyszczenia powietrza oraz okres występowania wysokich stężeń substancji w działaniach naprawczych skupiono się na źródłach emisji z sektora komunalno-bytowego, na źródłach liniowych i na emisji niezorganizowanej. Nie uwzględniano źródeł punktowych, ze względu na mały udział tych źródeł w występowaniu epizodów wysokich stężeń substancji oraz mniejszą siłę oddziaływania działań krótkoterminowych na tego rodzaju źródła.

Tabela 94. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w województwie śląskim.

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
<b>Działania informacyjne</b>				
Informowanie o zagrożeniu złą jakością powietrza	Wzmocnienie systemu powiadamiania o złej jakości powietrza, ostrzeżeniach i ogłoszonych alarmach. Wprowadzenie jednolitych procedur postępowania na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i lokalnym. Rozszerzenie wykorzystania: - systemu Regionalnego Systemu Ostrzegania (RSO), - lokalnych stacji radiowych i telewizyjnych oraz prasy, - portali informacyjnych i mediów społecznościowych.	Działanie niezbędne do realizacji Planu działań krótkoterminowych	Podmioty gospodarcze na terenie województwa, placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki ochrony zdrowia oraz społeczeństwo.	WIOŚ Katowice, Zarząd Województwa W CZK oraz PCZK. W zakresie współpracy z mediami i polityki informacyjnej CZK informowanie realizują za pośrednictwem rzeczników/ komórek prasowych w poszczególnych jednostkach.
Doskonalenie systemu przekazywania informacji o jakości powietrza	Udostępnienie informacji o jakości powietrza w skali całego województwa. Na głównej stronie internetowej każdej jednostki samorządu terytorialnego mają być zamieszczone odwołania (linki) do strony internetowej WIOŚ z bieżącą informacją o jakości powietrza.	System wykorzystywany na każdym poziomie ostrzegania	Samorządy powiatowe i gminne, WIOŚ	Samorządy powiatowe i gminne.
Coroczna aktualizacja procedur postępowania przez jednostki zobligowane do działań krótkoterminowych	Przegląd i aktualizacja corocznie procedur postępowania w trakcie ogłoszonych poziomów ostrzegania	Procedury stosowane w PDK, aktualizowane corocznie	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, podmioty gospodarcze, Policja, Straż Miejska	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki służby zdrowia, podmioty gospodarcze, Policja, Straż Miejska
Zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej	Wskazanie rozwiązań związanych z komunikacją publiczną w celu ograniczenia ilości pojazdów poruszających się po drogach	Może być wdrożone niezależnie od innych działań	Społeczeństwo, przewoźnicy komunikacji publicznej	Zarząd województwa, Samorządy powiatowe i gminne, przewoźnicy
<b>Działania ostrzegawcze</b>				
Ograniczenie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni	Ograniczenie dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń. Zaniechanie spacerów i wyjść pieszych przez zorganizowane grupy np.: wycieczki, zawody sportowe.	Wdrożone w trakcie trwania ostrzeżenia. Wymaga śledzenia prognozy jakości powietrza oraz wyników pomiarów jakości powietrza	Społeczeństwo	Samorządy powiatowe i gminne, placówki oświatowe i placówki opieki zdrowotnej,

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
Ograniczenie aktywności fizycznej na zewnątrz	Ograniczenie zajęć typu bieganie, jazda na rowerze, gry zespołowe, praca na otwartej przestrzeni w celu ograniczenia negatywnego wpływu złej jakości powietrza	Wdrożone w trakcie trwania ostrzeżenia. Wymaga śledzenia prognozy jakości powietrza oraz wyników pomiarów jakości powietrza	Społeczeństwo	Samorządy powiatowe i gminne, placówki oświatowe i placówki opieki zdrowotnej, pracodawcy
Stosowanie się do zaleceń lekarskich	Profilaktyczne działania w celu przygotowania się do możliwych skutków narażenia na wysokie stężenia jak np.: ataki astmy czy duszności	Wdrożone w trakcie trwania ostrzeżenia. Wymaga śledzenia prognozy jakości powietrza oraz wyników pomiarów jakości powietrza	Społeczeństwo	Społeczeństwo
Unikanie przewietrzania pomieszczeń w trakcie trwania ostrzeżenia	Profilaktyczne ograniczenie negatywnego oddziaływania wysokich stężeń substancji w powietrzu	Wdrożone w trakcie trwania alarmów. Wymaga śledzenia prognozy jakości powietrza oraz wyników pomiarów jakości powietrza	Społeczeństwo	Społeczeństwo
<b>Działania operacyjne</b>				
<b>ŹRÓDŁA POWIERZCHNIOWE</b>				
Intensywne kontrole instalacji spalania paliw stałych	Kontrole indywidualnych kotłów i pieców przez upoważnionych pracowników gmin i straży miejskiej (art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska),  Kontrole powinny obejmować interwencje zgłaszane telefonicznie oraz patrole w rejonach o wysokim ryzyku spalania odpadów,  Nakładane kary za naruszenie przepisów zakazujących spalanie odpadów powinny uwzględniać szczególną szkodliwość tych działań w sytuacjach wysokich stężeń zanieczyszczeń. Ilość przeprowadzonych kontroli w trakcie trwania alarmu powinna być o 50% większa, niż w okresie poza alarmami (minimalna ilość kontroli dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców.- 15 kontroli; dla miast od 50 do 100 tys. mieszkańców - 10 kontroli; dla gmin i miast poniżej 50 tys. mieszkańców - 5 kontroli w ciągu trwania alarmu).	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele nieruchomości, Zarządcy osiedli, Mieszkańcy	Samorządy gminne, straż miejska/gminna
Kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi w obszarach zabudowanych	Całkowity zakaz palenia na powierzchni ziemi pozostałości roślinnych z ogrodów oraz zakaz rozpalania ognisk.  Zakaz nie dotyczy działań i czynności związanych z gospodarką leśną.	Działanie powinno być wdrożone w sytuacji braku opadów (deszczu lub śniegu).	Właściciele ogródków przydomowych i działkowych, Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze stref, w których ogłoszony alarm.	Samorządy gminne, Straż miejska/gminna, Policja

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
Zakaz stosowania kominków	<p>Właściciele i zarządcy nieruchomości powinni czasowo zrezygnować z palenia w kominkach.</p> <p>Zakaz nie dotyczy kominków wyposażonych w system dopalania gazów pozostałych podczas spalania drewna oraz nieruchomości, w których kominek stanowi jedyne źródło ogrzewania mieszkania.</p>	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych.	Właściciele, Zarządcy osiedli, Mieszkańcy Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze stref, w których został ogłoszony POZIOM III	Samorządy gminne,
<b>ŹRÓDŁA LINIOWE</b>				
Kontrole czystości dróg wyjazdowych z budowy	Kontrole mające na celu ograniczenie powstawania wtórnego zapylenia wzdłuż ciągów komunikacyjnych przy wyjazdach z placów budowy.	Działanie powinno być realizowane niezależnie od warunków poza okresami występowania opadów	Inwestorzy	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego
Kontrole pojazdów w zakresie jakości spalin,	Prowadzenie wzmożonych kontroli jakości spalin w ruchu ulicznym za pomocą analizatora spalin w pojazdach napędzanych silnikiem niskoprężnym (benzynowym) oraz dymomierza w pojazdach napędzanych silnikiem wysokoprężnym (diesla).	Zależne od warunków meteorologicznych	Spółeczeństwo	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego
Wprowadzenie darmowej komunikacji publicznej po uzgodnieniu zakresu z przewoźnikami	<p>Zaleca się dodatkowe wprowadzenie przez rady miast czasowej możliwości bezpłatnego korzystania z komunikacji miejskiej dla wszystkich mieszkańców po uzgodnieniu tego działania z lokalnymi przewoźnikami komunikacji publicznej.</p> <p>Zaleca się dodatkowe wprowadzenie przez Samorząd Województwa Śląskiego czasowej możliwości bezpłatnego korzystania z pociągów regionalnych na trasach dojazdowych.</p>	Działanie może być wdrożone niezależnie od warunków meteorologicznych w III poziomie	Spółeczeństwo, przewoźnicy w województwie śląskim na obszarze, dla którego ogłoszono POZIOM III	przewoźnicy z terenu województwa, prezydenci, burmistrzowie, wójtowie, Policja odpowiedzialna za kontrolę przestrzegania zakazu, Zarząd Województwa Śląskiego, PKP Przewozy Regionalne
Przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu pojazdów na odcinki alternatywne,	Czasowe ograniczenie ruchu pojazdów w centrach miast w zabudowie mieszkaniowej do niezbędnego minimum dojazdu dla mieszkańców, Wykorzystanie inteligentnego systemu zarządzania ruchem w miastach.	W trakcie trwania III POZIOMU	Użytkownicy dróg	Policja, Zarząd Dróg, Straż Miejska
<b>INNE ŹRÓDŁA</b>				
Zalecenie ograniczenia prac powodujących zapylenie	Zalecenie ograniczenia wszelkich prac powodujących nadmierne pylenie jak prace rozbiórkowe, prace kamieniarskie, czyszczenie chodników dmuchawami, zamiatanie mechaniczne ulic na sucho.	Działanie powinno być realizowane niezależnie od warunków poza okresami występowania opadów	Inwestorzy, podmioty gospodarcze, JST	Policja, Inspekcja Transportu Drogowego,
<b>Działania organizacyjne</b>				

Nazwa działania	Szczegółowy opis działania	Stosowanie działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania
Zbudowanie i aktualizacja bieżąca bazy danych o jednostkach oświatowych i opiekuńczych,	Zbudowanie i aktualizacja pełnej listy jednostek oświatowych i opiekuńczych w tym placówki oświatowe i wychowawcze, podmioty odpowiedzialne za wypoczynek, podmioty organizujące aktywność sportową, które należy powiadomić w trakcie ostrzeżeń o konieczności zastosowania działań zapobiegawczych.	Baza aktualizowana corocznie, musi być przygotowana w pierwszej kolejności.	Placówki oświatowe, Kuratorium Oświaty, placówki opiekuńcze	Samorządy powiatowe i gminne
Zbudowanie i aktualizacja bazy danych o jednostkach opieki zdrowotnej	Zbudowanie pełnej aktualizowanej listy jednostek opieki zdrowotnej, które należy powiadomić w trakcie trwania poziomów ostrzegania o konieczności zastosowania działań przygotowawczych na wypadek zwiększonej liczby zachorowań.	Baza aktualizowana corocznie, musi być przygotowana w pierwszej kolejności.	Placówki ochrony zdrowia, szpitale, kliniki i przychodnie	Samorządy powiatowe i gminne
Aktualizacja procedur postępowania w ramach planów zarządzania kryzysowego – wojewódzkiego, powiatowych i gminnych	Aktualizacja procedur postępowania w trakcie ogłoszenia alarmów przez jednostki prowadzące działania informacyjne i zapobiegawcze odnośnie sposobu postępowania po uzyskaniu informacji o złej jakości powietrza.	Procedury muszą być ustalone w poszczególnych grupach jednostek realizujących działania na etapie planów zarządzania kryzysowego.	Placówki oświatowe i opiekuńcze, placówki ochrony zdrowia, jednostki informacyjne, obiekty użyteczności publicznej jak domy kultury, muzea, urzędy, placówki kultury i nauki	Organy zarządzania kryzysowego odpowiedzialne za opracowanie i aktualizację planów zarządzania kryzysowego.

### 1.8.3.1. LISTA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA ZOBOWIĄZANYCH DO OGRANICZENIA LUB ZAPRZESTANIA WPROWADZANIA GAZÓW I PYŁÓW DO POWIETRZA

W obecnym stanie prawnym nie ma możliwości nakazania podmiotom korzystającym ze środowiska czasowego ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w przypadku ogłoszenia alarmu w ramach planu działań krótkoterminowych. Ponadto prowadzone analizy udziału poszczególnych grup źródeł w wielkości stężeń (rozdział 1.5.3) wskazują na znikomy udział emisji punktowej na wielkość stężeń analizowanych zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego. Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, nie wskazano listy podmiotów korzystających ze środowiska zobowiązanych do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów i pyłów do powietrza w przypadku ogłoszenia któregośkolwiek z poziomów ostrzegania PDK.

### 1.8.3.2. SPOSÓB ORGANIZACJI I OGRANICZENIA RUCHU POJAZDÓW NAPĘDZANYCH SILNIKAMI SPALINOWYMI

W ramach planu działań krótkoterminowych działaniem związanym z organizacją i ograniczeniem ruchu pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi jest działanie przeniesienia uciążliwego natężenia ruchu pojazdów na odcinki alternatywne.

W ramach tego działania zaleca się wykorzystanie istniejących oraz zbudowanie nowych systemów inteligentnego zarządzania ruchem, dzięki którym możliwe jest sterowanie płynnością poruszania się pojazdów na drogach, z włączeniem tablic zmiennej treści pozwalających na ukierunkowanie potoku pojazdów w wybranych kierunkach ruchu.

Zalecane jest zastosowanie opracowanych wcześniej mechanizmów przekierowania ruchu z obszarów, na których występują obszary newralgiczne występowania wysokich stężeń substancji, dzięki czemu organizacja ruchu będzie przebiegała w określony zaplanowany sposób.

Zarządzający drogami powinien wyznaczyć obszary w gęstej zabudowie mieszkaniowej, które możliwe są do ograniczenia, a na których występuje wzmożone natężenie ruchu pojazdów. Powinien on wyznaczyć odcinki alternatywne, aby ograniczyć natężenie ruchu, a jednocześnie nie przekierować potoku pojazdów w równie gęsto zabudowane rejony.

Dodatkowym elementem ograniczenia ruchu pojazdów w miastach aglomeracji jest wprowadzenie darmowej komunikacji dla wszystkich chętnych do skorzystania. Ogranicza to ilość pojazdów zjeżdżających na drogi miasta w trakcie trwania alarmu. Rozwiązanie to musi być zintegrowane z różnymi formami komunikacji publicznej jak: tramwaje, autobusy, kolej regionalna oraz szczególnie uzgodnione z przewoźnikami zarządzającymi komunikacją publiczną. Możliwe jest wyznaczenie maksymalnej liczby dni z darmową komunikacją ze względu na rachunek finansowy takiego rozwiązania.

#### 1.8.4. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności są działania służące dotrzymaniu standardów jakości powietrza określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Wrażliwe grupy ludności może określić Wojewódzki Inspektor Sanitarno- Epidemiologiczny. Do grup wrażliwych ludności zalicza się:

- dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, a także kobiety w ciąży – szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń, gdyż dzieci i młodzież spędzają na powietrzu więcej czasu niż osoby dorosłe. Organizm dziecka będąc w fazie wzrostu i ogólnego rozwoju jest szczególnie podatny na pojawianie się zaburzeń zdrowotnych, ponieważ w tej fazie rozwoju najbardziej rozwija się ich odporność i system oddechowy. Dotyczy to szczególnie kobiet w ciąży, dla których narażenie na złą jakość powietrza wpływa na rozwój płodowy dziecka. Wśród skutków zdrowotnych można wymienić alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astmę;
- osoby starsze i w podeszłym wieku – wrażliwość osobnicza w tej grupie wynika z ogólnego osłabienia organizmu związanego z procesem starzenia się, co w konsekwencji powoduje osłabienie układu odpornościowego, a to z kolei bezpośrednio wpływa na zwiększone ryzyko zachorowania oraz zwężenie naczyń krwionośnych, które prowadzi niejednokrotnie do powstawania zakrzepów,
- osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego – pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co powoduje przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Szczególnie narażone na szkodliwe działanie pyłu przy odpowiednich stężeniach są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, w szczególności osoby chore na astmę. Możliwość wystąpienia ataków astmy obserwuje się przy wysokich stężeniach pyłu zawieszonego PM10, który zawiera substancje drażniące,
- osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego – bardzo drobny pył zawieszony ma zdolność wnikania w płucach do naczyń krwionośnych, w wyniku czego uszkadza je, powodując zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów,
- osoby palące papierosy i bierni palacze – wdychanie dymu papierosowego znacznie osłabia błony śluzowe dróg oddechowych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń

z wdychanego powietrza do tkanek organizmu zwiększając ryzyko zawału serca, udaru mózgu lub może zainicjować proces nowotworowy w wyniku wnikania substancji toksycznych niesionych na pyłe PM10,

- osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń – długotrwała ekspozycja w powietrzu pyłu PM10 bezpośrednio wpływa na wzrost stężenia, co powoduje wzrost narażenia na szkodliwe działanie poprzez wnikanie do układu oddechowego, krwionośnego.

Do działań służących ochronie wrażliwych grup ludności należą działania również długoterminowe, które powinny być realizowane przez samorządy do których należą:

- rozbudowa sieci monitoringu i udostępniania informacji o jakości powietrza, co służy zwiększeniu świadomości osób,
- wprowadzania procedur postępowania w placówkach oświatowych i opiekuńczych oraz placówkach ochrony zdrowia,
- zaopatrzenie placówek oświatowych typu żłobki i przedszkola oraz szpitale w przenośne oczyszczacze powietrza celem redukcji lokalnie występujących wysokich stężeń pyłów w pomieszczeniach,
- profilaktyka badań wśród dzieci i młodzieży szkolnej w zakresie chorób układu oddechowego wywołanych przez złą jakość powietrza,
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych jako barier ochronnych przed ekspozycją na zanieczyszczenia,
- tworzenie stref rekreacji poza obszarami narażonymi na szczególne oddziaływanie źródeł emisji,
- edukacja ekologiczna.

Wdrożenie tych działań wymaga współpracy władz lokalnych i zwiększenia stopnia przekazywania informacji społeczeństwu.

#### **1.8.5. SKUTKI REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH, ZAGROŻENIA I BARIERY W REALIZACJI**

Według wieloletniej diagnozy dokonywanej przy okazji opracowania kolejnych Programów ochrony powietrza, przyczyną występowania przekroczeń dla analizowanych substancji jest działalność źródeł powierzchniowych związanych z sektorem komunalno-bytowym i w znacznie mniejszym stopniu źródeł komunikacyjnych oraz zakładów przemysłowych.

W odniesieniu do ludności na obszarach, gdzie wystąpią przekroczenia stężeń substancji determinujących ogłoszenie kolejnych poziomów ostrzegania zastosowanie się do działań wskazanych w PDK przyniesie pozytywne skutki w postaci ograniczenia negatywnego wpływu wysokich stężeń substancji na zdrowie i życie ludności.

Zastosowanie działań organizacyjnych i operacyjnych wymaga głównie zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi. Bez budowania świadomości ekologicznej mieszkańców województwa nie jest możliwa realizacja wszystkich działań w wystarczającym stopniu. Straż miejska i policja może jedynie wyrywkowo kontrolować gospodarstwa domowe pod kątem stosowania się do zaleceń i nakazów zapisanych w PDK.

Znaczącymi barierami w realizacji działań są ograniczenia finansowe dotyczące stosowania przez mieszkańców paliw o określonych parametrach czy ograniczenia swobód obywatelskich dotyczące zakazów wjazdu na poszczególne trasy miast czy zaleceń korzystania z komunikacji



miejskiej zamiast indywidualnej. Kolejnym utrudnieniem w realizacji zaproponowanych działań są bariery prawne. Dotyczą one braku podstaw prawnych do realizacji działań kontrolnych wykorzystania kominków czy zaprzestania prowadzenia prac budowlanych powodujących zapylenie.

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne. Im większy obszar obejmują działania i im dłużej one trwają, tym skutki są większe.

## 2. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

### 2.1. Organy administracji publicznej

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów na poziomie wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym, tak aby pozwalało to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie działań naprawczych.

Szczegółowo odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań, w tym organy administracji publicznej, wskazano w harmonogramach rzeczowo-finansowych dla każdej ze stref objętych niniejszym Programem, w rozdziale 1.6.2. Ponadto obowiązki i ograniczenia dla organów administracji wynikają z planu działań krótkoterminowych, szczegółowo przedstawionego w rozdziale 1.8.

### 2.2. Monitorowanie realizacji Programu

Systematyczna kontrola to podstawa procesu wdrażania Programu ochrony powietrza, która daje możliwość oceny stopnia realizacji zadań wyznaczonych w dokumencie oraz korygowania kierunków działań naprawczych w ramach działań ujętych w harmonogramie. Ważna jest jednoczesna ocena stanu środowiska oraz kontrola przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska, aby dokonać oceny procesu wdrażania działań naprawczych.

**Starostowie, prezydenci miast, burmistrzowie i wójtowie zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do 30 kwietnia każdego roku Marszałkowi Województwa.** Zakres informacji przekazywanych przez jednostki realizujące poszczególne działania naprawcze określony jest w ramach gotowego narzędzia sprawozdawczego wdrożonego przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego. Sprawozdania powinny być przekazywane wyłącznie w formie elektronicznej na adres poczty elektronicznej sekretariatu jednostki organizacyjnej właściwej do spraw środowiska w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Śląskiego, **jako udostępniane corocznie przez Urząd Marszałkowski do dnia 30 stycznia narzędzie (arkusz).**

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym Programu ochrony powietrza wraz z działaniami ujętymi w Planie działań krótkoterminowych. W sprawozdaniach należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania. Najistotniejszym elementem sprawozdawczości jest zawarcie informacji umożliwiającej monitorowanie postępu realizacji działań naprawczych. Konieczne jest zatem stosowanie spójnych z określonymi w szczegółowym opisie zadań naprawczych, wskaźników monitorowania postępu realizacji Programu.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach, Zarząd Województwa Śląskiego powinien dokonywać, co 3 lata, szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza i przekazywać ją ministrowi właściwemu do spraw środowiska. Istotą monitorowania realizacji programu jest

konieczność przekazywania informacji do Unii Europejskiej, na temat działań podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom.

## **2.3. Obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska**

---

Podmioty korzystające ze środowiska zaliczają się do emisji punktowej. Z uwagi na niewielki wpływ tego rodzaju źródeł na wielkość stężeń analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu (omówione w rozdziale 1.5.3), nie wskazano w przedmiotowym Programie dedykowanych tym podmiotom zadań.

Obowiązkiem podmiotów korzystających ze środowiska jest realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:

- dotrzymanie standardów emisyjnych,
- wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).

### **3. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH PRZEZ ZARZĄD WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ZAGADNIĘĆ**

#### **3.1. Uwarunkowania wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego**

Podstawowym aktem prawnym regulującym proces planowania przestrzennego w Polsce jest Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>180</sup>. Zgodnie z tą ustawą, zadaniem planowania przestrzennego jest przeznaczanie terenów na wybrane cele oraz określanie zagospodarowania tych terenów, przyjmując zasadę zrównoważonego rozwoju jako podstawę działań. Pod pojęciem zrównoważonego rozwoju należy rozumieć rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, dlatego zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami czy strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych. Na stan aerosanitarny danego obszaru, strefy, oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są natomiast silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategiach rozwoju, w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

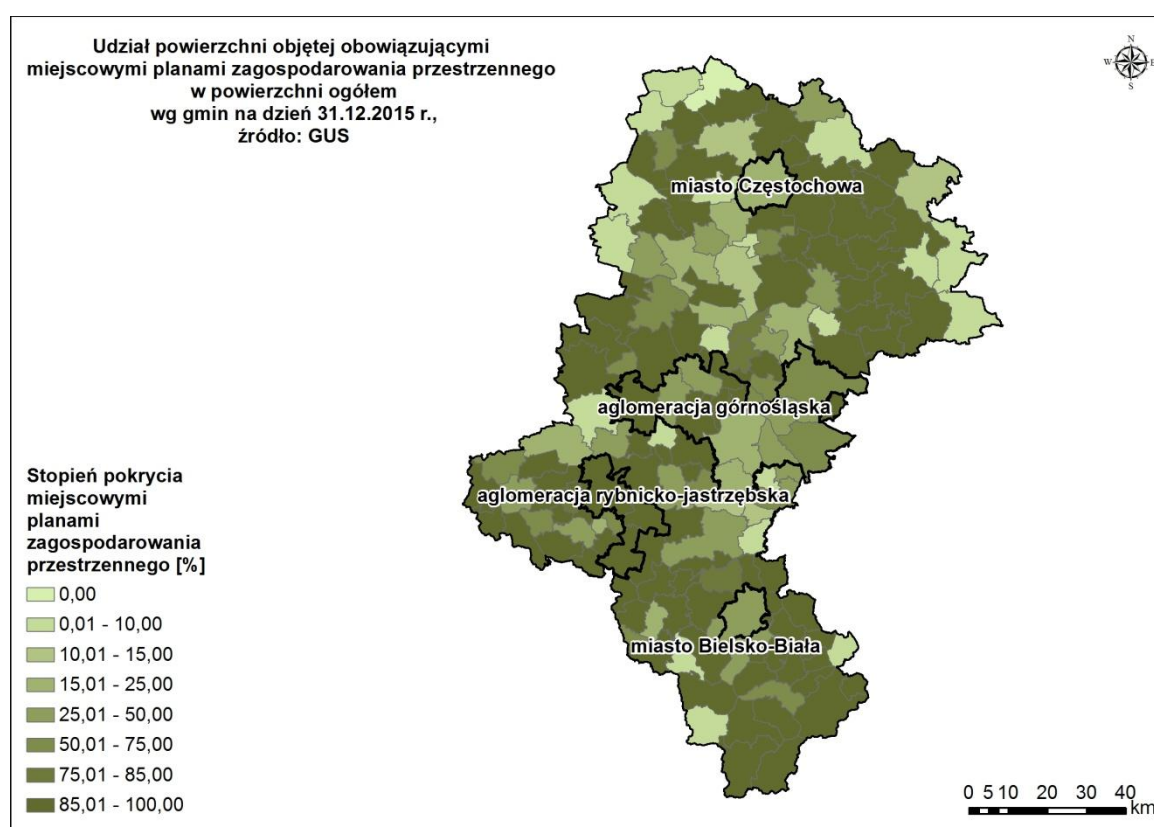
W ramach tworzenia niniejszego Programu dla terenu województwa śląskiego przeanalizowano Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ będącego załącznikiem do uchwały nr V/26/2/2016 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 29 sierpnia 2016 roku. W zakresie ochrony powietrza wskazana jest rozbudowa sieci gazowej oraz zwiększenie wykorzystania gazu do celów grzewczych. Dodatkowo dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych (miejskich i wiejskich) w zakresie ochrony powietrza przyjmuje się następujące zasady zagospodarowania: ograniczanie tzw. „niskiej emisji” i minimalizowanie zapotrzebowania na energię oraz zmniejszanie emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo w obrębie miejskich obszarów funkcjonalnych obowiązuje zapewnianie kanałów przewietrzania przeciwdziałających kumulacji zanieczyszczeń powietrza.

Zapisy dotyczące ochrony środowiska w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp) mają wiążące znaczenie, ponieważ, zgodnie z treścią wspomnianej wyżej ustawy, plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego. W treści planu ustala się, w zależności od potrzeb: granice i zasady zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, szczególne warunki zagospodarowania terenów, w tym zakaz zabudowy, wynikający z potrzeb ochrony

<sup>180</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 778 z późn. zm.

środowiska przyrodniczego, kulturowego, zasobów wodnych i zdrowia ludzi, prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody oraz ochrony gruntów rolnych i leśnych. Z treści ustawy Prawo ochrony środowiska wyraźnie wynika, iż podstawą sporządzenia i aktualizacji planu zagospodarowania przestrzennego jest właśnie zrównoważony rozwój. Dlatego też w planie miejscowym przedstawia się rozwiązania zapewniające ochronę przed powstającymi zanieczyszczeniami, jak również przywracające środowisko do właściwego stanu oraz ustala się warunki realizacji przedsięwzięć, umożliwiające optymalne efekty w zakresie ochrony środowiska. Wskazania ustawodawcy nakazują lokalizację infrastruktury technicznej (linie komunikacyjne, napowietrzne i podziemne rurociągi, linie kablowe oraz inne obiekty liniowe) w sposób zapewniający ograniczenie ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Gminy województwa śląskiego są w różnym stopniu pokryte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, co przedstawia poniższa mapa (Rysunek 75). Niemniej, przeszło 66% powierzchni województwa pokryte jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. W 2015 roku na terenie województwa śląskiego obowiązywało 2 895 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.



Rysunek 75. Stopień pokrycia poszczególnych gmin województwa śląskiego miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego<sup>181</sup>

Gminy województwa śląskiego są w różnym stopniu pokryte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Tylko jedna gmina w województwie (Popów) nie posiadała ani jednego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Znaczna część gmin (112) posiada przeszło 50% powierzchni pokrytej planami miejscowymi, z czego aż 44 posiada 100% pokrycia powierzchni mpzp. Jedynie w przypadku 19 gmin stopień pokrycia nie przekracza 10%, gminy te są położone głównie w północnej części województwa.

Planowanie przestrzenne jest podstawowym narzędziem ochrony i kształtowania środowiska, ponieważ w całym procesie planowania, określając kierunki zagospodarowania, powinno się

<sup>181</sup> źródło: opracowanie własne

uwzględniać zasady ochrony środowiska, w tym również ochrony powietrza. Opracowania planistyczne winny wprowadzać rozwiązania zapewniające ochronę oraz przywracanie środowiska do stanu właściwego. Podstawową zasadą polityki przestrzennej jest zapewnienie ładu przestrzennego i warunków zrównoważonego rozwoju, która jest kompromisem pomiędzy koniecznością ochrony środowiska a rozwojem gospodarczym i społecznym gmin, a także działaniami na rzecz poprawy warunków życia mieszkańców.

Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mające wpływ na jakość powietrza mogą dotyczyć:

- zakazu bądź ograniczenia możliwości lokalizowania obiektów o określonych funkcjach w obrębie poszczególnych jednostek urbanistycznych;
- stosowania rozwiązań organizacyjnych lub technicznych dla obiektów mogących powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń;
- zakazu lokalizowania obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności gospodarczej mogącej powodować przekroczenia norm dopuszczalnych stężeń dla emitowanych zanieczyszczeń, poza granice działek w rozumieniu aktualnie obowiązujących przepisów;
- ustaleń w zakresie zaopatrzenia w ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej uwzględniające konkretne rozwiązania techniczne.

Każdorazowo miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego uwzględniają lokalne uwarunkowania wynikające z położenia, stopnia i charakteru obecnego zagospodarowania terenu, czy dostępności do infrastruktury technicznej (np.: sieci gazowej, sieci ciepłej), co warunkuje możliwość lub brak możliwości zastosowania konkretnych rozwiązań. W poniższej tabeli (Tabela 95) przedstawiono przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Tabela 95. Przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w poszczególnych strefach województwa śląskiego warunkujące ochronę powietrza

Uchwała	Przykładowe zapisy
<b>strefa aglomeracja górnośląska</b>	
Uchwała nr XXXVII/720/17 Rady Miasta Katowice z dnia 1 czerwca 2017 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakazuje się prowadzenie działalności w sposób nie stwarzający ponadnormatywnych uciążliwości dla sąsiednich nieruchomości, związanych z emisją zanieczyszczeń powietrza, hałasu, wibracji, pola elektromagnetycznego</li> <li>• W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się: 1) stosowanie systemów grzewczych opartych o zdalaczną sieć ciepłowniczą; 2) dopuszcza się indywidualne lub grupowe systemy grzewcze, w tym systemy z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100 kW, za wyjątkiem energii wiatru i biogazu.</li> <li>• Zakazuje się lokalizacji: a) nowych stacji paliw, b) sprzedaży pojazdów mechanicznych, c) garaży wolnostojących, pojedynczych lub w zespołach, d) wolnostojących budynków usług handlu detalicznego, e) usług handlu o powierzchni użytkowej powyżej 2000m<sup>2</sup> f) ogrodzeń, które powodują brak dostępu do ulic, placów, skwerów oraz przejść publicznych;</li> </ul>
Uchwała nr VIII/176/2015 Rady Miasta Gliwice z dnia 23 lipca 2015 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W obszarze planu ustala się zakaz lokalizacji inwestycji zaliczanych do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, za wyjątkiem inwestycji z zakresu łączności publicznej, uzbrojenia terenu i dróg publicznych.</li> <li>• W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną: 1) ustala się zaopatrzenie z sieci ciepłowniczej centralnej; 2) w przypadku braku technicznych możliwości, dopuszcza się: a) stosowanie odnawialnych źródeł energii, b) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania typu: ogrzewanie elektryczne, kotłownie gazowe lub olejowe z wyłączeniem nagrzewnic powietrznych olejowych, c) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe (w tym biomasa) o sprawności co najmniej 80% i wskaźnikach emisji (ilość zanieczyszczeń w suchych gazach odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu 10%): tlenku węgla nie większym niż 1000 mg/m<sup>3</sup> oraz pyłu nie większym niż 60 mg/m<sup>3</sup>; 3) jako dodatkowe źródło ogrzewania do ogrzewania podstawowego – dopuszczone są do stosowania kominki na drewno z dotrzymaniem wskaźników emisji jak dla instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe.</li> </ul>
Uchwała nr LIII/759/09 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną, przyjmuje się stosowanie: 1) systemów grzewczych zdalaczących; 2) indywidualnych źródeł ciepła, a w przypadku urządzeń</li> </ul>

Uchwała	Przykładowe zapisy
28 października 2009 r.	<p>grzewczych małej mocy na paliwo stałe – spełniających kryteria energetyczne i emisyjne na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”; 3) urządzeń grzewczych wykorzystujących energię odnawialną, w tym kolektorów słonecznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W obszarze objętym planem obowiązuje, z zastrzeżeniem § 16 ust. 4, zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.</li> </ul>
Uchwała nr XXXI/580/17 Rady Miasta Chorzów z dnia 2 lutego 2017 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakazuje się: b) lokalizacji i eksploatacji instalacji i urządzeń powodujących ponadnormatywną emisję substancji i energii, o których mowa w art. 3 pkt 4) ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 672 z późniejszymi zmianami);</li> <li>• Zaopatrzenie w ciepło z kotłowni lokalnych zgodnie z § 3 ust.4 pkt 1) lit. b) niniejszej uchwały, oraz przepisami odrębnymi, lub z sieci z dala czynnej. Najbliższa sieć ciepłownicza Ø 600 znajduje się przy ul. Siemianowickiej, na południe poza obszarem planu.</li> </ul>
Uchwała nr XIV/195/2015 Rady Miejskiej w Jaworznie z dnia 26 listopada 2015 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustala się zasady ochrony środowiska w zakresie ochrony powietrza - należy stosować systemy grzewcze, oparte na proekologicznych i wysokosprawnych źródłach energii cieplnej charakteryzujących się brakiem lub małą emisją substancji do powietrza zgodnie z ustaleniami określonymi w § 13 ust. 2 pkt 4.</li> <li>• Zaopatrzenie w energię cieplną ustala się w oparciu o: a) możliwość stosowania indywidualnych źródeł ciepła, przy czym efektywność energetyczna urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym nie może być mniejsza niż 80%, b) możliwość korzystania z systemów opartych na sieci gazowej i elektroenergetycznej, c) możliwość stosowania indywidualnych urządzeń i instalacji wytwarzających energię cieplną z odnawialnych źródeł energii, z zastrzeżeniem ust. 3 oraz § 11 ust. 2;</li> </ul>
Uchwała nr XXII/346/16 Rady Miasta Mysłów z dnia 25 maja 2016 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zakazuje się realizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów dotyczących ochrony środowiska, za wyjątkiem inwestycji celu publicznego;</li> <li>• w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną: a) ustala się zaopatrzenie w ciepło z sieci ciepłowniczej centralnej i indywidualnych źródeł ciepła, b) dla indywidualnych źródeł ciepła ustala się: - wymóg stosowania do celów grzewczych paliw charakteryzujących się niskimi wskaźnikami emisyjnymi, takich jak: gaz, olej opałowy, drewno, biomasa, a także energii z odnawialnych źródeł energii lub urządzeń do niskoemisyjnych technologii spalania, - stosowanie systemów grzewczych opartych na spalaniu paliw w urządzeniach o średniorocznej sprawności energetycznej co najmniej 80%;</li> </ul>
Uchwała nr XXIX/357/16 Rady Miasta Piekary Śląskie z dnia 24 listopada 2016 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dla ochrony czystości powietrza atmosferycznego: 1) nakazuje się stosowanie rozwiązań technologicznych ograniczających wprowadzanie do powietrza pyłów i gazów w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości określone w przepisach o ochronie środowiska; 2) nakazuje się składowanie surowców i materiałów pyłących, tj. materiałów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne w formie pyłowej w obiektach lub pomieszczeniach zamkniętych.</li> <li>• Ustala się zaopatrzenie w ciepło ze źródeł zbiorczych lub indywidualnych, w których uzyskiwanie ciepła następuje wyłącznie w drodze wykorzystania paliw lub technologii proekologicznych przy sprawności spalania minimum 85%.</li> </ul>
Uchwała nr 1066/ LXI/ 2006 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 22.06.2006 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: 1. Pełne pokrycie zapotrzebowania w energię cieplną obiektów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego, usługowego, użyteczności publicznej i przemysłowego ze zintegrowanego systemu ciepłowniczego PEC poprzez rozbudowę magistrali ciepłych w systemie pierścieniowym wyprowadzanych z Elektrociepłowni „Halemba”, Elektrociepłowni „Zabrze”, Elektrociepłowni „Mikołaj”, Ciepłowni Bielszowice, Ciepłowni Nowy Wirek, Wydz.12 ZEC Katowice. 2. Dopuszcza się możliwość rozbudowy i modernizacji Elektrociepłowni "Halemba".</li> </ul>
Uchwała nr 109/2015 Rady Miasta Siemianowic Śląskich z dnia 24 września 2015 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustala się następujące zasady zaopatrzenia w energię cieplną i gaz: 1) dopuszcza się indywidualne lub grupowe systemy grzewcze oparte o: a) spalanie paliw w urządzeniach o wysokiej sprawności cieplnej nie mniejszej niż 80%, b) systemy grzewcze zasilane energią elektryczną lub gazem;</li> </ul>
Uchwała nr 460/XXXVI/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 października 2016 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w zakresie ochrony powietrza – w celu ograniczenia emisji pyłu PM10 związanego z procesami inwestycyjnymi w budownictwie, gospodarce komunalnej oraz wytwarzaniu energii cieplnej, poprzez: a) zwiększenie zasięgu terenów objętych zorganizowanym systemem ciepłowniczym zasilanym z centralnych źródeł, b) w przypadku braku możliwości zaopatrzenia w ciepło z systemu ciepłowniczego ze względów technicznych lub ekonomicznych – zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii o mocy nie przekraczającej 100 kW, energii elektrycznej i paliwa gazowego oraz olejowego dla celów grzewczych;</li> <li>• W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się: 1) w przypadku wykorzystania istniejącego zorganizowanego sposobu ogrzewania - rozprowadzenie ciepła poprzez podziemne sieci ciepłownicze zasilające stacje wymienników ciepła, zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu zaopatrzenia w ciepło; 2) w przypadku zastosowania indywidualnego sposobu ogrzewania - możliwość wykorzystania źródeł energii odnawialnej o mocy nie przekraczającej 100 kW, nieuciążliwych źródeł ciepła</li> </ul>

Uchwała	Przykładowe zapisy
	wykorzystujących: energię elektryczną, gaz, olej opałowy lub inne ekologiczne paliwa stałe.
Uchwała nr V/37/15 Rady Miejskiej w Świętochłowicach z dnia 28 stycznia 2015 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W odniesieniu do środowiska naturalnego ustala się: 1) nakazy: b) stosowania proekologicznych źródeł ciepła dla celów grzewczych i socjalno – bytowych</li> </ul>
Uchwała nr XIX/341/16 Rady Miasta Tychy z dnia 31 marca 2016 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie zaopatrzenia w ciepło – dopuszczenie dostaw: a) z sieci ciepłowniczej, b) z urządzeń zapewniających dostawę ciepła w kogeneracji, c) z odnawialnych źródeł energii;</li> </ul>
Uchwała nr XXXVII/410/17 Rady Miasta Zabrze z dnia 13 lutego 2017 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustalenia dotyczące systemu zaopatrzenia w ciepło: 1) dopuszcza się zaopatrzenie w ciepło z sieci ciepłowniczej oraz z lokalnych źródeł ciepła z wykorzystaniem ekologicznych systemów;</li> </ul>
Uchwała nr VIII/161/2015 Rady Miejskiej w Dąbrowie Górniczej z dnia 24 czerwca 2015 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>w granicach obszaru objętego planem za wyjątkiem terenów oznaczonych symbolami 1-4P oraz terenu oznaczonego symbolem 19PU1 obowiązuje zakaz realizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, za wyjątkiem infrastruktury technicznej i komunikacyjnej;</li> <li>w zakresie zaopatrzenia w ciepło: a) ogrzewanie projektowanych obiektów poprzez sieć ciepłowniczą z lokalnych miejskich kotłowni oraz sieć ciepłowniczą lub w oparciu o indywidualne rozwiązania przy zastosowaniu paliw - mediów przyjaznych środowisku nie powodujących przekroczenia dopuszczalnych norm zanieczyszczeń powietrza, b) dopuszcza się korekty przebiegu, przebudowę istniejącej sieci oraz budowę nowych sieci i urządzeń infrastruktury ciepłowniczej, stosownie do szczegółowych rozwiązań technicznych, w sposób nie kolidujący z innymi ustaleniami planu;</li> </ul>
<b>strefa aglomeracja rybnicko-jastrzębska</b>	
Uchwała nr 304/XXII/2012 Rady Miasta Rybnika z dnia 23 maja 2012 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązek utrzymania standardów emisyjnych przez nowe obiekty budowlane, zgodnie z aktami wykonawczymi do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami); 2) zakaz lokalizowania inwestycji, których działalność może powodować przekroczenie dopuszczalnych norm poza działkę, do której inwestor posiada tytuł prawny, określonych w aktach wykonawczych do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami);</li> <li>w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się: a) indywidualne i zbiorowe zaopatrzenie w energię ciepłą; b) stosowanie proekologicznych wysokosprawnych źródeł energii cieplnej, charakteryzujących się brakiem lub niską emisją substancji do powietrza;</li> </ul>
Uchwała nr XXI/237/2007 Rady Miasta Jastrzębie-Zdrój z dnia 20 grudnia 2007 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą do celów grzewczych ustala się: 1) zaopatrzenie w energię do celów grzewczych z miejskiego systemu ciepłowniczego; 2) dopuszcza się indywidualne lub grupowe ekologiczne systemy grzewcze.</li> </ul>
Uchwała nr 123/X/11 Rady Miasta Żory z dnia 14 lipca 2011 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) inwestycje zaliczane do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których jest wymagane lub dla których może być wymagane sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko mogą być lokalizowane wyłącznie: a) na terenach obiektów i urządzeń działalności produkcyjnej, składów i magazynów oznaczonych na rysunku planu symbolami P, b) w granicach terenów o dopuszczalnej lokalizacji obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m<sup>2</sup>, c) na terenach o innym przeznaczeniu, dla których plan takie inwestycje dopuszcza; 3) prowadzenie działalności gospodarczej na terenach objętych planem nie może powodować uciążliwości dla środowiska poza granicami działki, do której inwestor posiada tytuł prawny;</li> <li>W zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się nakaz zaopatrzenia w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej lub stosowania urządzeń grzewczych o wysokiej sprawności w przypadku lokalizacji lokalnych kotłowni lub stosowania indywidualnych systemów grzewczych.</li> </ul>
<b>strefa miasto Bielsko-Biała</b>	
Uchwała nr X/166/2015 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 25 sierpnia 2015 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ 4. W zakresie przeznaczenia i zasad zagospodarowania terenu ustala się: 1) dopuszczenie lokalizacji infrastruktury technicznej (obiektów, urządzeń, sieci), w tym urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100 kW, z wyjątkiem źródeł energii przetwarzających energię wiatru;</li> <li>§ 5. W zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego ustala się: 1) zasady dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego: a) nakaz zastosowania do celów grzewczych i technologicznych mediów nie powodujących przekroczenia standardów emisyjnych i standardów jakości środowiska (np. miejska sieć ciepłownicza, gaz ziemny, energia elektryczna, olej opałowy, drewno), bądź systemów ogrzewania opartych na odnawialnych źródłach energii, z zastrzeżeniem § 4 pkt 1, b) dopuszczenie stosowania do celów grzewczych węgla i jego pochodnych pod warunkiem zainstalowania wysokiej klasy urządzeń spełniających kryteria energetyczno-emisyjne, c) zakaz stosowania materiałów powodujących</li> </ul>



Uchwała	Przykładowe zapisy
	zanieczyszczenie powietrza pyłem do utwardzania nawierzchni drogowych i miejsc parkingowych;
<b>strefa miasto Częstochowa</b>	
Uchwała nr 960/LIII/2014 Rady Miasta Częstochowy z dnia 26 czerwca 2014 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• § 7. 1. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery wprowadza się nakaz: 1) wykorzystania przy ogrzewaniu obiektów ciepła sieciowego, z dopuszczeniem ogrzewania w oparciu o indywidualne źródła energii, przy stosowaniu wysokoefektywnych źródeł energii cieplnej charakteryzujących się brakiem lub niskim poziomem emisji substancji do powietrza; 2) stosowania w prowadzonej działalności produkcyjnej i usługowej instalacji i technologii zapewniających ograniczenie wielkości substancji odprowadzanych do powietrza do poziomów dopuszczalnych przepisami z zakresu Prawa ochrony środowiska.</li> <li>• Ustala się obsługę terenów zainwestowanych i przeznaczonych do zabudowy, z istniejących i projektowanych sieci i urządzeń infrastruktury technicznej: zaopatrzenie w ciepło: w oparciu o sieci ciepłownicze, z dopuszczeniem indywidualnych źródeł energii cieplnej i odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem nakazów zawartych w § 7 ust. 1 uchwały</li> </ul>
<b>strefa Śląska</b>	
Uchwała nr IX/7/2014 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 25 września 2014 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą ustala się: a) dopuszczenie indywidualnego i zbiorowego zaopatrzenia w energię ciepłą, b) nakaz stosowania proekologicznych, wysokosprawnych źródeł energii cieplnej, charakteryzujących się brakiem lub niską emisją substancji do powietrza;</li> <li>• Ustalenia dotyczące zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego: 1) obowiązek utrzymania standardów emisyjnych przez nowe obiekty budowlane, zgodnie z aktami wykonawczymi do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.), 2) zakaz lokalizowania przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnych z aktami wykonawczymi do ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale Id: 4F9C8A90-5B08-41BF-95A0-4BA8BF32D669. Podpisany Strona 2 społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), za wyjątkiem infrastruktury technicznej,</li> </ul>
Uchwała nr XLI/263/2014 Rady Gminy Milówka z dnia 28 marca 2014 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• § 8. 1. Z uwagi na ochronę środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego: 1) zakazuje się, z zastrzeżeniem pozostałych punktów ust.1, lokalizacji nowych przedsięwzięć i rozbudowy istniejących przedsięwzięć: a) mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko we wszystkich terenach objętych planem, z wyłączeniem przedsięwzięć związanych z realizacją i remontami dróg, uzbrojenia terenu, infrastruktury technicznej oraz inwestycji celu publicznego z zakresu łączności, b) mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko we wszystkich terenach objętych planem, z wyłączeniem gospodarstw rolnych, terenów o symbolach przeznaczenia MNU, UU, UT, US, UPR, UW oraz przedsięwzięć związanych z realizacją i remontami dróg, uzbrojenia terenu, infrastruktury technicznej oraz inwestycji celu publicznego z zakresu łączności, w tym infrastrukturą telekomunikacyjną o nieznacznym oddziaływaniu;</li> <li>• W zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem nakazuje się stosowanie w celach grzewczych paliw ekologicznych, o niskiej zawartości związków siarki i popiołu oraz technologii gwarantujących dotrzymanie dopuszczalnych stężeń w powietrzu i w gazach wylotowych.</li> <li>• § 52. Ustalenia planu dla modernizacji, rozbudowy i budowy sieci ciepłowniczych: 1) zaopatrzenie obiektów w ciepło zapewnić należy z indywidualnych źródeł z zastosowaniem urządzeń i technologii, które ograniczają wielkość emisji i zanieczyszczeń powietrza; 2) dopuszczenie ekologicznych systemów grzewczych wykorzystujących m.in. energię elektryczną, olej, gaz, energię słoneczną, energię geotermalną.</li> </ul>
Uchwała nr 143/XXIII/2016 Rady Miasta i Gminy Szczekociny z dnia 25 maja 2016 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala się zakaz lokalizacji nowych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko jest obligatoryjne, z wyjątkiem obiektów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej;</li> <li>• w zakresie zaopatrzenia w ciepło: a) dopuszczenie ogrzewania budynków z indywidualnych źródeł ciepła, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 poz. 1232 ze zm.); b) nakazuje się realizację zaopatrzenia w ciepło z wykorzystaniem systemów ciepłych o niskiej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych; c) zakazuje się stosowanie do ogrzewania pomieszczeń pieców o sprawności spalania poniżej 70%</li> </ul>
Uchwała nr 102/XII/07 Rady Gminy i Miasta Koziegłowy z dnia 25 października 2007 roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dla obszaru objętego planem, w zakresie zaopatrzenia w ciepło, ustala się następujące zasady: 1) centralne ogrzewanie budynków z indywidualnych ekologicznych kotłowni, (opalanych paliwem stałym, płynnym, docelowo gazowym) 2) dla zabudowy produkcyjnej, usługowej wprowadza się zakaz stosowania kotłowni nieekologicznych na paliwo stałe,</li> </ul>
Uchwała Nr XXVII/254/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• § 7. 1. W zakresie ochrony środowiska ustala się: 1) w obszarze objętym planem</li> </ul>

Uchwała	Przykładowe zapisy
Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 24 listopada 2016 roku	<p>ustala się zakaz realizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, za wyjątkiem terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem 2PU oraz z wyjątkiem inwestycji celu publicznego z zakresu: infrastruktury technicznej, komunikacji, łączności publicznej i sygnalizacji,</p> <p>2) w terenach oznaczonych symbolami 1PU i 3PU zakazuje się budowy zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii rozumianych zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. 3) na wszystkich terenach oznaczonych na rysunku planu symbolami MN, MNU i MWU ustala się zakaz realizacji przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, za wyjątkiem inwestycji celu publicznego z zakresu komunikacji, infrastruktury technicznej i łączności publicznej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się zaopatrzenie energii cieplnej z:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) lokalnych źródeł ciepła z zastosowaniem ekologicznych nowoczesnych technologii zapewniających możliwie najniższą emisję spalin i pyłów oraz posiadających sprawność energetyczną powyżej 80%, 2) istniejącej sieci ciepłociągów rozbudowanych w zależności od potrzeb.</li> </ol> </li> </ul>

## 3.2. Inwentaryzacja oraz charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji i urządzeń

W celu przeprowadzenia modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego konieczne było zinwentaryzowanie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Inwentaryzację taką przeprowadzono zgodnie ze „Szczegółową metodyką przeprowadzenia inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla obszaru województwa śląskiego oraz zakresu elektronicznej bazy danych emisji z terenu województwa śląskiego wraz z prezentacją wskaźników, na podstawie których ustalona zostanie wielkość emisji”, która została uzgodniona na początku prac nad Programem. Efekty inwentaryzacji emisji opisano w niniejszym rozdziale.

### 3.2.1. PUNKTOWE ŹRÓDŁA EMISJI

Punktowe źródła emisji rozumiane są, jako obiekty przemysłowe, duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne, których funkcjonowanie powoduje wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza. Wielkość emisji wynikającej z tego typu źródeł uzależniona jest m.in. od stosowanego procesu technologicznego, ilości, charakterystyki i stanu technicznego stosowanych urządzeń (w tym redukujących emisję), ilości, jakości i rodzaju zużywanych paliw. Inwentaryzacja oparta została o zestawienie informacji ujętych w Wojewódzkiej Bazie Danych o Emisji (baza opłatowa). Wykorzystano również informacje o parametrach emitorów oraz ich lokalizacji pochodzące z Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji (KOBIZE) oraz z pozwoleń zintegrowanych i pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.

Wykonane prace pozwoliły na dokonanie zestawienia informacji dotyczących jednostek emitujących analizowane zanieczyszczenia oraz prekursorzy pyłu i ozonu. Zebrane dane zostały poddane weryfikacji pod kątem poprawności i kompletności wszelkich informacji wymaganych w ramach stworzenia baz emisyjnych na potrzeby niniejszego Programu. Dokonana kontrola polegała głównie na sprawdzeniu i uzupełnieniu danych dotyczących geolokalizacji emitorów oraz ich parametrów.

Bazy danych KOBIZE i z systemu SOZAT często nie zawierają informacji w zakresie wielkości emisji pyłu PM10 i PM2,5. Gromadzone informacje dotyczą pyłu ogółem, dlatego wielkości emisji pyłu PM10 i PM2,5 zostały obliczone w oparciu o następujące założenia:

- udział PM<sub>2,5</sub> w PM<sub>10</sub> oraz PM<sub>10</sub> w pyłe ogółem (TSP) zróżnicowany został dla źródeł technologicznych na podstawie Poradnika EMEP 2016 dla kilku gałęzi przemysłu: przemysł mineralny (np. produkcja wapna), hutnictwo metali, przemysł celulozowo-papierniczy (Tabela 96),
- udział PM<sub>2,5</sub> w pyłe PM<sub>10</sub> dla źródeł energetycznych został przyjęty na poziomie 35%.

Tabela 96. Wielkości udziału pyłu PM<sub>10</sub> w pyłe ogółem oraz pyłu PM<sub>2,5</sub> w pyłe PM<sub>10</sub> dla źródeł technologicznych

rodzaj źródeł	gałęzie przemysłu	udział pyłu PM <sub>10</sub> w pyłe ogółem (TSP)	udział pyłu PM <sub>2,5</sub> w pyłe PM <sub>10</sub>
technologiczne	przemysł mineralny	65,0%	28,5%
	hutnictwo metali oraz produkcja szkła	80,0%	77,0%
	przemysł celulozowo-papierniczy	80,0%	75,0%
	przemysł spożywczy	50,0%	30,0%
	inne gałęzie przemysłu	50,0%	35,0%

Pozyskane w ten sposób dane o wielkości emisji punktowej zestawiono poniżej w podziale na powiaty (Tabela 97) oraz strefy (Tabela 98).

Tabela 97. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie powiatów województwa śląskiego w roku bazowym 2015<sup>182</sup>

powiat	sumaryczna wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń [Mg/rok]				sumaryczna wielkość emisji prekursorów ozonu i pyłu [Mg/rok]			
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	B(a)P	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
będziński	343,48	120,26	0,020	5 106,82	647,66	6 280,24	19,33	0,00
bielski	221,23	77,46	0,030	248,79	541,69	1 169,57	94,67	2,22
cieszyński	80,01	29,11	0,035	136,00	480,85	334,25	87,95	13,50
częstochoowski	55,76	23,62	0,015	755,46	455,41	110,95	47,60	1,97
gliwicki	49,45	17,29	0,062	142,69	166,97	474,42	23,17	22,07
kłobucki	49,18	20,82	0,047	37,12	187,49	92,20	44,36	0,60
lubliniecki	63,40	21,92	0,044	50,69	135,72	144,98	15,80	9,31
mikołowski	346,88	123,27	0,028	4 734,81	2 335,86	5 693,23	36,95	66,67
myszkowski	40,63	16,17	0,022	33,30	83,68	97,41	97,66	2,78
pszczyński	194,90	59,64	0,016	358,93	522,50	405,30	46,95	11,47
raciborski	162,26	57,47	0,029	160,03	667,96	373,20	52,44	48,81
rybnicki	99,15	29,48	0,005	195,13	290,71	333,39	8,18	1,32
tarnogórski	116,70	50,46	0,011	291,80	1 199,30	1 231,90	31,16	0,30
bieruńsko-lędziański	97,13	30,60	0,026	91,29	139,52	352,37	14,04	0,59
wodzisławski	193,79	61,46	0,011	701,39	770,66	824,63	25,80	2,35
zawierciański	141,20	51,97	0,044	330,26	717,86	386,42	7,11	17,48
żywiecki	23,56	8,28	0,017	82,65	119,30	154,40	22,72	0,97
m. Bielsko-Biała	57,46	27,08	0,002	227,06	219,75	136,33	104,70	1,72
m. Bytom	240,60	79,55	0,021	576,09	486,95	1 246,01	17,81	6,24
m. Chorzów	113,79	39,85	0,058	1 182,81	279,49	2 064,74	318,47	0,22
m. Częstochowa	178,74	67,39	0,026	2 046,64	2 911,52	892,01	73,46	1,54
m. Dąbrowa Górnicza	3 419,60	2 384,94	0,014	8 767,44	140 266,13	10 173,94	56,57	56,07
m. Gliwice	185,79	82,01	0,020	649,27	1 084,63	1 576,33	385,77	138,89
m. Jastrzębie-Zdrój	123,61	37,64	0,022	400,48	152,18	503,06	17,44	0,00

<sup>182</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

powiat	sumaryczna wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń [Mg/rok]				sumaryczna wielkość emisji prekursorów ozonu i pyłu [Mg/rok]			
	PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
m. Jaworzno	171,69	59,31	0,023	5 814,82	3 669,33	5 188,12	24,48	23,34
m. Katowice	291,02	102,56	0,082	945,47	615,54	2 516,04	38,56	0,12
m. Mysłowice	83,69	29,43	0,031	81,43	132,40	194,47	6,47	0,00
m. Piekary Śląskie	28,92	10,12	0,003	129,66	137,28	354,93	5,25	0,00
m. Ruda Śląska	186,97	60,90	0,022	214,28	179,78	583,42	4,90	0,00
m. Rybnik	827,07	285,71	0,020	10 386,91	3 436,19	17 664,53	16,10	8,66
m. Siemianowice Śląskie	72,10	25,38	0,015	62,11	161,42	125,69	9,94	0,00
m. Sosnowiec	112,12	39,29	0,031	185,68	199,48	480,66	33,58	0,73
m. Świętochłowice	4,39	1,98	0,000	68,87	254,99	89,15	7,29	0,00
m. Tychy	140,73	49,47	0,017	552,55	324,71	606,91	517,66	0,00
m. Zabrze	128,62	42,78	0,010	1 074,55	349,11	1 223,63	190,51	1,17
m. Żory	42,65	14,93	0,005	70,31	27,92	257,79	11,87	0,13
<b>województwo śląskie</b>	<b>8 688,27</b>	<b>4 239,59</b>	<b>0,886</b>	<b>46 893,60</b>	<b>164 351,95</b>	<b>64 336,61</b>	<b>2 516,72</b>	<b>441,24</b>

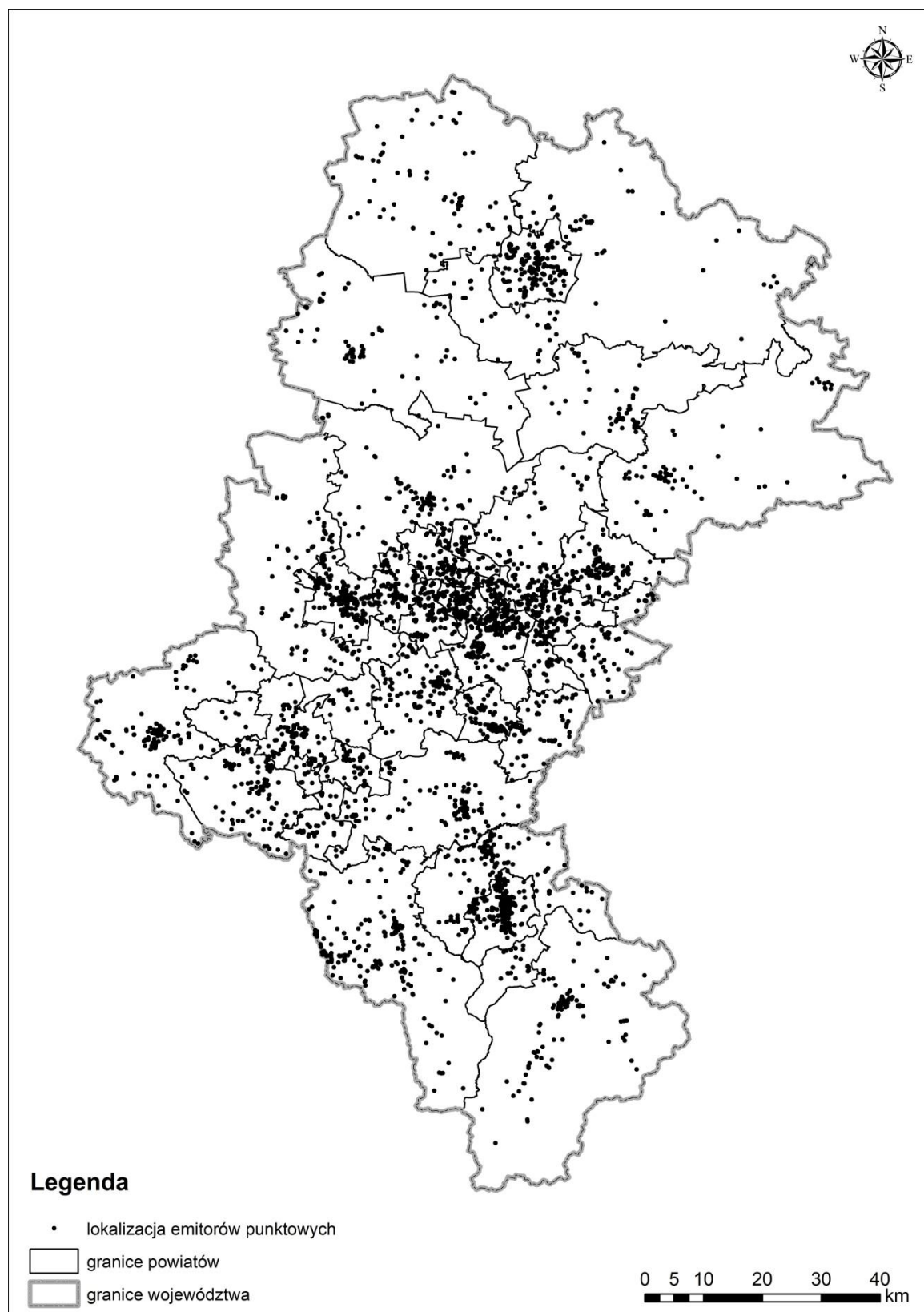
Tabela 98. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015<sup>183</sup>

nazwa strefy	PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
aglomeracja górnośląska	5 180,02	3 007,57	0,346	20 305,04	148 141,23	26 424,05	1 617,27	226,79
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	993,33	338,28	0,048	10 857,70	3 616,29	18 425,37	45,41	8,79
miasto Bielsko-Biała	57,46	27,08	0,002	227,06	219,75	136,33	104,70	1,72
miasto Częstochowa	178,74	67,39	0,026	2 046,64	2 911,52	892,01	73,46	1,54
strefa śląska	2 278,71	799,27	0,464	13 457,16	9 463,16	18 458,84	675,89	202,40

Powyższe dane wskazują, że strefą dominującą pod względem emisji pyłu ze źródeł punktowych jest aglomeracja górnośląska. Odpowiada ona za emisję 60% pyłu PM10 i 71% pyłu PM2,5 oraz 43% emisji tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) z terenu całego województwa, ze źródeł punktowych, co stanowi ok. 11,5% całkowitej emisji pyłu PM10 i PM2,5 z terenu województwa oraz ok. 31% całkowitej emisji NO<sub>x</sub> ze wszystkich rodzajów źródeł. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku prekursorów ozonu i pyłu (NMLZO, CO, SO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub>), gdzie również dominujący udział emisji punktowej w skali województwa przypada na aglomerację górnośląską. W przypadku B(a)P największy udział emisji punktowej charakteryzuje strefę śląską odpowiadającą za ponad połowę emisji tej substancji (52%). Strefą o najniższym udziale emisji większości wymienionych substancji wynikającej ze źródeł punktowych w województwie śląskim jest miasto Bielsko-Biała, która jedynie pod względem ilości wprowadzanych NMLZO przewyższa strefy: miasto Częstochowa i aglomerację rybnicko-jastrzębską.

Przestrzenne rozmieszczenie zinventaryzowanych emitorów przedstawiono na kolejnej mapie (Rysunek 76).

<sup>183</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 76. Lokalizacja emitorów punktowych na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015

### 3.2.2. POWIERZCHNIOWE ŹRÓDŁA EMISJI

Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń powietrza ze źródeł sektora komunalno-bytowego obejmuje głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe wprowadzające pyły i gazy do powietrza w sposób zorganizowany na małych wysokościach i z niską prędkością wylotową.

Powierzchniowe źródła emisji obejmują obszary zabudowy o względnie jednolitej strukturze paliw zużywanych do wytwarzania energii cieplnej stanowiąc tzw. obszary bilansowe. W obszarach bilansowych województwa śląskiego określono strukturę zużycia paliw (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno), z uwzględnieniem, jaka część zapotrzebowania pokrywana jest przez sieć ciepłowniczą, czy ogrzewanie elektryczne. Wykorzystano do tego plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla powiatów i miast województwa śląskiego oraz dane statystyczne.

Całkowite zapotrzebowanie budynku na ciepło obliczone zostało jako suma dwóch składowych:

- zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń wyznaczonego w oparciu o strukturę wiekową budynku a także długość sezonu grzewczego ( $Q_h$ ),
- zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynków mieszkalnych ( $Q_{cwu}$ ).

$$Q = Q_h + Q_{cwu}$$

Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych obliczono ze wzoru:

$$Q_h = 0,0036 \times A \times q_m \times \left[ S_g \times \frac{T_i - T_e}{(T_i - T_{eśr})} \right]$$

gdzie:

$q_m$  – jednostkowe zapotrzebowanie ciepła dla budynków [ $\text{kWh/m}^2 \times \text{rok}$ ]

$T_i$  – temperatura obliczeniowa wewnątrz pomieszczenia, przyjęto, jako średnią temperaturę wszystkich pomieszczeń ogrzewanych w budynku stanowiącą jedną strefę o eksploatacyjnej temperaturze powietrza wewnętrznego ( $T_i = 20^\circ\text{C}$ )

$T_e$  – temperatura obliczeniowa zewnętrzna najniższa występująca w danej strefie klimatycznej wg PN-B-02403

$S_g$  – liczba dni grzewczych dla konkretnej lokalizacji według danych meteorologicznych z PN-B-02025

$T_{eśr}$  – średnia temperatura obliczeniowa zewnętrzna [ $^\circ\text{C}$ ]

Poszczególne gminy województwa śląskiego zostały przypisane do odpowiedniej strefy klimatycznej wg normy PN-82/B-02403, która podaje również obliczeniowe temperatury zewnętrzne  $T_e$ . Na tej podstawie wyznaczono liczbę dni grzewczych ( $S_g$ ) oraz średnią temperaturę obliczeniową zewnętrzną ( $T_{eśr}$ ).

Wartość  $q_m$  wyznaczono na podstawie wskaźnika zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynków. Dane obliczeniowe podano poniżej (Tabela 99). Roczne zużycie energii na ogrzanie 1 [ $\text{m}^2$ ] obejmuje energię niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz podgrzanie powietrza wentylacyjnego.

Tabela 99. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzanie 1 [m<sup>2</sup>] powierzchni według struktury wiekowej budynków<sup>184</sup>

budynki budowane w latach budowlane	przepis i data wprowadzenia	przeciętne roczne zużycie na ogrzanie 1 [m <sup>2</sup> ]			
		energii bezpośredniej	średnia	energii pierwotnej	średnia
		[kWh]	[kWh]	[GJ]	[GJ]
do 1966	W środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły	240 ÷ 280	260	1,31 ÷ 1,61	1,46
	W zachodniej części Polski mur 1½ cegły	300 ÷ 350	325	1,76 ÷ 2,05	1,905
1967-85	PN-64/B-03404 od 1966	240 ÷ 280	260	1,31 ÷ 1,61	1,46
	PN-74/B02020 od 1976				
1986 - 92	PN-82/B02020 od 1983	160 ÷ 200	180	0,88 ÷ 1,17	1,025
1993- 97	PN-91/B02020 od 1992	120 ÷ 160	140	0,73 ÷ 0,88	0,805
1998 - 2007	PN-91/B02020	90 ÷ 120	105	0,56 ÷ 0,88	0,72
po 2008 (warunki techniczne wg kategorii)	średnioenergooszczędny	100	60	0,36	0,216
	Energooszczędny	80		0,288	
	Niskoenergetyczny	45		0,162	
	Pasywny	15		0,054	

Na podstawie danych z GUS oszacowano odsetek poszczególnych grup wiekowych budynku w powiatach województwa śląskiego i wyznaczono wskaźnik zapotrzebowania na ciepło, jako średnią ważoną. Zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania:

$$Q_h = A \times \text{uśredniony wskaźnik}$$

Zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania ciepłej wody użytkowej obliczono ze wzoru:

$$Q_{cwu} = Q_{cw} \times V_{dśr}$$

gdzie:

$Q_{cw}$  – zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania 1 [m<sup>3</sup>] wody

$V_{dśr}$  – średnie zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową [m<sup>3</sup>/rok]

Średnie zapotrzebowanie na c.w.u., wyznaczono, jako iloczyn liczby mieszkańców (U) i średniorocznego zapotrzebowanie na wodę na 1 mieszkańca ( $V_c$ ).

$$V_{dśr} = U \times V_c$$

gdzie:

U – liczba mieszkańców

$V_c$  – średnioroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na mieszkańca [m<sup>3</sup>/mieszkańca/rok]

Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza wynika z finalnego zużycia energii cieplnej obejmującego ogrzewanie pomieszczeń oraz podgrzanie ciepłej wody użytkowej i jest obliczana przy wykorzystaniu wskaźników emisji (Tabela 100), zróżnicowanych ze względu na rodzaj paliwa oraz system ogrzewania.

<sup>184</sup> źródło: Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii

Tabela 100. Wartości wskaźników emisji analizowanych zanieczyszczeń do powietrza dla różnych rodzajów paliw<sup>185 186</sup>

zanieczyszczenia	Stare kotły <sup>1)</sup>				Nowe kotły <sup>2)</sup>	
	gaz ziemny	węgiel kamienny	drewno	olej opałowy	węgiel kamienny	biomasa
NO <sub>x</sub> [g/GJ]	55	120	65	74	120	65
NO <sub>2</sub> [g/GJ]	5,5	12	6,5	7,4	12	6,5
PM10 [g/GJ]	0,7	421	760	2	84	42
PM2,5 [g/GJ]	0,7	326	740	1,9	65	28
B(a)P [g/GJ]	0,0000006	0,15	0,121	0,00008	0,055	0,0253
CO [g/GJ]	26	4 645	4 457	48	525	537
SO <sub>2</sub> [g/GJ]	0,31	400	8	70	388	20
NMLZO [g/GJ]	1,9	484	600	0,69	27,4	14,8
NH <sub>3</sub> [g/GJ]	0	0,3	70	0	0,15	0

1) stare kotły – wszystkie kotły na terenie województwa inne niż nowe

2) nowe kotły – rozumiane, jako kotły w wieku do 2 lat, głównie automatyczne, spełniające wymagania klasy 3 lub 4 zgodnie z normą PM-EN 303-5:2012

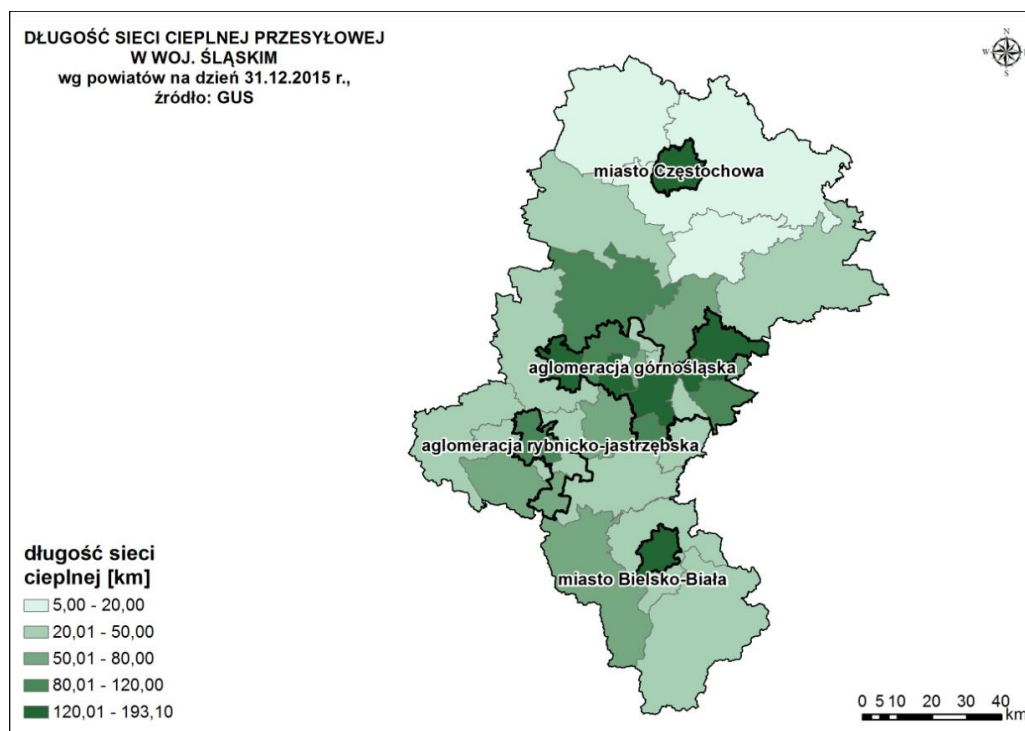
### Sieć ciepłownicza

Długość sieci ciepłowniczej na terenie województwa śląskiego w 2015 roku wyniosła 3 596,5 km, w tym 2 368,7 km sieci ciepłej przesyłowej oraz 1 227,8 km sieci ciepłej przyłączy do budynków i innych obiektów. Sieć ciepłownicza przesyłowa o długości powyżej 100 km zlokalizowana jest głównie w miastach **aglomeracji górnośląskiej** tj.: Katowice, Gliwice, Ruda Śląska, Sosnowiec, Dąbrowa Górnicza, Tychy, Jaworzno oraz w **strefie miasto Częstochowa** i w **strefie miasto Bielsko-Biała**. Relatywnie dobrym uciepłowieniem charakteryzują się miasta, takie jak Bytom, Zabrze i Rybnik należące do **strefy górnośląskiej** oraz powiaty **strefy śląskiej**: powiat cieszyński, tarnogórski i wodzisławski. Najslabiej rozwinięta sieć ciepłownicza (poniżej 10 km) znajduje się w powiecie kłobuckim i myszkowskim – **strefa śląska** (Rysunek 77).

<sup>185</sup> Źródło: EMEP Technical Report 2016 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i, 1.A.5.a Small combustion

<sup>186</sup> Źródło: „Szczegółowa metodyka przeprowadzenia inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla obszaru województwa śląskiego oraz zakresu elektronicznej bazy danych emisji z terenu województwa śląskiego wraz z prezentacją wskaźników, na podstawie których ustalona zostanie wielkość emisji”, ATMOTERM S.A., IChPW, GIG, Katowice 2017



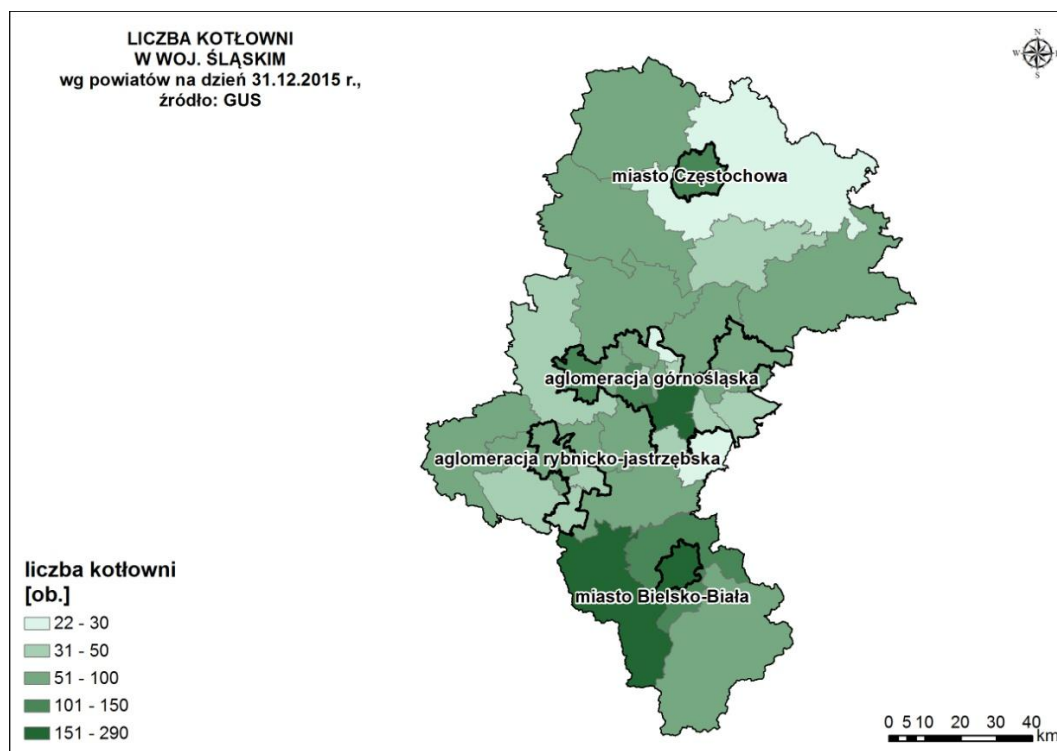


Rysunek 77. Długość sieci ciepłej przesyłowej w województwie śląskim w 2015 roku<sup>187</sup>

W przypadku sieci ciepłej przyłączy do budynków i innych obiektów struktura udziałowa jest nieco inna w porównaniu do rozkładu sieci przesyłowej, największy udział sieci ciepłej przyłączy mają miasta **aglomeracji górnośląskiej**: Katowice Gliwice, Sosnowiec, Zabrze, Bytom i Dąbrowa Górnicza, kolejne miejsca zajmuje **strefa miasto Częstochowa** oraz **strefa miasto Bielsko-Biała**. W powiatach częstochowskim, myszkowskim, rybnickim i kłobuckim należących do **strefy śląskiej** oraz miasto Piekary Śląskie (**aglomeracja górnośląska**) długość sieci przyłączy jest poniżej 10 km..

Liczba kotłowni w województwie śląskim stanowi łącznie 1 227,8 obiektów. Najwięcej kotłowni zlokalizowanych jest w miastach **aglomeracji górnośląskiej**: Katowice, Gliwice i Ruda Śląska w dwóch powiatach **strefy śląskiej** (powiat cieszyński i bielski) oraz w **strefie miasto Bielsko-Biała** i **strefie miasto Częstochowa** (Rysunek 78).

<sup>187</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.



Rysunek 78. Liczba kotłowni w województwie śląskim w 2015 roku<sup>188</sup>

Dokładne dane dotyczące infrastruktury ciepłowniczej wraz z uwzględnieniem podziału województwa śląskiego na aglomeracje i strefy zostały przedstawione poniżej (Tabela 101).

Tabela 101. Dane dotyczące sieci ciepłowniczej w aglomeracjach i strefach województwa śląskiego w 2015 roku<sup>189</sup>

powiat	kotłownie ogółem	długość sieci ciepłej przesyłowej	długość sieci ciepłej przyłączy do budynków i innych obiektów
	[obiekt]	[km]	[km]
<b>aglomeracja górnośląska PL2401</b>			
miasto Bytom	54	87,8	54,5
miasto Chorzów	97	52,8	40,7
miasto Dąbrowa Górnicza	77	124,7	52,7
miasto Gliwice	128	153,7	83,2
miasto Jaworzno	44	104,2	13,7
miasto Katowice	290	193,1	104,6
miasto Mysłowice	48	31,7	32,2
miasto Piekary Śląskie	28	36,1	9,6
miasto Ruda Śląska	108	140,9	45,6
miasto Siemianowice Śląskie	33	39,1	29,3
miasto Sosnowiec	62	135,4	80,1
miasto Świętochłowice	35	19,6	15,8
miasto Tychy	39	110,2	49,9
miasto Zabrze	89	81,7	59,9
<b>aglomeracja rybnicko-jastrzębska PL2402</b>			
miasto Jastrzębie-Zdrój	33	53,1	40,0

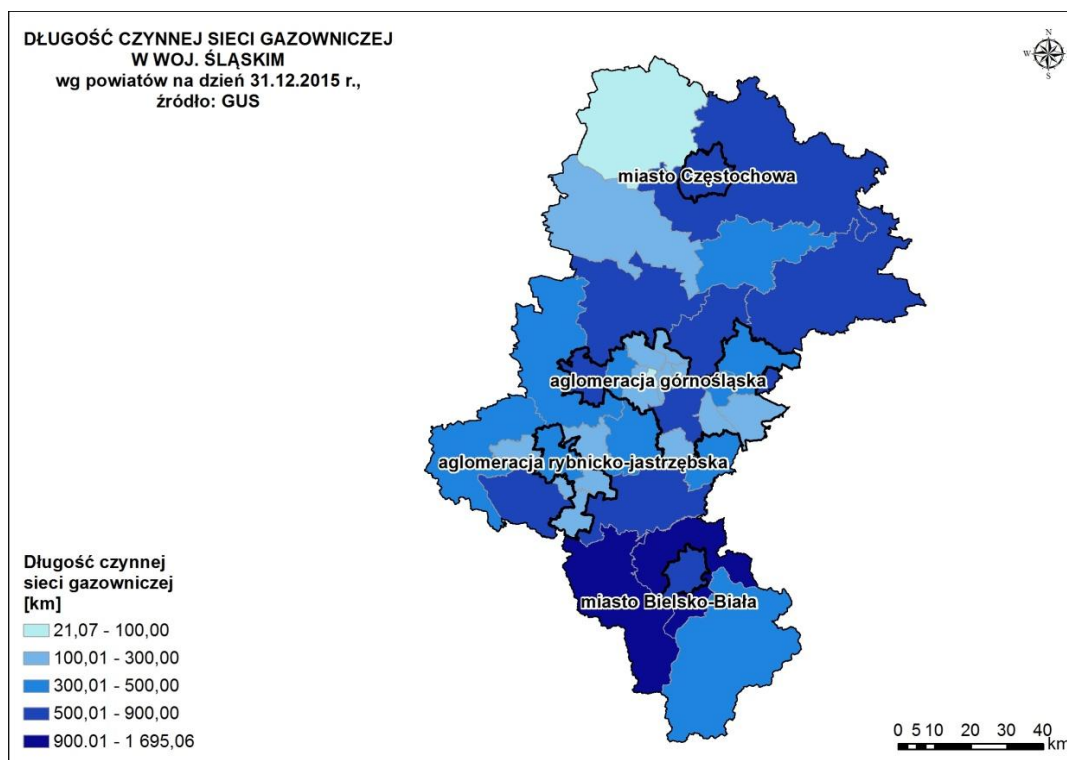
<sup>188</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.

<sup>189</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.

powiat	kotłownie ogółem	długość sieci ciepłej przesyłowej	długość sieci ciepłej przyłączy do budynków i innych obiektów
	[obiekt]	[km]	[km]
miasto Rybnik	65	81,5	29,0
miasto Żory	44	29,1	11,7
<b>strefa miasto Bielsko-Biała PL2403</b>			
miasto Bielsko-Biała	170	120,7	64,1
<b>strefa miasto Częstochowa PL2404</b>			
miasto Częstochowa	114	138,3	69,8
<b>strefa śląska PL2405</b>			
będziński	54	59,9	49,5
bielski	115	34,2	29,3
bieruńsko-lędziński	22	35,8	11,9
cieszyński	183	67,9	33,0
częstochowski	26	10,8	3,0
gliwicki	41	40,6	21,1
kłobucki	62	5,0	9,3
lubliniecki	62	22,3	16,2
mikołowski	97	58,7	28,1
myszkowski	47	9,1	5,4
pszczyński	92	33,3	17,3
raciborski	65	40,5	25,9
rybnicki	60	20,6	9,2
tarnogórski	80	87,2	26,0
wodzisławski	49	62,9	22,0
zawierciański	57	23,3	20,8
żywiecki	58	22,9	13,4
<b>SUMA</b>	<b>2 728</b>	<b>2 368,7</b>	<b>1 227,8</b>

### Sieć gazowa

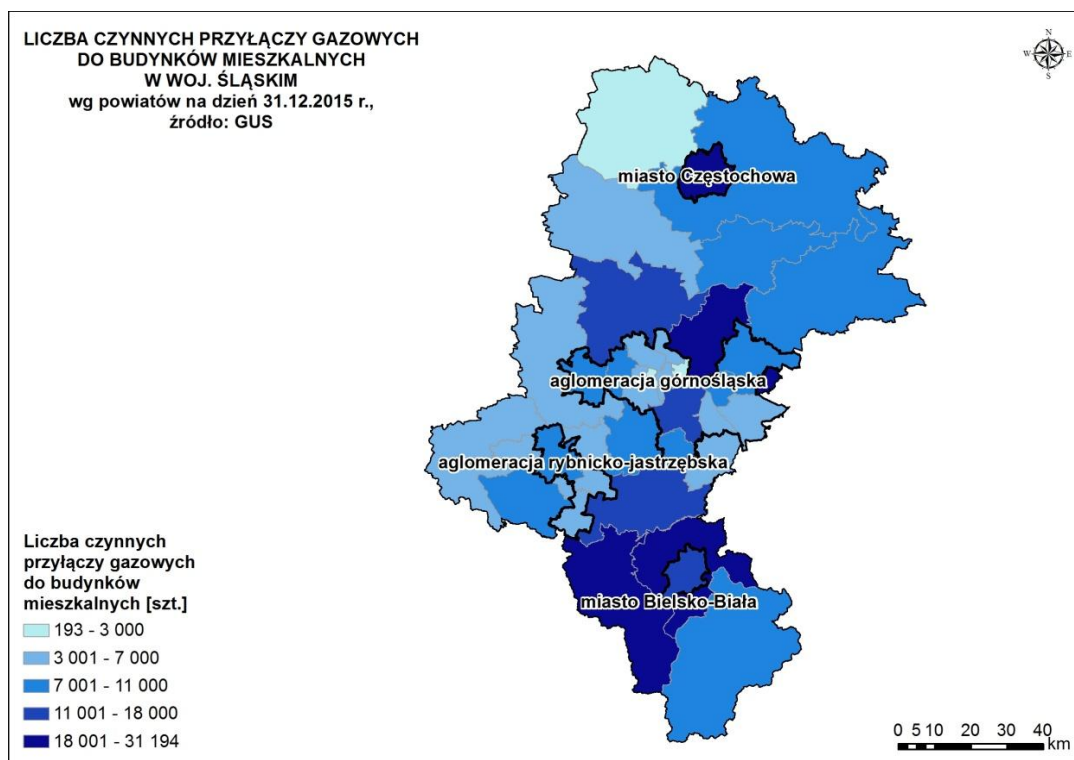
Długość sieci gazowej na obszarze województwa śląskiego wyniosła w 2015 r. 16 904,08 km, przy czym najdłuższe odcinki przypadają w **strefie śląskiej** w powiecie bielskim (1 536,27 km) i cieszyńskim (1 695,06 km). Najślabszy rozwój sieci gazowej jest w powiecie kłobuckim (**strefa śląska**) oraz w mieście Świętochłowice (**aglomeracja górnośląska**), długość sieci nie przekracza 100 km. Również krótka sieć gazowa (długość poniżej 300 km) występuje głównie w **aglomeracji górnośląskiej** – m. Siemianowice Śląskie, m. Piekary Śląskie, m. Chorzów, m. Jaworzno, m. Bytom, m. Ruda Śląska, m. Mysłowice, m. Tychy oraz w 2 powiatach zarówno w **strefie śląskiej** (powiat rybnicki i lubliniecki) jak i **aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej** (m. Żory, m. Jastrzębie-Zdrój). Pozostałe powiaty charakteryzują się długością sieci gazowej w granicy 300-900 km (Rysunek 79).



Rysunek 79. Długość czynnej sieci gazowniczej w województwie śląskim w 2015 roku<sup>190</sup>

W 2015 roku w województwie śląskim funkcjonowało 328 813 przyłączy gazowych (Rysunek 80). Najwięcej przyłączy w budynkach mieszkalnych było w **strefie śląskiej** - powiat bielski (31 194 szt.) i cieszyński (28 046 szt.) oraz w **strefie miasto Częstochowa** – 20 589 szt. Zbliżoną liczbę przyłączy na poziomie nieco powyżej 8 tys. szt. odnotowano w powiecie myszkowskim i żywieckim (**strefa śląska**), natomiast nieco ponad 10,4 tys. szt. przyłączy znajduje się w mieście Gliwice (**aglomeracja górnośląska**) i powiecie zawierciańskim (**strefa śląska**). Najmniej przyłączy znajdowało się w mieście Świętochłowice oraz Siemianowice Śląskie (**aglomeracja górnośląska**) oraz w powiecie kłobuckim (**strefa śląska**).

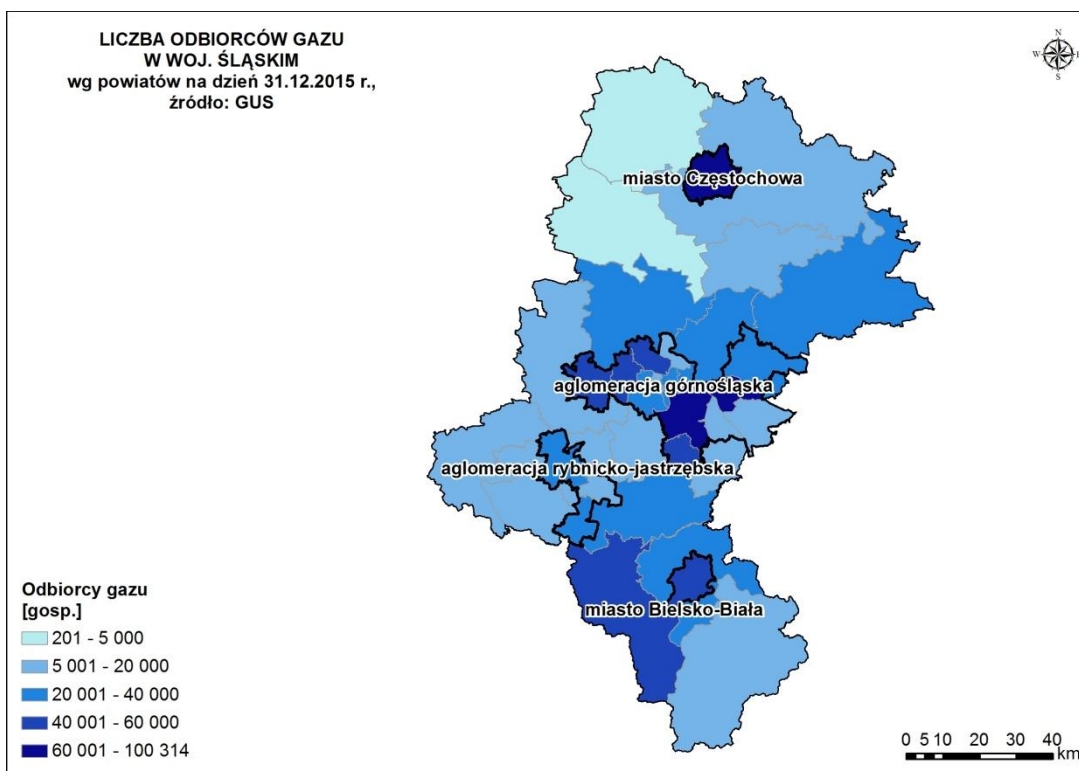
<sup>190</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.



Rysunek 80. Liczba czynnych przyłączy gazowych w województwie śląskim w 2015 roku<sup>191</sup>

Najwięcej gospodarstw podłączonych do sieci gazowej zostało podłączonych w **aglomeracji górnośląskiej** w Katowicach (100 314) i Sosnowcu (66 318) oraz w **strefie miasto Częstochowa** (70 535). Natomiast najmniej gospodarstw podłączono w powiatach kłobuckim i lublinieckim należących do **strefy śląskiej** (Rysunek 81).

<sup>191</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.



Rysunek 81. Liczba odbiorców gazu w województwie śląskim w 2015 roku<sup>192</sup>

Odsetek ludności korzystającej z gazu jest dość zróżnicowany przestrzennie i uzależniony od dostępności do sieci gazowej. Największy stopień gazyfikacji (ponad 80%) występuje w Żorach (**aglomeracja rybnicko-jastrzębska**), Tychach (**aglomeracja górnośląska**) oraz w **strefie miasto Bielsko-Biała**. Najslabiej zgazyfikowany jest powiat kłobucki, następnie powiat żywiecki, częstochowski i lubliniecki (**strefa śląska**). W pozostałych powiatach stopień gazyfikacji gospodarstw domowych jest relatywnie wysoki i utrzymuje się na poziomie od 33,6% do 78,1%.

Szczegółowe dane związane z omawianymi parametrami sieci gazowej zlokalizowanej na obszarze województwa śląskiego wraz z uwzględnieniem podziału województwa na aglomeracje i strefy zostały przedstawione poniżej (Tabela 102).

Tabela 102. Zestawienie danych dotyczących sieci gazowej w aglomeracjach i strefach województwa śląskiego w 2015 roku<sup>193</sup>

powiat	długość czynnej sieci gazowniczej	liczba czynnych przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych	odbiorcy gazu
	[km]	[szt.]	[gosp.]
<b>aglomeracja górnośląska PL2401</b>			
miasto Bytom	2 752,93	6 316	52 304
miasto Chorzów	1 797,94	3 960	36 121
miasto Dąbrowa Górnicza	4 819,92	9 449	37 019
miasto Gliwice	5 211,96	10 475	59 092
miasto Jaworzno	2 205,59	5 430	11 740
miasto Katowice	6 762,83	15 465	100 314
miasto Mysłowice	2 889,27	6 198	19 727
miasto Piekary Śląskie	1 357,53	3 173	11 948

<sup>192</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.

<sup>193</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2015 r.

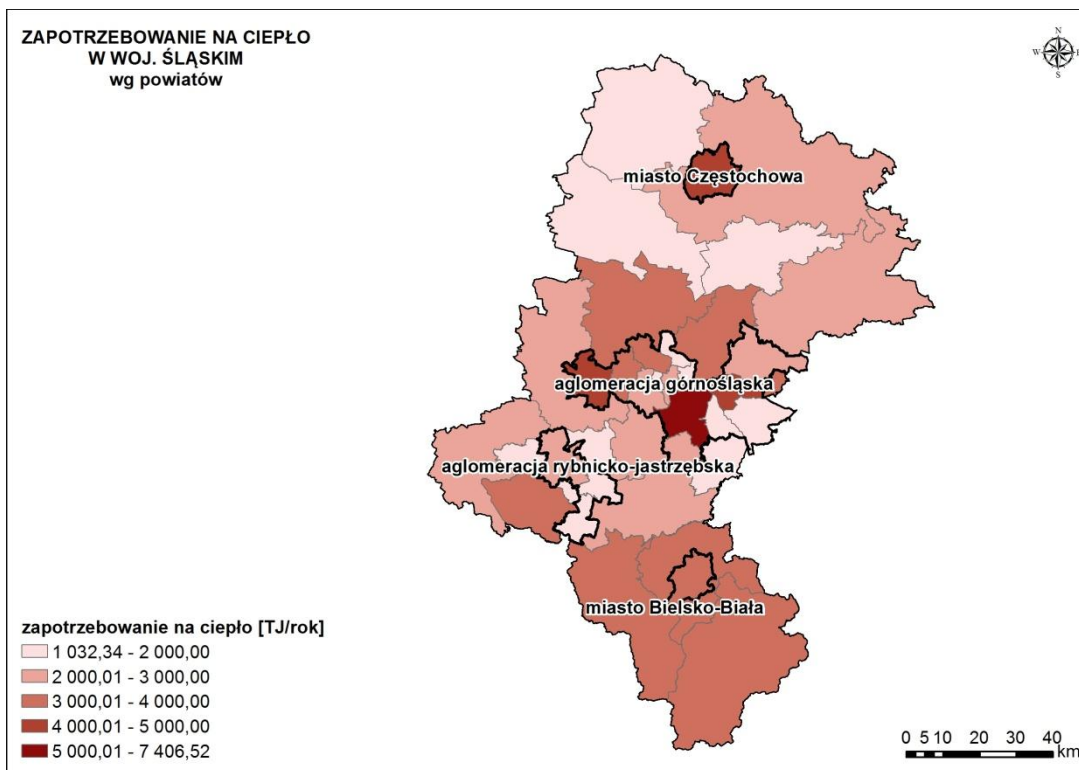
powiat	długość czynnej sieci gazowniczej	liczba czynnych przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych	odbiorcy gazu
	[km]	[szt.]	[gosp.]
miasto Ruda Śląska	2 765,45	4 979	38 447
miasto Siemianowice Śląskie	1 293,44	2 874	22 942
miasto Sosnowiec	4 098,11	8 415	66 318
miasto Świętochłowice	812,53	1 890	15 292
miasto Tychy	2 948,71	7 335	40 710
miasto Zabrze	3 843,13	8 220	49 437
<b>aglomeracja rybnicko-jastrzębska PL2402</b>			
miasto Jastrzębie-Zdrój	2 437,43	3 316	25 584
miasto Rybnik	4 617,71	7 813	25 939
miasto Żory	2 302,68	5 138	17 361
<b>strefa miasto Bielsko-Biała PL2403</b>			
miasto Bielsko-Biała	6 062,20	16 895	56 676
<b>strefa miasto Częstochowa PL2404</b>			
miasto Częstochowa	5 525,47	20 589	70 535
<b>strefa śląska PL2405</b>			
będziński	8 923,25	18 226	38 186
bielski	15 362,74	31 194	37 070
bieruńsko-lędziński	3 136,60	6 958	8 786
cieszyński	16 950,58	28 046	43 594
częstochowski	6 301,02	7 961	8 641
gliwicki	4 243,58	5 371	17 955
kłobucki	210,64	193	201
lubliniecki	2 273,91	3 047	4 800
mikołowski	4 233,72	8 388	17 414
myszkowski	3 859,13	8 069	11 347
pszczyński	8 999,63	13 290	21 896
raciborski	3 594,27	4 605	17 613
rybnicki	2 199,63	3 117	5 727
tarnogórski	8 814,39	13 866	26 321
wodzisławski	5 629,36	10 047	18 430
zawierciański	5 224,54	10 429	20 805
żywiecki	4 578,93	8 076	5 507
<b>SUMA</b>	<b>169 040,75</b>	<b>328 813</b>	<b>1 061 799</b>

### Indywidualne źródła ciepła

Wielkość zapotrzebowania na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego jedno- i wielorodzinnego, budownictwa użyteczności publicznej, obiektów usługowych itp. Potrzeby cieplne województwa zostały określone na poziomie 98 241,68 TJ<sup>194</sup>. Zdecydowanie największym zapotrzebowaniem mocy cieplnej charakteryzuje się miasto Katowice (**aglomeracja górnośląska**), które wynosi 7,54% potrzeb całego województwa (7 406,52 TJ). Drugim najbardziej energochłonnym obszarem jest **strefa miasto Częstochowa** (4,98% - 4 889,68 TJ), kolejnym miasto Sosnowiec z 4,56% udziałem oraz miasto Gliwice – 4 427,71 TJ (**aglomeracja górnośląska**). Dość wysokim zapotrzebowaniem na energię cieplną (od 2 065,16 do 3 834,70 TJ) charakteryzują się powiaty **strefy śląskiej**: powiat cieszyński, wodzisławski,

<sup>194</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

będziński, tarnogórski, bielski, żywiecki, mikołowski, pszczyński, gliwicki, raciborski, zawierciański i częstochowski, miasta **aglomeracji górnośląskiej** – Bytom, Zabrze, Ruda Śląska, Chorzów, Tychy i Dąbrowa Górnicza, **strefa miasto Bielsko-Biała** oraz miasto Rybnik należące do **aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej** (Rysunek 82). W pozostałych powiatach moc cieplna kształtuje się na poziomie poniżej 2 000,00 TJ, przy czym najmniejsze zapotrzebowanie określono w Świętochłowicach (**aglomeracja górnośląska**).



Rysunek 82. Wielkość zapotrzebowania na ciepło w województwie śląskim w 2015 roku <sup>195</sup>

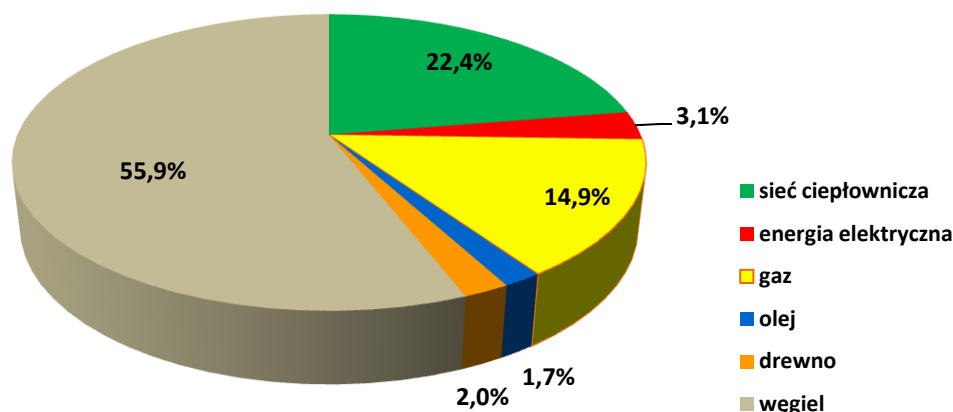
Potrzeby cieplne województwa pokrywane są ze źródeł pracujących na: paliwie węglowym, paliwie gazowym, oleju opałowym, drewnie oraz w oparciu o energię elektryczną i system ciepłowniczy.

Struktura pozyskania energii cieplej jest ściśle związana z bazą zasobową surowców energetycznych, w województwie śląskim wyraźnie dominują złoża węgla (Rysunek 83). Około 55,9% potrzeb cieplnych województwa pokrywanych jest ze źródeł węglowych, kolejnym źródłem ciepła jest sieć ciepłownicza (22,4%) i gaz (14,9%), olej opałowy (1,7%) oraz drewno (2,0%).

<sup>195</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych w województwie śląskim



Rysunek 83. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych województwa śląskiego w 2015 roku<sup>196</sup>

Należy zaznaczyć, że niewielki udział drewna w pokryciu potrzeb ciepłych (2%) wynika z faktu, że zużycie drewna do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła jest szacowane. Nie ma dostępnych rejestrów, czy innych danych zbiorczych rejestrujących zużycie drewna do celów grzewczych przez mieszkańców. Szacunki opierają się więc na dostępnych dokumentach, takich jak plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe lub plany gospodarki nieskoemisyjnej. Dokumenty te opracowywane są z zastosowaniem różnych metodyk, często nieporównywalnych.

### Emisja powierzchniowa

Powierzchniowe źródła emisji na terenie stref województwa śląskiego stanowią głównie źródła związane z ogrzewaniem budynków. Podstawowym sposobem pokrycia zapotrzebowania na moc ciepłą w indywidualnych systemach grzewczych jest wykorzystanie urządzeń do spalania paliw węglowych. Wielkość emisji (Tabela 103) wynikającej z eksploatacji urządzeń zasilanych paliwem stałym uzależniona jest m.in. od struktury wiekowej, typu, rodzaju i sprawności używanych urządzeń, stanu technicznego instalacji odprowadzania spalin, intensywności i zakresu temperaturowego procesu spalania oraz rodzaju i jakości stosowanych paliw.

Analizie poddano emisję powierzchniową w siatce obliczeniowej o rozdzielczości 0,25 km × 0,25 km. W celu zobrazowania emisji w przedziale czasowym, opracowano i zastosowano profile zmienności czasowej: profil miesięczny, profil dobowy i profil godzinowy.

Tabela 103. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych na terenie stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015<sup>197</sup>

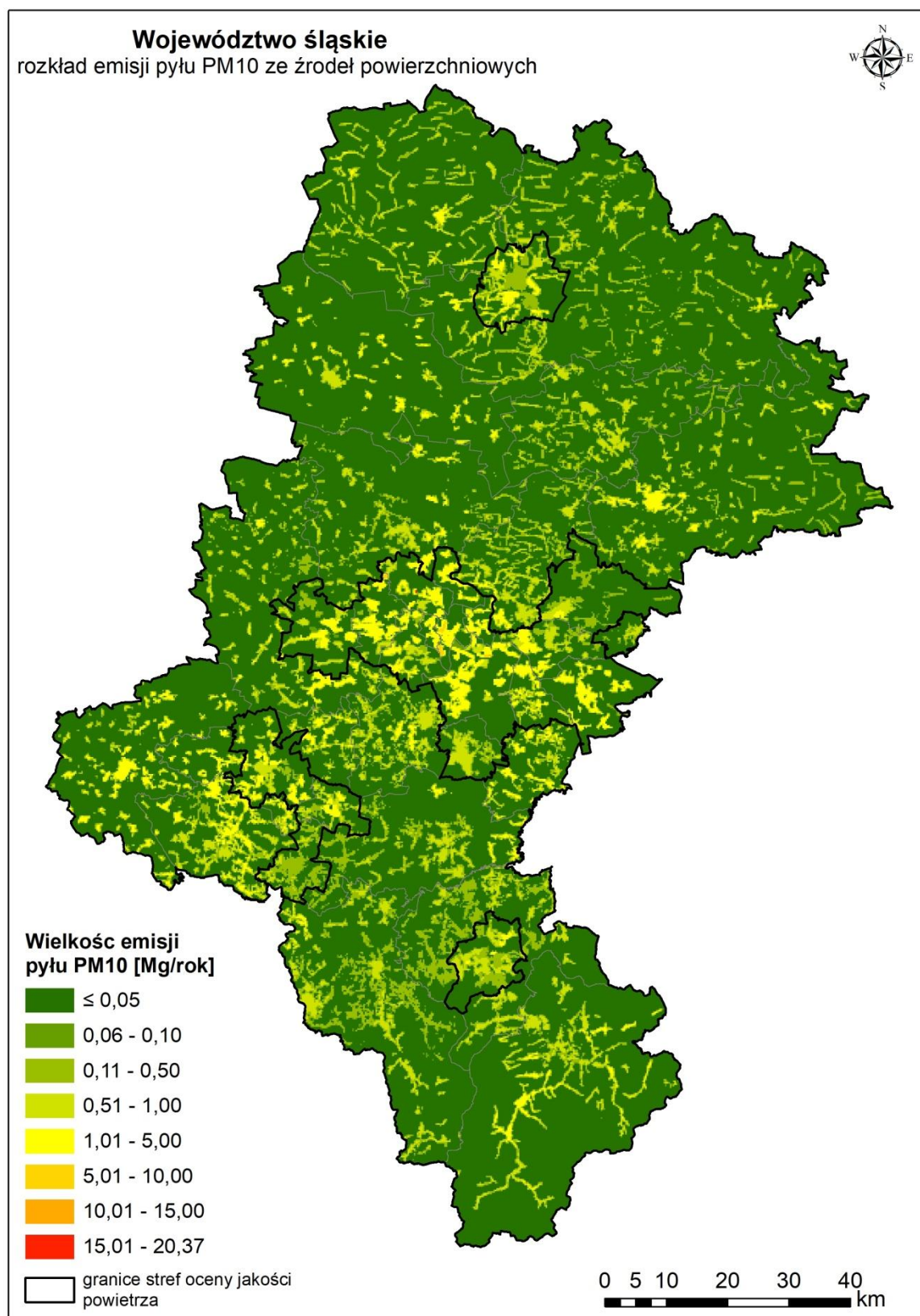
powiat	emisja zanieczyszczeń objętych Programem				emisja prekursorów ozonu i pyłu		
	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx	CO	NMLZO	NH3
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
<b>aglomeracja górnośląska</b>							
m. Bytom	528,696	414,618	0,191	207,570	5 582,085	576,653	2,778
m. Chorzów	609,483	475,940	0,223	226,837	6 479,040	667,789	2,287
m. Dąbrowa Górnicza	229,706	181,264	0,082	93,512	2 399,456	248,841	1,719
m. Gliwice	607,344	476,087	0,220	249,437	6 422,138	662,974	3,079

<sup>196</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

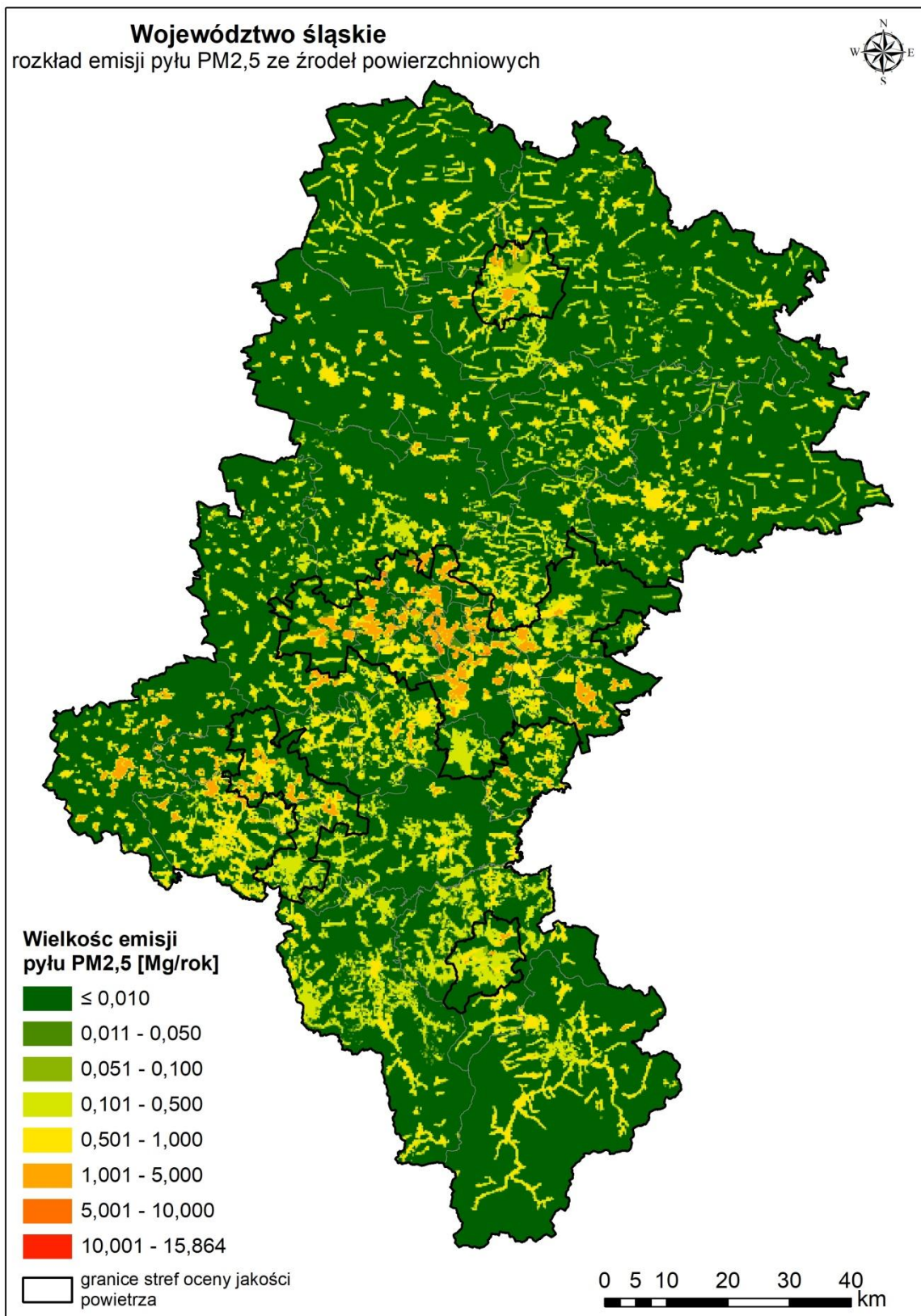
<sup>197</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

powiat	emisja zanieczyszczeń objętych Programem				emisja prekursorów ozonu i pyłu		
	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx	CO	NMLZO	NH3
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
m. Jaworzno	662,284	521,515	0,237	227,901	6 927,614	718,249	4,507
m. Katowice	1 174,569	909,614	0,437	449,343	12 674,756	1 299,735	0,904
m. Mysłowice	314,839	244,822	0,116	128,264	3 376,343	346,918	0,692
m. Piekary Śląskie	236,540	183,206	0,088	98,812	2 555,248	261,906	0,182
m. Ruda Śląska	447,396	351,135	0,161	166,017	4 713,156	487,289	2,490
m. Siemianowice Śląskie	265,220	205,418	0,099	110,385	2 864,930	293,656	0,204
m. Sosnowiec	468,992	363,331	0,174	218,788	5 074,279	519,348	0,360
m. Świętochłowice	225,114	190,532	0,066	81,073	2 037,257	223,098	7,622
m. Tychy	204,222	171,743	0,061	116,452	1 890,903	204,894	6,347
m. Zabrze	811,414	634,075	0,296	325,552	8 624,448	888,872	3,218
<b>suma:</b>	<b>6 785,819</b>	<b>5 323,301</b>	<b>2,452</b>	<b>2 699,943</b>	<b>71 621,653</b>	<b>7 400,223</b>	<b>36,388</b>
<b>aglomeracja rybnicko-jastrzębska</b>							
m. Jastrzębie-Zdrój	205,673	166,932	0,068	543,715	2 033,580	215,069	3,676
m. Rybnik	703,763	559,851	0,246	10 773,690	7 231,465	754,046	7,365
m. Żory	313,079	244,359	0,114	300,150	3 330,686	343,197	1,120
<b>suma:</b>	<b>1 222,515</b>	<b>971,141</b>	<b>0,429</b>	<b>449,836</b>	<b>12 595,731</b>	<b>1 312,312</b>	<b>12,160</b>
<b>strefa miasto Bielsko-Biała</b>							
m. Bielsko-Biała	429,737	337,927	0,154	206,310	4 531,092	467,809	2,620
<b>strefa miasto Częstochowa</b>							
m. Częstochowa	751,840	589,484	0,272	294,872	7 941,068	820,257	3,892
<b>strefa śląska</b>							
będziński	835,189	654,109	0,303	338,227	8 843,151	912,541	3,982
bielski	721,823	571,935	0,255	323,217	7 495,486	778,623	6,442
cieszyński	1 089,145	868,752	0,378	436,056	11 149,050	1 164,219	12,446
częstochowski	1 205,742	948,157	0,433	423,271	12 647,201	1 309,623	7,603
gliwicki	922,439	726,480	0,330	318,738	9 646,890	999,952	6,330
kłobucki	875,422	687,482	0,316	295,334	9 199,887	952,036	5,111
lubliniecki	715,622	565,541	0,254	245,408	7 436,176	772,572	5,808
mikołowski	681,470	532,744	0,248	252,279	7 229,408	745,617	2,833
myszkowski	642,264	504,118	0,232	225,662	6 759,509	699,168	3,619
pszczyński	642,546	505,260	0,231	243,356	6 747,469	698,355	4,019
raciborski	1 117,888	877,489	0,403	397,859	11 766,108	1 216,952	6,314
rybnicki	727,641	579,049	0,254	238,437	7 459,575	778,727	7,765
tarnogórski	876,868	690,260	0,314	305,785	9 179,251	951,247	5,864
bieruńsko-lędziński	497,608	390,364	0,180	179,196	5 244,088	542,102	2,699
wodzisławski	1 280,625	999,627	0,468	444,389	13 609,926	1 402,935	4,670
zawierciański	1 035,441	814,821	0,372	362,893	10 846,535	1 123,678	6,798
żywiecki	1 283,700	1 006,186	0,465	464,111	13 549,934	1 399,802	6,565
<b>suma:</b>	<b>15 151,433</b>	<b>11 922,374</b>	<b>5,437</b>	<b>5 494,217</b>	<b>158 809,642</b>	<b>16 448,150</b>	<b>98,867</b>

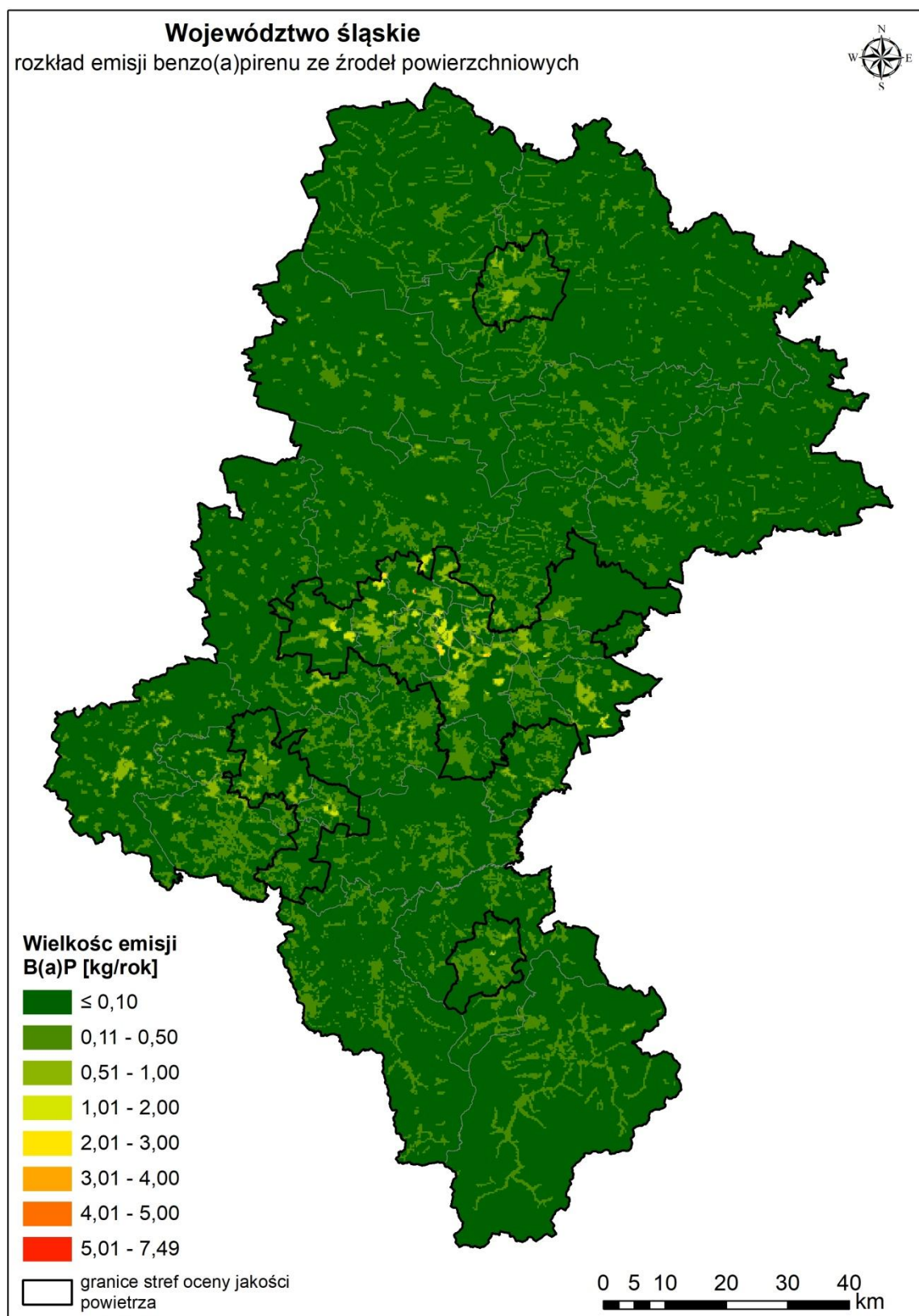
Rozkład przestrzenny oraz wielkość emisji ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego prezentują poniższe rysunki (Rysunek 84 do Rysunek 90).



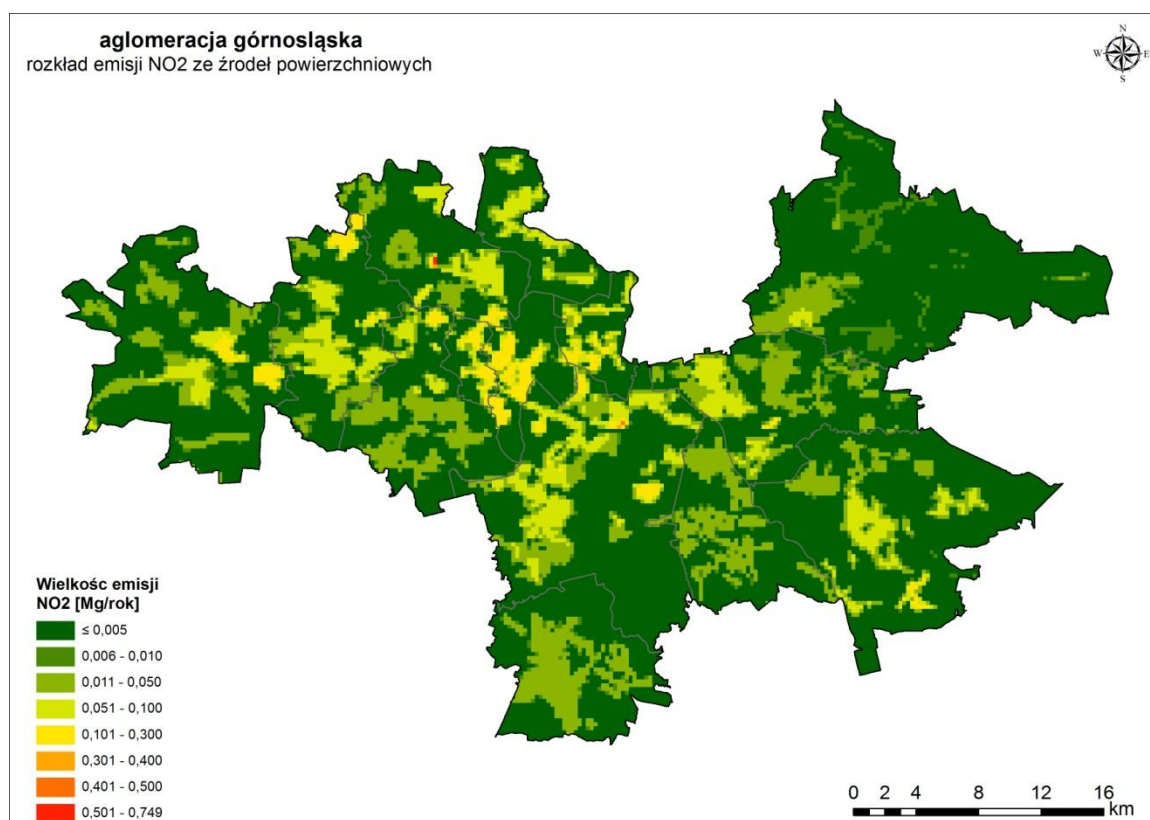
Rysunek 84. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015



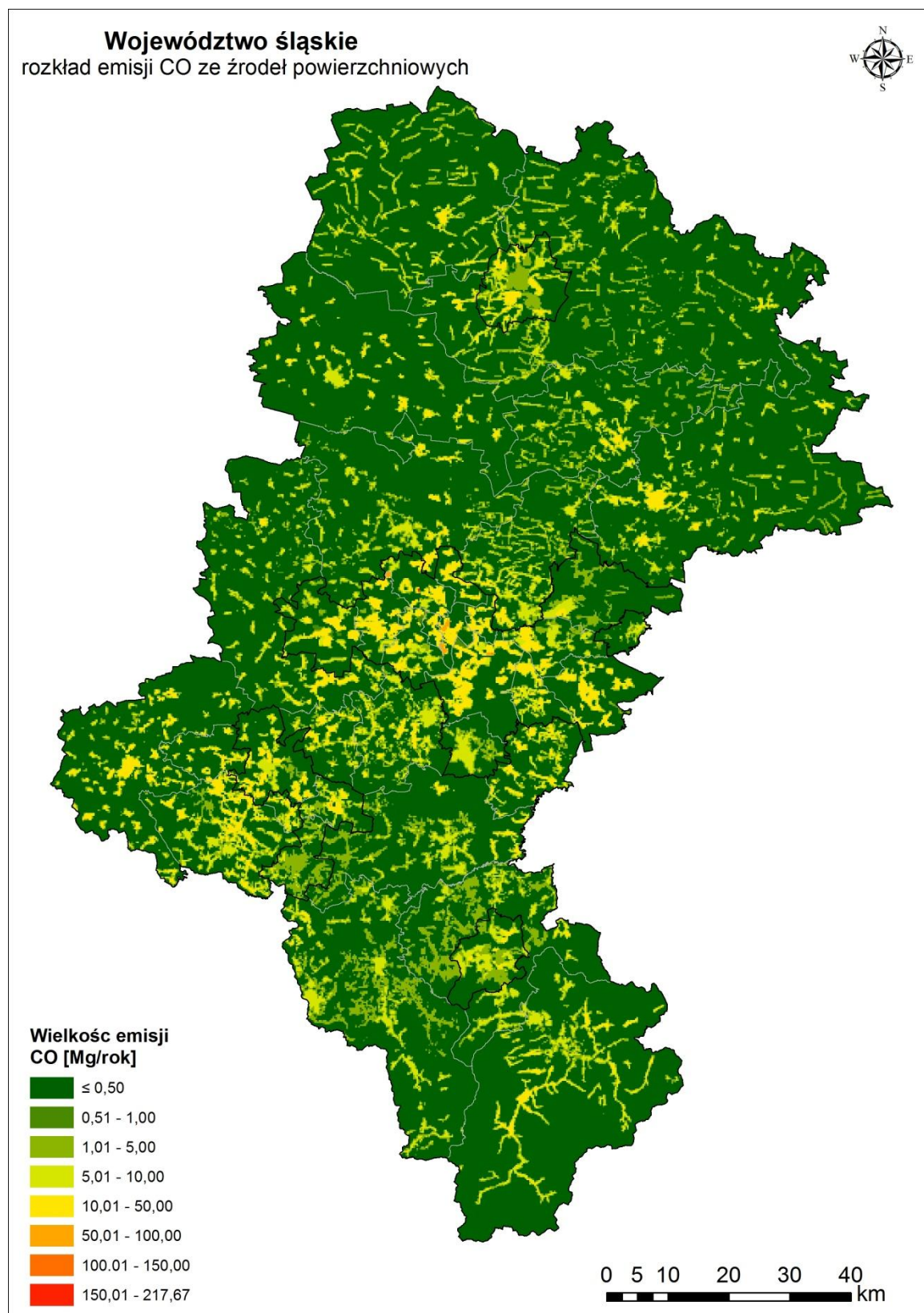
Rysunek 85. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015



Rysunek 86. Lokalizacja i wielkość emisji benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015

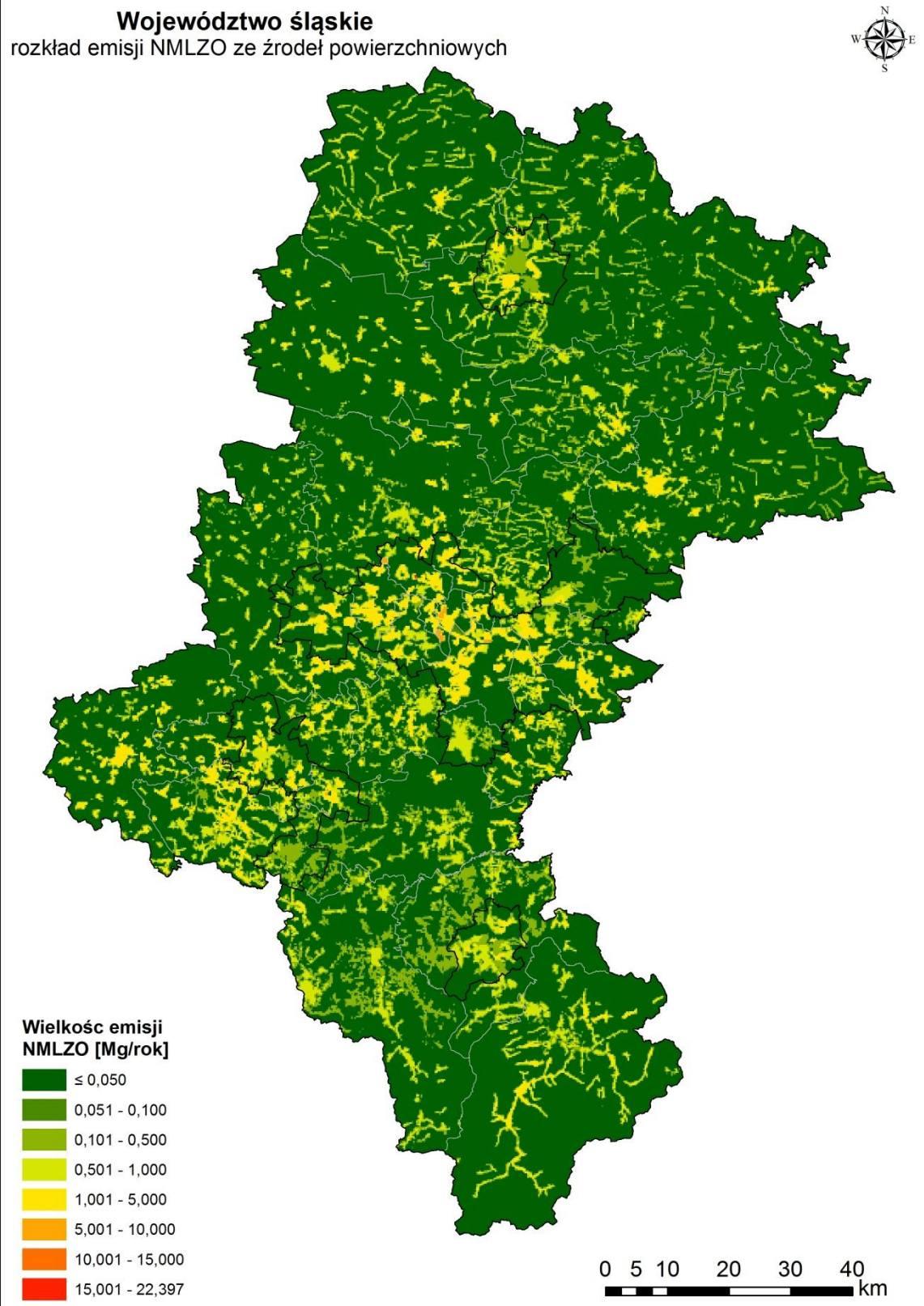


Rysunek 87. Lokalizacja i wielkość emisji NO<sub>x</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015



Rysunek 88. Lokalizacja i wielkość emisji CO ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 roku<sup>198</sup>

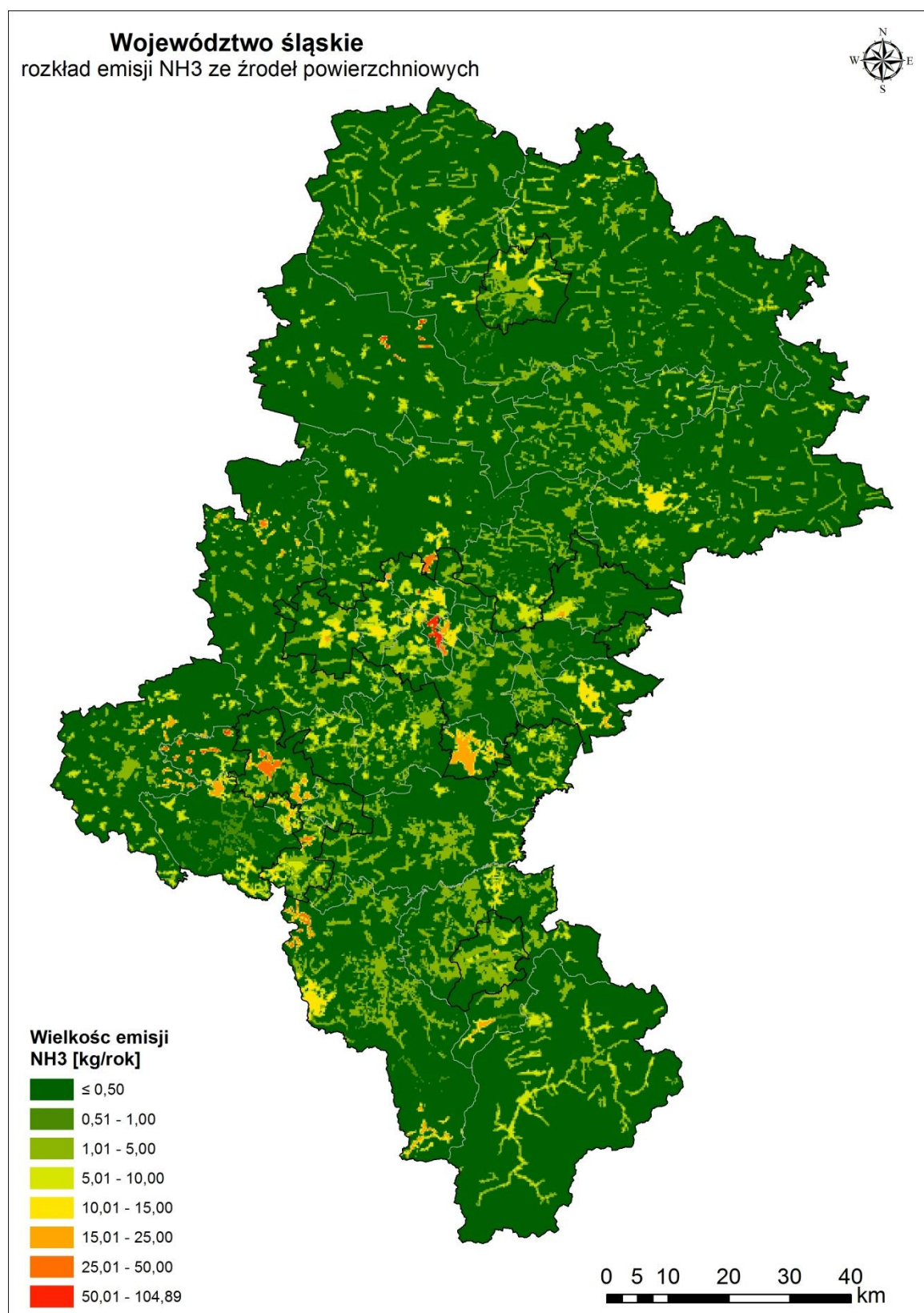
<sup>198</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 89. Lokalizacja i wielkość emisji NMLZO ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 roku<sup>199</sup>

<sup>199</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji





Rysunek 90. Lokalizacja i wielkość emisji NH<sub>3</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 roku<sup>200</sup>

<sup>200</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

### 3.2.3. LINIOWE ŹRÓDŁA EMISJI

Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzącej ze źródeł liniowych (komunikacyjnych) w głównej mierze uzależniona jest od wielkości natężenia ruchu pojazdów oraz:

- rodzaju pojazdów,
- zmienności natężenia ruchu pojazdów w czasie,
- rodzaju stosowanego paliwa,
- prędkości, z jaką pojazdy poruszają się po drodze,
- obciążenia i stanu technicznego pojazdów,
- norm emisji spalin spełnianych przez pojazdy.

Istotne znaczenie dla emisji pyłu zawieszonego ma również emisja pozaspalinowa wynikająca ze zużycia opon, okładzin samochodowych (np. klocki hamulcowe), nawierzchni dróg oraz resuspensji (wtórnego unosu) pyłów, która bezpośrednio wynika z rodzaju i stanu nawierzchni, pobocza (utwardzone czy nie) oraz częstotliwości sprzątania nawierzchni.

Ponadto wpływ na rozkład emisji ma występowanie posilkowych elementów infrastruktury drogowej (np. ekrany akustyczne), ukształtowanie terenu, obecność zabudowy wokół szlaków komunikacyjnych czy typ otaczającej roślinności, które w istotny sposób wpływają na wymianę mas powietrza wokół dróg.

Inwentaryzacja emisji liniowej na potrzeby przedmiotowego Programu dla terenu województwa śląskiego obejmowała emisję spalinową, pozaspalinową oraz resuspensję pyłów z dróg: krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Dane o natężeniu ruchu pojazdów na poszczególnych odcinkach dróg pochodzą z Generalnego Pomiaru Ruchu z 2015 roku. Na odcinkach, gdzie nie prowadzono pomiarów natężenia ruchu wielkość ta została zamodelowana w oparciu o natężenie ruchu na drogach sąsiednich. Obliczenia takie oparte zostały o współczynniki zmiany natężenia ruchu z dróg wojewódzkich na drogi powiatowe i gminne, które w zależności od typu drogi powiatowej lub gminnej kształtowały się na poziomie od 0,25 do 0,05. W przypadku, gdy starostwa bądź urzędy miast lub gmin dysponowały danymi pomiarowymi prezentującymi natężenia dla dróg miejskich, powiatowych i gminnych zostały one wykorzystane do wykonania bazy emisyjnej. Do obliczenia wielkości emisji zostały wykorzystane wskaźniki zestawione poniżej (Tabela 104, Tabela 105).

Tabela 104. Wskaźniki emisji spalinowej z transportu samochodowego (emisja liniowa)

Rodzaj pojazdów	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2,5	B(a)P	NMLZO	CO
	[g/(szt×km)]					
<b>Prędkość 40 km/h</b>						
samochody osobowe	0,1067	0,0036	0,0036	0,00000048	0,0361	0,7290
dostawcze	0,3336	0,0253	0,0251	0,00000048	0,0353	0,2579
ciężarowe	1,3605	0,0435	0,0431	0,00000090	0,6880	0,4760
autobusy	1,3605	0,0435	0,0431	0,00000090	0,6880	0,4760
<b>Prędkość 50 km/h</b>						
samochody osobowe	0,0960	0,0036	0,0036	0,00000048	0,0327	0,6496
dostawcze	0,3062	0,0219	0,0217	0,00000048	0,0315	0,2552
ciężarowe	1,3846	0,0365	0,0361	0,00000090	0,5279	0,4101
autobusy	1,3846	0,0365	0,0361	0,00000090	0,5279	0,4101
<b>Prędkość 60 km/h</b>						
samochody osobowe	0,0912	0,0032	0,0032	0,00000048	0,0288	0,5840
dostawcze	0,2990	0,0212	0,0210	0,00000048	0,0270	0,2298
ciężarowe	1,4394	0,0329	0,0325	0,00000090	0,0117	0,0373
autobusy	1,4394	0,0329	0,0325	0,00000090	0,0117	0,0373

Tabela 105. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu

Rodzaj emisji	Rodzaj pojazdów	PM10 [g/pojazd×km]	PM2,5 [g/pojazd×km]
emisja ze ścierania opon i okładzin samochodowych	pojazdy osobowe	0,0195	0,0107
	pojazdy dostawcze	0,0272	0,0148
	pojazdy ciężarowe	0,0950	0,0950
	autobusy	0,0950	0,0540
emisja ze ścierania jezdni	pojazdy osobowe	0,0101	0,0055
	pojazdy dostawcze	0,0101	0,0055
	pojazdy ciężarowe i autobusy	0,0513	0,0277
wielkość resuspensji pyłów	wszystkie rodzaje pojazdów	0,14409	0,0348

Emisja pozaspalinowa wynika ze zużycia ogumienia, pracy układu hamulcowego oraz ścierania nawierzchni dróg i stanowi ok. 12% całkowitej emisji komunikacyjnej. W przypadku emisji pyłu PM10 i PM2,5 bardzo istotna jest resuspensja pyłów, czyli emisja z unoszenia (wtórna). Odpowiada ona za 76-87% całkowitej emisji pyłów ze źródeł liniowych. Wielkość emisji wtórnej jest ściśle powiązana ze stanem technicznym dróg, czy charakterem utwardzenia pobocza. Wszystkie wymienione czynniki zostały uwzględnione przy wyznaczeniu wielkości emisji ze źródeł liniowych poprzez zastosowanie odpowiednich wskaźników emisyjnych dla danej kategorii pojazdów.

W efekcie wykonanych prac wyznaczono wielkość emisji wynikającą ze źródeł liniowych dla każdej ze stref województwa śląskiego (Tabela 106) oraz zestawiono w podziale na powiaty (Tabela 107).

Tabela 106. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015<sup>201</sup>

Nazwa strefy	sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł emisji liniowej w obrębie jednostki administracyjnej					
	PM10	PM2,5	NOX	B(a)P	NMLZO	CO
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
aglomeracja górnośląska	2 428,91	892,29	3 418,66	0,007	1 077,77	7 368,49
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	289,11	96,35	276,15	0,001	83,75	985,72
miasto Bielsko-Biała	220,73	72,81	200,65	0,001	59,72	755,21
miasto Częstochowa	189,11	66,89	235,25	0,001	68,97	592,32
strefa śląska	2 761,65	959,55	3 165,97	0,007	946,07	8 878,09

Tabela 107. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie poszczególnych powiatów województwa śląskiego w roku bazowym 2015<sup>202</sup>

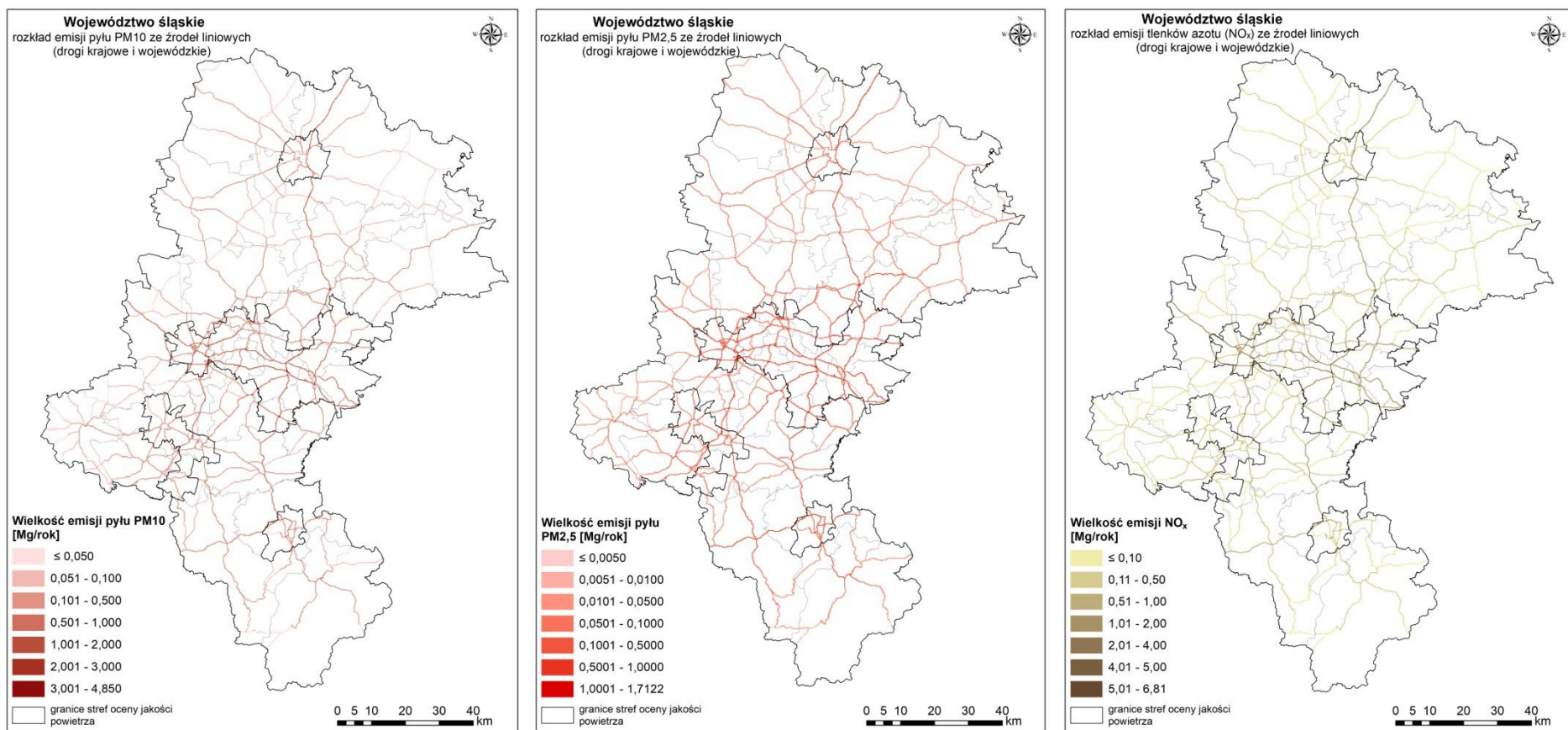
powiat	sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł emisji liniowej w obrębie jednostki administracyjnej					
	PM10	PM2,5	NOX	B(a)P	NMLZO	CO
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
będziński	275,03	99,24	365,72	0,001	106,90	838,43
bielski	204,06	67,32	186,29	0,001	56,68	711,75
cieszyński	307,28	100,80	272,37	0,001	83,19	1 086,08
częstochowski	225,51	85,01	349,16	0,001	103,14	634,76
gliwicki	193,18	73,16	302,89	0,001	87,99	531,92
kłobucki	85,35	29,50	95,71	0,000	29,37	272,39
lubliniecki	113,02	39,92	138,26	0,000	41,12	357,08

<sup>201</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

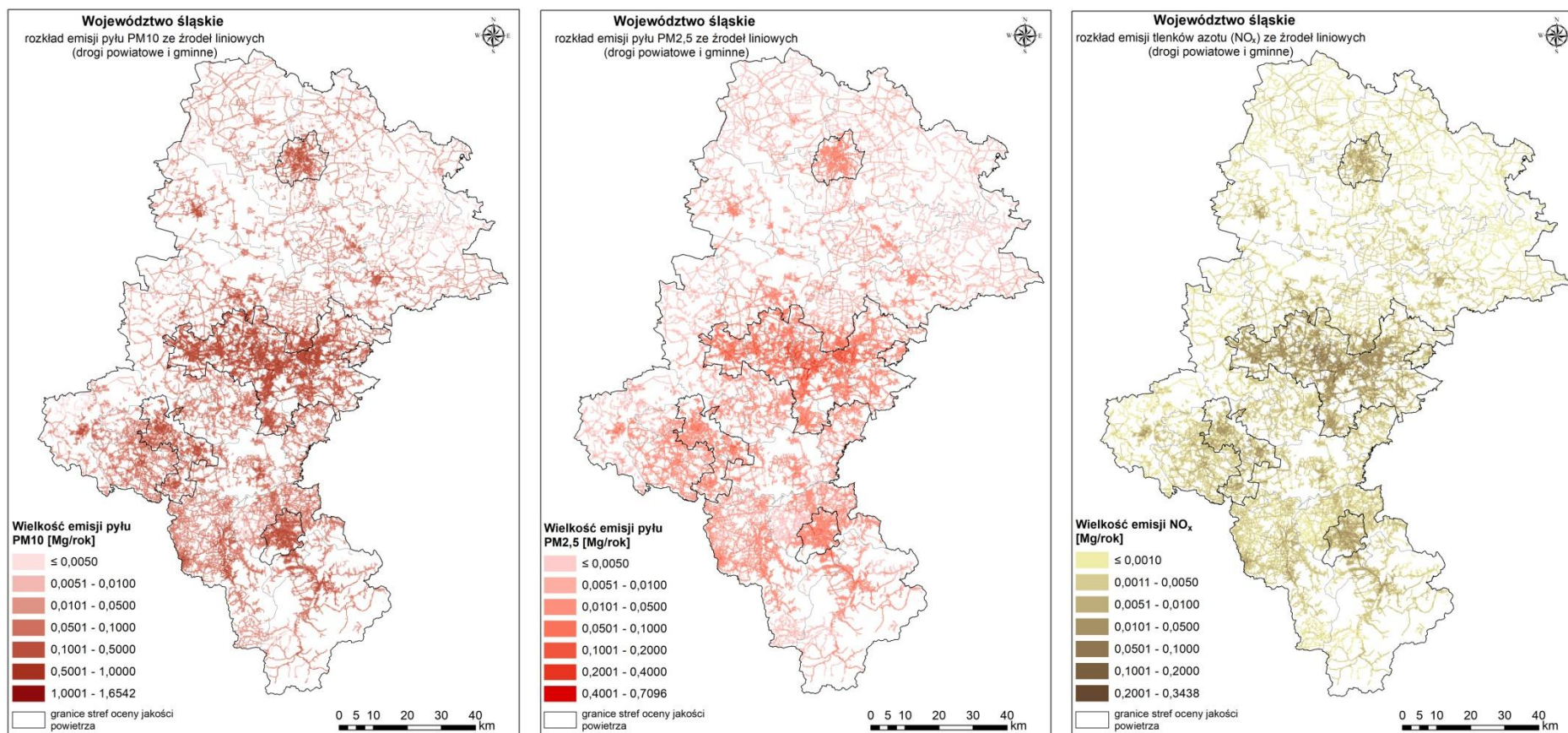
<sup>202</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

powiat	sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł emisji liniowej w obrębie jednostki administracyjnej					
	PM10	PM2,5	NOX	B(a)P	NMLZO	CO
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
mikołowski	120,55	39,97	111,54	0,000	32,49	396,69
myszkowski	116,17	41,97	154,72	0,000	45,22	349,85
pszczyński	198,56	68,58	220,29	0,001	64,71	626,81
raciborski	99,72	33,48	98,24	0,000	29,57	331,24
rybnicki	106,40	37,84	133,59	0,000	39,26	329,50
tarnogórski	168,79	58,59	192,92	0,000	58,80	548,25
bieruńsko-lędziński	71,08	24,47	78,62	0,000	23,82	232,38
wodzisławski	152,24	50,87	147,20	0,000	45,48	526,14
zawierciański	148,56	51,67	170,89	0,000	51,50	480,20
żywiecki	176,16	57,16	147,55	0,000	46,83	624,61
m. Bielsko-Biała	220,73	72,81	200,65	0,001	59,72	755,21
m. Bytom	138,75	47,52	150,82	0,000	44,74	453,41
m. Chorzów	115,99	44,54	189,87	0,000	62,95	325,80
m. Częstochowa	189,11	66,89	235,25	0,001	68,97	592,32
m. Dąbrowa Górnicza	155,53	55,41	197,16	0,000	59,78	489,80
m. Gliwice	372,53	144,41	625,23	0,001	193,33	1 039,77
m. Jastrzębie-Zdrój	57,76	18,78	49,27	0,000	15,82	206,28
m. Jaworzno	124,36	46,65	188,34	0,000	58,31	363,32
m. Katowice	492,50	185,69	744,79	0,001	251,39	1 458,26
m. Mysłowice	153,44	55,25	201,93	0,000	61,28	471,21
m. Piekary Śląskie	34,11	11,62	36,20	0,000	10,42	109,37
m. Ruda Śląska	164,52	57,90	197,21	0,000	61,47	524,79
m. Rybnik	137,49	45,27	124,02	0,000	37,55	477,42
m. Siemianowice Śląskie	22,20	7,28	19,95	0,000	6,31	78,98
m. Sosnowiec	287,50	96,09	281,96	0,001	84,81	994,66
m. Świętochłowice	63,68	24,80	109,17	0,000	36,03	174,04
m. Tychy	110,42	41,11	164,88	0,000	48,62	328,62
m. Zabrze	193,37	74,01	311,16	0,001	98,33	556,45
m. Żory	93,86	32,30	102,86	0,000	30,37	302,02
<b>województwo śląskie</b>	<b>5 889,52</b>	<b>2 087,89</b>	<b>7 296,67</b>	<b>0,016</b>	<b>2 236,28</b>	<b>18 579,82</b>

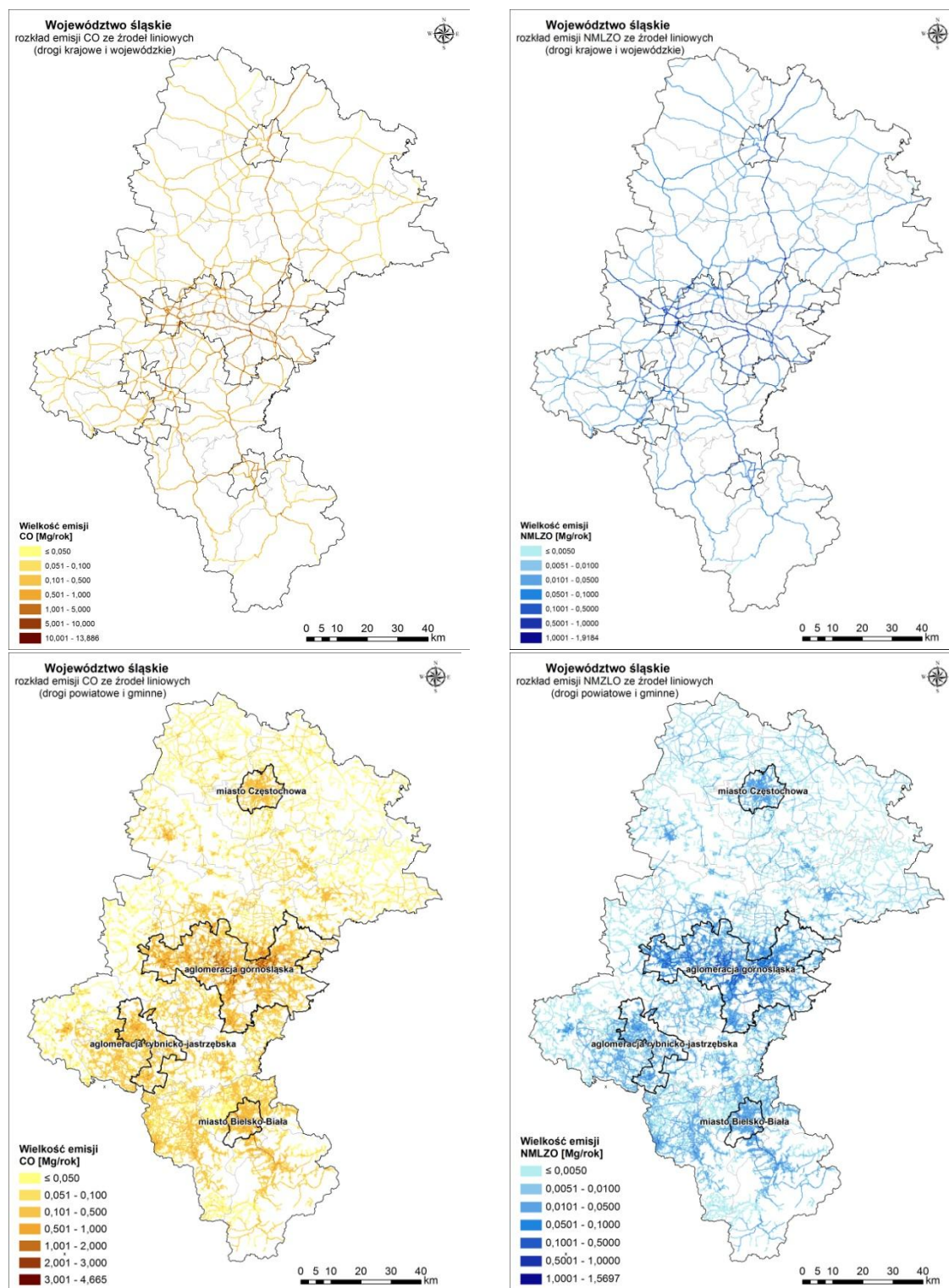
Rozkład przestrzenny oraz wielkość emisji wybranych zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł emisji liniowej przedstawiono na mapach poniżej (Rysunek 91 do Rysunek 93).



Rysunek 91. Rozkład przestrzenny emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz tlenków azotu z dróg krajowych i wojewódzkich w województwie śląskim w roku bazowym 2015



Rysunek 92. Rozkład przestrzenny emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz tlenków azotu z dróg powiatowych i gminnych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015



Rysunek 93. Rozkład przestrzenny emisji prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł liniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015

### 3.2.4. NIEZORGANIZOWANE ŹRÓDŁA EMISJI PYŁÓW

W ramach inwentaryzacji źródeł emisji niezorganizowanej uwzględnione zostały następujące źródła:

- kopalnie odkrywkowe oraz kopalnie kruszyw,
- żwirownie i piaskownie,
- składowiska węgla,
- składowiska odpadów kopalnianych (z uwzględnieniem aktualnego stopnia rekultywacji),
- otwarte składowiska materiałów sypkich,
- inne tereny, na których antropogenicznie usunięta została pokrywa roślinna, w wyniku, czego skała macierzysta może podlegać deflacji.

W bazie emisji nie były ujmowane place budowy, jako powierzchnie egzystujące relatywnie krótko i trudne do identyfikacji.

Lokalizację przestrzenną źródeł emisji przeprowadzono w oparciu o informacje zamieszczone na stronie serwisu MIDAS prowadzonego przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy. Następnie, na podstawie warstw GIS wskazujących obszary złóż, terenów i obszarów górniczych oraz dostępnych zdjęć satelitarnych i lotniczych, zweryfikowano aktualny stan zasięgu obszarów oraz innych powierzchni stanowiących potencjalne źródło pyłów drobnych emitowanych do powietrza.

Wielkość emisji z poszczególnych kategorii źródeł emisji niezorganizowanej wyznaczono wskaźnikowo. Użyte wskaźniki są w postaci wielkość emisji pyłu w kg na hektar powierzchni pyłującej zamieszczono poniżej (Tabela 108).

Tabela 108. Wskaźniki emisji ze źródeł niezorganizowanych<sup>203</sup>

Rodzaj źródeł emisji niezorganizowanej	jednostka	TSP	PM10	PM2,5
żwirownie i piaskownie	[kg/ha powierzchni/rok]	1 412	706	169,4
kopalnie odkrywkowe	[kg/ha powierzchni/rok]	1 412	706	169,4
otwarte składowiska materiałów sypkich	[kg/ha zwału/rok]	1 412	706	169,4
Składowanie węgla (hałdy) – bez stosowania środków obniżających emisję	[kg/ha zwału/rok]	10 250	4 100	410,0
Składowanie węgla (hałdy) – z stosowaniem środków obniżających emisję	[kg/ha zwału/rok]	1 025	410	41,0
Składowanie węgla (hałdy) – średnia ważona, jako proponowany do zastosowania wskaźnik emisji	[kg/ha zwału/rok]	2 126	851	85,1
składowania odpadów kopalnianych	[kg/ha zwału/rok]	2 126	851	85,1

Wyznaczone na tej podstawie wielkości emisji zamieszczono w poniżej (Tabela 109).

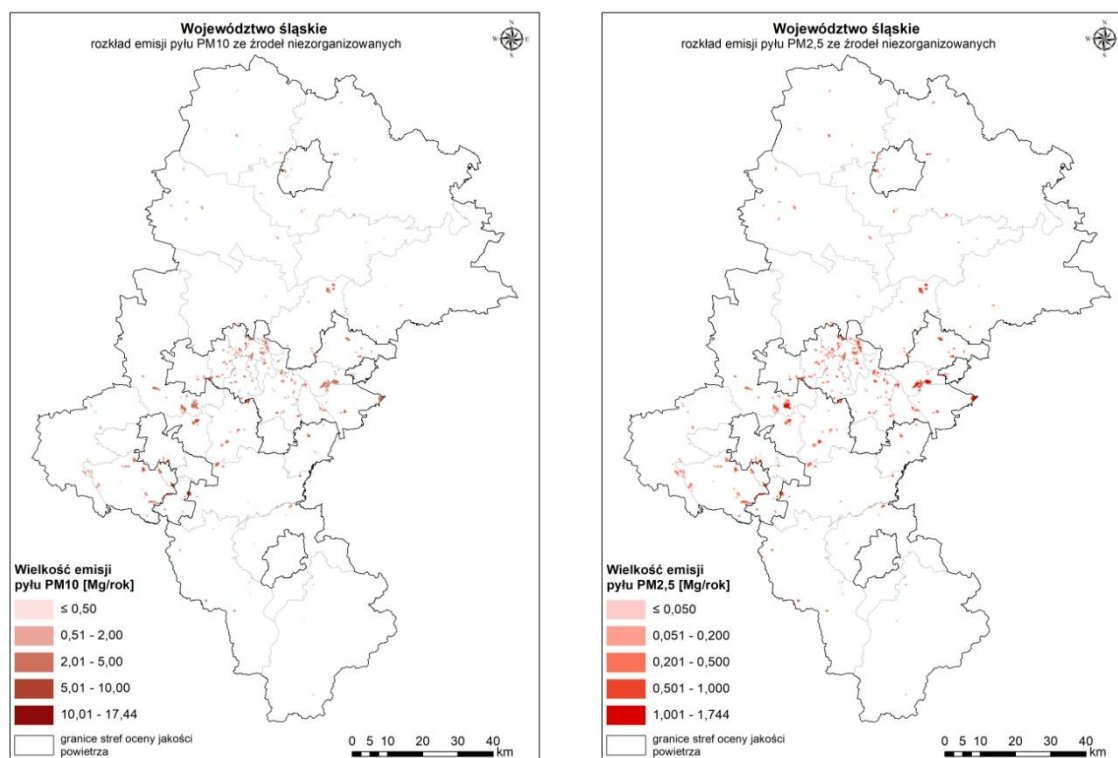
Tabela 109. Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 ze źródeł niezorganizowanych na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015

jednostka administracyjna / strefa oceny jakości powietrza	sumaryczna emisja pyłu ze źródeł emisji niezorganizowanej w obrębie jednostki administracyjnej	
	PM10 [Mg/rok]	PM2,5 [Mg/rok]
<b>województwo śląskie</b>	<b>3 751,436</b>	<b>655,524</b>
aglomeracja górnośląska	1 634,209	318,539
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	222,733	25,946
miasto Bielsko-Biała	0,000	0,000
miasto Częstochowa	26,408	6,336
strefa śląska	1 868,086	304,703

<sup>203</sup> źródło: Maricopa Air Quality Department – Emissions Inventory Help Sheet 2012



Rozmieszczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 ze źródeł niezorganizowanych na terenie województwa śląskiego pokazano na rysunku poniżej (Rysunek 94).



Rysunek 94. Rozkład przestrzenny wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 ze źródeł niezorganizowanych w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015

### 3.2.5. ŹRÓDŁA EMISJI Z ROLNICTWA

Rolnictwo jest źródłem emisji do powietrza głównie pyłu zawieszonego (PM10 oraz PM2,5), a także amoniaku. W oparciu o warstwy przestrzenne CORINE Land Cover 2012 oraz na podstawie informacji o sposobie użytkowania terenu z danych statystycznych GUS wyznaczone zostały obszary aktywne rolniczo (np. tereny upraw czy stosowania maszyn rolniczych).

Emisję z rolnictwa stanowi również oszacowana emisja pochodząca z hodowli zwierząt. Emisję pochodzącą z maszyn rolniczych wyznaczono na podstawie wielkości obszarów poddawanych pracom rolnym, ilości takich prac w roku oraz średniego zużycia paliwa przez maszyny rolnicze. Natomiast emisja z upraw polowych została obliczona w oparciu o powierzchnię użytków rolnych. Obszary upraw uwzględniają następujące kategorie użytkowania terenu:

- grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających;
- sady i plantacje;
- łąki i pastwiska.

Oszacowana emisja przypisana została do obszarów użytkowania terenów aktywnych rolniczo, w podziale na siatkę emisyjną:

- 0,25 km × 0,25 km dla obszarów zabudowanych (emisja z hodowli),
- 1 km × 1 km dla obszarów niezabudowanych (emisja z upraw).

W przypadku hodowli emisja przypisana została do obszarów zabudowy jednorodzinnej terenów wiejskich, natomiast dla obszarów miejskich - do wyznaczonego obszaru zabudowy jednorodzinnej znajdującej się na obrzeżach obszaru miejskiego.

Wyznaczone wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu zamieszczono poniżej, jako sumaryczną emisję z rolnictwa (Tabela 110), emisję z hodowli zwierząt (Tabela 111) oraz emisję z terenów upraw (Tabela 112).

Tabela 110. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł rolniczych na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015

jednostka administracyjna	sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł emisji rolniczej w obrębie jednostki administracyjnej					
	PM10	PM2,5	NOX	NMLZO	NH <sub>3</sub>	CO
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
<b>województwo śląskie</b>	<b>1 870,589</b>	<b>132,331</b>	<b>1 855,560</b>	<b>3 990,702</b>	<b>8 389,749</b>	<b>988,525</b>
aglomeracja górnośląska	76,511	4,720	62,573	149,120	290,427	32,625
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	26,570	2,078	33,871	46,825	120,024	16,303
miasto Bielsko-Biała	2,657	0,242	4,216	5,412	13,615	1,995
miasto Częstochowa	20,852	1,219	16,013	38,125	67,347	8,108
strefa śląska	1 743,999	124,072	1 738,888	3 751,220	7 898,336	929,494

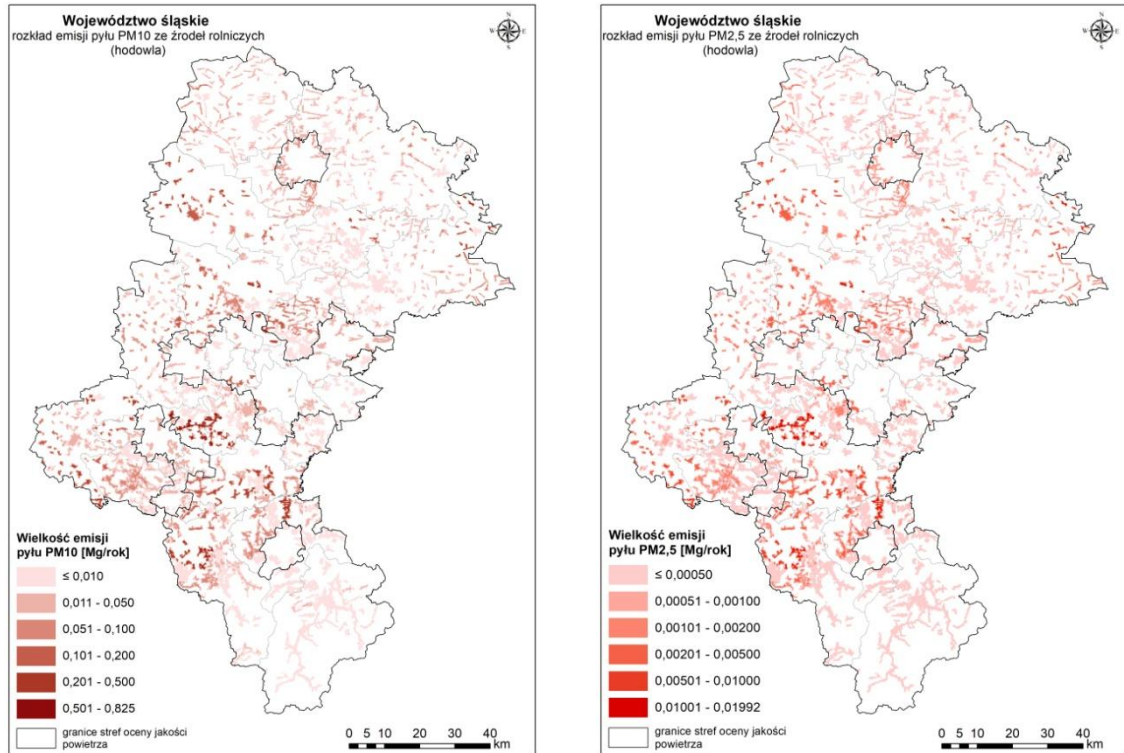
Tabela 111. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł rolniczych (z hodowli zwierząt) na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015

jednostka administracyjna	sumaryczna emisja zanieczyszczeń z hodowli w obrębie jednostki administracyjnej				
	PM10	PM2,5	NO	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
<b>województwo śląskie</b>	<b>1 203,124</b>	<b>28,804</b>	<b>40,285</b>	<b>3 990,702</b>	<b>7 015,434</b>
aglomeracja górnośląska	54,683	1,311	1,471	149,120	242,800
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	15,617	0,373	0,604	46,825	90,530
miasto Bielsko-Biała	1,242	0,030	0,058	5,412	9,813
miasto Częstochowa	15,415	0,371	0,311	38,125	54,403
strefa śląska	1 116,167	26,719	37,841	3 751,220	6 617,888

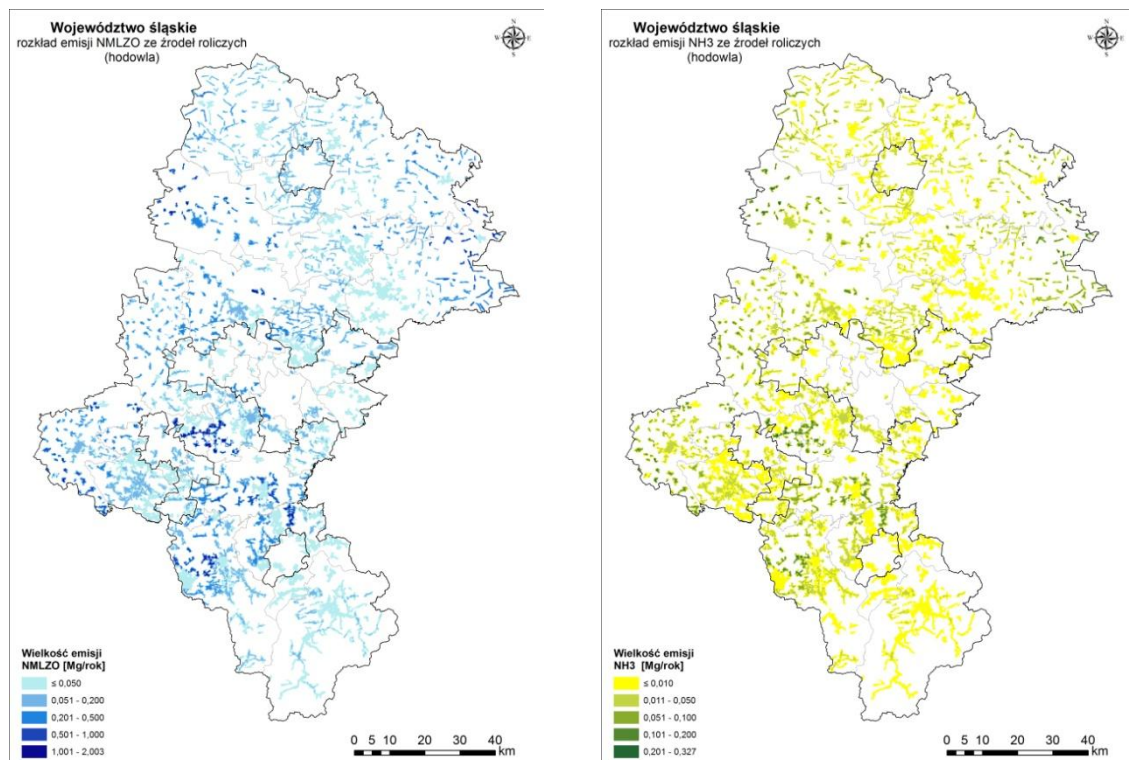
Tabela 112. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł rolniczych (z obszarów upraw) na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015

jednostka administracyjna	sumaryczna emisja zanieczyszczeń z terenów upraw rolniczych w obrębie jednostki administracyjnej					
	PM10	PM2,5	NOx	NMZLO	NH <sub>3</sub>	CO
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
<b>województwo śląskie</b>	<b>667,465</b>	<b>103,527</b>	<b>1 793,790</b>	<b>171,915</b>	<b>1 374,315</b>	<b>988,525</b>
aglomeracja górnośląska	21,828	3,409	60,317	5,672	47,627	32,625
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	10,953	1,705	32,945	2,835	29,494	16,303
miasto Bielsko-Biała	1,415	0,212	4,127	0,347	3,802	1,995
miasto Częstochowa	5,437	0,848	15,536	1,410	12,944	8,108
strefa śląska	627,832	97,353	1 680,865	161,651	1 280,448	929,494

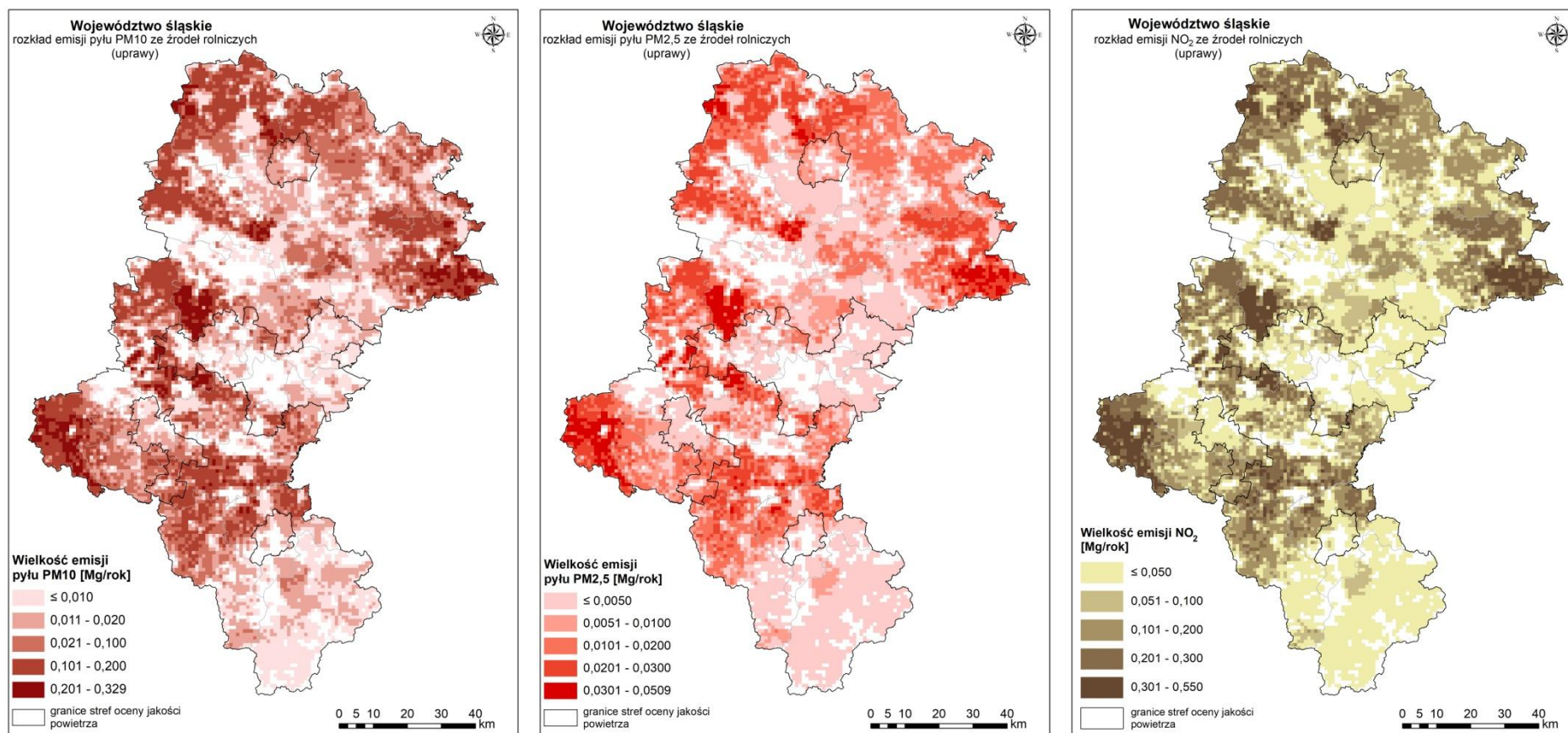
Rozmieszczenie emisji ze źródeł rolniczych na terenie województwa śląskiego pokazano na rysunkach poniżej (Rysunek 95 do Rysunek 98).



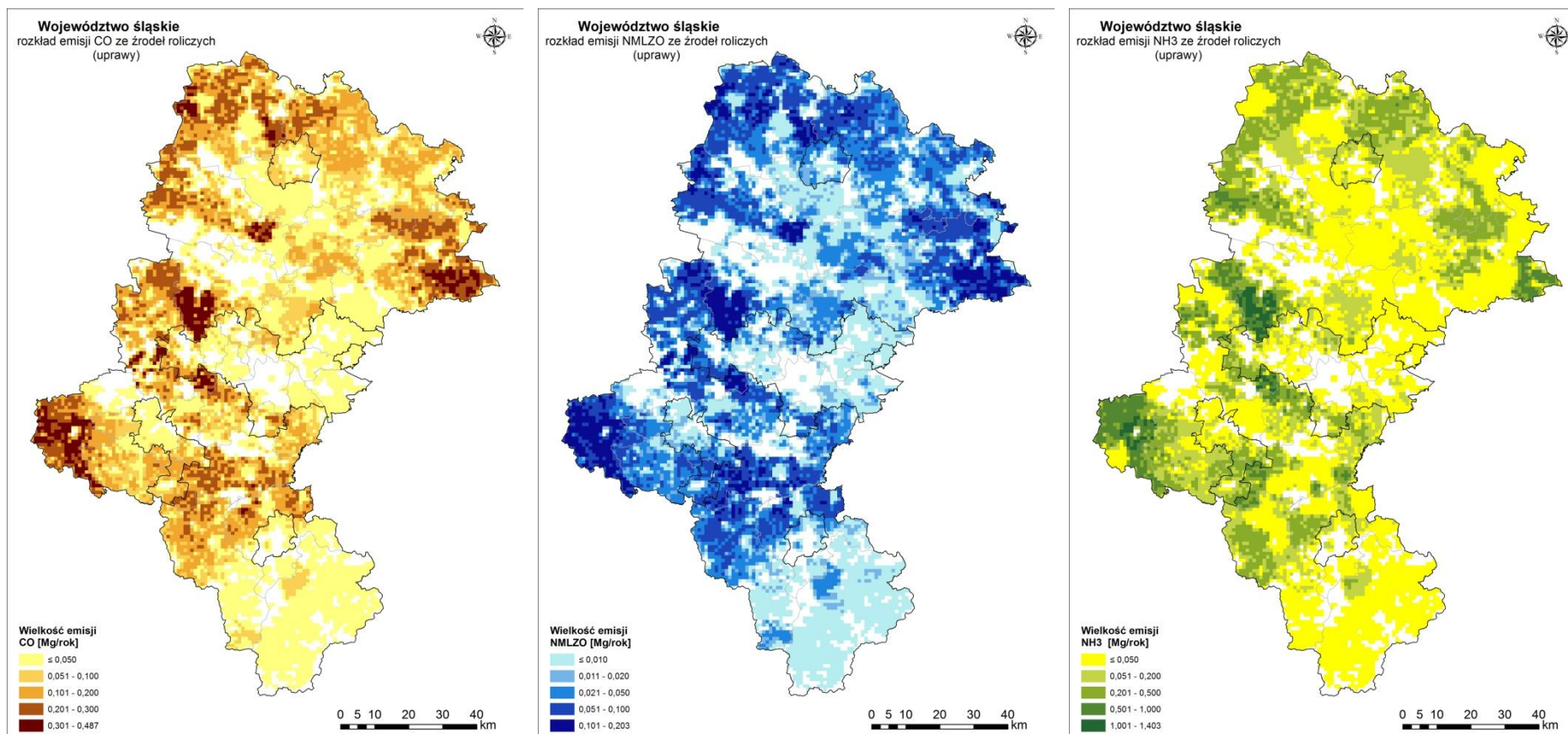
Rysunek 95. Rozkład przestrzenny emisji pyłu zawieszono PM10 i PM2,5 z hodowli w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015



Rysunek 96. Rozkład przestrzenny emisji prekursorów pyłu i ozonu z hodowli w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015



Rysunek 97. Rozkład przestrzenny emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz tlenków azotu z obszarów upraw w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015



Rysunek 98. Rozkład przestrzenny emisji prekursorów pyłu i ozonu z obszarów upraw w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015

### 3.3. Bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza

#### 3.3.1. WIELKOŚĆ EMISJI NA TERENIE STREF OBJĘTYCH PROGRAMEM W PODZIALE NA GRUPY ŹRÓDEŁ

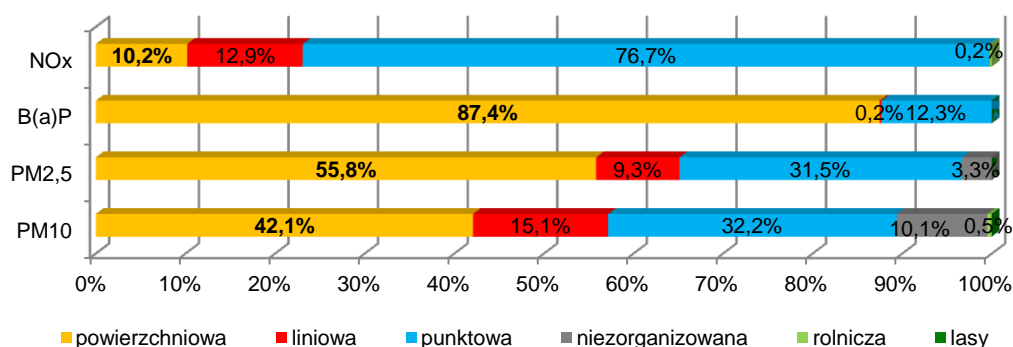
##### 3.3.1.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji, określone zostały wielkości poszczególnych substancji dla strefy aglomeracja górnośląska w podziale na rodzaje źródeł wpływających na stan jakości powietrza w 2015 roku (Tabela 113). W oparciu o dostępne dane oszacowano wielkość emisji ze źródeł powierzchniowych, źródeł liniowych (transportu), źródeł punktowych (energetyka zawodowa i przemysł), a także z rolnictwa i źródeł emisji niezorganizowanej.

Tabela 113. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska w podziale na rodzaje źródeł w roku bazowym 2015<sup>204</sup>

Lp.	Rodzaj emisji	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem			
		PM10	PM2,5	B(a)P	NOx
		[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1.	emisja powierzchniowa	6 785,819	5 323,301	2,452	2 699,943
2.	emisja liniowa	2 428,909	892,289	0,007	3 418,655
3.	emisja punktowa	5 180,025	3 007,567	0,346	20 305,037
4.	emisja niezorganizowana	1 634,209	318,539	-	-
5.	emisja z rolnictwa	76,511	4,720	-	62,573
<b>SUMA</b>		<b>16 105,473</b>	<b>9 546,416</b>	<b>2,805</b>	<b>26 486,208</b>

udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji zanieczyszczeń na terenie aglomeracji górnośląskiej



Rysunek 99. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu i tlenków azotu dla strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015

W przypadku benzo(a)pirenu źródła emisji powierzchniowej stanowiły aż 87,4% emisji całkowitej tego zanieczyszczenia na terenie strefy. Podobnie dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 największe udziały w bilansie emisji tych substancji z terenu aglomeracji górnośląskiej stanowią źródła emisji powierzchniowej – dla PM10 jest to 42,1%, natomiast dla PM2,5 - 55,8% (Rysunek 99). Są to źródła związane z sektorem komunalno-bytowym, czyli spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych w zabudowie mieszkaniowej i usługowej.

<sup>204</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji

Kolejnym istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń na terenie strefy jest emisja punktowa pochodząca z dużych zakładów. Ten typ emisji stanowi 76,7% emisji całkowitej dwutlenku azotu z terenu strefy. W przypadku zanieczyszczeń pyłowych, emisja punktowa zajmuje drugie miejsce w bilansie i wynosi odpowiednio – 32,2% dla pyłu PM10 oraz 31,5% dla pyłu PM2,5. Dla benzo(a)pirenu emisja punktowa wynosi 12,3%.

Źródła liniowe w sumarycznym bilansie emisji z terenu strefy aglomeracja górnośląska stanowią 15,1% emisji pyłu zawieszonego PM10, 9,3% pyłu PM2,5, 12,9% emisji tlenków azotu. Dla emisji benzo(a)pirenu niewielkie znaczenia ma ten rodzaj emisji, ponieważ jego udział wynosi 0,2%.

Emisja ze źródeł niezorganizowanych stanowi 10,1% emisji pyłu zawieszonego PM10 i 3,3% emisji pyłu zawieszonego PM2,5.

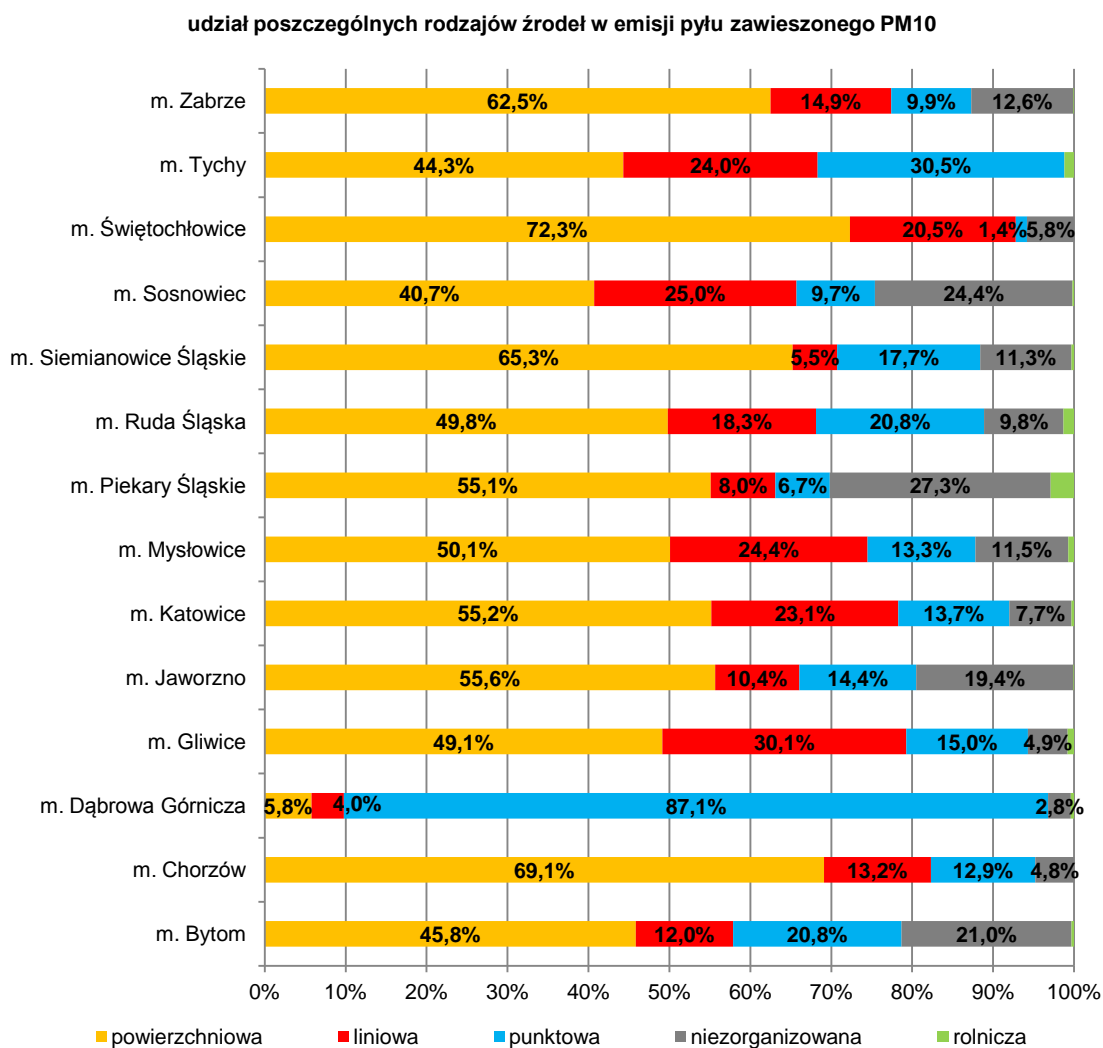
Udział pozostałych źródeł emisji z terenów rolniczych, w ogólnym bilansie emisji, wynosi maksymalnie 0,5%.

Biorąc pod uwagę przestrzenne zróżnicowanie wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń w strefie (Tabela 114), należy stwierdzić, iż zdecydowana większość zanieczyszczeń pyłowych pochodziła z terenu Dąbrowy Górniczej – ok. 3 927,3 Mg/rok pyłu PM10 oraz ok. 2 646,5 Mg/rok pyłu PM2,5. Należy zaznaczyć, że dominujący udział w tej wielkości miała emisja ze źródeł punktowych, pochodząca z największych zakładów przemysłowych na Śląsku. Kolejne miejsca pod względem wielkości emisji w strefie zajęły Katowice. Odpowiednio były to dla pyłu PM10 ok. 2 129,1 Mg/rok, a dla pyłu PM2,5 ok. 1 226,7 Mg/rok. Z terenu Zabrze emisja PM10 wynosiła ok. 1 298,5 Mg/rok, natomiast pyłu PM2,5 – ok. 777,3 Mg/rok. Poza Dąbrową Górniczą, w udziale poszczególnych rodzajów źródeł w emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 dominowała emisja ze źródeł powierzchniowych (Rysunek 100, Rysunek 101). Należy zwrócić uwagę, iż w niektórych miastach strefy stosunkowo duże wartości przypadały na emisję niezorganizowaną, np. w przypadku pyłu zawieszonego PM10 na terenie Piekar Śląskich była to wartość 27,3% (Rysunek 100).

Tabela 114. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji górnośląskiej w podziale na powiaty w roku bazowym 2015<sup>205</sup>

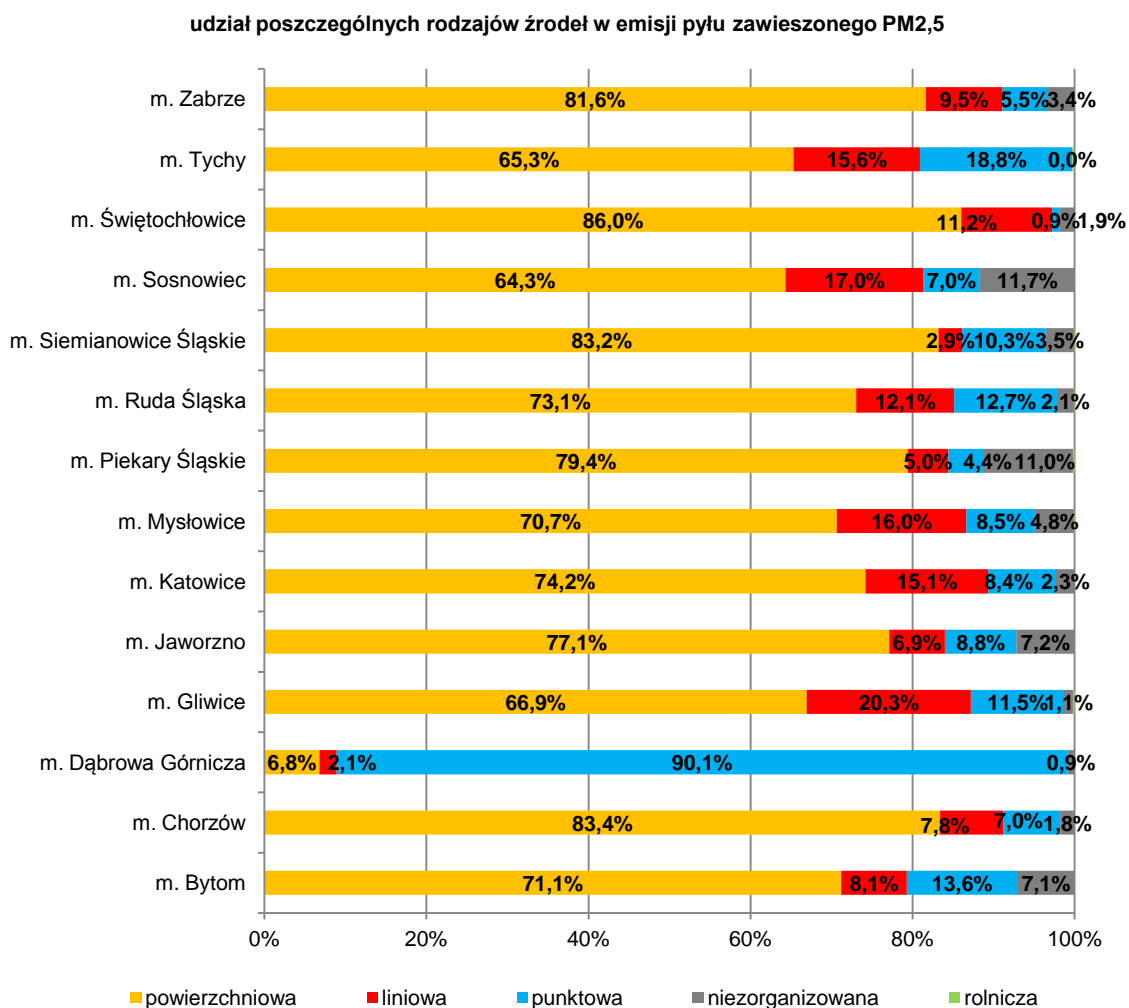
Lp.	Powiat	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem			
		PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>x</sub>
		[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1.	m. Bytom	1 154,517	583,282	0,212	938,703
2.	m. Chorzów	881,747	570,499	0,281	1 600,271
3.	m. Dąbrowa Górnicza	3 927,348	2 646,547	0,096	9 061,275
4.	m. Gliwice	1 236,554	711,741	0,241	1 545,610
5.	m. Jaworzno	1 190,515	676,386	0,260	6 234,141
6.	m. Katowice	2 129,125	1 226,661	0,520	2 141,281
7.	m. Mysłowice	628,613	346,228	0,147	414,092
8.	m. Piekary Śląskie	428,925	230,813	0,091	269,826
9.	m. Ruda Śląska	899,064	480,410	0,183	578,908
10.	m. Siemianowice Śląskie	406,459	247,016	0,114	195,652
11.	m. Sosnowiec	1 151,740	564,953	0,206	687,040
12.	m. Świętochłowice	311,295	221,643	0,066	259,380
13.	m. Tychy	461,030	262,982	0,078	846,210
14.	m. Zabrze	1 298,540	777,255	0,307	1 713,817

<sup>205</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji



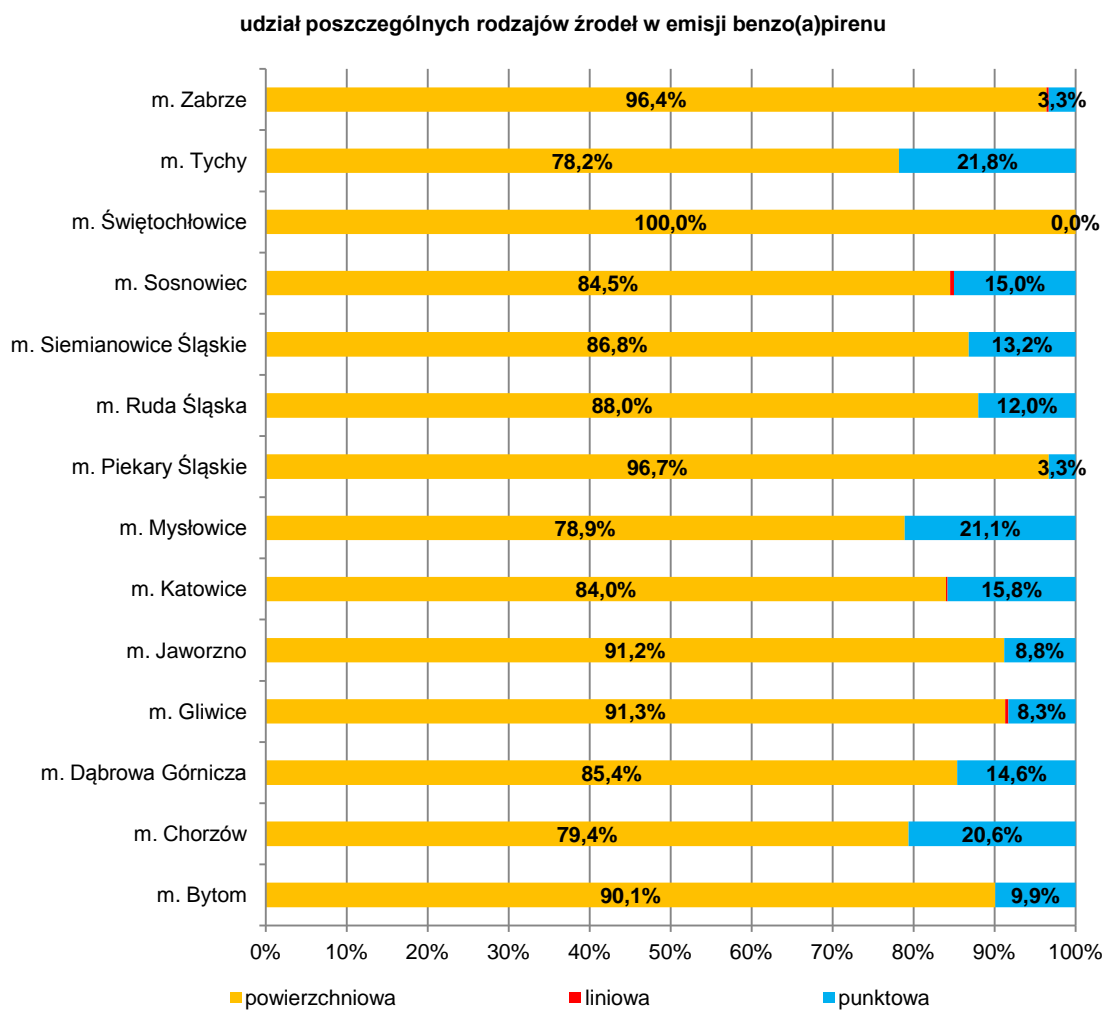
Rysunek 100. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji pyłu zawieszonego PM10 z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015





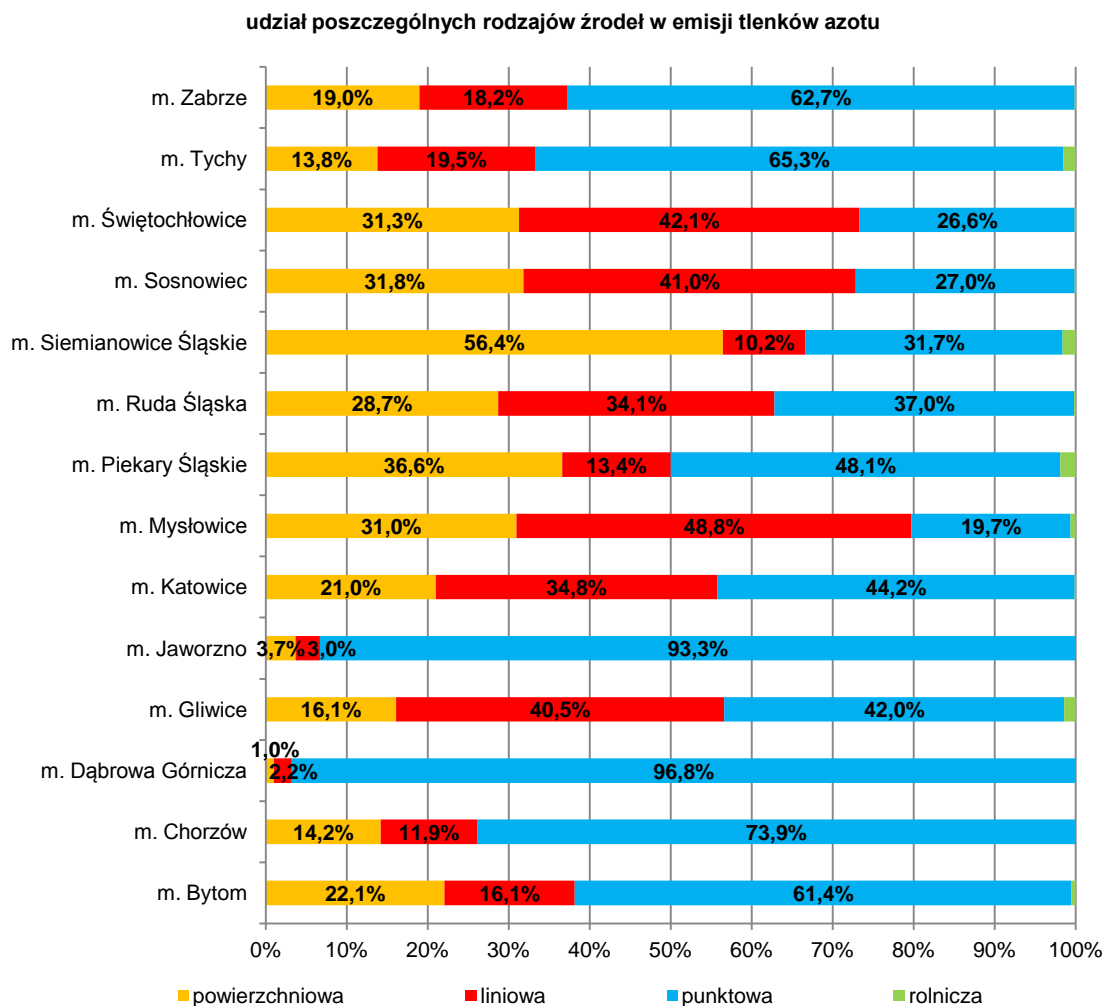
Rysunek 101. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska.

W przypadku emisji benzo(a)pirenu dominującym źródłem w strefie była emisja powierzchniowa (Rysunek 102). Ponadto istotną rolę w emisji na terenie poszczególnych miast odgrywała emisja ze źródeł punktowych. Ten rodzaj źródeł emisji największe udziały (powyżej 20%) ma na terenie miast: Tychy, Mysłowice i Chorzów.



Rysunek 102. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji benzo(a)pirenu z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015

W emisji tlenków azotu w poszczególnych powiatach strefy przeważają udziały emisji ze źródeł punktowych, gdzie w przypadku Dąbrowy Górniczej stanowiły one 96,8%, a Jaworzno 93,3%. Emisja liniowa ma największy wpływ na wielkość emisji tlenków azotu (powyżej 40%) w przypadku miast: Mysłowice, Świętochłowice, Sosnowiec i Gliwice (Rysunek 103).



Rysunek 103. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji tlenków azotu z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015

W roku 2015 największym źródłem emisji tlenku węgla (CO) i dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) w strefie aglomeracja górnośląska były źródła punktowe. Ponadto znaczącym źródłem emisji tych zanieczyszczeń były źródła powierzchniowe, a emisja ze źródeł liniowych miała niewielki udział.

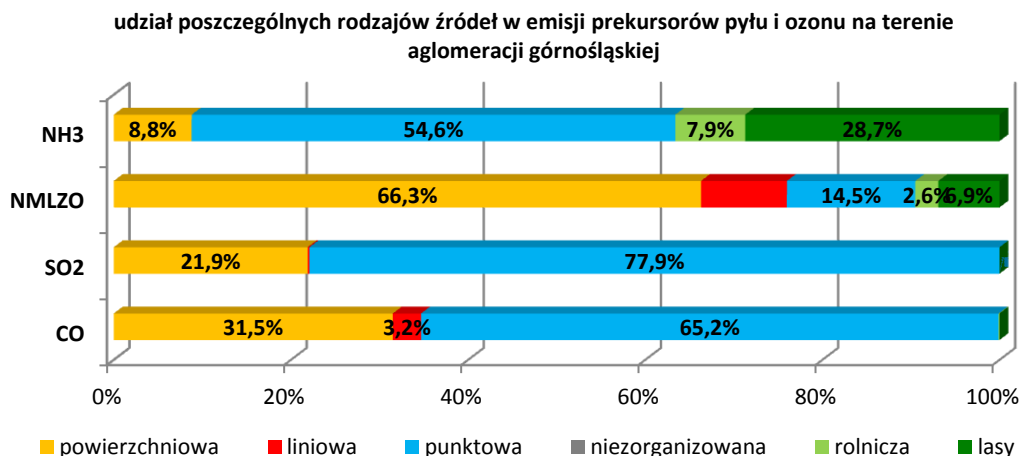
Źródła powierzchniowe miały natomiast przeważający udział w emisji NMLZO. Kolejnym znaczącym źródłem emisji NMLZO była emisja ze źródeł punktowych. W przypadku amoniaku (NH<sub>3</sub>) dominującym źródłem emisji była emisja ze źródeł punktowych, a w dalszej kolejności z terenów leśnych oraz rolnictwa. Zestawienie wielkości emisji prekursorów pyłu i ozonu zamieszczono poniżej (Tabela 115), a udziały poszczególnych grup źródeł w sumarycznej emisji pokazano na kolejnym rysunku (Rysunek 104).

Tabela 115. Zestawienie wielkości emisji prekursorów ozonu i pyłu do powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska w podziale na rodzaje źródeł w roku bazowym 2015<sup>206</sup>

rodzaj emisji	emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	71 621,653	7 412,269	7 400,223	36,388
emisja liniowa	7 368,489	66,200	1 077,774	

<sup>206</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji

rodzaj emisji	emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja punktowa	148 141,228	26 424,053	1 617,265	226,787
emisja niezorganizowana				
emisja z rolnictwa	225,189	0,072	290,427	32,625
emisja naturalna (lasy)			773,974	119,310
<b>SUMA</b>	<b>227 356,559</b>	<b>33 902,594</b>	<b>11 159,663</b>	<b>415,110</b>



Rysunek 104. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji prekursorów pyłu i ozonu na terenie strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015

### 3.3.1.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w 2015 roku. Całkowita wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń jest sumą emisji powierzchniowej, liniowej, punktowej, niezorganizowanej oraz z rolnictwa z obszaru strefy.

W tabeli poniżej (Tabela 116) zestawiono wielkości emisji substancji objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym.

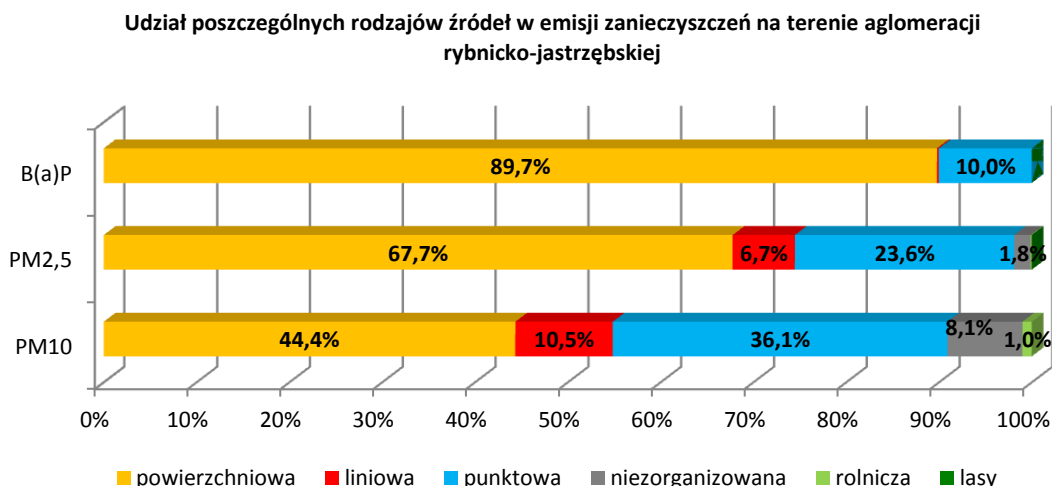
Tabela 116. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015<sup>207</sup>

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem			emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	PM10	PM2,5	B(a)P	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	1 222,515	971,141	0,429	12 595,731	1 274,790	1 312,312	12,160
emisja liniowa	289,115	96,354	0,001	985,715	7,474	83,748	
emisja punktowa	993,329	338,280	0,048	3 616,291	18 425,374	45,409	8,791
emisja niezorganizowana	222,733	25,946					

<sup>207</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem			emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	PM10	PM2,5	B(a)P	CO	SO2	NMLZO	NH3
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja z rolnictwa	26,570	2,078		107,021	0,035	120,024	16,303
emisja naturalna (lasy)						227,031	27,290
<b>SUMA</b>	<b>2 754,262</b>	<b>1 433,799</b>	<b>0,478</b>	<b>17 304,758</b>	<b>19 707,673</b>	<b>1 788,524</b>	<b>64,544</b>

Procentowe udziały poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń objętych Programem zostały przedstawione na poniższym wykresie (Rysunek 105).



Rysunek 105. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM10, PM2,5 i B(a)P dla strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015<sup>208</sup>

Największy udział w emisji pyłu i benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku miały źródła powierzchniowe, a następnie źródła punktowe i liniowe (w przypadku pyłu PM2,5 i PM10). Źródła powierzchniowe są związane z sektorem komunalno-bytowym, czyli spalaniem paliw w indywidualnych systemach grzewczych w zabudowie mieszkaniowej i usługowej. Emisja pyłu PM10 z tego rodzaju źródeł stanowi 44,4%, pyłu PM2,5 67,7%, a benzo(a)pirenu 89,7% sumarycznej wielkości emisji z terenu całej strefy.

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji substancji objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym w podziale na powiaty (Tabela 117).

Tabela 117. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w podziale na powiaty w roku bazowym 2015<sup>209</sup>

Powiat	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem		
	PM10	PM2,5	B(a)P
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
m. Jastrzębie-Zdrój	533,708	240,614	0,090
m. Rybnik	1 755,401	899,022	0,266
m. Żory	465,153	294,164	0,119

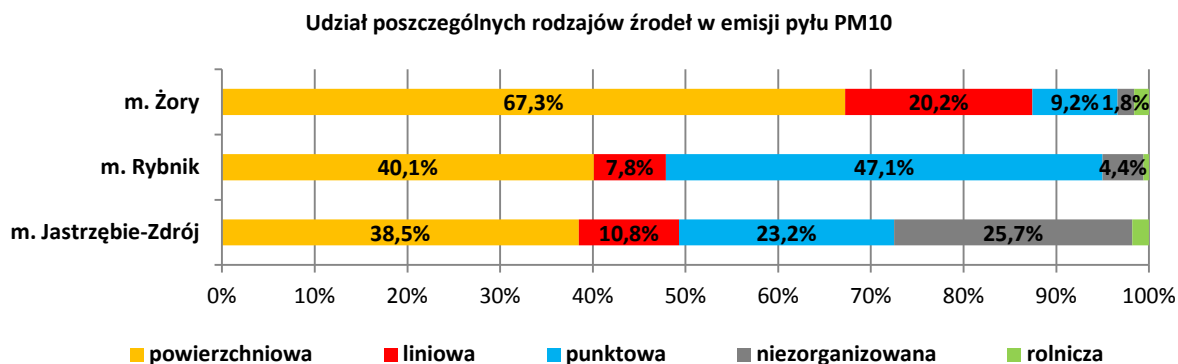
W 2015 r. w miastach na prawach powiatu należących do strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska wyemitowano łącznie ok. 2 754,3 Mg pyłu PM10, z czego ok. 533,7 Mg w Jastrzębiu-Zdrój,

<sup>208</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

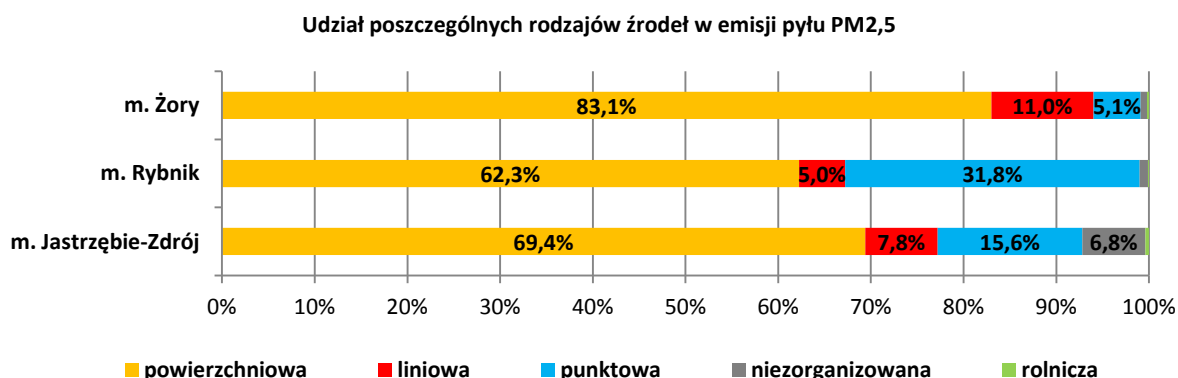
<sup>209</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji

ok. 1755,4 Mg w Rybniku i ok. 465,2 w Żorach. W przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> sumaryczna emisja ze strefy wyniosła blisko 1 433,8 Mg, z czego 240,6 Mg w Jastrzębiu-Zdrój, ok. 899 Mg w Rybniku oraz ok. 294,2 Mg w Żorach. Łączna emisja benzo(a)pirenu w strefie wyniosła 0,478 Mg, z czego 0,090 Mg w Jastrzębiu-Zdrój, 0,266 Mg w Rybniku oraz 0,119 Mg w Żorach.

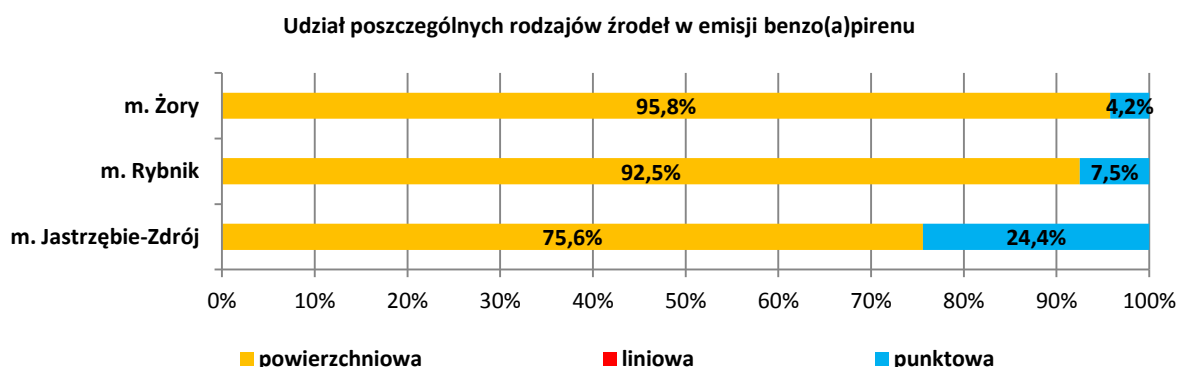
Na kolejnych wykresach przedstawiono procentowy udział poszczególnych źródeł w sumarycznej emisji w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska (Rysunek 106 do Rysunek 108).



Rysunek 106. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM<sub>10</sub> w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015<sup>210</sup>



Rysunek 107. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015<sup>211</sup>



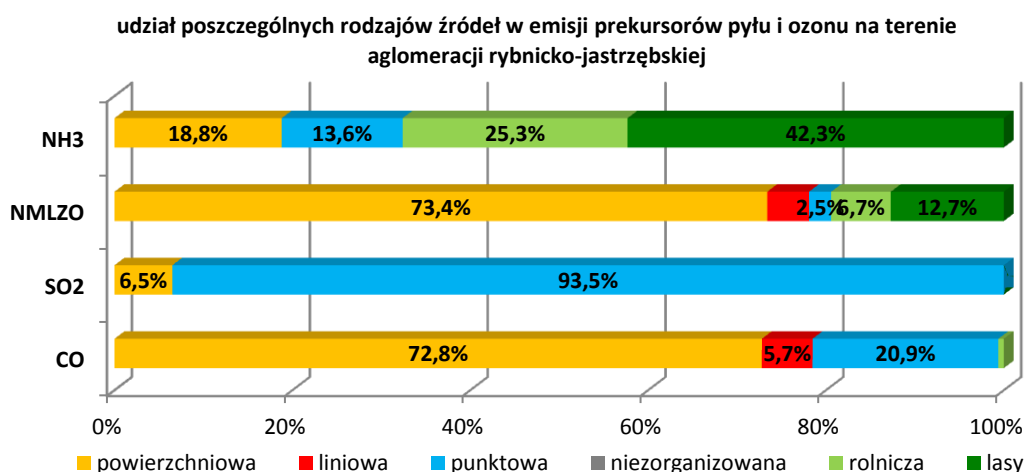
Rysunek 108. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji benzo(a)pirenu w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015<sup>212</sup>

<sup>210</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>211</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

Emisja powierzchniowa ma największy udział w emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu we wszystkich miastach aglomeracji. W przypadku pyłu PM<sub>10</sub> źródła powierzchniowe mają największy udział w sumarycznej emisji w Żorach (67,3%) i Jastrzębiu-Zdrój (38,5%). Udziały te uzupełnia głównie emisja punktowa i liniowa, a w Jastrzębiu-Zdrój również niezorganizowana. W Rybniku natomiast największy udział (47,1%) w sumarycznej emisji mają źródła punktowe, które uzupełniają źródła powierzchniowe i liniowe.

Na kolejnym wykresie (Rysunek 109) przedstawiono udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji prekursorów pyłu i ozonu na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej.



Rysunek 109. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015<sup>213</sup>

W roku 2015 największym źródłem emisji tlenku węgla (CO) były źródła z sektora komunalno-bytowego (powierzchniowe). Innym znaczącym źródłem emisji CO były źródła punktowe, natomiast emisja ze źródeł liniowych miała znacznie mniejszy udział. Źródła powierzchniowe miały dominujący udział również w emisji NMLZO. Kolejnym znaczącym źródłem emisji NMLZO były lasy. W przypadku amoniaku (NH<sub>3</sub>) największa emisja pochodzi z terenów leśnych, a następnie ze źródeł rolniczych i powierzchniowych. Emisja ze źródeł punktowych jest zdecydowanie mniejsza. Źródła te natomiast dominują wielkością emisji SO<sub>2</sub> nad pozostałymi rodzajami emisji.

### 3.3.1.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu strefy miasto Bielsko-Biała określono wielkość ładunku pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirenu oraz prekursorów ozonu i pyłu w 2015 roku. Całkowita wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń (Tabela 118) jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych (przemysł), liniowych (transport), powierzchniowych, niezorganizowanych (kopalnie, zakłady przerobcze, hałdy, zwałowiska), a także emisji z rolnictwa (hodowla, uprawy) z obszaru strefy.

<sup>212</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

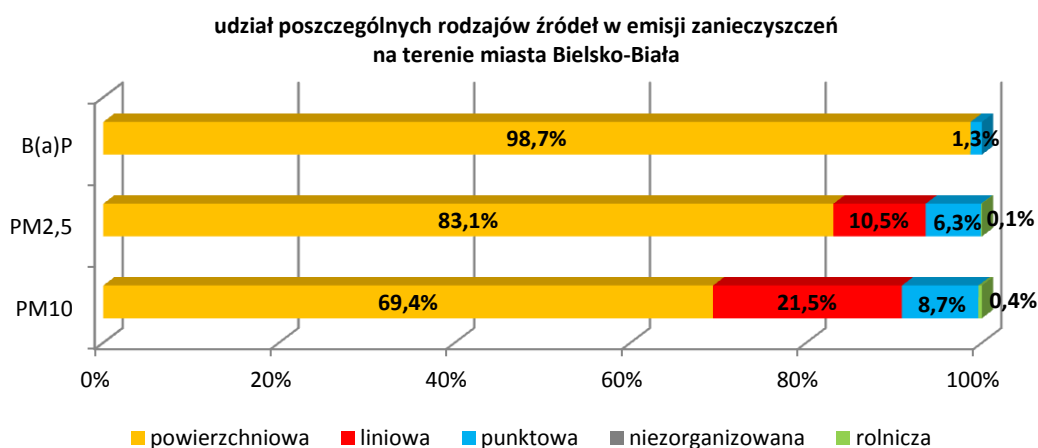
<sup>213</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

Tabela 118. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem oraz prekursorów ozonu i pyłu i pyłu ze źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015.<sup>214</sup>

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem			emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	PM10	PM2,5	B(a)P	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	429,737	337,927	0,154	4 531,092	474,990	467,809	2,620
emisja liniowa	220,734	72,813	0,001	755,209	5,672	59,718	
emisja punktowa	57,461	27,085	0,002	219,755	136,330	104,697	1,721
emisja niezorganizowana	0,000	0,000					
emisja z rolnictwa	2,657	0,242		20,234	0,004	13,615	1,995
emisja naturalna (lasy)						79,258	11,714
<b>SUMA</b>	<b>710,589</b>	<b>438,067</b>	<b>0,157</b>	<b>5 526,290</b>	<b>616,996</b>	<b>725,097</b>	<b>18,050</b>

Procentowe udziały poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń objętych Programem zostały przedstawione na poniższym wykresie.

Zestawienie udziałów poszczególnych źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy miasto Bielsko-Biała wskazuje, że największy wpływ na sumaryczną wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem mają źródła związane z sektorem komunalno-bytowym, czyli spalanie paliw w indywidualnych systemach grzewczych w zabudowie mieszkaniowej i usługowej (Rysunek 110).



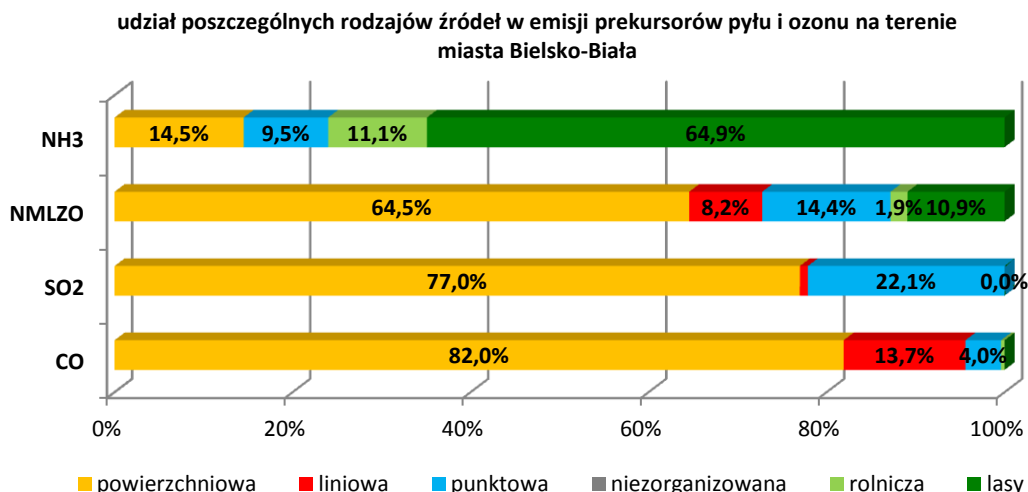
Rysunek 110. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w sumarycznej wielkości pyłu PM10, PM2,5 i B(a)P dla strefy miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015<sup>215</sup>

Źródła emisji powierzchniowej odpowiadają za udział w całkowitej emisji pyłów PM10 na poziomie 69,4%, natomiast w przypadku pyłu PM2,5 udział ten jest większy i sięga ponad 80%. Za to wielkość udziału emisji ze źródeł liniowych w całościowej emisji pyłu PM10 wynosi 21,5% dla pyłu PM10 i 10,5% dla pyłu PM2,5. Udziały emisji punktowej kształtują się na poziomie około 8,7% (PM10) i 6,3% (PM2,5). Ze względu na miejski charakter strefy źródła emisji rolniczej mają znikomą wpływ na wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń pyłowych. Jeżeli chodzi o benzo(a)piren to wpływ na wielkość emisji mają jedynie źródła powierzchniowe (98,7%) i punktowe (1,3%).

<sup>214</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>215</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji





Rysunek 111. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w sumarycznej wielkości emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015<sup>216</sup>

W roku 2015 dominującym źródłem emisji tlenku węgla (CO), dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) oraz NMLZO były źródła z sektora komunalno-bytowego (powierzchniowe). Innym znaczącym źródłem w emisji CO jest transport drogowy (źródła liniowe). W przypadku amoniaku (NH<sub>3</sub>) największym źródłem emisji są lasy, następnie, na podobnym poziomie źródła powierzchniowe, punktowe i rolnictwo (Rysunek 111).

### 3.3.1.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu strefy miasto Częstochowa określono wielkość ładunku pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirenu oraz prekursorów ozonu i pyłu w 2015 roku. Całkowita wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych (przemysł), liniowych (transport), powierzchniowych, niezorganizowanych (kopalnie, zakłady przerobcze, hałdy, zwałowiska), a także emisji z rolnictwa (hodowla, uprawy) z obszaru strefy.

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji substancji objętych Programem oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł zlokalizowanych na terenie Częstochowy w roku bazowym (Tabela 119).

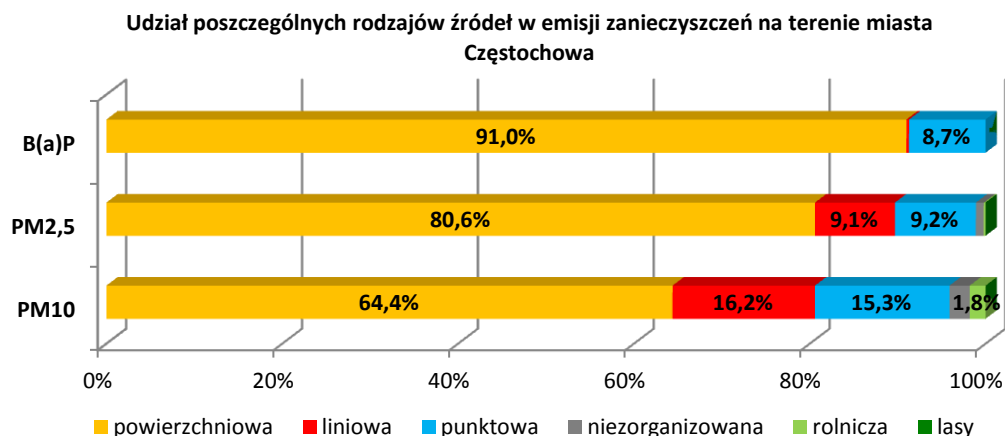
Tabela 119. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem oraz prekursorów ozonu i pyłu ze źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015<sup>217</sup>

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem			emisja prekursorów ozonu i pyłu			
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	B(a)P	CO	SO <sub>2</sub>	NMLZO	NH <sub>3</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	751,840	589,484	0,272	7 941,068	823,680	820,257	3,892
emisja liniowa	189,111	66,888	0,001	592,325	5,012	68,966	
emisja punktowa	178,739	67,388	0,026	2 911,518	892,011	73,462	1,540
emisja niezorganizowana	26,408	6,336					
emisja z rolnictwa	20,852	1,219		28,735	0,018	67,347	8,108
emisja naturalna (lasy)						15,554	2,033
<b>SUMA</b>	<b>1 166,950</b>	<b>731,315</b>	<b>0,299</b>	<b>11 473,646</b>	<b>1 720,721</b>	<b>1 045,586</b>	<b>15,573</b>

<sup>216</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>217</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

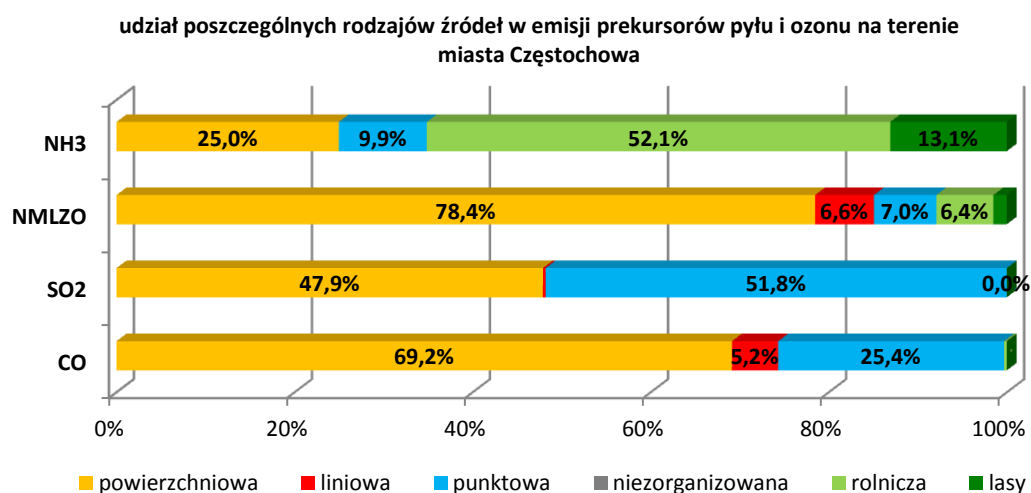
Procentowe udziały poszczególnych źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń objętych Programem zostały przedstawione na poniższym wykresie (Rysunek 112).



Rysunek 112. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P dla strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015<sup>218</sup>

Zestawienie udziałów poszczególnych źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy miasto Częstochowa wskazuje, że największy wpływ na sumaryczną wielkość emisji zanieczyszczeń objętych Programem mają źródła związane z sektorem komunalno-bytowym, czyli spalanie paliw w indywidualnych systemach grzewczych w zabudowie mieszkaniowej i usługowej.

Źródła emisji powierzchniowej odpowiadają za udział w całkowitej emisji pyłu zawieszonego PM10 na poziomie 64,4%, natomiast w przypadku pyłu zawieszonego PM2,5 udział ten sięga 80,6%. Wielkość udziału emisji ze źródeł liniowych w całościowej emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 wynosi odpowiednio 16,2% i 9,1%. Udziały emisji punktowej są zbliżone do udziału emisji liniowej. Ze względu na miejski charakter strefy źródła emisji rolniczej mają znikomy wpływ na wielkość analizowanych zanieczyszczeń pyłowych. W przypadku benzo(a)pirenu dominujące znaczenie mają źródła powierzchniowe (91%), a znacznie mniejsze punktowe (8,7%).



Rysunek 113. Procentowy udział poszczególnych źródeł w emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015<sup>219</sup>

<sup>218</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>219</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

W roku 2015 największym źródłem emisji tlenku węgla (CO) oraz NMLZO były źródła z sektora komunalno-bytowego (powierzchniowe). Innym znaczącym źródłem emisji CO były źródła punktowe, a emisja ze źródeł liniowych ma zdecydowanie mniejszy udział. Za wielkość emisji SO<sub>2</sub> w podobnym stopniu odpowiadają źródła punktowe i powierzchniowe. Pozostałe mają znikome znaczenie. W przypadku amoniaku (NH<sub>3</sub>) dominującym źródłem emisji była emisja rolnicza, następnie źródła powierzchniowe, lasy oraz emisja punktowa (Rysunek 113).

### 3.3.1.5. STREFA ŚLĄSKA

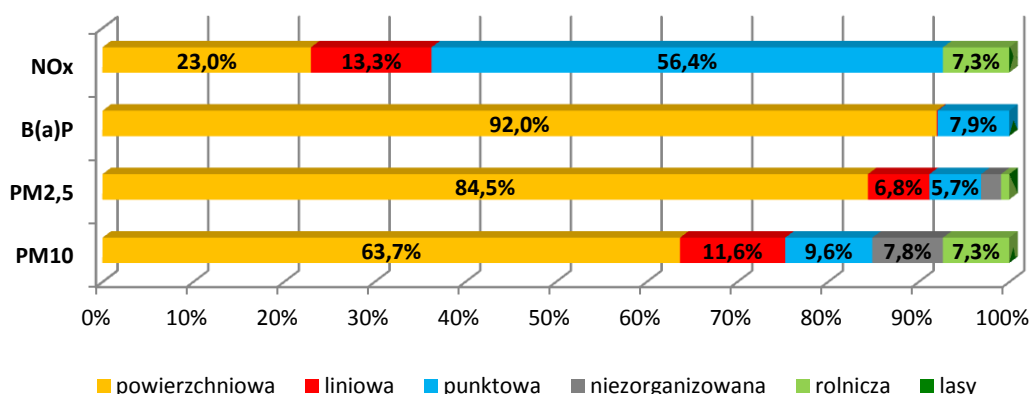
Przeprowadzona inwentaryzacja emisji substancji do powietrza ze źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej pozwoliła określić wielkość ładunku emitowanych zanieczyszczeń w podziale na emisję powierzchniową, liniową, punktową, niezorganizowaną, z rolnictwa oraz naturalną. W ramach inwentaryzacji oszacowano ładunek emisji substancji objętych Programem (Tabela 120), jak i prekursorów pyłu i ozonu (Tabela 122).

Tabela 120. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej w roku bazowym 2015<sup>220</sup>

rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem		
	PM10	PM2,5	B(a)P
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	15 151,433	11 922,374	5,437
emisja liniowa	2 761,651	959,548	0,007
emisja punktowa	2 278,713	799,274	0,464
emisja niezorganizowana	1 868,086	304,703	
emisja z rolnictwa	1 743,999	124,072	
emisja naturalna (lasy)			
<b>SUMA</b>	<b>23 803,882</b>	<b>14 109,971</b>	<b>5,908</b>

Procentowe udziały poszczególnych źródeł w emisji analizowanych substancji objętych Programem zostały przedstawione na poniższym wykresie (Rysunek 114).

udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji zanieczyszczeń na terenie strefy śląskiej



Rysunek 114. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM10, PM2,5, B(a)P i NO<sub>x</sub> dla strefy śląskiej w roku bazowym 2015<sup>221</sup>

Dominujący udział w emisji zanieczyszczeń pyłowych i benzo(a)pirenu w strefie mają źródła powierzchniowe. Dla pyłu PM10 emisja z tego rodzaju źródeł stanowi blisko 64% emisji ogółem,

<sup>220</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji

<sup>221</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

natomiast w przypadku benzo(a)pirenu jest to 92%. W przypadku pyłu PM10 i PM2,5 istotne znaczenie ma również emisja liniowa i punktowa. Zaznacza się również udział emisji pyłu PM10 pochodzącej z rolnictwa i źródeł niezorganizowanych. Dla benzo(a)pirenu największy udział ma emisja ze źródeł powierzchniowych i punktowych.

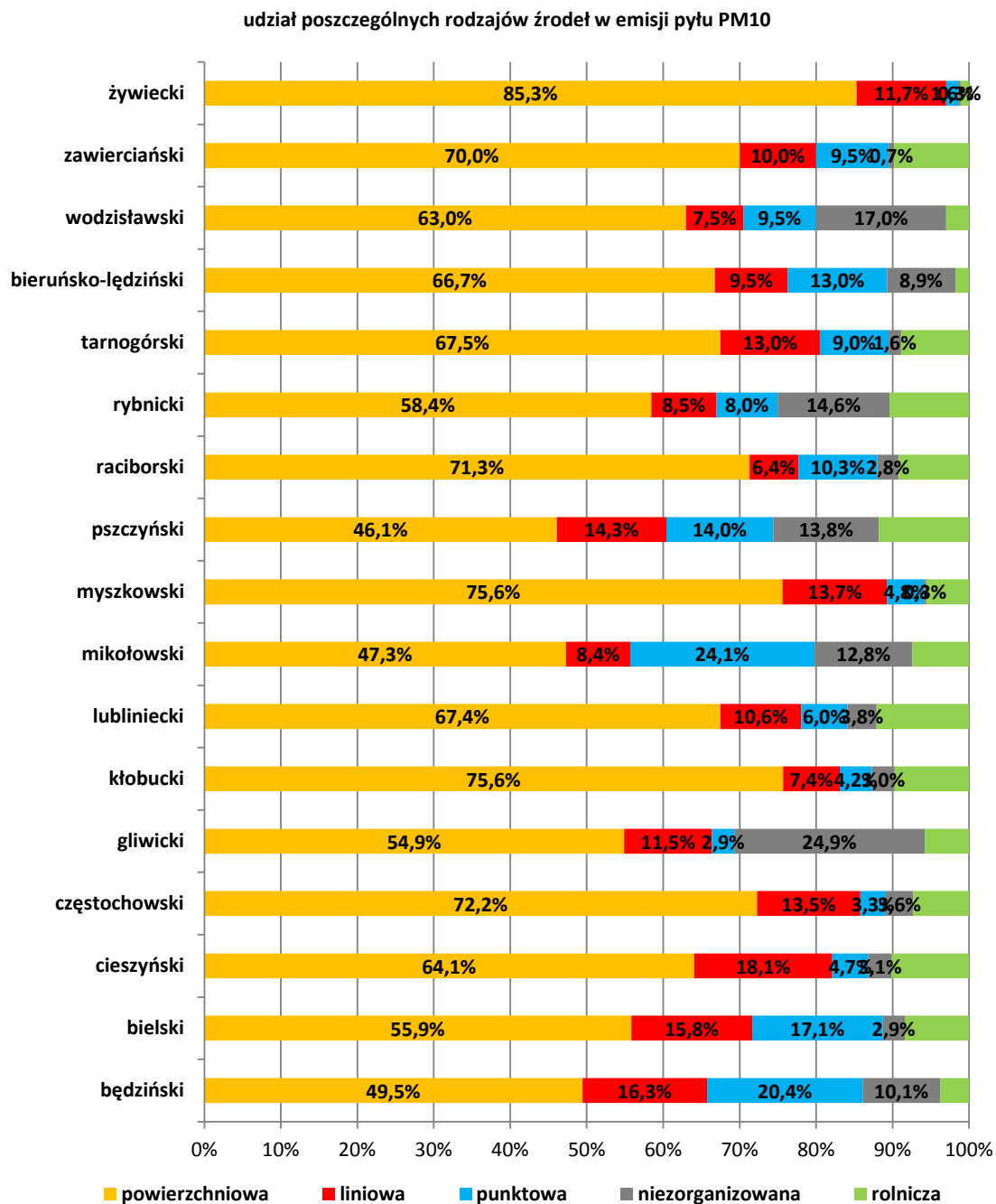
W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie poszczególnych powiatów strefy śląskiej (Tabela 121).

Tabela 121. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej w podziale na powiaty w roku bazowym 2015<sup>222</sup>

powiat	emisja zanieczyszczeń objętych Programem		
	PM10	PM2,5	B(a)P
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
będziński	1 687,34	915,93	0,32
bielski	1 292,31	729,99	0,29
cieszyński	1 700,19	1 018,37	0,41
częstochowski	1 670,15	1 083,75	0,45
gliwicki	1 681,15	894,93	0,39
kłobucki	1 157,40	759,10	0,36
lubliniecki	1 061,35	646,59	0,30
mikołowski	1 439,41	727,49	0,28
myszkowski	849,42	567,16	0,25
pszczyński	1 392,43	661,90	0,25
raciborski	1 567,73	991,24	0,43
rybnicki	1 245,44	669,29	0,26
tarnogórski	1 298,53	811,23	0,33
bieruńsko-lędziński	745,93	456,83	0,21
wodzisławski	2 031,19	1 167,80	0,48
zawierciański	1 479,44	934,39	0,42
żywiecki	1 504,48	1 073,99	0,48

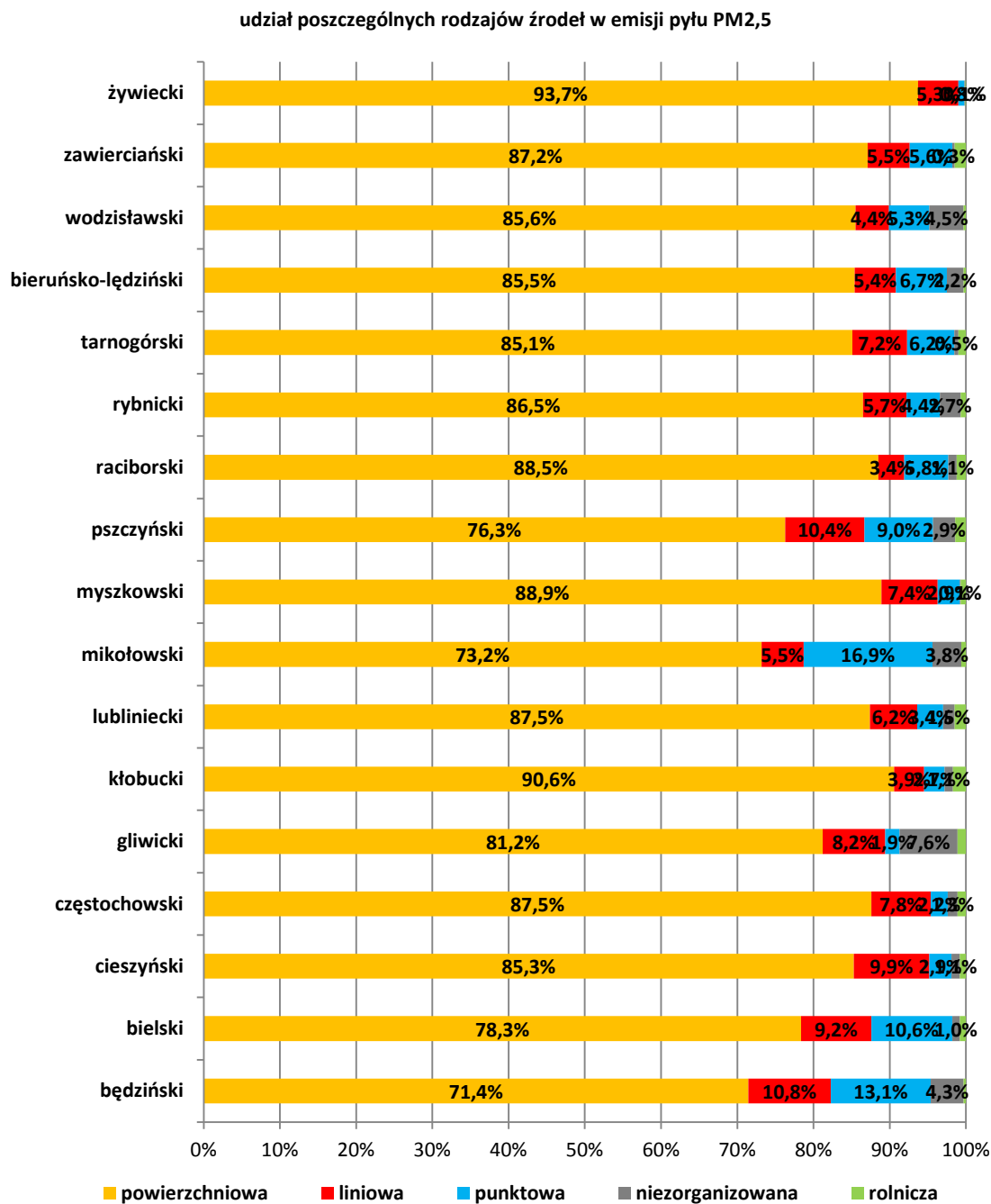
Spośród powiatów strefy śląskiej najwyższy ładunek emisji zanieczyszczeń pyłowych i benzo(a)pirenu zinwentaryzowano w powiecie wodzisławskim. Udziały emisji substancji z poszczególnych źródeł emisji w powiatach zaprezentowano na kolejnych rysunkach (Rysunek 115 do Rysunek 117).

<sup>222</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji źródeł emisji



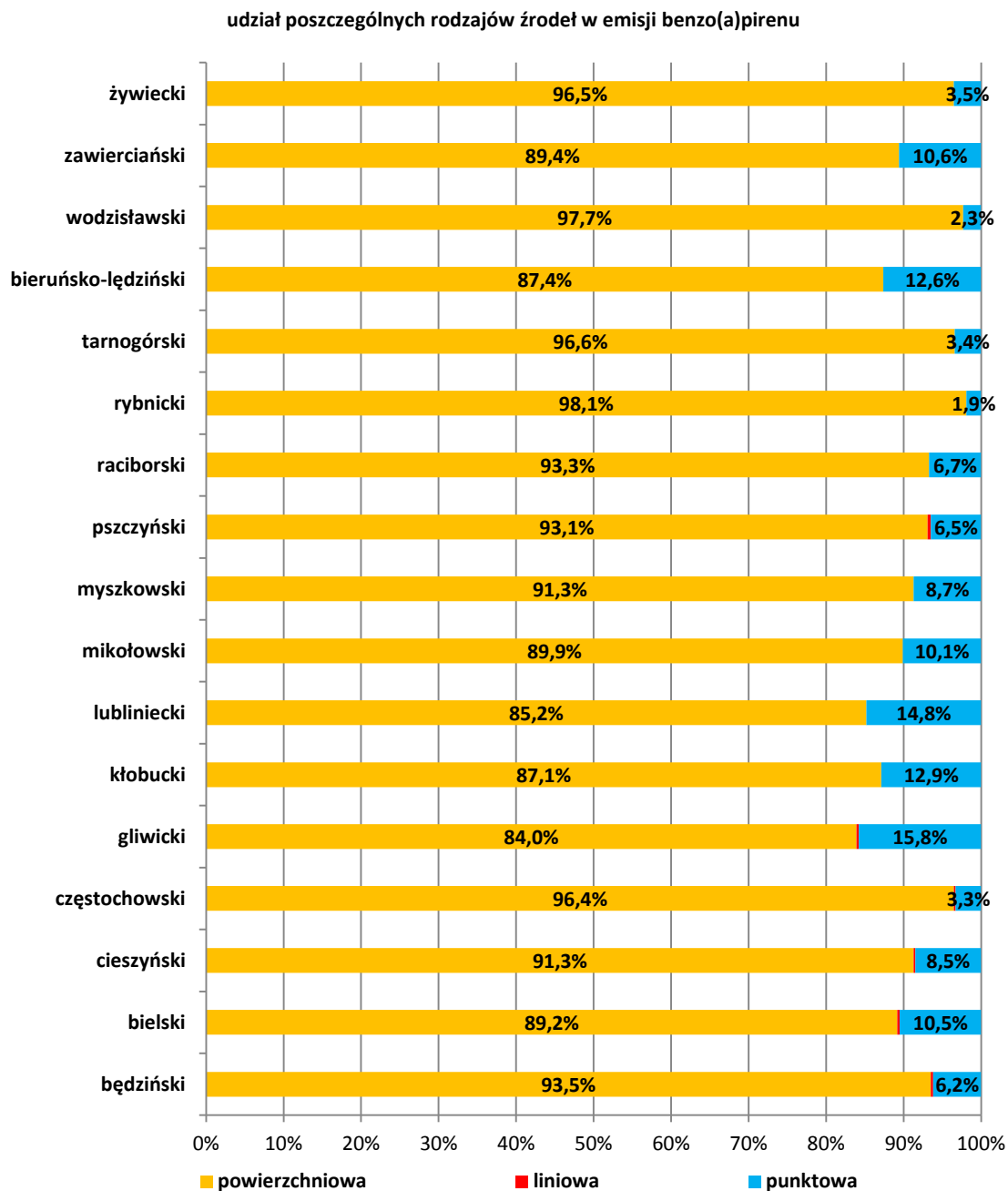
Rysunek 115. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM10 w powiatach strefy śląskiej w roku 2015<sup>223</sup>

<sup>223</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 116. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> w powiatach strefy śląskiej w roku 2015<sup>224</sup>

<sup>224</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 117. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji benzo(a)pirenu w powiatach strefy śląskiej w roku 2015<sup>225</sup>

W każdym z powiatów strefy śląskiej dominującym źródłem emisji dla substancji pyłowych i benzo(a)pirenu są źródła powierzchniowe. Udziały poszczególnych źródeł emisji zaprezentowane dla poziomu całej strefy oraz dla poziomu poszczególnych powiatów strefy śląskiej są podobne pod względem rodzaju źródeł dominujących.

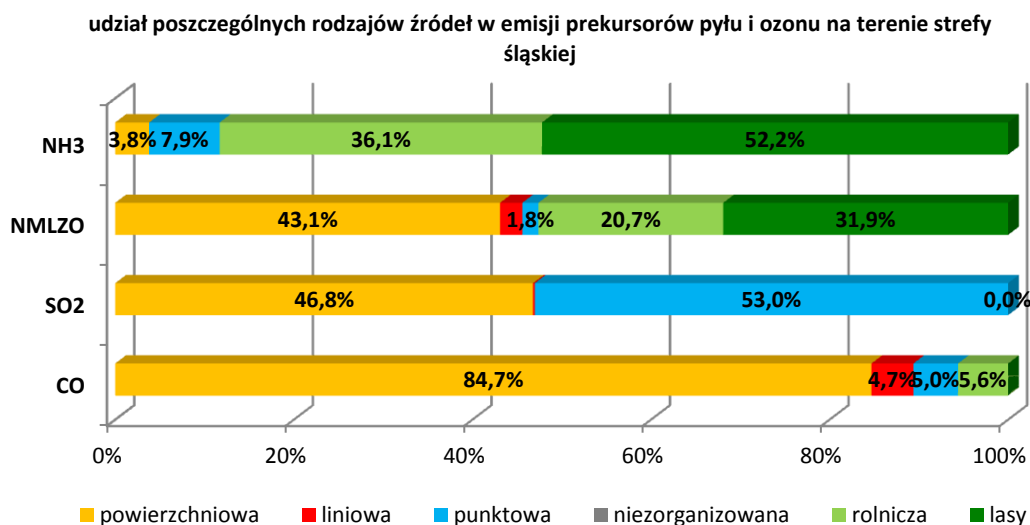
W kolejnej tabeli zestawiono zinventaryzowane wielkości emisji prekursorów pyłu i ozonu z terenu strefy śląskiej (Tabela 122).

<sup>225</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

Tabela 122. Zestawienie wielkości emisji prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej w roku bazowym 2015

rodzaj emisji	emisja prekursorów ozonu i pyłu				
	NOx	CO	SO2	NMLZO	NH3
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	5 494,217	158 809,642	16 322,957	16 448,150	98,867
emisja liniowa	3 165,969	8 878,086	72,088	946,069	
emisja punktowa	13 457,164	9 463,159	18 458,839	675,892	202,400
emisja niezorganizowana					
emisja z rolnictwa	1 738,888	10 437,683	2,022	7 898,336	929,494
emisja naturalna (lasy)				12 186,851	1 343,831
<b>SUMA</b>	<b>23 856,238</b>	<b>187 588,570</b>	<b>34 855,906</b>	<b>38 155,298</b>	<b>2 574,592</b>

W przypadku tlenków azotu dominująca jest emisja ze źródeł punktowych, wyraźny jest również udział źródeł powierzchniowych, liniowych, a najmniejszy rolniczych. W przypadku tlenków węgla oraz niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), stanowiących prekursory ozonu, największy udział w emisji substancji mają również źródła powierzchniowe. Dla emisji NMLZO znaczący jest również udział źródeł naturalnych i rolnictwa. Najwyższy udział w emisji amoniaku stanowią źródła naturalne oraz emisja z rolnictwa i występują szczególnie w powiecie kłobuckim (emisja NH<sub>3</sub> pochodząca z rolnictwa) oraz żywieckim (emisja NH<sub>3</sub> z lasów). W przypadku dwutlenku siarki o wielkości emisji w największym stopniu decyduje emisja punktowa i powierzchniowa (Rysunek 118).



Rysunek 118. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy śląskiej w roku 2015<sup>226</sup>

### 3.3.2. WIELKOŚĆ EMISJI SPOZA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO – NAPŁYW ZANIECZYSZCZEŃ

Na jakość powietrza w województwie śląskim wpływają również zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł zlokalizowanych poza nim. W modelowaniu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń uwzględniono emisje z następujących grup źródeł:

<sup>226</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



- znajdujących się w odległości do 30 km od granicy województwa (źródła punktowe, liniowe, powierzchniowe, rolnicze, niezorganizowane),
- znajdujących się w odległości powyżej 30 km od granicy województwa (istotne źródła punktowe z terenu Polski),
- transgranicznych (źródła punktowe, powierzchniowe i liniowe z regionu Czech i Słowacji).

W pasie 30 km wokół województwa śląskiego znajdują się województwa:

- łódzkie,
- małopolskie,
- opolskie,
- świętokrzyskie,
- wielkopolskie.

W tabeli poniżej zestawiono wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń, która została ujęta w modelowaniu stanu jakości powietrza na terenie województwa śląskiego (Tabela 123).

Tabela 123. Zestawienie wielkości emisji napływowej analizowanych zanieczyszczeń wokół województwa śląskiego w roku bazowym 2015

województwo	emisja napływowa [Mg/rok]					
	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx	NH3	NMLZO
łódzkie	11 035,80	6 820,71	2,21	27 042,51	2 950,31	7 045,70
małopolskie	12 946,46	10 849,59	4,19	16 657,89	238,91	10 209,72
opolskie	10 051,07	8 064,66	3,16	22 052,26	5 235,39	8 804,97
świętokrzyskie	4 256,24	3 343,52	1,45	3 343,05	1 821,74	4 392,62
wielkopolskie	193,42	127,03	0,03	176,35	259,67	202,94
Czechy i Słowacja	6 347,55	5 019,74	1,26	17 661,45	347,56	5 687,47
<b>SUMA</b>	<b>44 830,55</b>	<b>34 225,24</b>	<b>12,30</b>	<b>86 933,51</b>	<b>10 853,56</b>	<b>36 343,43</b>

### 3.4. Ocena i analiza ekonomiczna możliwych do zastosowania rozwiązań zmierzających do ograniczenia emisji prekursorów ozonu

Efektywność działań na rzecz ograniczenia stężeń ozonu w powietrzu, można szacować poprzez przeanalizowanie kosztów redukcji emisji prekursorów ozonu oraz przełożenie tej redukcji, za pomocą badań modelowych, na efekty w postaci redukcji stężeń ozonu. Należy jednak podkreślić, że proces powstawania ozonu nie zależy liniowo od emisji do powietrza prekursorów ozonu, czy ich stężeń w powietrzu. Wysokość stężeń ozonu w powietrzu w największym stopniu zależy od warunków meteorologicznych, szczególnie od usłonecznienia, co znacząco komplikuje ocenę efektywności. Możliwe jest również wystąpienie sytuacji, gdy zwiększenie emisji niektórych prekursorów ozonu powodować będzie zahamowanie procesu jego powstawania. Dlatego oceniając efektywność działań pod kątem ich kosztów i osiągniętych efektów należy brać pod uwagę, że są to analizy orientacyjne, zależne od właściwości przyjętego modelu.

Szczegółową analizę kosztów redukcji stężeń ozonu przeprowadzono w „Ocenie i prognozie zagrożeń dla zdrowia, ludzi i ekosystemów związanych z zawartością ozonu w troposferze w skali kraju”, Cz. I i II, ATMOTERM 2009 (Praca wykonana na zlecenie GIOŚ). W pracy tej koszty redukcji prekursorów ozonu dla poszczególnych kategorii SNAP oszacowano przy uwzględnieniu wykonanych dotąd analiz dla dyrektywy CAFE oraz obliczeń własnych w odniesieniu do warunków krajowych. Dla całej Polski koszty te zostały oszacowane na poziomie

ok. 5 mld euro. Bezcelowe jest szacowanie kosztów dla samego województwa śląskiego, gdyż działania podejmowane tylko w skali jednego województwa nie doprowadzą do poprawy stanu jakości powietrza do poziomu wymaganego przepisami. Wynika to z faktu, że inicjacja powstawania ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery ma charakter wielkoskalowy. Dlatego konieczne są działania w skali ogólnopolskiej oraz europejskiej.

W celu dokonania pełnej analizy należy oszacować również zyski z proponowanych działań. Efekty wymierne ocenić można na podstawie rachunku kosztów zewnętrznych, jako wydatki i straty, których uniknięto. Koszty zewnętrzne zależą nie tylko od stężeń zanieczyszczeń, ale również od charakterystyki obszaru, na którym występują, a w tym liczby i struktury mieszkańców dotkniętych ponadnormatywnymi stężeniami, kosztów leczenia, struktury budynków itp. Trudno jest też wyodrębnić koszty zewnętrzne dla poszczególnych zanieczyszczeń. Dlatego powinny być liczone kompleksowo, indywidualnie dla poszczególnych obszarów, a w przybliżeniu mogłyby być orientacyjnie określone dla obszarów podobnych.

Dla obszaru Polski nie wykonywano analiz kosztów zewnętrznych dedykowanych dla ozonu. W kraju koszty zewnętrzne ocenia się odnosząc je do pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Znane są przykłady analiz dotyczących ozonu wykonywanych dla ocen różnych polityk w innych krajach oraz na zlecenie Komisji Europejskiej. Przykładem mogą być projekty NEEDS (New Energy Externalities Development for Sustainability) i CASES (Cost Assessment for Sustainable Energy Systems). Szczególnie interesujące są wyniki drugiego projektu, które dostępne są na stronie internetowej [www.feem-project.net/cases/download\\_deliverables.php](http://www.feem-project.net/cases/download_deliverables.php). W analizach brane są pod uwagę: nagłe przypadki śmiertelne, trudności z oddychaniem wymagające hospitalizacji, ataki astmy, ograniczenie aktywności, koszty lekarstw itp.

Według opracowania dla GIOŚ, cytowanego wyżej oszacowano, że różnica pomiędzy kosztami zewnętrznymi dla lat 2006-2020, wyliczonymi dla wszystkich zanieczyszczeń powietrza, a koniecznymi do poniesienia kosztami działań wynosi ok. 12 mld EUR. Tak wielkie efekty redukcji emisji zanieczyszczeń wskazują na wysoką opłacalność podejmowanych działań. Należy jednak do wyceny podchodzić ostrożnie, biorąc pod uwagę wyżej wymienione zastrzeżenia. Ponadto należy zauważyć, że nakłady niezbędne na działania w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń są bardzo wysokie, niewspółmierne do możliwości kraju.

Powyższe rozważania wskazują, że w sytuacji województwa śląskiego, biorąc pod uwagę wszystkie źródła zanieczyszczeń, nieuzasadnione jest podejmowanie działań tylko z punktu widzenia zanieczyszczenia ozonem, gdyż pociągałoby to niewspółmierne koszty do istniejących możliwości osiągnięcia efektu ekologicznego. W celu poprawy istniejącego stanu zanieczyszczenia powietrza ozonem, konieczne jest podejmowanie działań na poziomie krajowym oraz ogólnoeuropejskim. Również na poziomie krajowym celowe byłoby przeprowadzenie analizy kosztów zewnętrznych. Wyniki takich badań służyć mogą do uzasadnienia opłacalności wszystkich działań, wyboru wariantów strategii rozwojowych i uzyskania ich akceptacji przez społeczeństwo.

### **3.5. Szacunkowy czas potrzebny na realizację celów Programu**

---

Analizę jakości powietrza w niniejszym Programie wykonano przyjmując za rok prognozy 2027, jako realny czas na realizację działań naprawczych. Przyjęty rok prognozy wynika w głównej mierze z zapisów podjętej przez Sejmik Województwa Śląskiego Uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw<sup>227</sup>. Zgodnie z pkt. 2 d) Uchwały od początku 2028 roku na terenie

---

<sup>227</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

województwa nie będą mogły być eksploatowane inne urządzenia grzewcze niż te, które spełniają minimum standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012. Działania zaplanowane do realizacji mają na celu osiągnięcie wartości normatywnych stężeń w powietrzu w roku prognozy 2027.

## 3.6. Prognozy emisji i imisji zanieczyszczeń w roku 2027

Prognoza emisji analizowanych zanieczyszczeń w roku 2027 obejmuje wyniki zmian emisji w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań ponad te, których konieczność wynika z istniejących przepisów europejskich i krajowych oraz wyniki zmian emisji w przypadku podjęcia działań naprawczych wynikających z harmonogramów rzeczowo-finansowych wskazanych w niniejszym Programie.

### 3.6.1. PROGNOZA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2027 W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA DZIAŁAŃ PONAD TE, KTÓRYCH KONIECZNOŚĆ WYNIKA Z ISTNIEJĄCYCH PRZEPISÓW

#### **Emisja punktowa**

Zgodnie z krajowymi prognozami w horyzoncie czasowym do 2030 r. największym wyzwaniem dla przemysłu będzie adaptacja do postanowień pakietu klimatyczno-energetycznego UE, która będzie związana z koniecznością podejmowania działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki<sup>228</sup>. Zgodnie z przyjętymi postanowieniami celem polityki UE w zakresie energii i klimatu w perspektywie do 2030 roku jest przyjęta 40% redukcja emisji gazów cieplarnianych (odniesienie do poziomu z roku 1990 – cel realizowany wyłącznie za pomocą środków krajowych). W przypadku sektorów nieobjętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, emisje powinny zostać ograniczone o 30% poniżej poziomu z 2005 roku. Zwiększenie efektywności energetycznej wiązać się będzie z koniecznością wprowadzenia odpowiedniej infrastruktury, która umożliwiłaby będzie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i włączenie jej do systemu elektroenergetycznego.

Wprowadzona do polskiego prawa Dyrektywa IED zaostreza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie  $\geq 50$  MW). Zmiany w przepisach mają na celu zapobieganie zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji oraz zapewnienie zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również uregulowanie kwestii gospodarowania odpadami, poprawę efektywności energetycznej i zapobieganie wypadkom. W przypadku polskiego sektora energetycznego, który oparty jest na wysokoemisyjnych paliwach, konieczne będzie podjęcie przez zakłady produkcyjne działań wiążących się z dużymi nakładami inwestycyjnymi na instalację wysokosprawnych systemów oczyszczania spalin oraz wykorzystanie niskoemisyjnych paliw.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, już od 2018 roku zaczną obowiązywać standardy emisyjne dla nowych obiektów MCP (o mocy cieplnej w paliwie nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW). Dla obiektów istniejących o mocy powyżej 5 MW ostrzejsze standardy będą wprowadzone od

<sup>228</sup> źródło: Priorytety Polityki Przemysłowej 2015-2020+

2025 roku. W przypadku pyłów wymagana redukcja w stosunku do obecnie obowiązującego rozporządzenia Ministerstwa Środowiska<sup>229</sup> będzie wynosić od 50 do 75%.

Ze względu na przyjęte prognozy zmian prawnych w przemyśle, szacuje się 10% redukcję emisji z sektora przemysłu w roku prognozy (Tabela 124). Dla przemysłu możliwe jest osiągnięcie tego poziomu do 2027 roku ze względu na postęp technologiczny oraz wymagania unijne w zakresie handlu uprawnieniami do emisji oraz przepisami prawnymi i dostosowaniem do nowych wymogów. Nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych działań redukujących emisję z przedsiębiorstw ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

Koniecznym jest podjęcie działań kontrolnych, w ramach kompetencji Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, w sektorze przedsiębiorstw na terenie województwa pod kątem realizacji zapisów Uchwały w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw<sup>230</sup>.

Tabela 124. Porównanie emisji punktowej w roku bazowym i roku prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)<sup>231</sup>

Strefa	Emisja w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2027 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
Aglomeracja Górnosląska	5 180,03	3 007,57	0,346	10%	4 662,02	2 706,81	0,311
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	993,33	338,28	0,048	10%	894,00	304,45	0,043
Miasto Bielsko-Biała	57,46	27,09	0,002	10%	51,71	24,38	0,002
Miasto Częstochowa	178,74	67,39	0,026	10%	160,87	60,65	0,023
Strefa śląska	2 278,71	799,27	0,464	10%	2 050,84	719,35	0,418
<b>SUMA</b>	<b>8 688,27</b>	<b>4 239,59</b>	<b>0,886</b>	<b>10%</b>	<b>7 819,44</b>	<b>3 815,63</b>	<b>0,797</b>

### Emisja powierzchniowa

Jak wynika z przeprowadzonych analiz, największy wpływ na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w strefach województwa śląskiego ma emisja powierzchniowa. W przypadku niepodejmowania działań w zakresie wymiany kotłów czy termomodernizacji w ramach dostępnych środków finansowych oszacowano prognozę emisji substancji dla roku 2027 z sektora bytowo-komunalnego.

W województwie śląskim znaczący udział w pokryciu zapotrzebowania na ciepło realizowany jest ze źródeł indywidualnych opalanych paliwami stałymi. Udział ten maleje jedynie na obszarach, gdzie dostępna jest sieć ciepłownicza i gazowa, co w przyszłości daje szansę na pokrywanie w większym stopniu zapotrzebowanie na ciepło z tych źródeł. Zrozumiałe jest, że mieszkańcy korzystający z indywidualnych urządzeń węglowych, w przypadku braku dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, nie decydują się na wymianę kotłów na zasilane innym nośnikiem energii z powodów ekonomicznych i zwyczajowych, a pozostają przy tradycyjnym sposobie ogrzewania. W analizie zmian emisji ze źródeł powierzchniowych uwzględniono mającą nastąpić poprawę efektywności energetycznej budynków na poziomie 3%. Założono również, że zwiększone zostanie wykorzystanie sieci ciepłowniczych w miastach, gdzie ona już występuje, jak również wzrośnie wykorzystanie gazu ziemnego w gminach, gdzie jest on dostępny. Wzrost wykorzystania sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego będzie wiązał się z rezygnacją

<sup>229</sup> źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546)

<sup>230</sup> Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r.

<sup>231</sup> źródło danych: opracowanie własne

z wykorzystania paliw stałych. W związku z tym nastąpi ograniczenie użycia paliw stałych w tych gminach, gdzie wzrośnie wykorzystanie sieci ciepłowniczych oraz gazu ziemnego.

W przypadku prognoz niepodejmowania dodatkowych działań niż wymagane redukcja emisji pyłu PM10 w roku 2027 w skali strefy będzie na poziomie 10% w stosunku do roku 2015 (Tabela 125). Redukcja ta jest niewystarczająca i nie doprowadzi do braku występowania przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w roku prognozy. Konieczne będzie zatem wprowadzenie dodatkowych działań w celu poprawy stanu jakości powietrza w strefie.

Tabela 125. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)<sup>232</sup>

Strefa	Emisja w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2027 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
Aglomeracja Górnośląska	6 785,82	5 323,30	2,452	10%	6 107,2	4 791,0	2,21
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	1 222,52	971,14	0,429	10%	1 100,3	874,0	0,39
Miasto Bielsko-Biała	429,74	337,93	0,154	10%	386,8	304,1	0,14
Miasto Częstochowa	751,84	589,48	0,272	10%	676,7	530,5	0,24
Strefa śląska	15 151,43	11 922,37	5,437	10%	13 636,3	10 730,1	4,89
<b>SUMA</b>	<b>24 341,34</b>	<b>19 144,23</b>	<b>8,744</b>	<b>10%</b>	<b>21 907,2</b>	<b>17 229,8</b>	<b>7,870</b>

### Emisja liniowa

W 2011 roku Komisja Europejska przedstawiła plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu (Biała Księga), który ma na celu dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu. Plan stanowi wytyczne najbardziej pożądanym działaniom UE w obszarze transportu w perspektywie roku 2050. Na poziomie krajowym podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Uwzględnione czynniki polityki transportowej i klimatycznej, strategie transportowe, obowiązujące i zmieniające się prawo, przeznaczane fundusze, realizowane projekty, uwarunkowania gospodarcze i polityczne pozwoliły określić trend zmian i wpływu transportu na jakość powietrza w kolejnych latach. W zakresie natężenia ruchu<sup>233</sup> szacuje się:

- 50% wzrost przewozu towarów i 36% wzrost transportu indywidualnego do roku 2025 (40% w przypadku województwa śląskiego),
- 120% wzrost popytu na transport kolejowy do 2030 roku,
- 40% wzrost natężenia ruchu samochodów osobowych do roku 2025,
- 38% wzrost natężenia ruchu pojazdów ciężarowych do roku 2025,
- 10% wzrost natężenia ruchu autobusów do 2025 roku.

W zakresie emisji spalinowej szacuje się:

- 20% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów osobowych w okresie lat 2020 i 2025,
- 36% spadek jednostkowej emisji spalinowej pyłów drobnych dla samochodów ciężarowych oraz autobusów.

Coraz wyższe wymagania stawiane producentom samochodów w zakresie norm emisji spalin EURO oraz spadek emisyjności spalin w produkowanych pojazdach będzie bilansowany przez

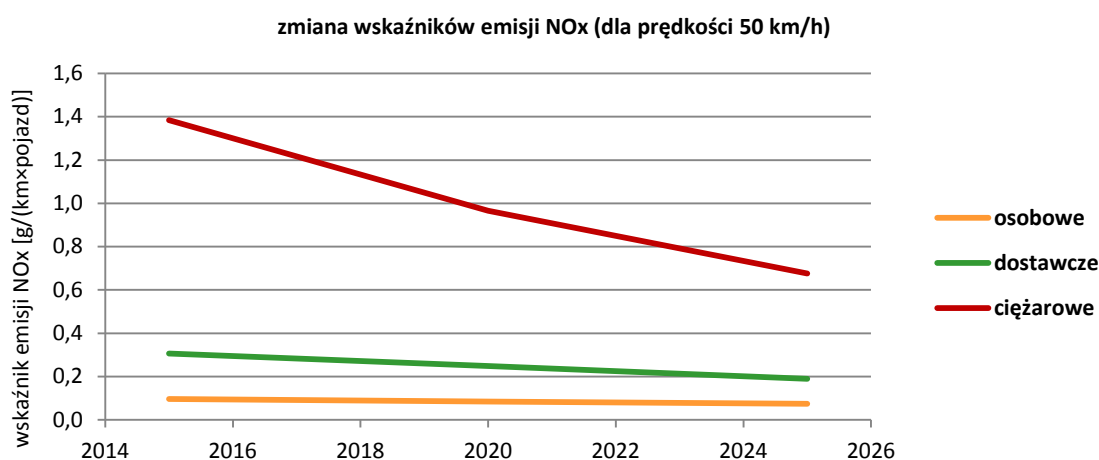
<sup>232</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>233</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie „Prognozy stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020”

stale rosnącą liczbę użytkowanych pojazdów. Nie prognozuje się zatem obniżenia łącznego ładunku emisji ze źródeł komunikacyjnych w zakresie zanieczyszczeń pyłowych.

Mając na uwadze powyższe jak i znaczący udział emisji ze źródeł liniowych w emisji pyłu PM10 i PM2,5, szczególnie w aglomeracji górnośląskiej, jak i wybranych miastach strefy śląskiej konieczne jest wprowadzenie dodatkowych działań ograniczających i redukujących emisję pyłów ze źródeł liniowych.

Jak wykazały analizy udziału grup źródeł emisji w stężeniach znaczący udział w zanieczyszczeniu tlenkami azotu stanowi emisja liniowa. Zgodnie z ekspertyzą naukową prof. Zdzisława Chłopka<sup>234</sup> prognozowana zmiana wskaźników emisji tlenków azotu na przestrzeni lat 2015-2025 dla samochodów osobowych zmniejszy się o ok. 23%, dla samochodów dostawczych ulegnie zmniejszeniu o ok. 28%, a w przypadku samochodów ciężarowych i autobusów zmniejszy się o ponad 50%. Poniżej prognozy tych zmian, wynikające również ze zmiany struktury wiekowej pojazdów poruszających się po drogach, zaprezentowano na wykresie poniżej (Rysunek 119).



Rysunek 119. Prognozowana zmiana wskaźników emisji tlenków azotu z pojazdów samochodowych na przestrzeni lat 2015-2025<sup>235</sup>

W oparciu o opisane wyżej zmiany wskaźników emisji spalinowej dla różnych rodzajów pojazdów w zakresie tlenków azotu, na podstawie średniej struktury pojazdów poruszających się po drogach, oszacowano dla roku prognozy 2027 spadek emisji NO<sub>x</sub> o 25% (Tabela 126).

Tabela 126. Porównanie emisji tlenków azotu ze źródeł liniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodjęcia dodatkowych działań)<sup>236</sup>

Strefa	Emisja NO <sub>x</sub> w roku 2015 [Mg/rok]	Poziom redukcji emisji %	Emisja NO <sub>x</sub> w roku 2027 [Mg/rok]
	NO <sub>x</sub>		NO <sub>x</sub>
aglomeracja górnośląska	3 418,66	25%	2 563,99
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	276,15	25%	207,11
miasto Bielsko-Biała	200,65	25%	150,48
miasto Częstochowa	235,25	25%	176,44
strefa śląska	3 165,97	25%	2 374,48
<b>SUMA</b>	<b>7 296,67</b>	<b>25%</b>	<b>5 472,50</b>

<sup>234</sup> ekspertyza naukowa pn. „Opracowanie programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2014, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040”; prof. Zdzisław Chłopek, 2016

<sup>235</sup> Źródło: opracowane na podstawie ekspertyzy naukowej prof. Zdzisława Chłopka z 2016 r.

<sup>236</sup> źródło: opracowanie własne

### Emisja z rolnictwa

Wspólna Polityka Rolna (WPR) wprowadzona w krajach Unii Europejskiej zakłada uwzględnienie zmian w wielkości emisji substancji z sektora rolnictwa poprzez działania na rzecz ochrony środowiska. Działania skupione są na wsparciu modernizacji gospodarstw (unowocześnianie budynków pod kątem zwiększenia wydajności energetycznej), możliwość uczestnictwa w szkoleniach, prowadzenie usług doradczych oraz promocję produkcji z wykorzystaniem biogazu. Trend zmian w rolnictwie jest wynikiem ulepszeń w technice rolniczej, systematycznego spadku liczebności bydła, rozwiązań reformatorskich i legislacji dotyczącej ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania i zmiany zachodzące w rolnictwie założono redukcję emisji na poziomie 5% (Tabela 127).

Tabela 127. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań)<sup>237</sup>

Strefa	Emisja w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji %	Emisja w roku 2027 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	NO <sub>x</sub>		PM10	PM2,5	NO <sub>x</sub>
aglomeracja górnośląska	76,51	4,72	62,57	5%	72,69	4,48	59,44
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	76,51	4,72	33,87	5%	72,69	4,48	32,18
miasto Bielsko-Biała	2,66	0,24	4,22	5%	2,52	0,23	4,01
miasto Częstochowa	20,85	1,22	16,01	5%	19,81	1,16	15,21
strefa śląska	1 744,00	124,07	1 738,89	5%	1 656,80	117,87	1 651,94
<b>SUMA</b>	<b>1 920,53</b>	<b>134,97</b>	<b>1 855,56</b>	<b>5%</b>	<b>1 824,50</b>	<b>128,22</b>	<b>1 762,78</b>

### 3.6.2. PROGNOZA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2027 W PRZYPADKU PODJĘCIA WSZYSTKICH KONIECZNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

#### Emisja punktowa

Emisja punktowa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniem niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

#### Emisja z rolnictwa

Z uwagi na niewielki udział w stężeniach substancji w powietrzu oraz trudność zastosowania działań naprawczych przyczyniających się do redukcji substancji stanowiących prekursora pyłu i ozonu (głównie NH<sub>3</sub> i NMLZO), emisja z rolnictwa dla roku prognozy została przyjęta zgodnie z założeniem niepodejmowania dodatkowych działań ponad te, których realizacja wynika z istniejących przepisów.

#### Emisja napływowa

Emisja napływowa dla roku 2027 została przyjęta zgodnie z założeniami zadań wyznaczonych dla stref województwa śląskiego stanowiących napływ na poszczególne strefy województwa śląskiego oraz zadań wytyczonych w obowiązujących Programach ochrony powietrza dla województw opolskiego, łódzkiego, świętokrzyskiego i małopolskiego.

<sup>237</sup> źródło: opracowanie własne

### 3.6.2.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

#### Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy aglomeracja górnośląska wykazała, że redukcja emisji powierzchniowej konieczna jest we wszystkich powiatach strefy. Wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych na terenie poszczególnych powiatów aglomeracji górnośląskiej wyznaczono na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń i zestawiono poniżej (Tabela 128).

Tabela 128. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych dla pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w aglomeracji górnośląskiej<sup>238</sup>

Lp.	Powiat	Emisja powierzchniowa w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji	Emisja powierzchniowa w roku 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
1	m. Bytom	528,70	414,62	0,191	75%	132,17	103,65	0,048
2	m. Chorzów	609,48	475,94	0,223	70%	182,84	142,78	0,067
3	m. Dąbrowa Górnicza	229,71	181,26	0,082	60%	91,88	72,51	0,033
4	m. Gliwice	607,34	476,09	0,22	80%	121,47	95,22	0,044
5	m. Jaworzno	662,28	521,52	0,237	75%	165,57	130,38	0,059
6	m. Katowice	1 174,57	909,61	0,437	75%	293,64	227,40	0,109
7	m. Mysłowice	314,84	244,82	0,116	69%	97,60	75,89	0,036
8	m. Piekary Śląskie	236,54	183,21	0,088	55%	106,44	82,44	0,040
9	m. Ruda Śląska	447,40	351,14	0,161	70%	134,22	105,34	0,048
10	m. Siemianowice Śląskie	265,22	205,42	0,099	70%	79,57	61,63	0,030
11	m. Sosnowiec	468,99	363,33	0,174	65%	164,15	127,17	0,061
12	m. Świętochłowice	225,11	190,53	0,066	75%	56,28	47,63	0,017
13	m. Tychy	204,22	171,74	0,061	50%	102,11	85,87	0,031
14	m. Zabrze	811,41	634,08	0,296	75%	202,85	158,52	0,074

W przypadku emisji tlenków azotu ze źródeł powierzchniowych, nie przewiduje się redukcji emisji na terenie całej strefy aglomeracja górnośląska (Tabela 129). Podejmowane działania z zakresu obniżania emisji powierzchniowej nie wpłyną na obniżenie emisji tlenków azotu ze źródeł powierzchniowych.

Tabela 129. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych dla NO<sub>x</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w aglomeracji górnośląskiej<sup>239</sup>

Lp.	Powiat	Emisja NO <sub>x</sub> w 2015 r. [Mg/rok]	Poziom redukcji emisji	Emisja NO <sub>x</sub> w 2027 r. [Mg/rok]
1.	m. Bytom	207,57	0%	207,57
2.	m. Chorzów	226,84	0%	226,84
3.	m. Dąbrowa Górnicza	93,51	0%	93,51
4.	m. Gliwice	249,44	0%	249,44
5.	m. Jaworzno	227,90	0%	227,90
6.	m. Katowice	449,34	0%	449,34
7.	m. Mysłowice	128,26	0%	128,26
8.	m. Piekary Śląskie	98,81	0%	98,81

<sup>238</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>239</sup> źródło: opracowanie własne



Lp.	Powiat	Emisja NOx w 2015 r. [Mg/rok]	Poziom redukcji emisji	Emisja NOx w 2027 r. [Mg/rok]
9.	m. Ruda Śląska	166,02	0%	166,02
10.	m. Siemianowice Śląskie	110,39	0%	110,39
11.	m. Sosnowiec	218,79	0%	218,79
12.	m. Świętochłowice	81,07	0%	81,07
13.	m. Tychy	116,45	0%	116,45
14.	m. Zabrze	325,55	0%	325,55

### Emisja liniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy aglomeracja górnośląska wykazała, że w celu poprawy standardów jakości powietrza konieczna jest redukcja emisji pyłu PM10 i PM2,5 ze źródeł liniowych. Oczekuje się, że działania wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym (Tabela 74) przyniosą efekt w postaci obniżenia wielkości emisji ze źródeł liniowych. Spodziewaną wielkość redukcji i wynikające z nich emisje w roku prognozy zestawiono poniżej (Tabela 130).

Tabela 130. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w aglomeracji górnośląskiej<sup>240</sup>

Lp.	Powiat	Emisja liniowa w roku 2015 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji	Emisja liniowa w roku 2027 [Mg/rok]	
		PM10	PM2,5		PM10	PM2,5
1	m. Bytom	138,75	47,52	60%	55,50	19,01
2	m. Chorzów	115,99	44,54	55%	52,20	20,04
3	m. Dąbrowa Górnicza	155,53	55,41	10%	139,98	49,87
4	m. Gliwice	372,53	144,41	25%	279,39	108,31
5	m. Jaworzno	124,36	46,65	25%	93,27	34,99
6	m. Katowice	492,50	185,69	25%	369,38	139,27
7	m. Mysłowice	153,44	55,25	20%	122,75	44,20
8	m. Piekary Śląskie	34,11	11,62	10%	30,70	10,46
9	m. Ruda Śląska	164,52	57,90	20%	131,61	46,32
10	m. Siemianowice Śląskie	22,20	7,28	10%	19,98	6,55
11	m. Sosnowiec	287,50	96,09	20%	230,00	76,87
12	m. Świętochłowice	63,68	24,80	15%	54,13	21,08
13	m. Tychy	110,42	41,11	0%	110,42	41,11
14	m. Zabrze	193,37	74,01	20%	154,70	59,21

W przypadku emisji dwutlenku azotu ze źródeł liniowych spodziewana redukcja emisji z tego rodzaju źródeł będzie miała dużo większe znaczenie dla poprawy jakości powietrza w strefie niż redukcja emisji tlenków azotu ze źródeł powierzchniowych. Najmniejsze wartości oczekiwanego poziomu redukcji emisji NO<sub>x</sub> w strefie (na poziomie 20%) są w Gliwicach, Mysłowicach i Tychach. Oznacza to, że oczekiwana do osiągnięcia standardów jakości powietrza wielkość redukcji emisji jest niższa od poziomu redukcji (25%) wyznaczonego przy założeniu niepodejmowaniu dodatkowych działań naprawczych (opisane w rozdziale 3.6.1). Zakładana do osiągnięcia w roku prognozy redukcja emisji tego zanieczyszczenia ze źródeł liniowych, wyznaczona na podstawie modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, tak aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń, zestawiona została poniżej (Tabela 131).

<sup>240</sup> źródło: opracowanie własne

Tabela 131. Porównanie emisji ze źródeł liniowych dla NO<sub>x</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wszystkich działań naprawczych w aglomeracji górnośląskiej<sup>241</sup>

Lp.	Powiat	Emisja liniowa NO <sub>x</sub> w 2015 r. [Mg/rok]	Poziom redukcji emisji	Emisja liniowa NO <sub>x</sub> w 2027 r. [Mg/rok]
1	m. Bytom	150,82	25%	113,11
2	m. Chorzów	189,87	30%	132,91
3	m. Dąbrowa Górnicza	197,16	25%	147,87
4	m. Gliwice	625,23	20%	500,18
5	m. Jaworzno	188,34	30%	131,84
6	m. Katowice	744,79	40%	446,87
7	m. Mysłowice	201,93	20%	161,54
8	m. Piekary Śląskie	36,20	25%	27,15
9	m. Ruda Śląska	197,21	35%	128,19
10	m. Siemianowice Śląskie	19,95	25%	14,96
11	m. Sosnowiec	281,96	25%	211,47
12	m. Świętochłowice	109,17	35%	70,96
13	m. Tychy	164,88	20%	131,90
14	m. Zabrze	311,16	25%	233,37

### 3.6.2.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

#### Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska wykazała, że redukcja emisji powierzchniowej konieczna jest w Rybniku i Żorach odpowiednio na poziomie 70% i 65% w stosunku do całości emisji powierzchniowej ze strefy (Tabela 132).

Tabela 132. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wszystkich działań naprawczych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej<sup>242</sup>

Lp.	Powiat	Emisja powierzchniowa w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji	Emisja powierzchniowa w roku 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
1	m. Jastrzębie-Zdrój	205,67	166,93	0,068	0%	205,67	166,93	0,068
2	m. Rybnik	703,76	559,85	0,246	70%	211,13	167,96	0,074
3	m. Żory	313,08	244,36	0,114	65%	109,58	85,53	0,040

#### Emisja liniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska wykazała brak konieczności redukcji emisji liniowej.

### 3.6.2.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

#### Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy miasto Bielsko-Biała wykazała, że redukcja emisji powierzchniowej konieczna jest na poziomie 45% w stosunku do całości emisji powierzchniowej z terenu miasta (Tabela 133).

<sup>241</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>242</sup> źródło: opracowanie własne

Tabela 133. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w Bielsku-Białej<sup>243</sup>

Powiat	Emisja powierzchniowa w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji	Emisja powierzchniowa w roku 2027 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
m. Bielsko-Biała	429,74	337,93	0,154	45%	236,36	185,86	0,085

### Emisja liniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy miasto Bielsko-Biała wykazała, że redukcja emisji liniowej konieczna jest na poziomie 10% w stosunku do całości emisji powierzchniowej ze strefy. Oczekuje się, że działania wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym (Tabela 80) przyniosą efekt w postaci obniżenia wielkości emisji ze źródeł liniowych. Spodziewaną wielkość redukcji zestawiono poniżej (Tabela 134).

Tabela 134. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania działań naprawczych w Bielsku-Białej<sup>244</sup>

Powiat	Emisja liniowa w roku 2015 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji	Emisja liniowa w roku 2027 [Mg/rok]	
	PM10	PM2,5		PM10	PM2,5
m. Bielsko-Biała	220,73	72,81	10%	198,66	65,53

### 3.6.2.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA

#### Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy miasto Częstochowa wykazała, że konieczna jest redukcja emisji powierzchniowej na poziomie 55% w stosunku do całości emisji powierzchniowej ze strefy (Tabela 135).

Tabela 135. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wszystkich działań naprawczych w Częstochowie<sup>245</sup>

Powiat	Emisja powierzchniowa w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji	Emisja powierzchniowa w roku 2027 [Mg/rok]		
	PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
m. Częstochowa	751,84	589,48	0,272	55%	338,33	265,27	0,122

#### Emisja liniowa

Analiza wyników stężeń pyłu PM10 i PM2,5 na obszarze strefy miasto Częstochowa wykazała, że konieczna jest redukcja emisji liniowej na poziomie 15% w stosunku do całości emisji powierzchniowej ze strefy. Oczekuje się, że działania wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym (Tabela 83) przyniosą efekt w postaci obniżenia wielkości emisji ze źródeł liniowych. Spodziewaną wielkość redukcji zestawiono poniżej (Tabela 136).

Tabela 136. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania działań naprawczych w Częstochowie<sup>246</sup>

Lp.	Powiat	Emisja liniowa w roku 2015 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji	Emisja liniowa w roku 2027 [Mg/rok]	
		PM10	PM2,5		PM10	PM2,5
1	m. Częstochowa	189,11	66,89	15%	160,74	56,85

<sup>243</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>244</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>245</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>246</sup> źródło: opracowanie własne

### 3.6.2.5. STREFA ŚLĄSKA

#### Emisja powierzchniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy śląskiej wykazała, że konieczna jest redukcja emisji powierzchniowej na poziomie ok. 50% stosunku do całości emisji powierzchniowej ze strefy. Lokalnie poziom koniecznej redukcji emisji powierzchniowej wynosi nawet 70%. Wymagany poziom redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych na terenie poszczególnych powiatów strefy śląskiej zestawiono poniżej (Tabela 137).

Tabela 137. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w strefie śląskiej (w podziale na powiaty)<sup>247</sup>

Lp.	Powiat	Emisja powierzchniowa w roku 2015 [Mg/rok]			Poziom redukcji emisji	Emisja powierzchniowa w roku 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P		PM10	PM2,5	B(a)P
1	Powiat będziński	835,19	654,11	0,303	60%	334,08	261,64	0,121
2	Powiat bielski	721,82	571,94	0,255	50%	360,91	285,97	0,127
3	Powiat cieszyński	1 089,14	868,75	0,378	45%	599,03	477,81	0,208
4	Powiat częstochowski	1 205,74	948,16	0,433	30%	844,02	663,71	0,303
5	Powiat gliwicki	922,44	726,48	0,330	55%	415,10	326,92	0,149
6	Powiat kłobucki	875,42	687,48	0,316	25%	656,57	515,61	0,237
7	Powiat lubliniecki	715,62	565,54	0,254	28%	515,25	407,19	0,183
8	Powiat mikołowski	681,47	532,74	0,248	48%	354,36	277,03	0,129
9	Powiat myszkowski	642,26	504,12	0,232	50%	321,13	252,06	0,116
10	Powiat pszczyński	642,55	505,26	0,231	60%	257,02	202,10	0,092
11	Powiat raciborski	1 117,89	877,49	0,403	61%	435,98	342,22	0,157
12	Powiat rybnicki	727,64	579,05	0,254	47%	385,65	306,90	0,135
13	Powiat tarnogórski	876,87	690,26	0,314	70%	263,06	207,08	0,094
14	Powiat bieruńsko-lędziński	497,61	390,36	0,180	62%	189,09	148,34	0,068
15	Powiat wodzisławski	1 280,63	999,63	0,468	70%	384,19	299,89	0,140
16	Powiat zawierciański	1 035,44	814,82	0,372	50%	517,72	407,41	0,186
17	Powiat żywiecki	1 283,70	1 006,19	0,465	44%	718,87	563,46	0,260

Poniżej (Tabela 138) zestawiono porównanie emisji powierzchniowej bazowej (w roku 2015), w podziale na poszczególne gminy strefy śląskiej, z oczekiwaną w roku prognozy 2027, wynikającą z wymaganych redukcji emisji wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (Tabela 86 do Tabela 88).

Tabela 138. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w strefie śląskiej (w podziale na gminy)<sup>248</sup>

Lp.	gmina	Wielkość emisji powierzchniowej w roku bazowym 2015 [Mg/rok]			Wielkość emisji powierzchniowej w roku prognozy 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
1	Bestwina	107,36	86,06	0,037	42,94	34,43	0,017
2	Będzin	160,95	127,71	0,057	56,33	44,70	0,017
3	Bieruń	149,75	117,62	0,054	55,41	43,52	0,024
4	Blachownia	112,22	88,18	0,040	67,33	52,91	0,020
5	Bobrowniki	105,60	83,00	0,038	42,24	33,20	0,018
6	Bojszowy	90,21	70,80	0,033	36,09	28,32	0,013

<sup>247</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>248</sup> źródło: opracowanie własne

Lp.	gmina	Wielkość emisji powierzchniowej w roku bazowym 2015 [Mg/rok]			Wielkość emisji powierzchniowej w roku prognozy 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
7	Boronów	37,59	29,50	0,014	28,19	22,12	0,014
8	Brenna	84,89	66,72	0,031	50,93	40,03	0,021
9	Buczkowice	67,42	52,21	0,025	40,45	31,33	0,015
10	Chełm Śląski	56,00	43,93	0,020	21,28	16,70	0,010
11	Chybie	52,90	41,57	0,019	31,74	24,94	0,009
12	Ciasna	78,10	61,29	0,028	58,57	45,97	0,018
13	Cieszyn	131,20	108,52	0,041	59,04	48,83	0,021
14	Czechowice-Dziedzice	93,79	75,41	0,032	42,21	33,94	0,012
15	Czeladź	119,93	93,26	0,044	41,97	32,64	0,014
16	Czernichów	47,04	36,93	0,017	28,22	22,16	0,007
17	Czerwionka-Leszczyny	321,82	252,74	0,116	164,13	128,90	0,056
18	Dąbrowa Zielona	42,06	33,00	0,015	29,44	23,10	0,015
19	Dębowiec	32,31	25,37	0,012	17,77	13,95	0,002
20	Gaszowice	113,45	89,03	0,041	59,00	46,30	0,021
21	Gierałtówice	121,51	95,50	0,044	48,60	38,20	0,014
22	Gilowice	61,99	48,64	0,022	34,72	27,24	0,012
23	Goczałkowice-Zdrój	41,87	32,43	0,016	16,75	12,97	0,006
24	Godów	188,68	149,46	0,067	56,60	44,84	0,017
25	Goleszów	67,01	52,68	0,024	36,85	28,98	0,014
26	Gorzyce	210,16	162,74	0,078	63,05	48,82	0,028
27	Hazlach	72,02	56,54	0,026	43,21	33,93	0,016
28	Herby	80,51	68,28	0,024	60,38	51,21	0,014
29	Imielin	91,19	71,40	0,033	34,65	27,13	0,013
30	Irządze	31,75	24,92	0,011	15,87	12,46	0,001
31	Istebna	108,84	89,13	0,035	65,31	53,48	0,025
32	Janów	67,89	53,28	0,025	47,52	37,30	0,015
33	Jasienica	111,06	87,20	0,040	55,53	43,60	0,020
34	Jaworze	26,88	21,22	0,010	16,13	12,73	0,010
35	Jejkowice	24,42	18,91	0,009	14,65	11,34	0,009
36	Jeleśnia	145,31	114,03	0,052	87,19	68,42	0,032
37	Kalety	102,25	79,98	0,037	30,68	23,99	0,007
38	Kamienica Polska	45,06	35,40	0,016	31,54	24,78	0,016
39	Kłobuck	191,40	150,34	0,069	132,07	103,74	0,049
40	Kłomnice	128,77	101,07	0,046	90,14	70,75	0,036
41	Knurów	228,63	177,33	0,085	91,45	70,93	0,035
42	Kobiór	42,76	33,64	0,015	17,10	13,46	0,005
43	Kochanowice	74,20	58,23	0,027	55,65	43,67	0,017
44	Konieczpol	91,02	71,43	0,033	72,82	57,14	0,023
45	Konopiska	95,43	73,93	0,035	66,80	51,75	0,025
46	Kornowac	61,79	50,45	0,020	24,10	19,68	0,010
47	Koszarawa	30,40	23,85	0,011	18,24	14,31	0,011
48	Koszęcin	142,76	112,03	0,052	99,93	78,42	0,032
49	Koziegłowy	169,84	133,27	0,061	88,32	69,30	0,031
50	Kozy	34,40	27,22	0,012	20,64	16,33	0,012
51	Kroczyce	70,16	55,06	0,025	35,08	27,53	0,015
52	Krupski Młyn	5,39	4,31	0,002	1,62	1,30	0,002

Lp.	gmina	Wielkość emisji powierzchniowej w roku bazowym 2015 [Mg/rok]			Wielkość emisji powierzchniowej w roku prognozy 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
53	Kruszyna	50,13	40,63	0,017	35,09	28,44	0,007
54	Krzanowice	79,09	62,06	0,029	35,59	27,93	0,009
55	Krzepice	99,27	77,93	0,036	74,45	58,45	0,026
56	Krzyżanowice	134,96	105,95	0,049	52,63	41,32	0,019
57	Kuźnia Raciborska	137,94	108,26	0,050	53,79	42,22	0,020
58	Lelów	52,40	41,12	0,019	36,68	28,78	0,009
59	Lędziny	110,46	86,62	0,040	40,87	32,05	0,010
60	Lipie	71,82	56,36	0,026	57,46	45,09	0,016
61	Lipowa	82,94	65,10	0,030	46,45	36,46	0,020
62	Lubliniec	114,18	88,44	0,042	74,22	57,49	0,032
63	Lubomia	100,97	79,23	0,036	30,29	23,77	0,006
64	Lyski	130,95	108,67	0,041	72,02	59,77	0,021
65	Łaziska Górne	149,63	117,63	0,054	77,81	61,17	0,024
66	Łazy	160,57	126,05	0,058	80,28	63,03	0,028
67	Łękawica	43,67	34,27	0,016	26,20	20,56	0,006
68	Łodygowice	112,75	88,53	0,041	56,37	44,27	0,021
69	Markłowice	56,04	43,39	0,021	16,82	13,02	0,011
70	Miasteczko Śląskie	52,90	41,82	0,019	15,87	12,54	0,009
71	Miedźna	134,06	105,22	0,048	53,62	42,09	0,018
72	Miedźno	75,06	58,91	0,027	60,05	47,13	0,017
73	Mierzęcice	79,02	61,99	0,029	35,56	27,90	0,009
74	Mikołów	224,46	175,04	0,082	112,23	87,52	0,042
75	Milówka	107,95	84,72	0,039	60,45	47,44	0,019
76	Mstów	87,58	68,77	0,032	61,31	48,14	0,022
77	Mszana	70,09	54,28	0,026	21,03	16,29	0,006
78	Mykanów	163,44	130,25	0,057	114,41	91,17	0,037
79	Myszków	218,11	170,02	0,080	98,15	76,51	0,040
80	Nędza	102,40	82,51	0,035	39,94	32,18	0,015
81	Niegowa	55,07	44,56	0,018	35,80	28,97	0,008
82	Ogrodzieniec	88,66	69,60	0,032	41,67	32,71	0,012
83	Olsztyn	28,39	22,69	0,010	19,87	15,88	0,010
84	Opatów	66,76	52,39	0,024	53,41	41,91	0,024
85	Ornontowice	47,69	36,93	0,018	24,80	19,20	0,008
86	Orzesze	171,76	135,06	0,062	85,88	67,53	0,032
87	Ożarówice	62,36	48,32	0,023	18,71	14,50	0,003
88	Panki	53,38	42,21	0,019	42,70	33,77	0,019
89	Pawłowice	80,02	62,97	0,029	32,01	25,19	0,009
90	Pawonków	73,14	57,39	0,026	54,86	43,04	0,016
91	Pietrowice Wielkie	86,51	67,90	0,031	38,93	30,56	0,011
92	Piłchowice	119,64	94,00	0,043	47,86	37,60	0,013
93	Pilica	99,95	78,45	0,036	59,97	47,07	0,026
94	Poczesna	102,88	79,67	0,038	72,02	55,77	0,028
95	Popów	67,31	52,82	0,024	53,85	42,26	0,024
96	Poraj	127,89	100,27	0,046	63,94	50,13	0,026
97	Porąbka	66,50	52,23	0,024	39,90	31,34	0,014
98	Poręba	81,95	64,32	0,030	36,88	28,95	0,010

Lp.	gmina	Wielkość emisji powierzchniowej w roku bazowym 2015 [Mg/rok]			Wielkość emisji powierzchniowej w roku prognozy 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
99	Przyrów	44,17	34,67	0,016	33,13	26,00	0,016
100	Przystajń	66,69	52,33	0,024	53,35	41,86	0,024
101	Psary	121,96	94,45	0,045	48,79	37,78	0,015
102	Pszczyna	274,07	215,74	0,098	109,63	86,30	0,038
103	Pszów	23,59	18,27	0,009	7,08	5,48	-0,001
104	Pyskowice	36,41	28,88	0,013	16,39	12,99	0,003
105	Racibórz	447,66	347,35	0,166	161,16	125,05	0,056
106	Radlin	111,39	86,26	0,041	33,42	25,88	0,011
107	Radziechowy-Wieprz	115,76	90,84	0,042	64,83	50,87	0,022
108	Radzionków	173,13	138,37	0,060	51,94	41,51	0,020
109	Rajcza	93,22	73,16	0,034	55,93	43,90	0,024
110	Rędziny	67,15	52,76	0,024	47,00	36,93	0,014
111	Rudnik	67,53	53,01	0,024	30,39	23,85	0,014
112	Rudziniec	137,73	108,09	0,050	75,75	59,45	0,030
113	Rydułtowy	187,46	148,73	0,066	56,24	44,62	0,016
114	Siewierz	121,36	95,25	0,044	48,54	38,10	0,014
115	Skoczów	100,26	78,89	0,036	55,14	43,39	0,016
116	Śląsków*	54,19	42,55	0,020	28,18	22,13	0,010
117	Sośnicowice	108,56	85,17	0,039	48,85	38,33	0,019
118	Starcza	27,16	21,31	0,010	19,01	14,92	0,010
119	Strumię	82,89	65,11	0,030	45,59	35,81	0,020
120	Suszec	69,77	55,27	0,025	27,91	22,11	0,005
121	Szczekociny	97,66	76,64	0,035	58,60	45,99	0,025
122	Szczyrk	41,52	34,51	0,013	24,91	20,71	0,003
123	Ślemień	36,61	28,73	0,013	23,80	18,68	0,013
124	Świerklaniec	79,74	63,33	0,028	23,92	19,00	0,008
125	Świerklany	137,01	109,71	0,047	75,36	60,34	0,027
126	Świnna	76,79	60,26	0,028	43,00	33,75	0,018
127	Tarnowskie Góry	162,56	125,89	0,060	48,77	37,77	0,020
128	Toszek	105,47	87,55	0,033	58,01	48,15	0,023
129	Tworóg	76,92	60,77	0,027	23,08	18,23	0,007
130	Ujszoły	53,33	41,85	0,019	34,67	27,20	0,009
131	Ustroń	128,45	100,31	0,047	70,65	55,17	0,027
132	Węgierska Górka	148,88	116,84	0,054	74,44	58,42	0,024
133	Wielowieś	64,50	49,95	0,024	29,02	22,48	0,014
134	Wilamowice	94,02	73,91	0,034	47,01	36,96	0,014
135	Wilkowice	78,88	61,98	0,028	31,55	24,79	0,008
136	Wisła	99,13	76,78	0,037	57,50	44,53	0,017
137	Włodowice	48,07	37,22	0,018	24,04	18,61	0,008
138	Wodzisław Śląski	332,25	257,28	0,124	99,67	77,19	0,034
139	Wojkowice	72,19	55,91	0,027	32,48	25,16	0,017
140	Woźniki	115,16	90,37	0,042	82,92	65,07	0,032
141	Wręczyca Wielka	183,75	144,20	0,066	128,62	100,94	0,046
142	Wyry	87,92	68,09	0,033	53,63	41,54	0,023
143	Zawiercie	302,01	239,68	0,106	132,88	105,46	0,046
144	Zbroslawice	161,62	127,47	0,058	48,49	38,24	0,018

Lp.	gmina	Wielkość emisji powierzchniowej w roku bazowym 2015 [Mg/rok]			Wielkość emisji powierzchniowej w roku prognozy 2027 [Mg/rok]		
		PM10	PM2,5	B(a)P	PM10	PM2,5	B(a)P
145	Zebrzydowice	129,26	107,13	0,041	64,63	53,56	0,021
146	Żarki	71,35	56,00	0,026	35,67	28,00	0,016
147	Żarnowiec	54,66	42,90	0,020	32,79	25,74	0,010
148	Żywiec	127,08	98,46	0,047	63,54	49,23	0,027

### Emisja liniowa

Analiza wyników stężeń występujących na obszarze strefy śląskiej wykazała konieczności osiągnięcia redukcji emisji pyłów PM10 i PM2,5 ze źródeł liniowych w trzech powiatach strefy śląskiej. Oszacowana konieczna redukcja emisji pyłów jest na poziomie 2% w skali strefy, natomiast lokalnie konieczny poziom redukcji wynosi do 20%. Oczekuje się, że działania wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym (Tabela 86) przyniosą efekt w postaci obniżenia wielkości emisji ze źródeł liniowych. Spodziewaną wielkość redukcji zestawiono poniżej (Tabela 139).

Tabela 139. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania działań naprawczych w strefie śląskiej<sup>249</sup>

Lp.	Powiat	Emisja liniowa w roku 2015 [Mg/rok]		Poziom redukcji emisji	Emisja liniowa w roku 2027 [Mg/rok]	
		PM10	PM2,5		PM10	PM2,5
1	Powiat będziński	275,03	99,24	0%	275,03	99,24
2	Powiat bielski	204,06	67,32	0%	204,06	67,32
3	Powiat cieszyński	307,28	100,80	0%	307,28	100,80
4	Powiat częstochowski	225,51	85,01	0%	225,51	85,01
5	Powiat gliwicki	193,18	73,16	0%	193,18	73,16
6	Powiat kłobucki	85,35	29,50	0%	85,35	29,50
7	Powiat lubliniecki	113,02	39,92	0%	113,02	39,92
8	Powiat mikołowski	120,55	39,97	0%	120,55	39,97
9	Powiat myszkowski	116,17	41,97	0%	116,17	41,97
10	Powiat pszczyński	198,56	68,58	10%	178,70	61,72
11	Powiat raciborski	99,72	33,48	10%	89,75	30,13
12	Powiat rybnicki	106,40	37,84	0%	106,40	37,84
13	Powiat tarnogórski	168,79	58,59	0%	168,79	58,59
14	Powiat bieruńsko-lędziński	71,08	24,47	0%	71,08	24,47
15	Powiat wodzisławski	152,24	50,87	20%	121,79	40,70
16	Powiat zawierciański	148,56	51,67	0%	148,56	51,67
17	Powiat żywiecki	176,16	57,16	0%	176,16	57,16

### 3.6.3. PRZEWIDYWANY POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU W ROKU PROGNOZY 2027

W oparciu o wielkość emisji określoną dla roku prognozy, szczegółowo omówioną w rozdziałach 3.6.1 i 3.6.2, przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania analizowanych zanieczyszczeń w roku prognozy 2027 w celu określenia poziomów stężeń w powietrzu. Poniżej, dla każdej strefy omówiono wpływ zakładanych wielkości redukcji emisji na poziomy stężeń, jakich należy się spodziewać po zrealizowaniu zaplanowanych działań naprawczych.

<sup>249</sup> źródło: opracowanie własne



### 3.6.3.1. AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA

Prognozę przeprowadzono dla obszaru strefy aglomeracja górnośląska, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub> i pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz stężenia docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu, a także przekroczenia poziomu stężeń średniorocznych dwutlenku azotu.

#### Stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, iż wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą maksymalnie sięgać 40,12 µg/m<sup>3</sup>. Tym samym, zostanie dotrzymany dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego równy 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższe prognozowane stężenie w strefie aglomeracja górnośląska będzie dotyczyć m. Sosnowca. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 177).

#### Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Prognozowana maksymalna liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnej normy dobowej w 2027 roku nie powinna przekraczać 35 dni. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpi przekroczenie dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu PM<sub>10</sub> zaprezentowano na mapie w załącznikach (Rysunek 179).

#### Stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>

Wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy na niewielkim obszarze mogą przekraczać wielkości 20,5 µg/m<sup>3</sup>, a najwyższe stężenie wynosi 24,4 µg/m<sup>3</sup> (m. Sosnowiec). Dopuszczalna wartość stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub>, jaka będzie obowiązywała w roku 2027 wynosi 20 µg/m<sup>3</sup>. Wyniki modelowania wskazują więc na możliwość wystąpienia obszarów przekroczeń tej wartości. Będą one dotyczyć głównie obszarów, które zostały wyznaczone, jako obszary przekroczeń w roku bazowym, jednak wielkość przekroczeń będzie znacznie mniejsza. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 178).

#### Stężenie benzo(a)pirenu

Wartość maksymalna stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku prognozy na terenie strefy aglomeracja górnośląska wynosić będzie 3,88 ng/m<sup>3</sup>. Wynika z tego, iż w roku 2027 przekroczony zostanie poziom docelowy. Obszar przekroczeń będzie obejmować całą strefę. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 180).

Występujące nadal w roku prognozy przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu wynikają z faktu, że wielkość redukcji emisji została wyznaczona tak, aby dotrzymane były poziomy dopuszczalne pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz NO<sub>2</sub>. Osiągnięcie poziomu docelowego, zgodnie z przepisami prawa, ma się odbywać za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań. Analiza wariantów ograniczenia emisji powierzchniowej wskazała, że zbliżenie się do poziomu docelowego B(a)P następuje dopiero po eliminacji używania paliw stałych. Działanie takie uznano za nieuzasadnione społecznie i ekonomicznie, gdyż koszty inwestycyjne przekraczają osiągnięte korzyści w postaci ograniczenia kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza.

#### Stężenie średnioroczne NO<sub>2</sub>

Wyniki modelowania wskazują, iż w roku prognozy maksymalne stężenia średnioroczne NO<sub>2</sub> będą wynosiły 39,5 µg/m<sup>3</sup>. Dotrzymany zatem będzie poziom dopuszczalny stężenia

średniorocznego dwutlenku azotu. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 121) oraz w załącznikach (Rysunek 181).

### 3.6.3.2. AGLOMERACJA RYBNICKO-JASTRZĘBSKA

Prognozę przeprowadzono dla obszaru strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub> i pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz stężenia docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

#### Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 17,23-32,62 µg/m<sup>3</sup>, a więc zostanie dotrzymany poziom dopuszczalny stężenia średniorocznego równy 40 µg/m<sup>3</sup>. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> w roku prognozy zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 177).

#### Stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Zgodnie z uzyskanymi wynikami obliczeń, liczba dni w roku prognozy, w których przekroczona została dopuszczalna wartość stężenia 24-godzinnego pyłu PM<sub>10</sub> wynosi maksymalnie 35 dni. Zatem na całym terenie strefy standard jakości powietrza w roku prognozy po zrealizowaniu wymaganych działań zostanie dotrzymany. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpi przekroczenie dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu PM<sub>10</sub> zaprezentowano na mapie w załącznikach (Rysunek 179).

#### Stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>

Wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 12,41-20,46 µg/m<sup>3</sup>. Dopuszczalna wartość stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> jaka będzie obowiązywała w roku 2027 wynosi 20 µg/m<sup>3</sup>. Wyniki modelowania wskazują więc na brak wystąpienia obszarów przekroczeń tej wartości w roku prognozy. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 178).

#### Stężenie benzo(a)pirenu

Wartość maksymalna stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w roku prognozy wynosić będzie 3,82 ng/m<sup>3</sup>, natomiast minimalna 1,31 ng/m<sup>3</sup>. Wynika z tego, że w roku 2027 roku przekroczony będzie poziomu docelowy stężenia średniorocznego. Obszar przekroczeń będzie obejmować całą strefę. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 180).

### 3.6.3.3. MIASTO BIELSKO-BIAŁA

Prognozę przeprowadzono dla obszaru strefy miasto Bielsko-Biała, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub> i pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz stężenia docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

#### Stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że wartości stężenia średniorocznego w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 13,64-32,92 µg/m<sup>3</sup>, a więc wyniki modelowania wskazują, że nie ma przekroczeń poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenia obejmować

będą część centralną miasta oraz częściowo północne dzielnice. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 177).

### **Stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10**

Zgodnie z uzyskanymi wynikami obliczeń, liczba dni w roku prognozy, w których przekroczona została dopuszczalna wartość stężenia 24-godzinne pyłu PM10 wynosi maksymalnie 35 dni. Zatem na całym terenie strefy standard jakości powietrza w roku prognozy po zrealizowaniu wymaganych działań zostanie dotrzymany. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpi przekroczenie dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinne pyłu PM10 zaprezentowano na mapie w załącznikach (Rysunek 179).

### **Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5**

Wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w powietrzu. Wartości stężenia średnioroczne w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 10,84-20,44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wyniki modelowania wskazują więc, że dotrzymany zostanie dopuszczalny poziom średniorocznych stężeń PM2,5 w roku prognozy. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 178).

### **Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu**

Wartość maksymalna stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w roku prognozy wynosić będzie 3,50  $\text{ng}/\text{m}^3$ , natomiast minimalna 1,01  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Wynika z tego, iż w roku 2027 roku przekroczona zostanie wartość poziomu docelowego. Obszar przekroczeń będzie obejmować niemal całą strefę. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 180).

#### **3.6.3.4. MIASTO CZĘSTOCHOWA**

Prognozę przeprowadzono dla obszaru strefy miasto Częstochowa, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz stężenia docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu.

### **Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10**

Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że wartości stężenia średnioroczne w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 15,94-31,18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a więc zostanie dotrzymany poziom stężenia dopuszczalne równy 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM10 zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 177).

### **Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10**

Zgodnie z uzyskanymi wynikami obliczeń, liczba dni w roku prognozy, w których przekroczona została dopuszczalna wartość stężenia 24-godzinne pyłu PM10 wynosi maksymalnie 35 dni. Zatem na całym terenie strefy standard jakości powietrza w roku prognozy po zrealizowaniu wymaganych działań zostanie dotrzymany. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpi przekroczenie dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinne pyłu PM10 zaprezentowano na mapie w załącznikach (Rysunek 179).

### Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>

Wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu. Wartości stężenia średnioroczne w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 12,17-20,34 µg/m<sup>3</sup>. Wyniki modelowania wskazują więc na brak występowania obszarów przekroczeń tej substancji. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 178).

### Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wartość maksymalna stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w roku prognozy wynosić będzie 3,44 ng/m<sup>3</sup>, natomiast minimalna 1,36 ng/m<sup>3</sup>. Wynika z tego, iż w roku 2027 roku przekroczona zostanie wartość poziomu docelowego. Obszar przekroczeń będzie obejmować niemal całą strefę. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 180).

#### 3.6.3.5. STREFA ŚLĄSKA

Prognozę zmiany wysokości stężeń dla roku 2027 w strefie śląskiej przeprowadzono dla zanieczyszczeń, których przekroczenia wartości dopuszczalnych i docelowych zidentyfikowano w wyniku obliczeń modelowych oraz prowadzonych pomiarów na stacjach monitoringu stanu jakości powietrza w roku 2015.

### Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Analizując uzyskane wyniki modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> w roku prognozy, można stwierdzić, że wartości stężeń będą się zawierać w przedziale 11,14-39,88 µg/m<sup>3</sup>. Stężenia powyżej dopuszczalnej wartości 40 µg/m<sup>3</sup> nie występują w żadnym punkcie strefy śląskiej w roku 2027. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 177).

### Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Zgodnie z uzyskanymi wynikami obliczeń, liczba dni w roku prognozy, w których przekroczona została dopuszczalna wartość stężenia 24-godzinne pyłu PM<sub>10</sub> wynosi maksymalnie 35 dni. Zatem na całym terenie strefy standard jakości powietrza w roku prognozy po zrealizowaniu wymaganych działań zostanie dotrzymany. Najwyższa liczba dni z przekroczeniem wystąpi w powiatach, w których w roku bazowym zarejestrowano najwyższe wartości przekroczeń. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których wystąpi przekroczenie dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinne pyłu PM<sub>10</sub> zaprezentowano na mapie w załącznikach (Rysunek 179).

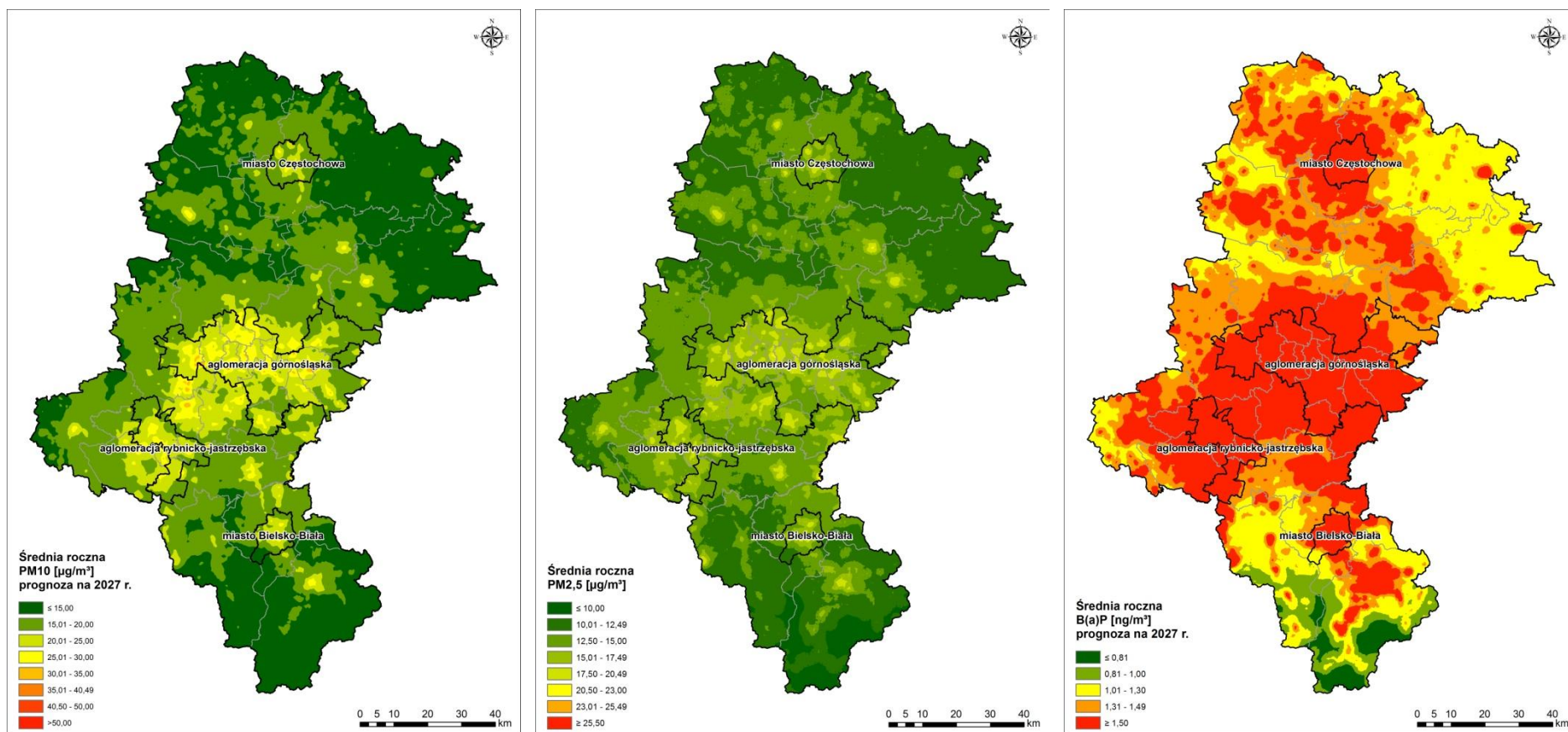
### Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>

Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w roku prognozy będą się zawierać w przedziale 9,2-25,94 µg/m<sup>3</sup>. Od roku 2020 dopuszczalna wartość stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> wynosiła 20 µg/m<sup>3</sup>. Uzyskane wyniki modelowania wskazują więc na możliwość wystąpienia obszarów przekroczeń dla tej wartości. Będą one występować w pojedynczych punktach siatki obliczeniowej i wystąpią głównie na obszarze, na którym zidentyfikowano przekroczenia wartości dopuszczalnej w roku bazowym. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 178).

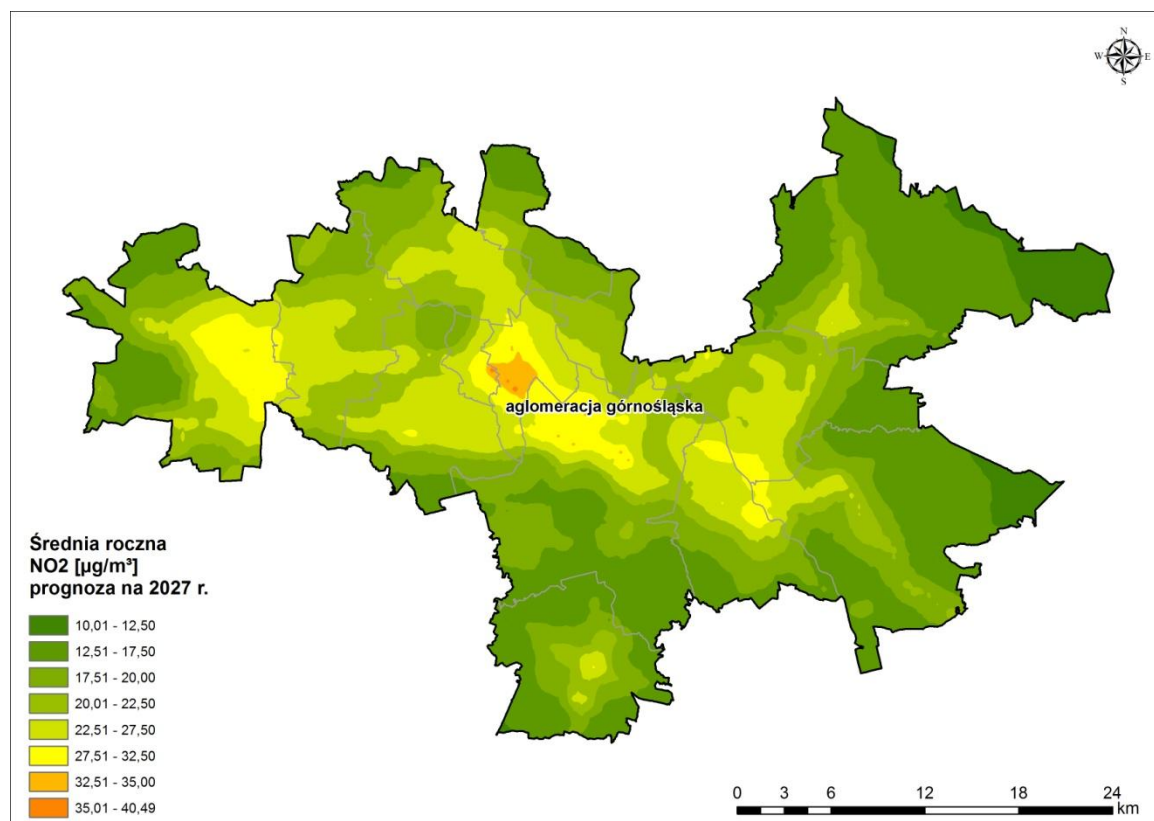
### Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu

Na podstawie wyników modelowania w roku prognozy określono, że stężenia średnioroczne zawierać będą się w przedziale 0,66-5,5 ng/m<sup>3</sup> zatem dla części obszaru strefy nie zostanie dotrzymany poziom docelowy benzo(a)pirenu. Największy obszar, na którym wystąpią

przekroczenia wartości docelowej w 2027 roku występuje w powiecie częstochowskim i będzińskim. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowano na rysunkach na końcu rozdziału (Rysunek 120) oraz w załącznikach (Rysunek 180).



Rysunek 120. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w województwie śląskim w roku prognozy 2027



Rysunek 121. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w strefie aglomeracja górnośląska w roku prognozy 2027

## Ozon

Ozon w przyziemnej warstwie atmosfery jest zanieczyszczeniem, które powstaje w wyniku skomplikowanych procesów fotochemicznych zachodzących w powietrzu w wyniku działania promieniowania słonecznego oraz przy udziale prekursorów ozonu. Przy czym wpływ prekursorów ozonu na wielkość jego stężeń w powietrzu nie zawsze ma charakter liniowy.

Uwzględniając fakt, że wielkość stężeń ozonu w największym stopniu zależy od warunków meteorologicznych, szczególnie od usłonecznienia, nie prowadzono modelowania wielkości stężeń ozonu dla roku prognozy 2027. Trudno przewidzieć, jak będą się zmieniać warunki meteorologiczne na przestrzeni lat realizacji Programu. Ponadto, jak wskazano w rozdziale 3.4, redukcja stężeń ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery może być osiągnięta jedynie w przypadku realizacji działań (m.in. redukujących emisje prekursorów ozonu) przynajmniej na terenie całej Europy.

## 3.7. Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

W wyniku analiz modelowych oraz społeczno-ekonomicznych, część działań umożliwiających obniżenie emisji substancji do powietrza nie została wytypowana do wdrożenia. Przyczyny takiej decyzji zostały przytoczone w niniejszym rozdziale.

### **Całkowity zakaz stosowania paliw stałych**

Nie proponowano wprowadzenia zakazu stosowania paliw stałych do celów grzewczych w indywidualnych systemach grzewczych przede wszystkim ze względów społecznych, a także technicznych. Obecnie nie ma powszechnej gotowości społeczeństwa do zaakceptowania tego typu ograniczeń. W wielu gminach brak również możliwości technicznych, gdyż nie jest dostępna sieć ciepłownicza lub sieć gazowa. W takich przypadkach mieszkańcy byłiby zmuszeni do stosowania znacznie droższych w eksploatacji rozwiązań, jak np. ogrzewanie elektryczne, czy olejowe. W wielu miejscach wystarczające do osiągnięcia redukcji stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 do poziomów dopuszczalnych jest zastosowanie działań polegających na zastępowaniu wysokoemisyjnych kotłów na paliwa stałe nowoczesnymi kotłami automatycznymi spełniającymi wymagania Ekoprojektu lub klasy 5.

### **Wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej**

Zagadnienie to jest na etapie prowadzenia ekspertyz, mających ocenić wpływ wprowadzenia takich ograniczeń na wielkość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, szczególnie pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Obecnie brak również szczegółowych przepisów prawnych umożliwiających zastosowania takiego ograniczenia w Polsce.

### **Redukcja emisji powierzchniowej do poziomu dotrzymania stężeń docelowych benzo(a)pirenu**

Wskazane w harmonogramach rzeczowo-finansowych wymagane wielkości redukcji emisji określono w celu dotrzymania poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Są one jednak niewystarczające dla osiągnięcia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. W tym przypadku konieczne byłoby zwiększenie stopnia redukcji emisji powierzchniowej. Podjęto próbę wyznaczenia wymaganego stopnia redukcji. Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazało, że doprowadzenie do dotrzymania wartości docelowej dla benzo(a)pirenu wymagałoby ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych do zera, dla całego województwa śląskiego o ok. 97%. Jedynie w kilku powiatach (Sosnowiec, Jastrzębie Zdrój, Żory oraz częstochowski, lubliniecki, myszkowski, tarnogórski, żywiecki) wymagana redukcja emisji wahała się od 84% do 98%. Oznacza to, że w większości obszaru województwa śląskiego konieczne byłoby zastosowanie do ogrzewania mieszkań systemów bezemisyjnych, tzn. nie powodujących rozproszonej emisji z indywidualnych systemów grzewczych, czyli podłączenie do sieci ciepłowniczych, ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła, ogrzewania gazowego. Wymagałoby to poniesienia dużych nakładów inwestycyjnych zmierzających do zwiększenia dostępności tych mediów.

Ponadto, należy podkreślić, że w kilku powiatach nawet całkowita redukcja emisji powierzchniowej na ich terenie nie prowadzi do dotrzymania poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Należą do nich Gliwice, Jaworzno, Katowice, Siemianowice Śląskie oraz powiaty: będziński, bielski, cieszyński, gliwicki, kłobucki, pszczyński, raciborski, bieruńsko-lędziński, wodzisławski, zawierciański.

Oszacowano również koszty działań naprawczych prowadzonych na taką skalę, uwzględniając, że w większości konieczne byłoby stosowanie rozwiązań bezemisyjnych. Oszacowane w ten sposób koszty inwestycyjne oszacowano na blisko 8,5 mld zł. Brakuje w tych szacunkach jednak kosztów budowy sieci ciepłowniczych, czy gazowych, których uwzględnienie spowodowałoby wielokrotnienie przytoczonej kwoty. Takie koszty uznano za niewspółmierne w stosunku do osiągniętego efektu ekologicznego. Dlatego nie wskazano obligatoryjnie do realizacji takiej skali działań.



### **3.8. Podsumowanie analizy dokumentów, materiałów i publikacji wykorzystanych do pracowania Programu**

---

W toku prac nad niniejszym Programem poddano analizie szereg dokumentów o charakterze strategicznym oraz planów na poziomie województwa, powiatów i poszczególnych gmin województwa śląskiego. Wymienić tu należy, m.in.:

- studia zagospodarowania przestrzennego,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- plany i projekty planów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz paliwa gazowe,
- plany gospodarki niskoemisyjnej,
- programy ochrony środowiska,
- wieloletnie plany inwestycyjne,
- sprawozdania z realizacji dotychczas obowiązującego Programu ochrony powietrza,
- plany mobilności,
- inne lokalne strategie i dokumenty.

Ponadto wykorzystano różnego rodzaju publikacje, badania i dane, których wykaz zamieszczono w rozdziale 4.5. Korzystano również z pozwoleń zintegrowanych i decyzji o emisji dopuszczalnej, które posłużyły do określenia parametrów technicznych wprowadzania emisji do powietrza oraz porównania wyznaczonej emisji dopuszczalnej z rzeczywistością i ze standardami emisyjnymi. Wyniki przeprowadzonej analizy pozwalają stwierdzić, że zakłady zlokalizowane na terenie strefy dotrzymują standardów emisyjnych i wyznaczonych emisji dopuszczalnych.

Wymienione rodzaje dokumentów wykorzystane zostały m.in. do przygotowania bazy emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz pomagały w modelowaniu prognozowanej jakości powietrza, w tym we wskazaniu działań naprawczych prowadzących osiągnięcia wymaganych prawem standardów jakości powietrza.

## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1. Opis wykorzystanych w analizach modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń

Do przeprowadzenia modelowania dyspersji zanieczyszczeń wykorzystano:

- model CAMx (modelowanie jakości powietrza w skali kraju w celu wyznaczenia stężeń ozonu i określenia warunków brzegowych dla województwa śląskiego z uwzględnieniem napływów transgranicznych);
- model CALPUFF (modelowanie szczegółowe jakości powietrza w województwie śląskim);
- model WRF (modelowanie pól meteorologicznych niezbędne do modelowania jakości powietrza - wersja 3.8).

Metodykę modelowania opisano syntetycznie w dalszej części rozdziału.

#### **Modelowanie jakości powietrza w skali kraju**

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali kraju wykorzystano model CAMx (the Comprehensive Air quality Model with extensions). Jest to model eulerowski najnowszej generacji opracowany przez firmę ENVIRON International Corporation (USA). Model CAMx jest modelem trójwymiarowym, wielkoskalowym, o szerokim zakresie stosowalności od obszarów miejskich do skali kontynentalnej. W niniejszej pracy model CAMx został użyty w celu przygotowania warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczych. Obliczenia wielkoskalowe w modelu CAMx przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

- wersja modelu - 6.3;
- odwzorowanie - LCC;
- rozdzielczość domeny zewnętrznej (środkoeuropejskiej) do określenia napływów transgranicznych i warunków brzegowych w skali kraju - 15 x 15 km;
- rozdzielczość domeny wewnętrznej (krajowej) do określenia warunków brzegowych w symulacji wysokorozdzielczej dla województwa śląskiego - 5 x 5 km;
- rozdzielczość subdomeny krajowej do wyznaczenia stężeń ozonu dla województwa śląskiego – 1x 1 km;
- mechanizm przemian chemicznych - Carbon Bond 6 rewizja 2 (CB06r2);
- zasilanie danymi w zakresie pól meteorologicznych – z wykorzystaniem modelu WRF, przy czym siatka meteorologiczna obejmuje obszar 150 km poza granicami kraju;
- dane emisyjne dla domeny zewnętrznej (Europa Środkowa) – pochodzące z projektu TNO MACC III, o rozdzielczości 7,5 x 7,5 km, obejmują obszar co najmniej 50 km poza granicami kraju;
- dane emisyjne dla domeny wewnętrznej – baza danych z terenu województwa śląskiego przygotowana na potrzeby przedmiotowego Programu, uzupełniona o dane pochodzące z projektu TNO MACC III (pas poza granicami kraju);
- profile specjacyjne dla punktowych i powierzchniowych źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie literatury światowej (m.in. ENVIRON/UCR, EPA, DEFRA, MEGAN-MACC, AirWare);

- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych, zgodnie z przyjętą metodyką<sup>250</sup>;
- statystyczna obróbka serii jednogodzinnych – przy użyciu własnego narzędzia przetwarzania plików wynikowych.

Wszystkie składniki modelu CAMx (wraz z kodem źródłowym) zostały pobrane z serwisu internetowego <http://www.camx.com/>.

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu klastra komputerowego, działającego w systemie operacyjnym Linux, wyposażonego we wszystkie niezbędne biblioteki oraz programy do przetwarzania plików wejściowych i wyjściowych.

### **Modelowanie jakości powietrza w skali województwa oraz aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców**

Do wykonania modelowania dyspersji zanieczyszczeń w skali województwa śląskiego wykorzystano model CALPUFF. Jest to model zaprojektowany przez firmę Sigma Research Corporation (SRC), zapewniający modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALSUM/CALPOST (obróbka i prezentacja wyników). Obliczenia w modelu CALPUFF przeprowadzono przy zastosowaniu następujących opcji i parametrów:

- wersja – 6.42;
- układ współrzędnych prostokątnych – LCC;
- siatka obliczeniowa – podstawowa (1 x 1 km) i zagęszczona na obszarach zabudowy (0,25 x 0,25 km);
- receptory dyskretne – dla punktów, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe;
- mechanizm przemian chemicznych - RIVAD (MCHEM=3), z uwzględnieniem mechanizmów suchej i mokrej depozycji;
- zasilanie modułu warunków brzegowych (plik BCON.DAT) – wartości stężeń uzyskane z obliczeń modelem eulerowskim (skala krajowa);
- zasilanie modelu meteorologicznego CALMET - przetworzenie wyników uzyskanych z modelu WRF za pomocą narzędzia CALWRF;
- dane emisyjne – baza danych dla województwa śląskiego przygotowana na potrzeby Programu;
- profile zmienności czasowej dla źródeł emisji – opracowanie własne na podstawie dostępnych danych, zgodnie z przyjętą metodyką;
- sumowanie stężeń pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF (tworzenie pliku CONC.DAT) – przy użyciu postprocesora CALSUM;
- statystyczna obróbka pełnych serii jednogodzinnych przy użyciu postprocesora CALPOST.

Wszystkie składniki modelu CALPUFF zostały pobrane (wraz z kodem źródłowym) z serwisu internetowego <http://www.src.com/>.

Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem skalowalnej platformy obliczeniowej złożonej z wielordzeniowych procesorów, co pozwoliło na znaczące skrócenie czasu niezbędnego do uzyskania wyników. Dzięki zastosowaniu wysokiej rozdzielczości (obliczenia w siatce 1 x 1 km zagęszczone do siatki 0,25 x 0,25 km dla obszarów zabudowy) uzyskano szczegółowe wyniki w zakresie przestrzennych rozkładów stężeń analizowanych zanieczyszczeń, co pozwoliło na dokładną analizę bazowej (rok 2015) i prognozowanej (rok 2027) jakości powietrza

<sup>250</sup> Szczegółowa metodyka przeprowadzenia inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń dla obszaru województwa śląskiego oraz zakresu elektronicznej bazy danych emisji z terenu województwa śląskiego wraz z prezentacją wskaźników, na podstawie których ustalona zostanie wielkość emisji

w województwie śląskim. Analizy dla roku bazowego przeprowadzono po weryfikacji danych modelowych z danymi pomiarowymi.

#### 4.1.1. WERYFIKACJA MODELU

Weryfikacji modelu obliczeniowego dokonano w oparciu o wyniki pomiarów ze stanowisk pomiarowych funkcjonujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zlokalizowanych na obszarze województwa śląskiego. W celu weryfikacji wyników modelowania modelem CALPUFF z wynikami pomiarów przed rozpoczęciem modelowania ustawiono tzw. receptory dyskretne, czyli dodatkowe punkty, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe, aby uzyskać wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń dokładnie w punktach stacji. Analizę niepewności modelowania przeprowadzono na podstawie wyników modelowania dla roku bazowego 2015.

Otrzymane wyniki pozwoliły na porównanie modelowania z wynikami pomiarów stężeń badanych substancji. Okresy uśredniania użyte do określenia niepewności modelowania wynikają z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>251</sup>.

Zgodnie z dyrektywą CAFE niepewność modelowania jest definiowana, jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90% punktów monitoringu w danym okresie, dla wartości dopuszczalnej. Poniżej (Tabela 140), przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników modelowania dla pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz NO<sub>2</sub>.

Tabela 140. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2015

Lp.	kod stacji	średnioroczne stężenia PM10		36-te stężenie 24h PM10		PM2,5 stężenia średnioroczne		B(a)P stężenia średnioroczne		NO <sub>2</sub> stężenia średnioroczne	
		pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model
1	SI BielKossak	35,4	37,2	66,0	69,3			5,4	5,0	20,1	20,1
2	SI BielSterni					25,9	22,0				
3	SI CiesMickie	32,9	30,0	58,2	58,3					15,0	11,4
4	SI CzerKopaln										
5	SI CzestoArmK	44,8	37,2	84,0	69,6					38,9	18,0
6	SI CzestoBacz	31,9	24,0	55,4	49,8			3,0	2,6	18,6	15,2
7	SI CzestoZana					26,0	21,6				
8	SI Dabro1000L	41,2	40,3	71,9	80,5			5,2	5,5	30,0	25,2
9	SI GliwicMewy	47,0	41,9	84,1	87,0	30,6	30,2			24,2	21,9
10	SI GodGliniki	44,1	34,7	95,3	69,5	34,9	27,0	9,2	6,5		
11	SI KatoPlebA4	46,4	46,7	84,0	91,6	33,1	29,4			58,3	44,5
12	SI KatoKossut	39,2	43,2	72,1	86,5	27,3	30,1	5,0	5,7	30,5	36,8
13	SI KnurJedNar	44,2	47,2	94,3	97,3			7,4	7,3		
14	SI LublPiasko	38,2	34,8	74,0	71,2			6,0	5,1		
15	SI MyszMiedzi	47,8	39,0	96,0	77,7						
16	SI PyszczBoged	52,1	44,3	101,0	85,0			7,7	5,4		
17	SI RybniBorki	47,3	42,4	95,5	90,2			10,5	7,9	22,4	17,2
18	SI SosnoLubel	36,9	38,4	71,0	76,9					25,8	27,5
19	SI TarnoLitew	37,7	33,8	71,4	72,9	29,1	23,8	5,0	4,2		
20	SI TychyTolst	39,0	32,8	77,8	65,6					23,3	20,2
21	SI UstronSana	23,2	21,9	38,2	42,5					12,9	9,7
22	SI WodzGalczy	45,9	42,4	92,9	88,1					21,4	17,2

<sup>251</sup> Dz. U. z 2012 r., poz. 1032

Lp.	kod stacji	średnioroczne stężenia PM10		36-te stężenie 24h PM10		PM2,5 stężenia średnioroczne		B(a)P stężenia średnioroczne		NO <sub>2</sub> stężenia średnioroczne	
		pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model	pomiar	model
23	SIzabSkoCur	43,9	48,6	85,0	103,1			8,6	7,2	23,1	28,8
24	SIzawSkoCur	38,7	36,0	78,6	70,1			4,8	4,8		
25	SIzlotPotLes	25,8	16,8	42,5	34,3	18,5	13,2			9,7	8,1
26	SIzorySikors	41,3	42,7	74,0	82,9	27,8	29,5	4,8	5,6		
27	SIzywieKoper	44,1	38,4	83,5	75,0			7,7	6,0	17,3	11,3

Na podstawie porównania stężeń pomiarowych i zamodelowanych wyznaczono błąd bezwzględny modelowania dla każdego punktu pomiarowego. Zestawienie tych wielkości przedstawiono poniżej (Tabela 141).

Tabela 141. Zestawienie wielkości błędów bezwzględnych modelowania

Lp.	poprawny kod stacji	błąd bezwzględny dla analizowanych parametrów zanieczyszczeń				
		PM10 stężenia średnioroczne	36-te stężenie 24h PM10	PM2,5 stężenia średnioroczne	B(a)P stężenia średnioroczne	NO <sub>2</sub> stężenia średnioroczne
1	SIbielKossak	5,0%	5,0%		8,2%	0,2%
2	SIbielSterni			15,1%		
3	SICiesMickie	8,7%	0,2%			24,0%
4	SICzerKopaln					
5	SICzestoArmK	16,9%	17,1%			53,8%
6	SICzestoBacz	24,8%	10,1%		11,9%	18,4%
7	SICzestoZana			17,0%		
8	SIDabro1000L	2,1%	11,9%		5,1%	15,9%
9	SIGliwicMewy	10,8%	3,4%	1,5%		9,8%
10	SIGodGliniki	21,3%	27,1%	22,6%	29,7%	
11	SIKatoPlebA4	0,7%	9,1%	11,2%		23,6%
12	SIKatoKossut	10,3%	19,9%	10,1%	13,8%	20,6%
13	SIKnurJedNar	6,8%	3,2%		0,7%	
14	SILubiPiasko	8,9%	3,8%		14,9%	
15	SIMyszMiedzi	18,3%	19,1%			
16	SIPszczBoged	14,9%	15,8%		30,0%	
17	SIRybniBorki	10,4%	5,6%		24,9%	23,5%
18	SISosnoLubel	4,0%	8,2%			6,8%
19	SITarnoLitew	10,4%	2,0%	18,1%	16,6%	
20	SITychyTolst	15,8%	15,7%			13,5%
21	SIUstronSana	5,5%	11,3%			25,3%
22	SIWodzGalczy	7,7%	5,2%			19,3%
23	SIzabSkoCur	10,6%	21,2%		16,7%	24,8%
24	SIzawSkoCur	6,9%	10,8%		1,0%	
25	SIzlotPotLes	35,0%	19,3%	28,9%		16,6%
26	SIzorySikors	3,3%	12,0%	5,9%	15,9%	
27	SIzywieKoper	12,9%	10,2%		21,6%	34,7%
zakres błędu		0,7%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%
		35,0%	27,1%	28,9%	30,0%	53,8%

Dla 93% punktów pomiarowych weryfikacja modelu wskazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. We wszystkich punktach monitorujących stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM 2,5 niepewność modelowania jest mniejsza od wymaganych 50%. W przypadku benzo(a)pirenu również niepewność mieści się

w wymaganiach określonych we w/w rozporządzeniu (<60%) na wszystkich stacjach. Jedynie w przypadku NO<sub>2</sub> na dwóch stacjach wynik modelowania odbiega powyżej 30% od wielkości zmierzonej na stacji. Są to jednak stacje spoza strefy aglomeracja górnośląska, objętej analizami dla dwutlenku azotu.

Generalnie zdecydowana większość błędów jest znacząco mniejsza od dopuszczalnej niepewności. Oznacza to, że osiągnięto wymaganą prawem zgodność modelowania z pomiarami.

## 4.2. Analiza porównawcza bilansu emisji

W ramach analizy wielkości emisji z terenu województwa śląskiego w roku bazowym 2015, dokonano również porównania wielkości emisji w stosunku do emisji określonej dla roku 2012, który był rokiem bazowym dla analizy w obowiązującym Programie ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego.

Przeprowadzona dla roku 2012 inwentaryzacja źródeł emisji obejmowała te same rodzaje źródeł emisji, jak obecna inwentaryzacja dla roku 2015, jednakże użyte do jej przeprowadzenia metody i dane wejściowe były odmienne, z czego może również wynikać różnica w wielkości emisji. Z powodu bardzo odmiennego podejścia metodycznego w omawianych inwentaryzacjach, trudno wyciągnąć wiarygodne wnioski z porównanie emisji z lat 2012 i 2015. Jako przykład różnic w obu metodykach można podać zastosowanie w przedmiotowych inwentaryzacjach różnych wskaźników emisji (np. dla źródeł powierzchniowych, liniowych i niezorganizowanych), czy innych teoretycznych udziałów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> w pyłe ogółem (TSP) dla emisji punktowej. Ponadto w inwentaryzacji emisji powierzchniowej wielkość emisji została wyznaczona w oparciu o zapotrzebowanie ciepła wyliczone z ilości stopniociepno, przy uwzględnieniu średnich sprawności kotłów, a także zróżnicowano wskaźniki emisji dla starych i nowych (dwuletnich) kotłów.

Na potrzeby niniejszego Programu dokonano jedynie zestawienia wielkości emisji dla obu okresów ujętych w programach ochrony powietrza (Tabela 142).

Tabela 142. Zestawienie wielkości emisji substancji w roku 2015 oraz 2012 na podstawie inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby Programów ochrony powietrza

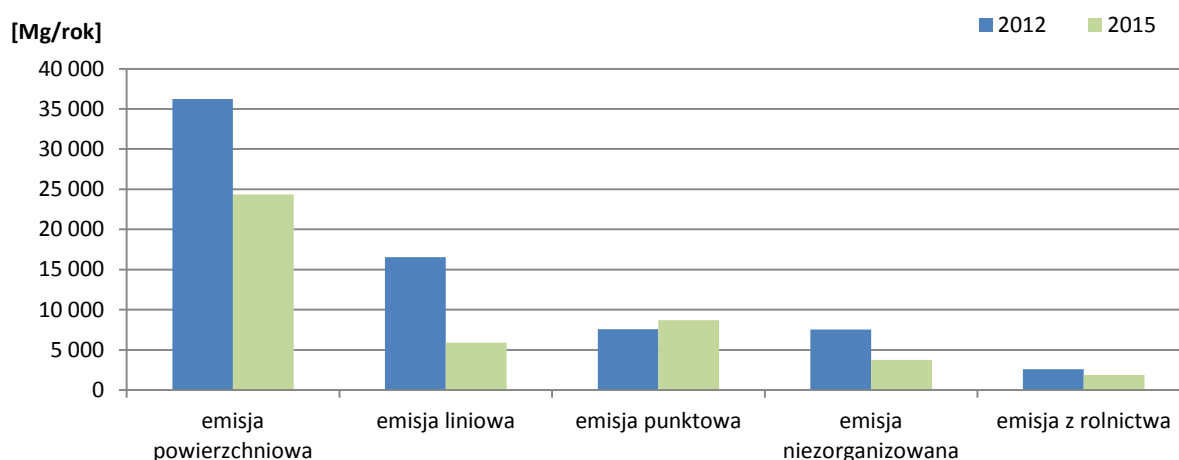
rodzaj emisji	emisja zanieczyszczeń objętych Programem			
	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
<b>2015</b>				
emisja powierzchniowa	24 341,34	19 144,22	8,743	9 145,17
emisja liniowa	5 889,52	2 087,89	0,016	7 296,67
emisja punktowa	8 688,26	4 239,59	0,886	46 893,60
emisja niezorganizowana	3 751,43	655,52		
emisja z rolnictwa	1 870,59	132,33		1 855,56
<b>SUMA</b>	<b>44 541,15</b>	<b>26 259,57</b>	<b>9,645</b>	<b>65 191,01</b>
<b>2012</b>				
emisja powierzchniowa	36 237,290	22 906,210	21,849	15 828,350
emisja liniowa	16 554,270	15 567,110	0,030	75 217,430
emisja punktowa	7 567,50	6 264,65	1,33	62 533,780
emisja niezorganizowana	7 527,51	7 527,51		
emisja z rolnictwa	2 588,97	396,73		
<b>SUMA</b>	<b>70 475,540</b>	<b>52 662,210</b>	<b>23,209</b>	<b>153 579,560</b>

Z porównania wielkości emisji sumarycznej widoczny jest znaczny spadek wielkości emisji zarówno pyłów jak i benzo(a)pirenu, a także dwutlenku azotu. Większość różnic pomiędzy wielkością emisji wynika z odmiennej metody wyliczania emisji dla każdego rodzaju źródeł emisji.

Największy spadek emisji wykazany został dla źródeł liniowych. Tak znacząca zmiana zależy od użytych wskaźników emisji do obliczenia emisji. Wskaźniki użyte w ramach inwentaryzacji dla 2012 roku zostały zaktualizowane pod kątem zmiany jakości paliw płynnych oraz zmiany struktury wiekowej pojazdów poruszających się po drogach województwa śląskiego. Dodatkowo zmianie uległ również układ drogowy i natężenie ruchu na drogach, co również wpłynęło na zmianę wielkości emisji substancji ze źródeł liniowych.

Emisja ze źródeł punktowych wzrosła dla pyłu PM10 w stosunku do roku 2012. Zmieniły się znacząco proporcje pomiędzy pyłem PM10 oraz pyłem PM2,5. Jest to związane z przyjętą metodyką wyznaczania emisji pyłu PM10 oraz PM2,5 w oparciu o emisję pyłu ogółem. Zmniejszeniu uległa również emisja dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu ze źródeł punktowych. Dane pochodzą z informacji przekazywanych przez podmioty gospodarcze w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska, dlatego też są one najbardziej aktualne.

W odniesieniu do źródeł powierzchniowych zastosowano nowe wskaźniki emisji dla paliw stałych oraz dokonano zmiany sposobu określania zapotrzebowania na ciepło. Dodatkowo nastąpił podział źródeł spalania paliw stałych (np.: węgiel, drewno) na dwie kategorie: starych kotłów oraz nowych (najczęściej spełniających wymagania klasy 3 lub 4). Różnica w wielkości wskaźnika emisji pyłu PM10 dla tego rodzaju kotłów wynosi około 80%. Biorąc pod uwagę, że na pokrycie 22% zapotrzebowania na ciepło w województwie śląskim pokrywanego przez węgiel wykorzystuje się urządzenia automatyczne spełniające normy jakości spalania, wielkość emisji jest obniżona w stosunku do roku 2012, gdzie takie założenie nie było uwzględniane.



Rysunek 122. Zestawienie wielkości emisji ze źródeł emisji na terenie województwa śląskiego według inwentaryzacji dla roku 2012 i 2015<sup>252</sup>

### 4.3. Koszty złej jakości powietrza

Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem powoduje problemy zdrowotne u osób narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń. To natomiast rodzi określone koszty, np.: potrzebnych konsultacji lekarskich, zakupu leków, ewentualnej hospitalizacji. Koszty te określa się jako koszty pośrednie lub koszty zewnętrzne złej jakości powietrza.

<sup>252</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie obowiązującego Programu ochrony powietrza oraz inwentaryzacji na potrzeby niniejszego Programu

Koszty złej jakości powietrza związane są ze skutkami narażenia mieszkańców na zanieczyszczenie powietrza, czyli:

- zwiększona śmiertelność,
- wizyty szpitalne z powodu chorób układu krążenia i układu oddechowego,
- interwencje pogotowia ratunkowego z powodu ataków chorób układu oddechowego lub krążenia,
- nieobecność w pracy czy w szkole,
- ostre symptomy (kaszel, infekcje dróg oddechowych)
- koszty leczenia chorób układu oddechowego i krwionośnego.

W 2013 r. Komisja Europejska szacowała, że w 2010 r. koszty związane z wpływem zanieczyszczeń na zdrowie wahały się w całej UE między 330 mld euro, a 940 mld euro. Dla Polski koszty oszacowane przez OECD określone są na poziomie 405 mld zł, jako koszty przedwczesnych zgonów spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza.

W skali kraju koszty zewnętrzne wszystkich spowodowanych przez naruszenia norm jakości powietrza chorób i zgonów szacuje się na 8 mld złotych. Połowa to środki przeznaczane na leczenie chorób płuc (np. astmy) i nowotworów. Druga połowa na pomoc osobom cierpiącym na choroby układu krążenia, które również znajdują się na liście schorzeń powodowanych przez zanieczyszczenia w powietrzu takie jak pyły i benzo(a)piren.

Bezpośrednie określenie ceny szkód zdrowotnych (wzrost zachorowalności oraz umieralności), spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza jest kwestią subiektywnej oceny, ponieważ statystyczna wartość ludzkiego życia i zdrowia (rozumiana, jako wskaźnik VSL, ang. *Value of statistical life*<sup>253</sup>) waha się od 1 do 2 mln euro. Koszty zewnętrzne określa się na podstawie liczby przypadków zachorowań oraz szacunkowej wartości kosztów na jeden przypadek. Zgodnie z metodyką stosowaną w Unii Europejskiej w Programie Czystego Powietrza dla Europy określono wielkość kosztów zewnętrznych ponoszonych przez każdy kraj w związku z emisją określonych zanieczyszczeń takich jak: pył PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, nieorganiczne związki lotne, a także amoniak. Analizy według metodyki CAFE-CBA uwzględniają wielkość emisji każdej z substancji, wielkość obszaru i ilość narażonej ludności. Emisja każdego kilograma zanieczyszczeń takich jak pył PM<sub>2,5</sub>, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki lub innych powoduje powstawanie kosztów zewnętrznych wynikających z negatywnego oddziaływania tych zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i ekosystemy. Wycena tych kosztów wykonana w ramach Programu CAFE-CBA dla roku 2015 pozwala na wyliczenie szacunkowych kosztów zewnętrznych. Dla różnych zanieczyszczeń koszty są różne. W prowadzonych analizach oparto się na kosztach zewnętrznych związanych z emisją pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, ponieważ dla tego zanieczyszczenia wartość jest najwyższa. Wycena ta obejmuje koszty związane z przewlekłymi skutkami narażenia na wysokie stężenia, śmiertelność, zachorowalność na choroby układu oddechania, układu krążenia, konsultacje z lekarzami, ograniczone dni aktywności ruchowej mieszkańców - absencje w pracy, stosowanie leków, czy ilość dni hospitalizacji i występowania objawów chorobowych. Wyznaczone tak jednostkowe koszty zewnętrzne to 228 000 zł/Mg PM<sub>2,5</sub>/rok.

Gdyby w kosztach zewnętrznych uwzględnić również inne skutki ekonomiczne (np. związane ze stratami w rolnictwie – zmniejszenie plonów), społeczne (np. związane z przedwczesnymi rentami, czy wymaganą rehabilitacją) oraz wpływ na dziedzictwo kulturowe (np. niszczenie zabytków przez zanieczyszczone powietrze) koszty byłyby znacznie większe.

W oparciu o przytoczony wyżej wskaźnik jednostkowy kosztów zewnętrznych dla emisji pyłu PM<sub>2,5</sub>, wyznaczono wielkość kosztów złej jakości powietrza. Wyliczone koszty zestawiono poniżej w podziale na strefy (Tabela 143) oraz w podziale na gminy (Tabela 144).

<sup>253</sup> źródło: Methodology for the Cost-Benefit analysis for CAFE: Volume 2: Health Impact Assessment, luty 2005



Tabela 143. Koszty złej jakości powietrza w oparciu o wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> dla roku 2015 dla poszczególnych stref w województwie śląskim

strefa	szacunkowe koszty złej jakości powietrza
	[mln zł]
aglomeracja górnośląska	2 176,58
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	326,91
miasto Bielsko-Biała	99,88
miasto Częstochowa	166,74
strefa śląska	3 217,07
<b>RAZEM województwo śląskie</b>	<b>5 987,18</b>

Tabela 144. Koszty złej jakości powietrza w oparciu o wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> dla roku 2015 dla poszczególnych gmin województwa śląskiego

Lp.	nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty zewnętrzne złej jakości powietrza
			[mln zł]
1	Bestwina	bielski	22,319
2	Będzin	będziński	60,819
3	Bielsko-Biała	m. Bielsko-Biała	99,879
4	Bieruń	bieruńsko-łódziński	31,986
5	Blachownia	częstochowski	21,310
6	Bobrowniki	będziński	20,759
7	Bojszowy	bieruńsko-łódziński	16,715
8	Boronów	lubliniecki	7,206
9	Brenna	cieszyński	16,784
10	Buczkowice	bielski	13,601
11	Bytom	m. Bytom	132,988
12	Chełm Śląski	bieruńsko-łódziński	11,356
13	Chorzów	m. Chorzów	130,074
14	Chybie	cieszyński	10,448
15	Ciasna	lubliniecki	16,857
16	Cieszyn	cieszyński	28,406
17	Czechowice-Dziedzice	bielski	38,114
18	Czeladź	będziński	22,621
19	Czemichów	żywiecki	9,123
20	Czerwionka-Leszczyny	rybnicki	71,548
21	Częstochowa	m. Częstochowa	166,740
22	Dąbrowa Górnicza	m. Dąbrowa Górnicza	603,413
23	Dąbrowa Zielona	częstochowski	8,068
24	Dębowiec	cieszyński	8,520
25	Gaszowice	rybnicki	21,362
26	Gierałtówice	gliwicki	26,010
27	Gilowice	żywiecki	11,302
28	Gliwice	m. Gliwice	162,277
29	Goczałkowice-Zdrój	pszczyński	8,650
30	Godów	wodzisławski	37,799
31	Goleszów	cieszyński	14,498
32	Gorzyce	wodzisławski	40,166
33	Hażlach	cieszyński	15,063

Lp.	nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty zewnętrzne zlej jakości powietrza
			[mln zł]
34	Herby	lubliniecki	17,432
35	Imielin	bieruńsko-lędziński	18,912
36	Irządze	zawierciański	6,510
37	Istebna	cieszyński	21,164
38	Janów	częstochoowski	13,087
39	Jasienica	bielski	22,900
40	Jastrzębie-Zdrój	m. Jastrzębie-Zdrój	54,860
41	Jaworze	bielski	5,301
42	Jaworzno	m. Jaworzno	154,216
43	Jejkowice	rybnicki	4,523
44	Jeleśnia	żywiecki	27,307
45	Kalety	tarnogórski	19,164
46	Kamienica Polska	częstochoowski	10,875
47	Katowice	m. Katowice	279,679
48	Kłobuck	kłobucki	39,972
49	Kłomnice	częstochoowski	24,582
50	Knurów	gliwicki	56,108
51	Kobiór	pszczyński	9,248
52	Kochanowice	lubliniecki	15,123
53	Koniecpol	częstochoowski	17,267
54	Konopiska	częstochoowski	17,888
55	Kornowac	raciborski	12,276
56	Koszarawa	żywiecki	5,604
57	Koszęcin	lubliniecki	27,220
58	Koziegłowy	myszkowski	36,502
59	Kozy	bielski	7,638
60	Kroczyce	zawierciański	14,011
61	Krupski Młyn	tarnogórski	1,266
62	Kruszyna	częstochoowski	12,845
63	Krzhanowice	raciborski	15,364
64	Krzepice	kłobucki	19,054
65	Krzyżanowice	raciborski	27,075
66	Kuźnia Raciborska	raciborski	26,951
67	Lelów	częstochoowski	10,186
68	Lędziny	bieruńsko-lędziński	25,189
69	Lipie	kłobucki	14,431
70	Lipowa	żywiecki	15,255
71	Lubliniec	lubliniecki	25,604
72	Lubomia	wodzisławski	21,724
73	Lyski	rybnicki	25,418
74	Łaziska Górne	mikołowski	52,527
75	Łazy	zawierciański	31,585
76	Łękawica	żywiecki	8,458
77	Łodygowice	żywiecki	22,298
78	Marklowice	wodzisławski	11,938
79	Miasteczko Śląskie	tarnogórski	13,300

Lp.	nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty zewnętrzne złej jakości powietrza
			[mln zł]
80	Miedźna	pszczyński	26,814
81	Miedźno	kłobucki	14,091
82	Mierzęcice	będziński	16,198
83	Mikołów	mikołowski	48,656
84	Milówka	żywiecki	19,834
85	Mstów	częstochoowski	18,061
86	Mszana	wodzisławski	16,560
87	Mykanów	częstochoowski	33,300
88	Mysłowice	m. Mysłowice	78,940
89	Myszków	myszkowski	43,804
90	Nędza	raciborski	19,889
91	Niegowa	myszkowski	10,942
92	Ogrodzieniec	zawierciański	17,693
93	Olsztyn	częstochoowski	7,136
94	Opatów	kłobucki	13,123
95	Ornontowice	mikołowski	9,953
96	Orzesze	mikołowski	38,340
97	Ożarówice	tarnogórski	12,191
98	Panki	kłobucki	10,464
99	Pawłowice	pszczyński	27,913
100	Pawonków	lubliniecki	15,355
101	Piekary Śląskie	m. Piekary Śląskie	52,625
102	Pietrowice Wielkie	raciborski	16,772
103	Pilchowice	gliwicki	23,677
104	Pilica	zawierciański	20,123
105	Poczesna	częstochoowski	21,655
106	Popów	kłobucki	13,643
107	Poraj	myszkowski	24,173
108	Porąbka	bielski	13,353
109	Poręba	zawierciański	15,849
110	Przyrów	częstochoowski	8,683
111	Przystajń	kłobucki	12,514
112	Psary	będziński	22,938
113	Pszczyna	pszczyński	58,312
114	Pszów	wodzisławski	7,028
115	Pyskowice	gliwicki	8,722
116	Racibórz	raciborski	94,644
117	Radlin *	wodzisławski	26,736
118	Radziechowy-Wieprz	żywiecki	21,773
119	Radzionków	tarnogórski	34,921
120	Rajcza	żywiecki	17,395
121	Rędziny	częstochoowski	17,082
122	Ruda Śląska	m. Ruda Śląska	109,533
123	Rudnik	raciborski	13,031
124	Rudziniec	gliwicki	30,533
125	Rybnik	m. Rybnik	204,977

Lp.	nazwa gminy	powiat	szacunkowe koszty zewnętrzne złej jakości powietrza
			[mln zł]
126	Rydułtowy	wodzisławski	38,238
127	Siemianowice Śląskie	m. Siemianowice Śląskie	56,320
128	Siewierz	będziński	36,451
129	Skoczów	cieszyński	26,353
130	Ślawków	będziński	13,817
131	Sosnowiec	m. Sosnowiec	128,809
132	Sośnicowice	gliwicki	24,982
133	Starcza	częstochowski	5,068
134	Strumień	cieszyński	17,815
135	Suszec	pszczyński	19,977
136	Szczekociny	zawierciański	23,388
137	Szczyrk	bielski	8,311
138	Ślemień	żywiecki	6,904
139	Świerklaniec	tarnogórski	15,917
140	Świerklany	rybnicki	29,746
141	Świętochłowice	m. Świętochłowice	50,535
142	Świnna	żywiecki	14,452
143	Tarnowskie Góry	tarnogórski	38,659
144	Toszek	gliwicki	21,556
145	Tworóg	tarnogórski	15,462
146	Tychy	m. Tychy	59,960
147	Ujszoły	żywiecki	10,000
148	Ustroń	cieszyński	26,817
149	Węgierska Górka	żywiecki	28,100
150	Wielowieś	gliwicki	12,455
151	Wilamowice	bielski	18,483
152	Wilkowice	bielski	16,419
153	Wisła	cieszyński	20,135
154	Włodowice	zawierciański	9,308
155	Wodzisław Śląski	wodzisławski	66,070
156	Wojkowice	będziński	15,228
157	Woźniki	lubliniecki	22,626
158	Wręczyca Wielka	kłobucki	35,783
159	Wry	mikołowski	16,390
160	Zabrze	m. Zabrze	177,214
161	Zawiercie	zawierciański	63,501
162	Zbrosławice	tarnogórski	34,081
163	Zebrzydowice	cieszyński	26,185
164	Żarki	myszkowski	13,891
165	Żarnowiec	zawierciański	11,073
166	Żory	m. Żory	67,069
167	Żywiec	żywiecki	27,066

## 4.4. Opiniowanie projektu Programu i proces konsultacji

Przedmiotowy projekt Programu został przyjęty przez Zarząd Województwa Śląskiego 12 września 2017 roku i skierowany do konsultacji społecznych, opiniowania przez wójtów, burmistrzów, prezydentów miast i starostów oraz do konsultacji na podstawie ustawy o działalności pożytku publicznego i wolontariacie. Konsultacje społeczne trwały od 18 września 2017 roku do 9 października 2017 roku. Informacja o konsultacjach społecznych ukazała się:

- w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego <http://bip.slaskie.pl/> → Ogłoszenia i aktualności → Tablica ogłoszeń,
- w Dzienniku Zachodnim – wydania z 14 września 2017 roku.

W ramach konsultacji społecznych odbyły się cztery protokolowane spotkania:

- 2 października 2017 roku w Częstochowie,
- 3 października 2017 roku w Katowicach,
- 3 października 2017 roku w Rybniku,
- 4 października 2017 roku w Bielsku-Białej.

Zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>254</sup> uwagi można było wnieść:

- w formie pisemnej na adres Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego 40-037 Katowice ul. Ligonja 46;
- za pomocą środków komunikacji elektronicznej bez konieczności opatrywania ich kwalifikowanym podpisem elektronicznym na adres: [srodowisko@slaskie.pl](mailto:srodowisko@slaskie.pl)
- ustnie do protokołu.

Opiniowanie przez wójtów, burmistrzów, prezydentów miast i starostów trwało na przełomie września i października 2017 roku. Ogółem otrzymano 49 pism, w tym 34 opinie: 32 pozytywne i 2 negatywne. W 15-tu pismach wójtowie, burmistrzowie lub prezydenci nie wskazywali jednoznacznie opinii, a jedynie wnieśli uwagi i wnioski do przedmiotowego Programu. Pozostałe 118 gmin i 14 starostw powiatowych nie skorzystało z możliwości wyrażenia swojej opinii. Zgodnie z ar. 91 ust. 2a ustawy Prawo ochrony środowiska, oznacza, to, że przedmiotowy Program został zaopiniowany pozytywnie przez 165 gmin i pozytywnie przez 17 powiatów ziemskich, a negatywnie przez 2 gminy.

W ramach konsultacji na podstawie ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i wolontariacie<sup>255</sup> wpłynęły uwagi i wnioski od następujących organizacji:

- Fundacja ClientEarth Prawnicy dla Ziemi,
- Polska Izba Ekologii,
- Fundacja Frank Bold,
- Stowarzyszenie Sprawiedliwość i Prawda; Stowarzyszenie Nasz Wspólny Śląski Dom,
- Stowarzyszenie Rybnicki Alarm Smogowy.

Wszystkie uwagi i wnioski, jakie wpłynęły w ramach konsultacji i opiniowania zostały rozpatrzone. Uznane za zasadne uwzględniono, a w przypadku uznania ich za nieuzasadnione wyjaśniono powód nieuwzględnienia.

<sup>254</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 z późn. zm.

<sup>255</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1817 z późn. zm.

## 4.5. Wykaz literatury i źródeł

- 1) Krajowy Program Ochronny Powietrza dla roku 2020 z perspektywą do 2030 roku, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015,
- 2) „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2010-2012”, WIOŚ Katowice 2009,
- 3) „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2013-2015”, WIOŚ Katowice 2012,
- 4) „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2016-2020”, WIOŚ Katowice 2015,
- 5) Dziesiąta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2010 rok, WIOŚ Katowice 2011,
- 6) Dziesiąta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2011 rok, WIOŚ Katowice 2012,
- 7) Jedenasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2012 rok, WIOŚ Katowice 2013,
- 8) Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2013 rok, WIOŚ Katowice 2014,
- 9) Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok, WIOŚ Katowice 2015,
- 10) Czternasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2015 rok, WIOŚ Katowice 2016,
- 11) Piętnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2016 rok, WIOŚ Katowice 2017,
- 12) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska<sup>256</sup>,
- 13) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- 14) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach<sup>257</sup>,
- 15) Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych<sup>258</sup>,
- 16) Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny<sup>259</sup>,
- 17) Konwencja genewska z 1979 r. o transgranicznym zanieczyszczeniu powietrza na dalekie odległości,
- 18) Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE),
- 19) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
- 20) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>260</sup>,
- 21) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>261</sup>,
- 22) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>262</sup>,
- 23) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>263</sup>,

<sup>256</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.

<sup>257</sup> Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.

<sup>258</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 779, z późn. zm.

<sup>259</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.

<sup>260</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>261</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>262</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 914

- 24) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>264</sup>,
- 25) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów<sup>265</sup>,
- 26) Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i Programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- 27) Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- 28) Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- 29) Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- 30) Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- 31) Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku Załącznik 2. do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” Ministerstwo Gospodarki 2009,
- 32) Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- 33) Prognoza stężeń pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2020 i 2025 oraz określenie tła zanieczyszczeń dla okresu 2016-2020, ATMOTERM S.A. 2016
- 34) Ekspertyza naukowa pn. „Opracowanie programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów dla lat bilansowania: 2014, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040”; prof. Zdzisław Chłopek, 2016
- 35) „Raport z szacowania na podstawie pomiarów wskaźników emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza emitowanych z indywidualnych źródeł ciepła” – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze, 2017

---

<sup>263</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

<sup>264</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

<sup>265</sup> Dz. U. z 2014 r., poz. 1546

## 5. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

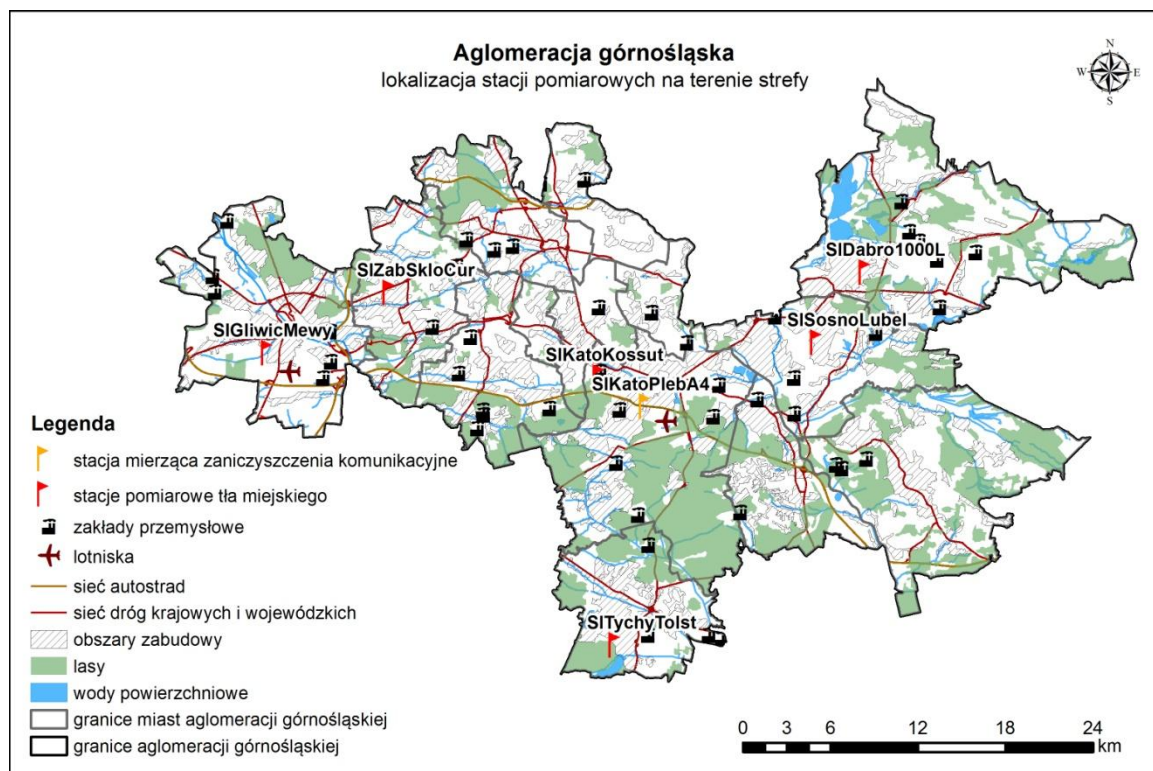
### 5.1. Podział administracyjny obszaru objętego Programem



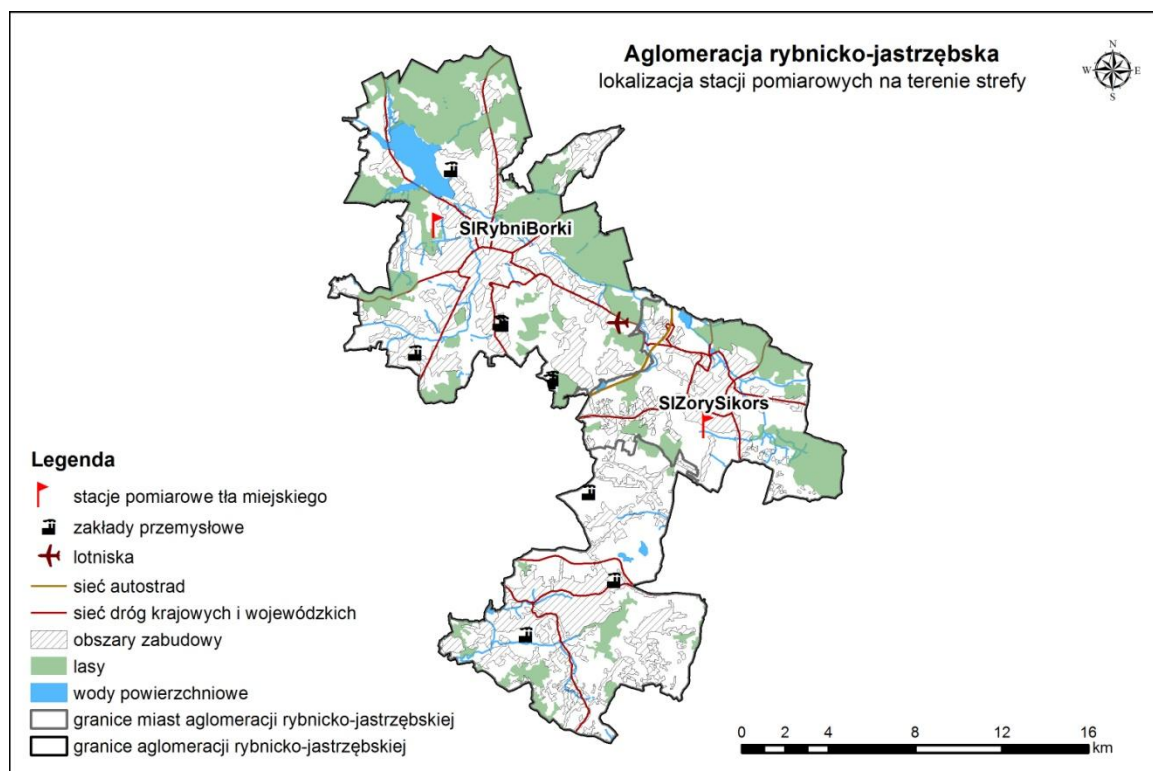
Rysunek 123. Podział administracyjny województwa śląskiego



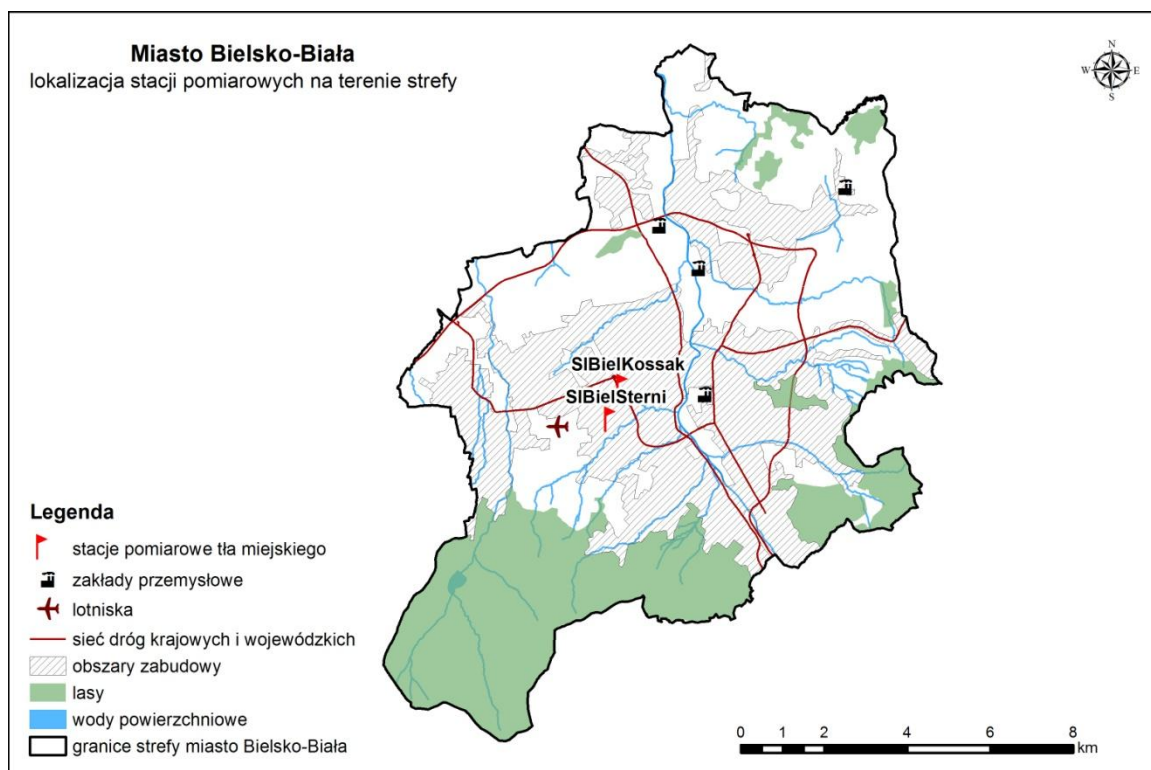
## 5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych



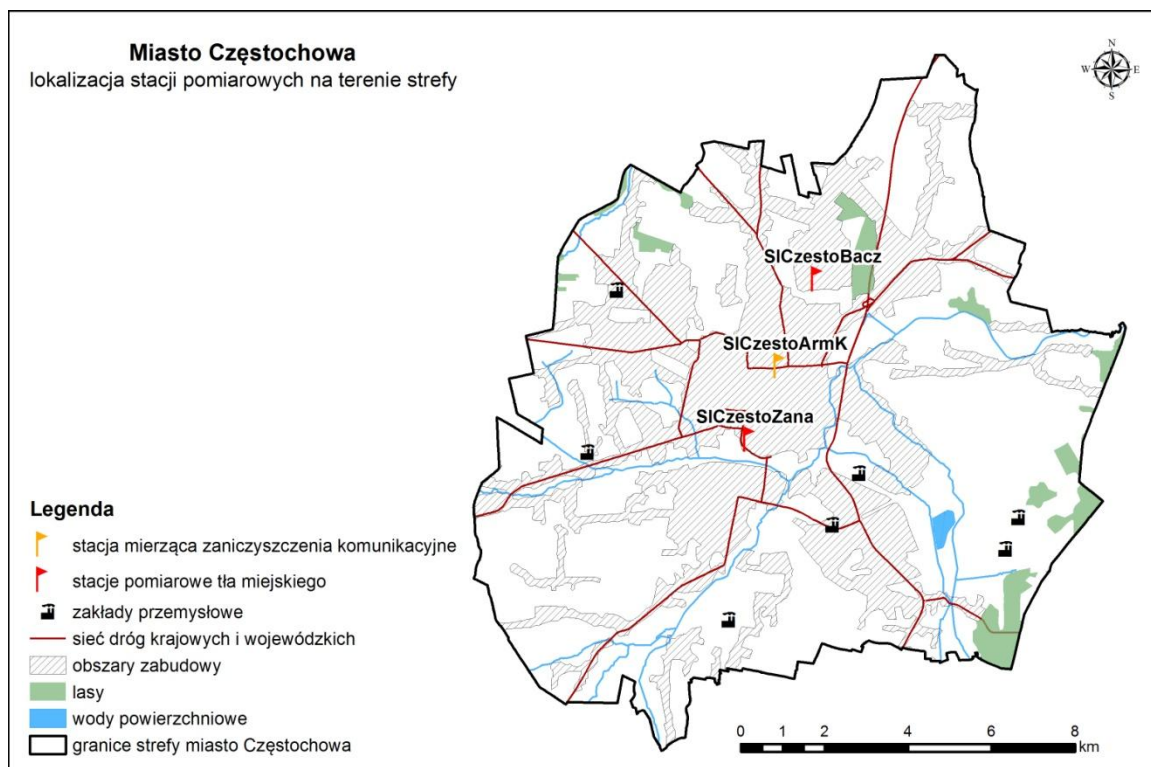
Rysunek 124. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy aglomeracja górnośląska



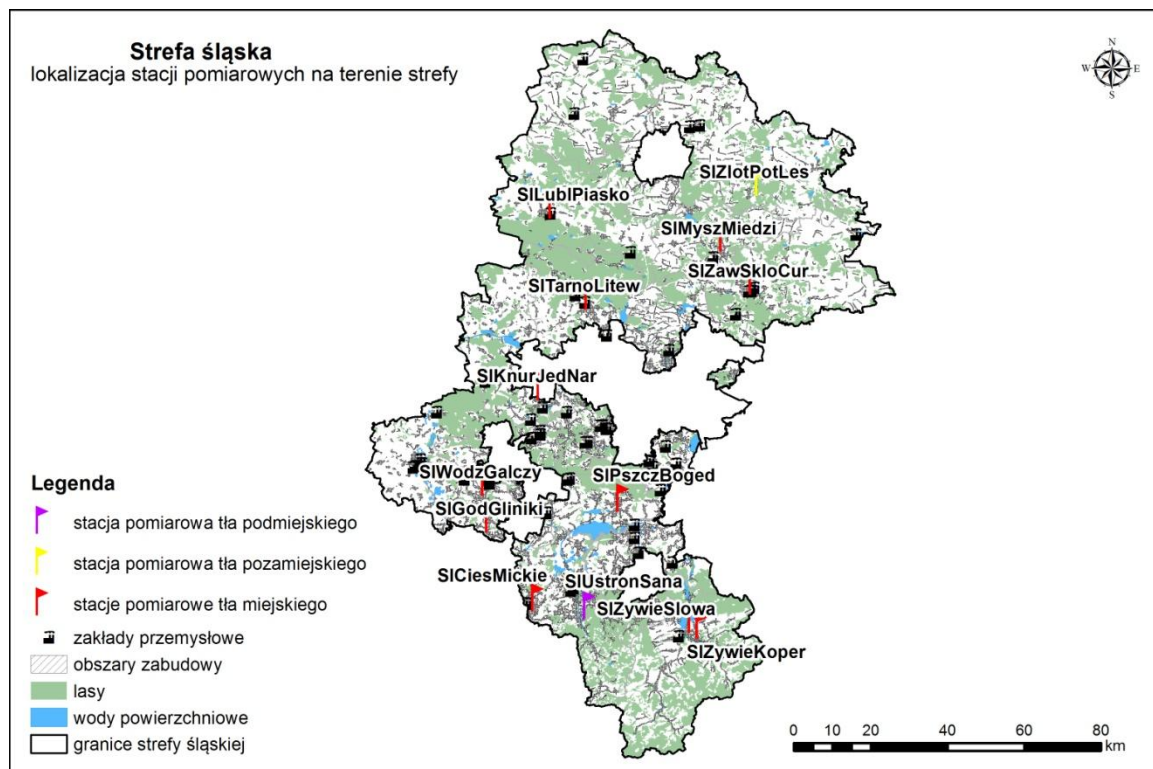
Rysunek 125. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska



Rysunek 126. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy miasto Bielsko-Biała

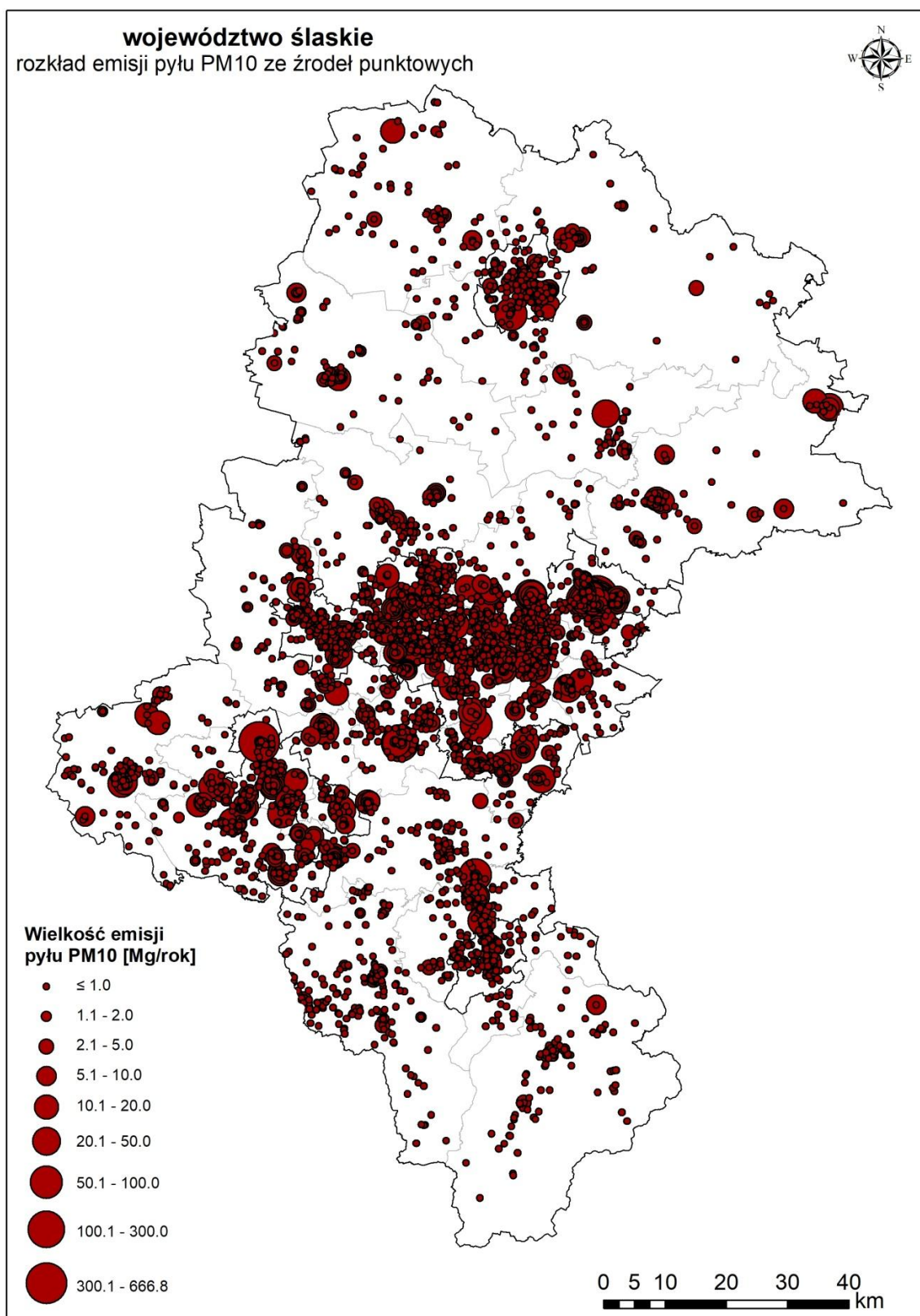


Rysunek 127. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy miasto Częstochowa

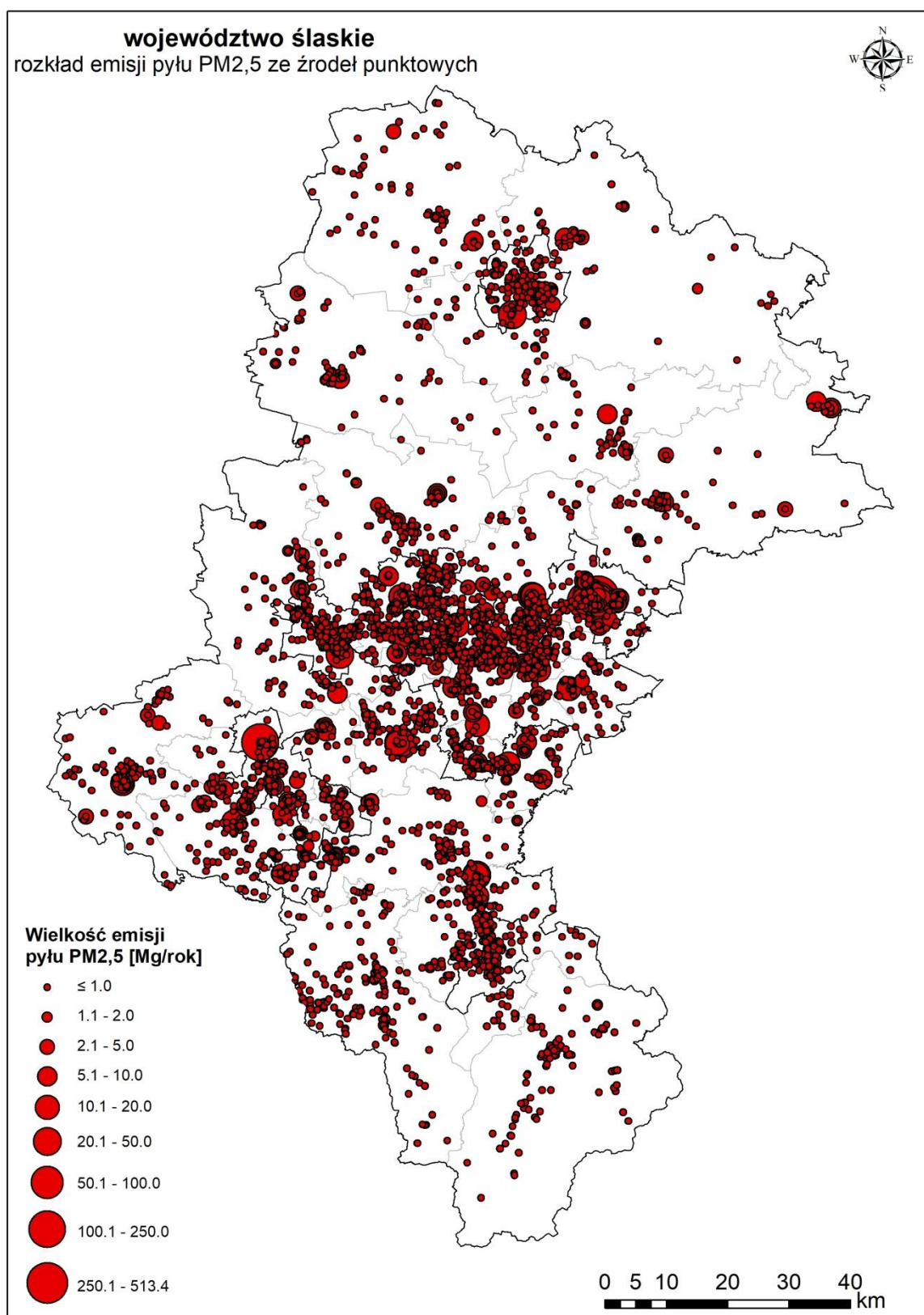


Rysunek 128. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy śląskiej

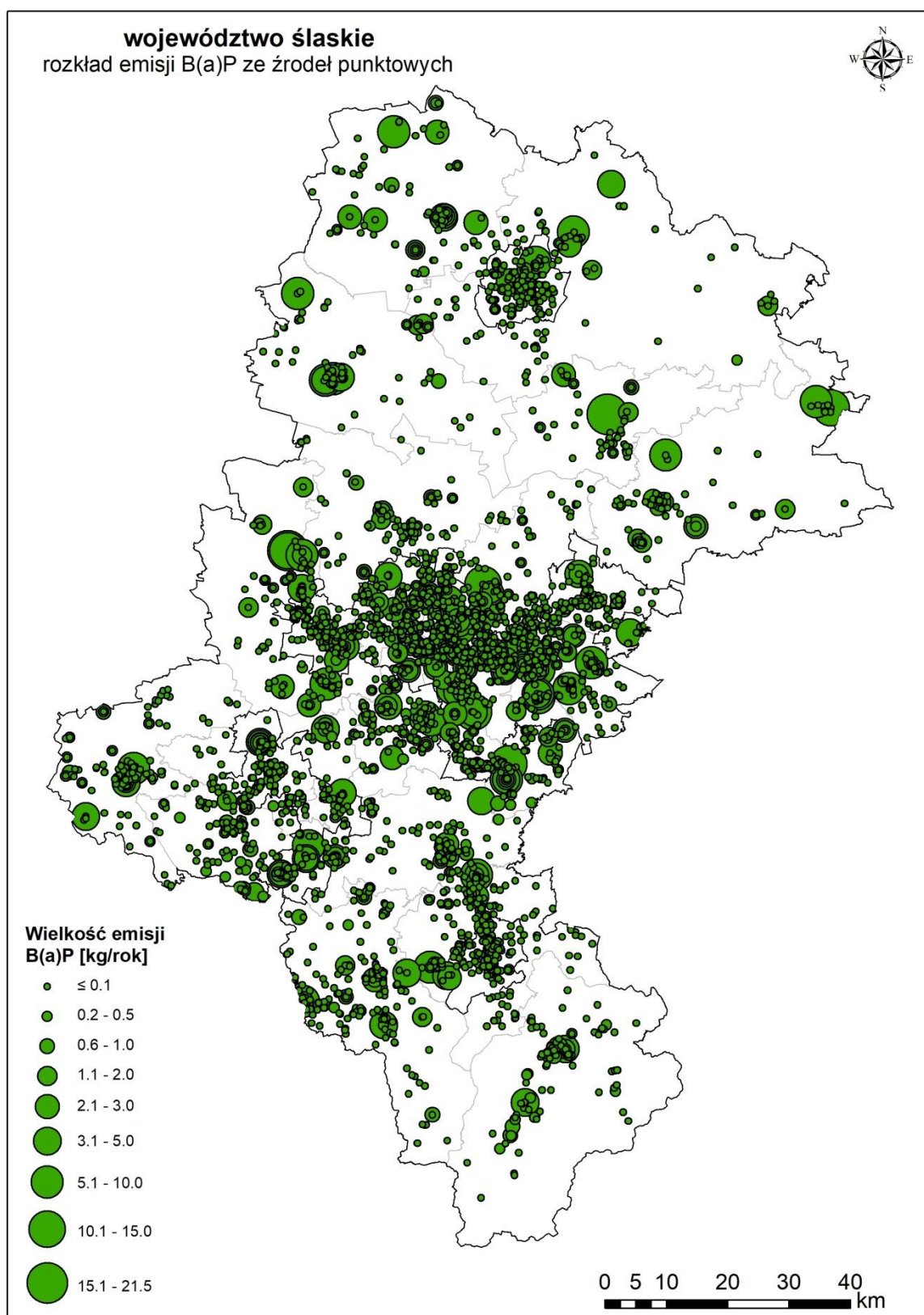
## 5.3. Rozmieszczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza



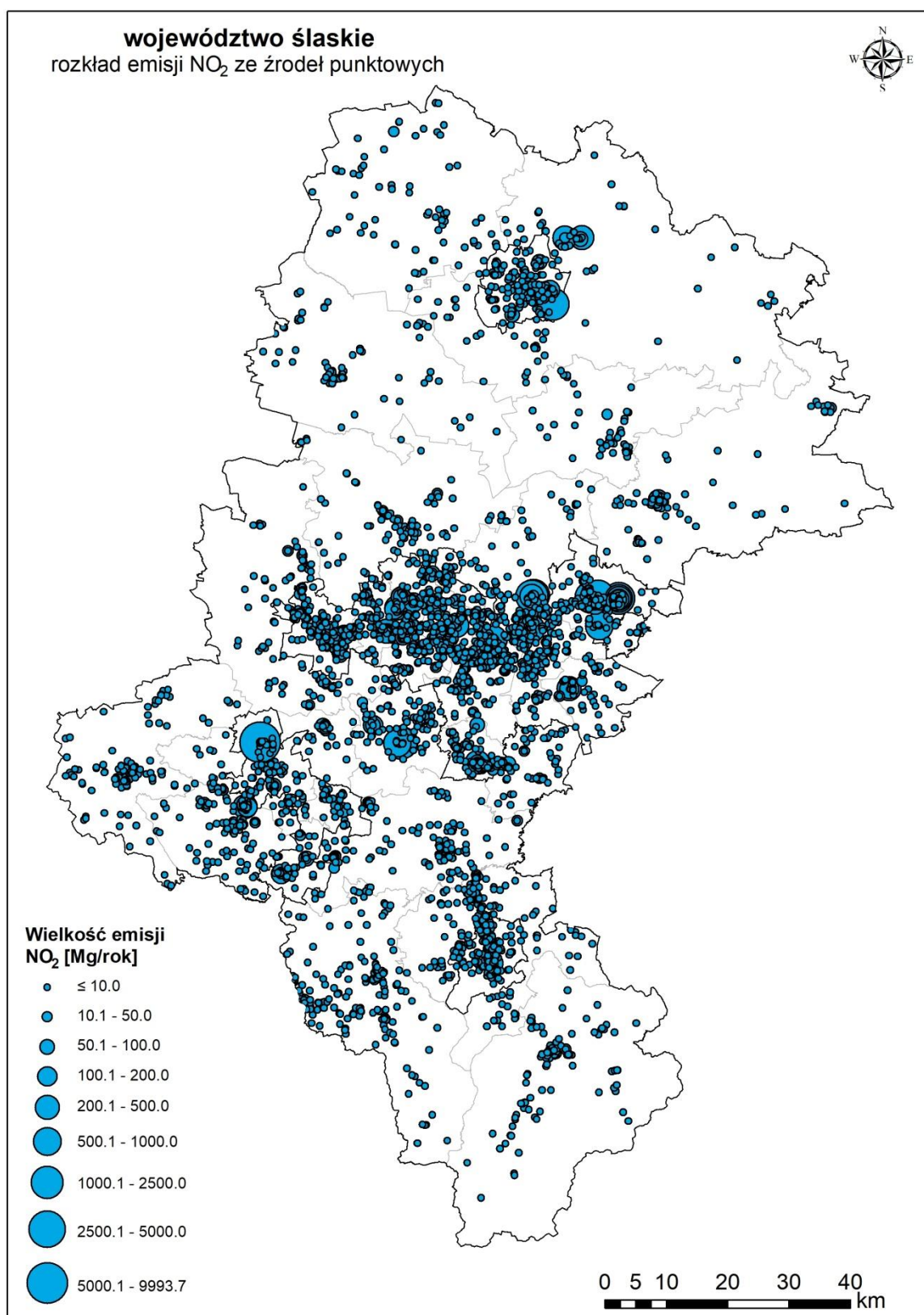
Rysunek 129. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu zawieszzonego PM10 ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015



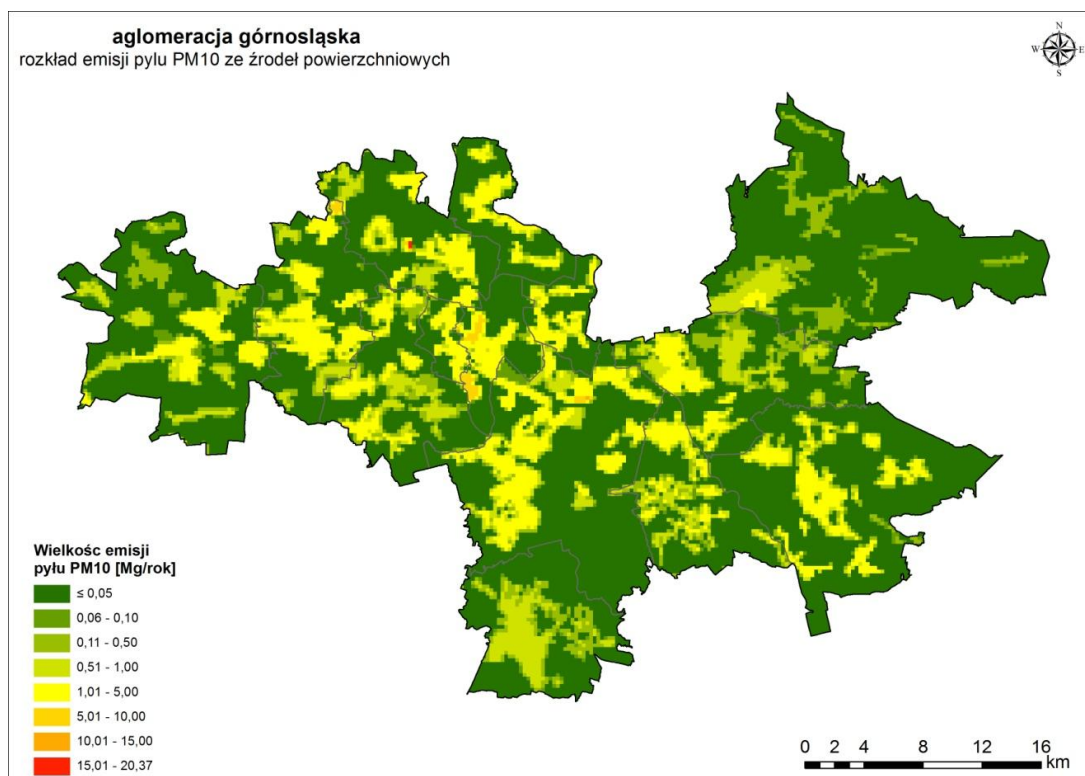
Rysunek 130. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu zawieszzonego PM<sub>2,5</sub> ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015



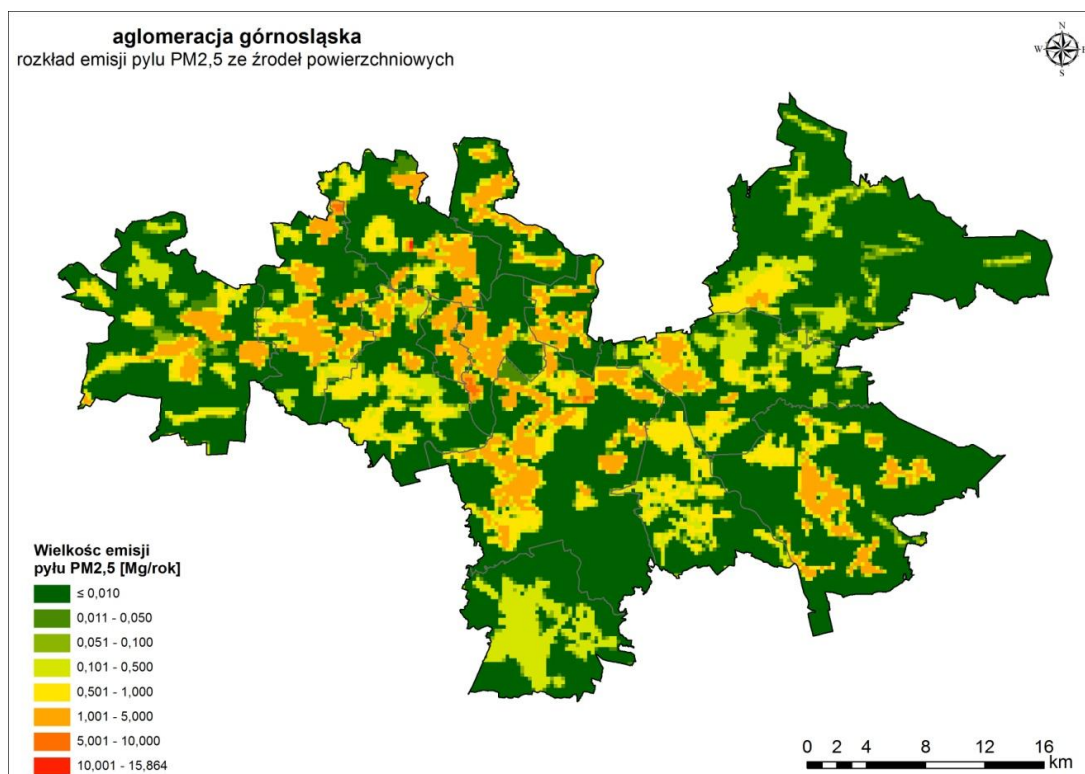
Rysunek 131. Lokalizacja i wielkość emisji benzo(a)pirenu ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015



Rysunek 132. Lokalizacja i wielkość emisji tlenków azotu ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015



Rysunek 133. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015<sup>266</sup>

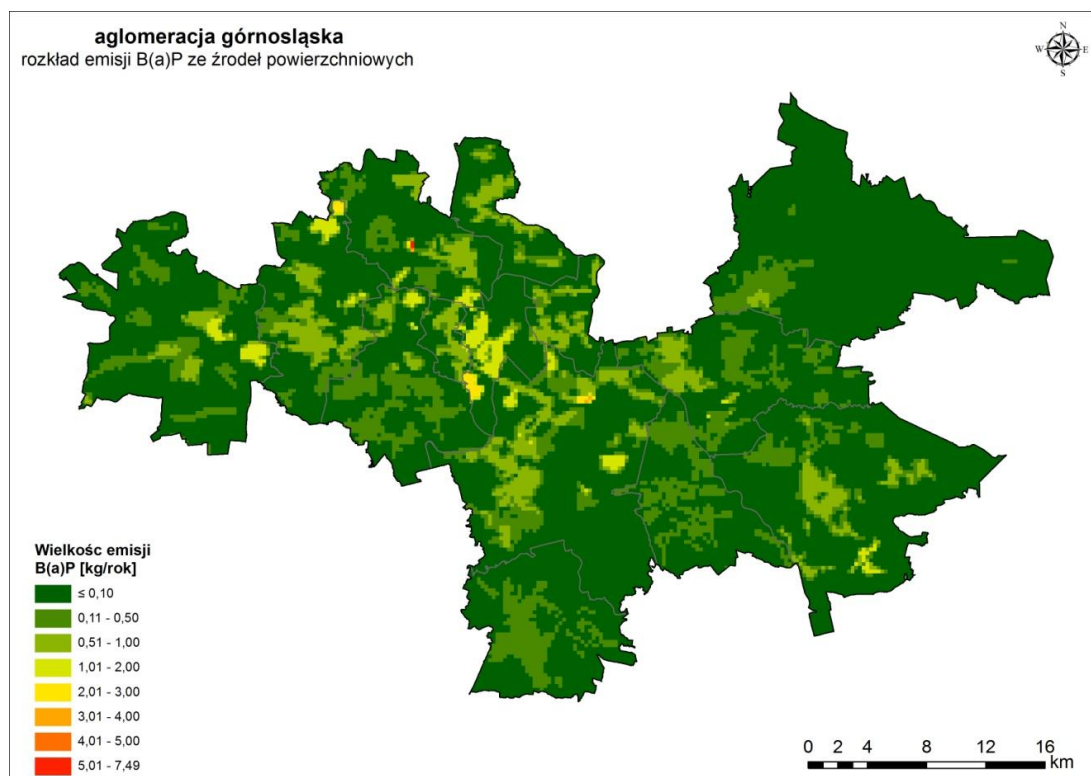


Rysunek 134. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM2,5 ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015<sup>267</sup>

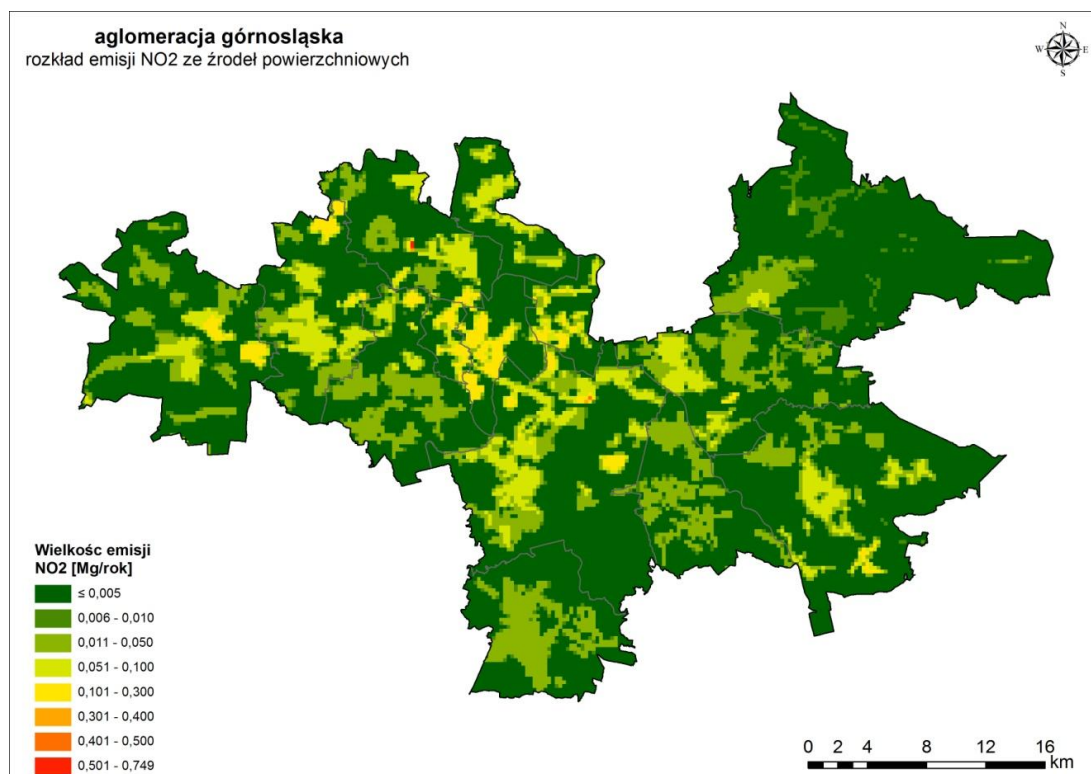
<sup>266</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>267</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji





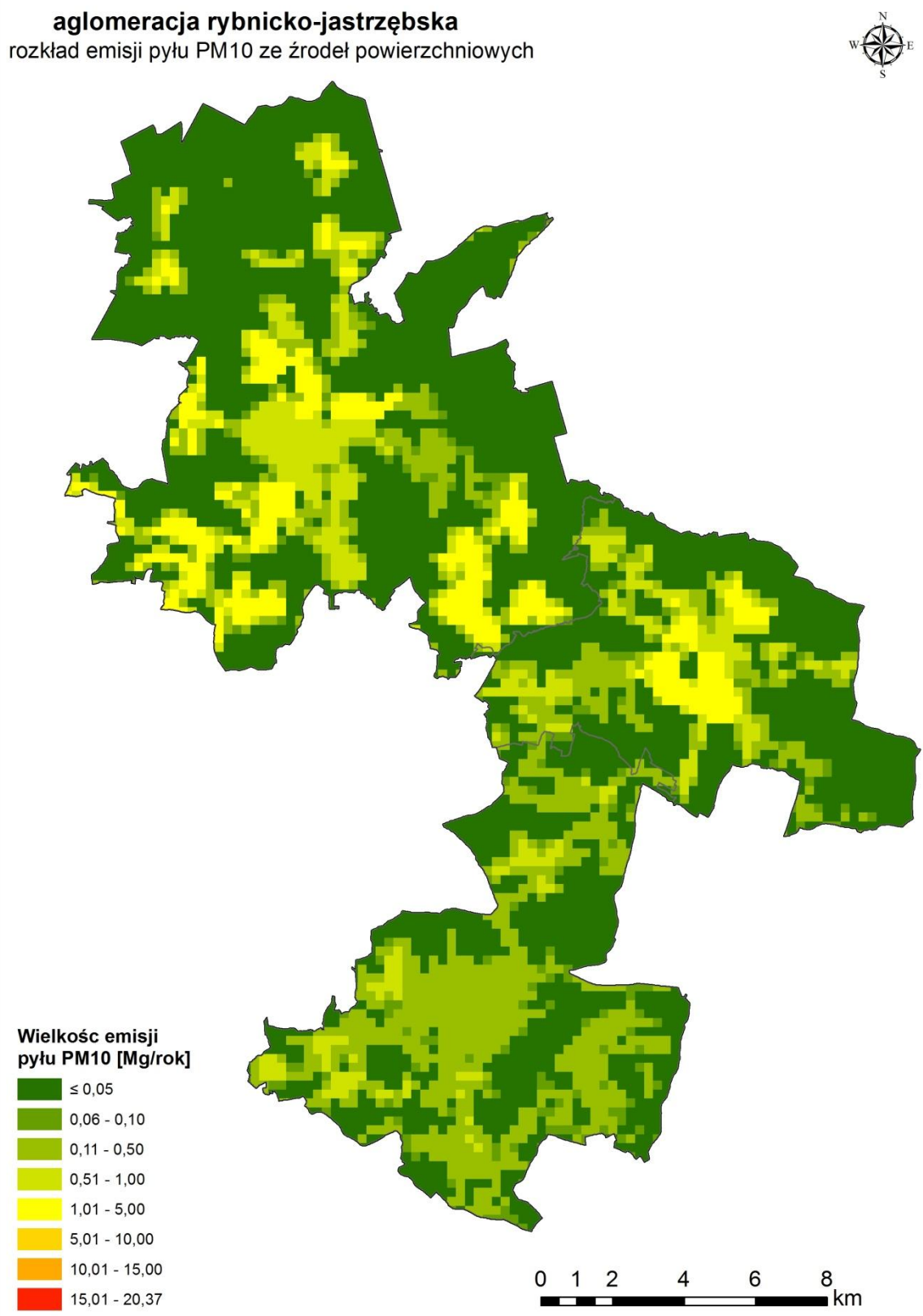
Rysunek 135. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015<sup>268</sup>



Rysunek 136. Lokalizacja i wielkość emisji NO<sub>x</sub> ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015<sup>269</sup>

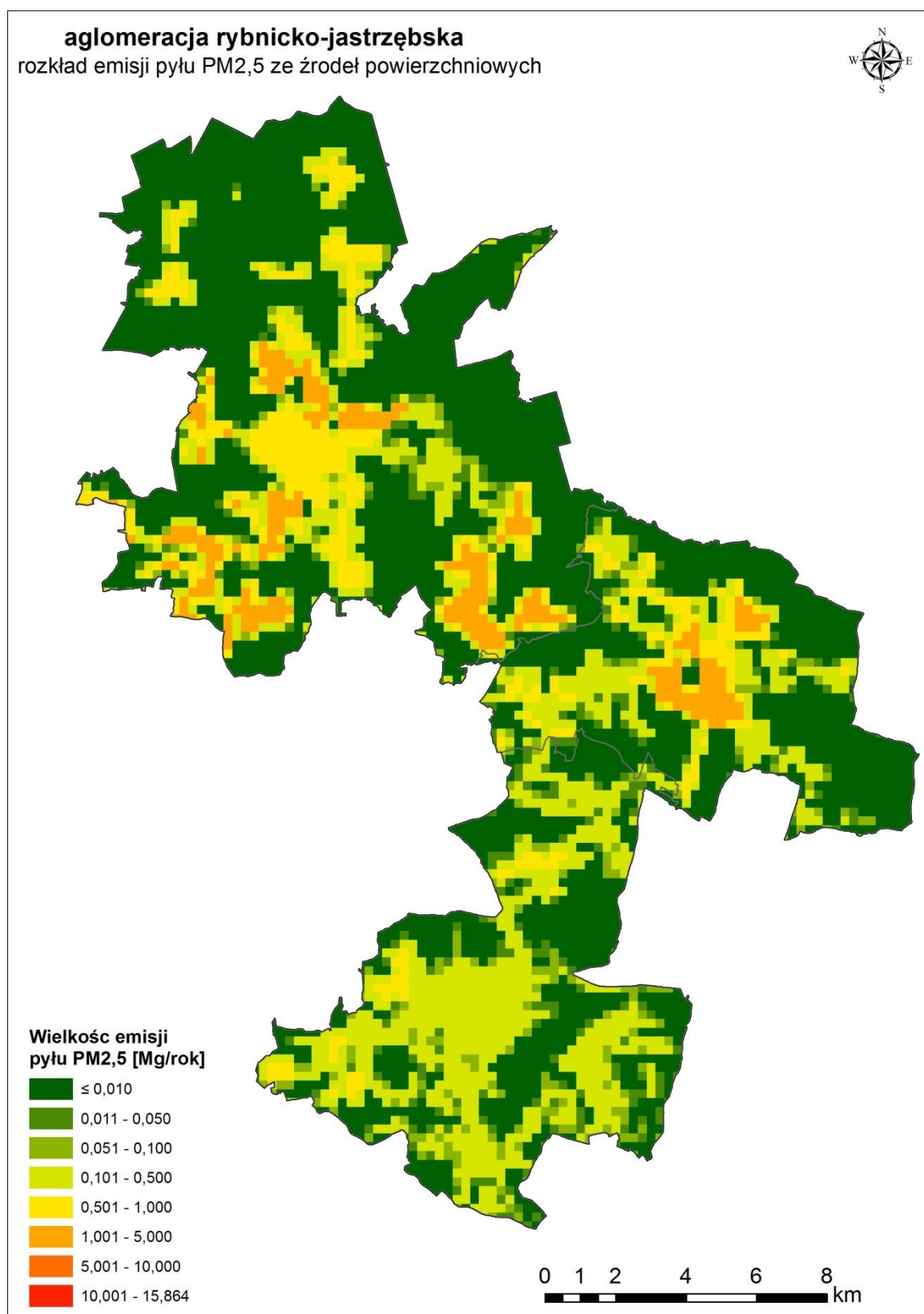
<sup>268</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>269</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 137. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015<sup>270</sup>

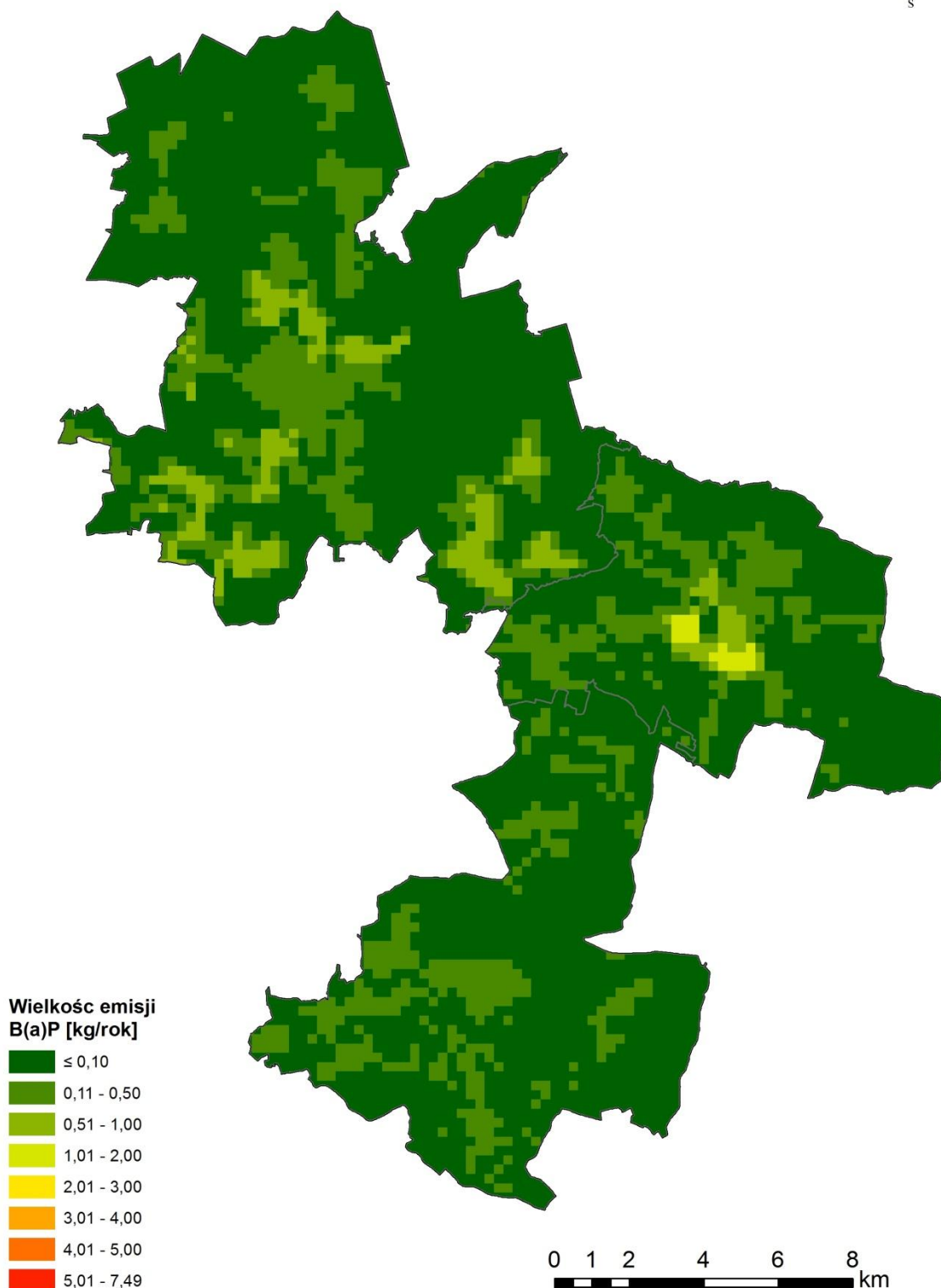
<sup>270</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 138. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015<sup>271</sup>

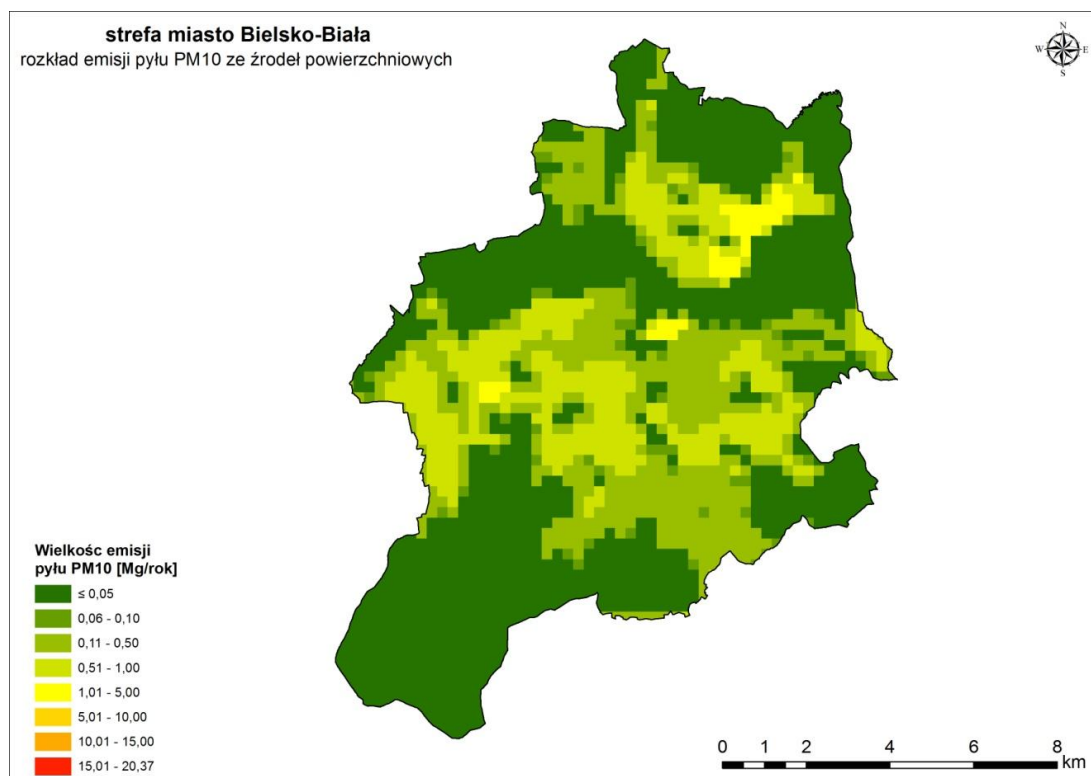
<sup>271</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

**aglomeracja rybnicko-jastrzębska**  
rozkład emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych

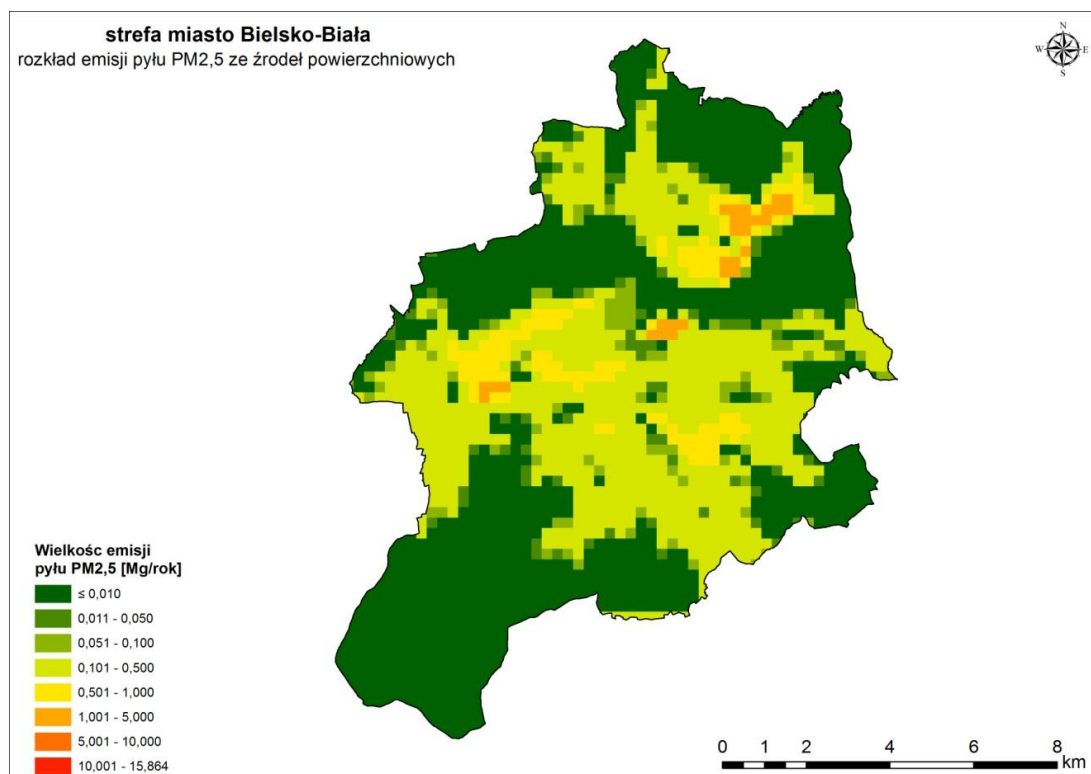


Rysunek 139. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015<sup>272</sup>

<sup>272</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



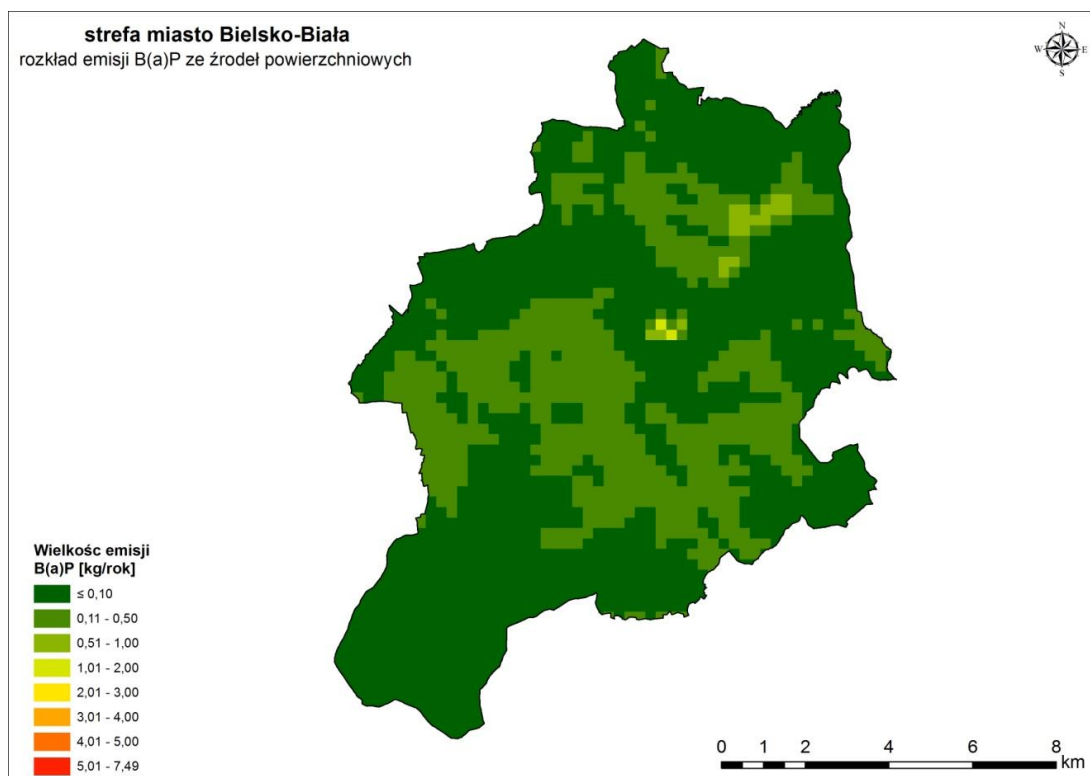
Rysunek 140. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015<sup>273</sup>



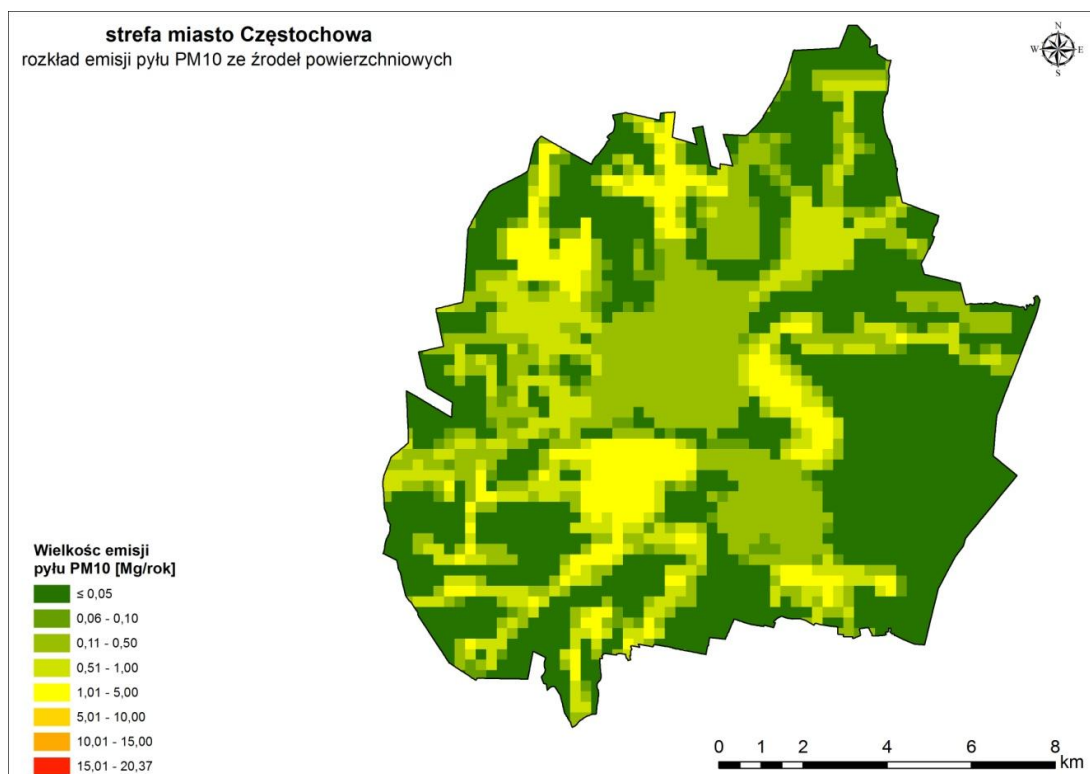
Rysunek 141. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM2,5 ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015<sup>274</sup>

<sup>273</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>274</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



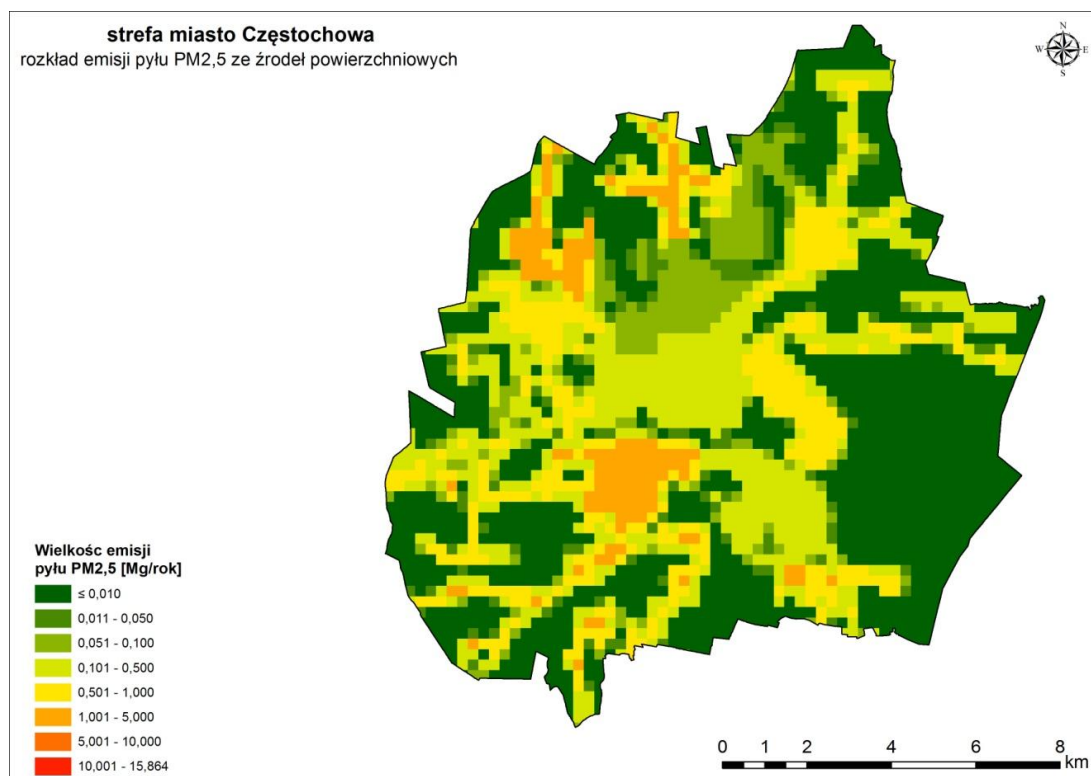
Rysunek 142. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015<sup>275</sup>



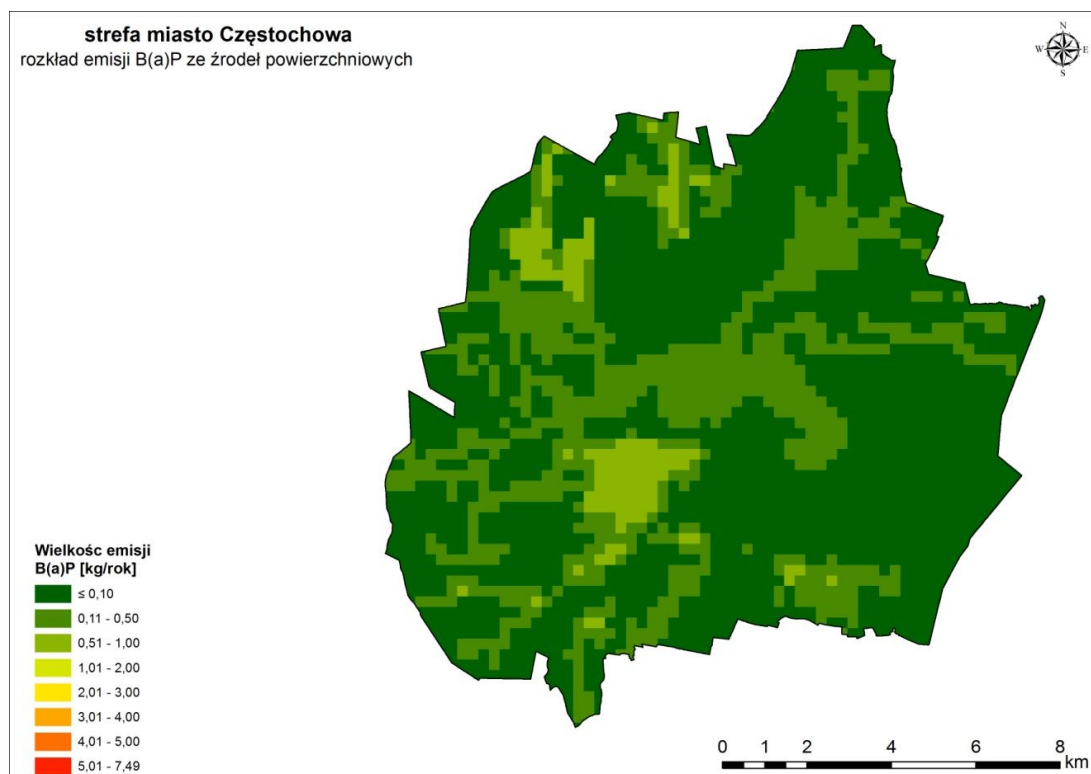
Rysunek 143. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Częstochowa w roku bazowym 2015<sup>276</sup>

<sup>275</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

<sup>276</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



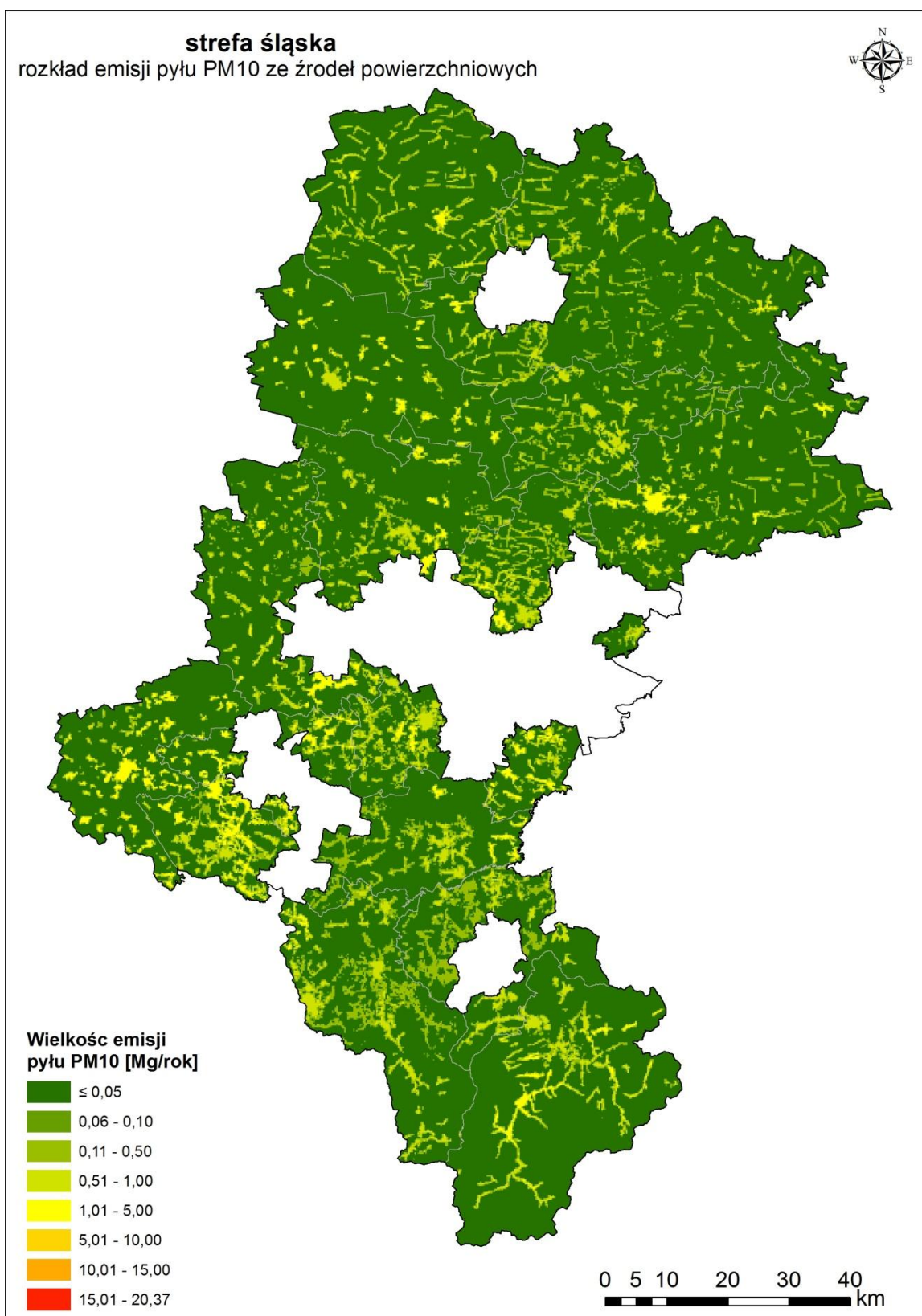
Rysunek 144. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Częstochowa w roku bazowym 2015<sup>277</sup>



Rysunek 145. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Częstochowa w roku bazowym 2015<sup>278</sup>

<sup>277</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

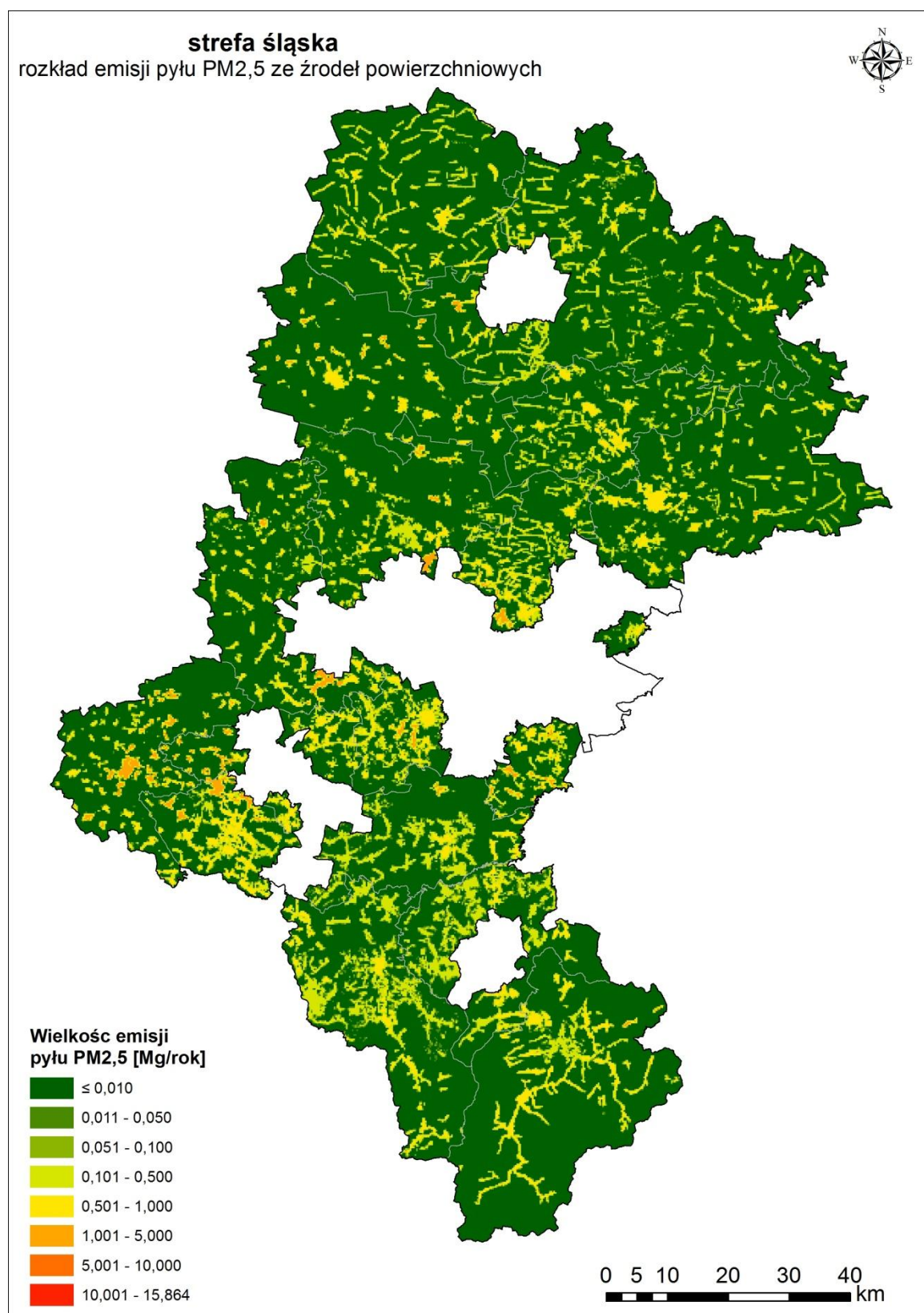
<sup>278</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



Rysunek 146. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015<sup>279</sup>

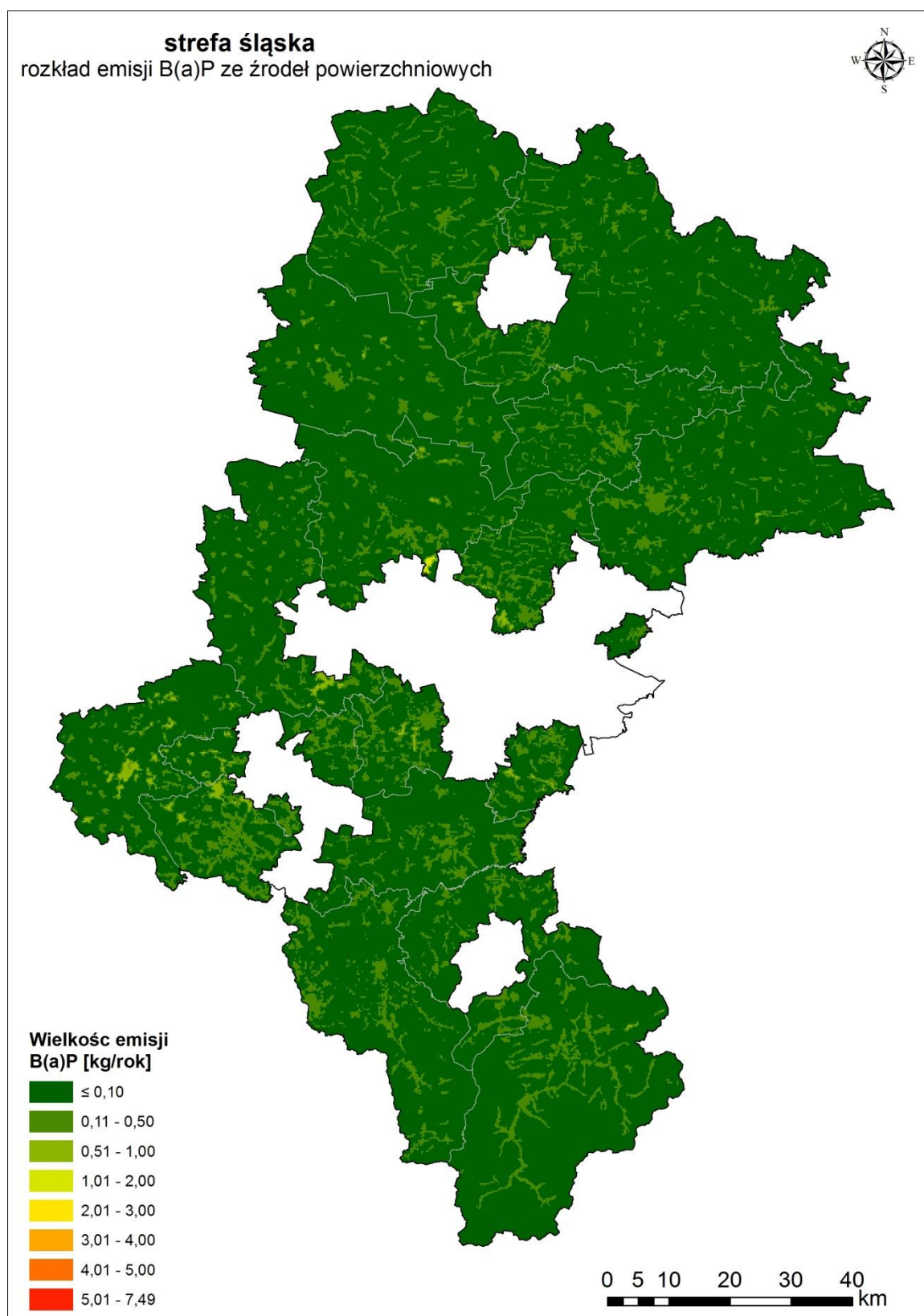
<sup>279</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji





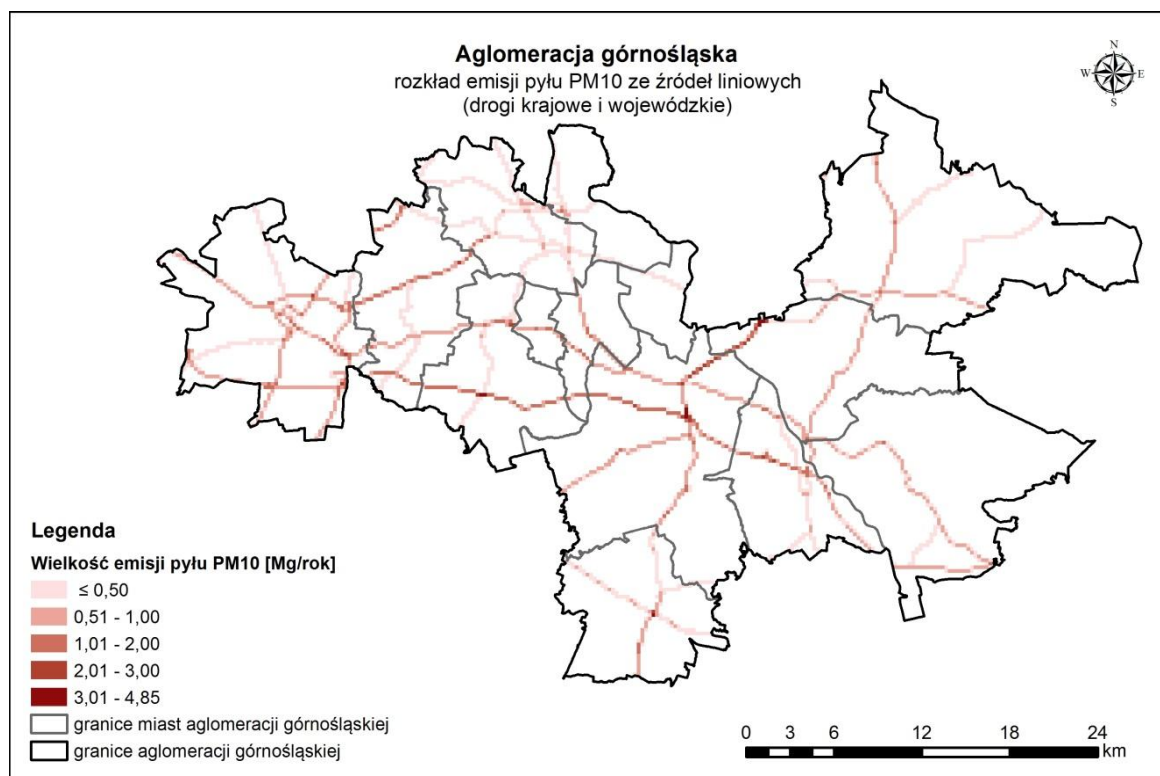
Rysunek 147. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015<sup>280</sup>

<sup>280</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji

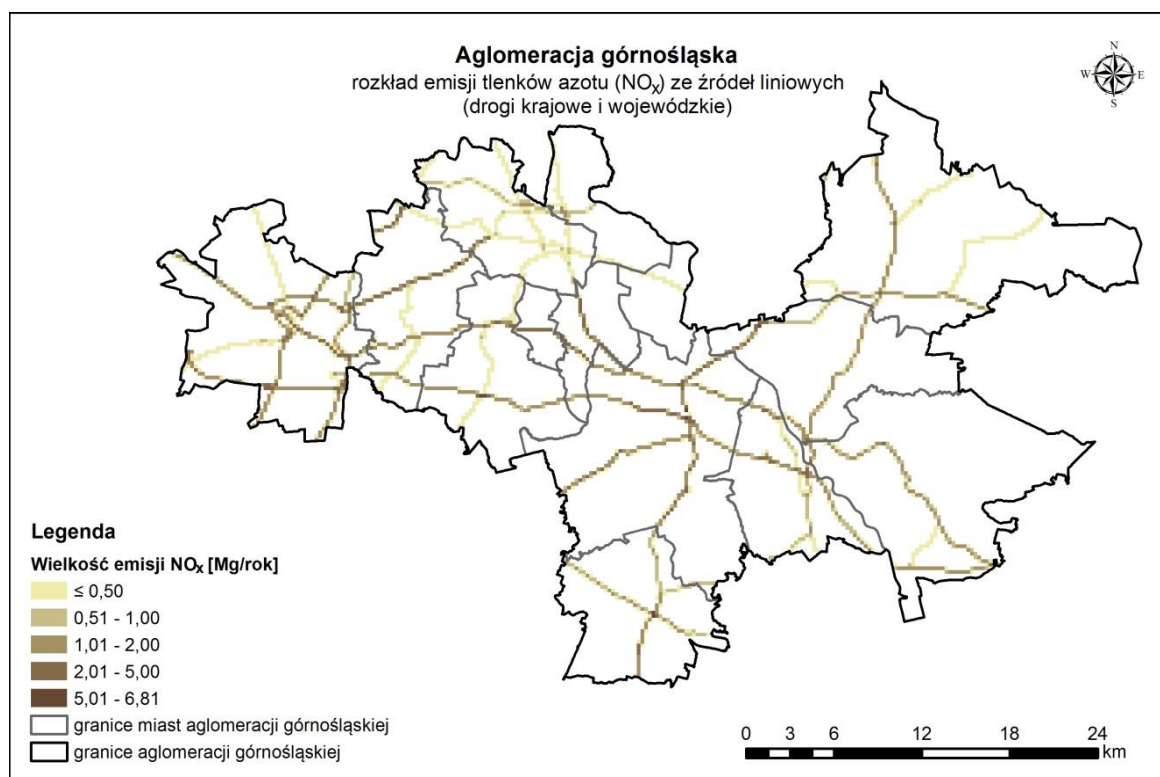


Rysunek 148. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015<sup>281</sup>

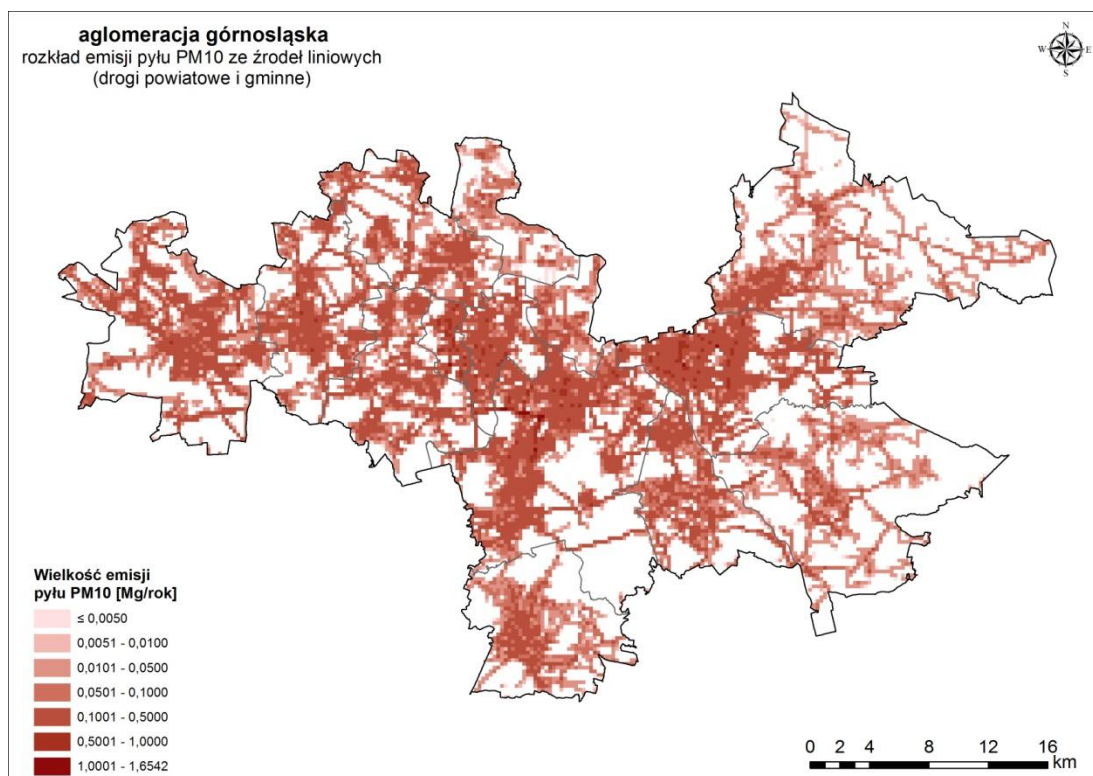
<sup>281</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie wojewódzkiej bazy emisji



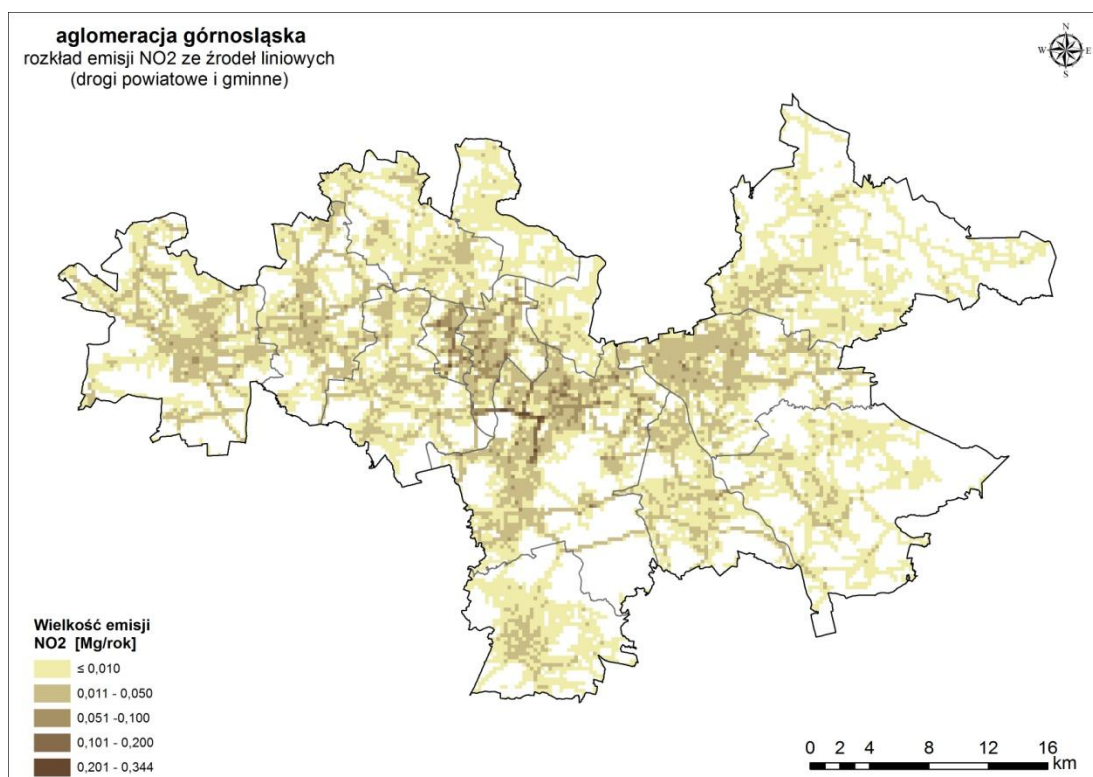
Rysunek 149. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg krajowych i wojewódzkich w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015



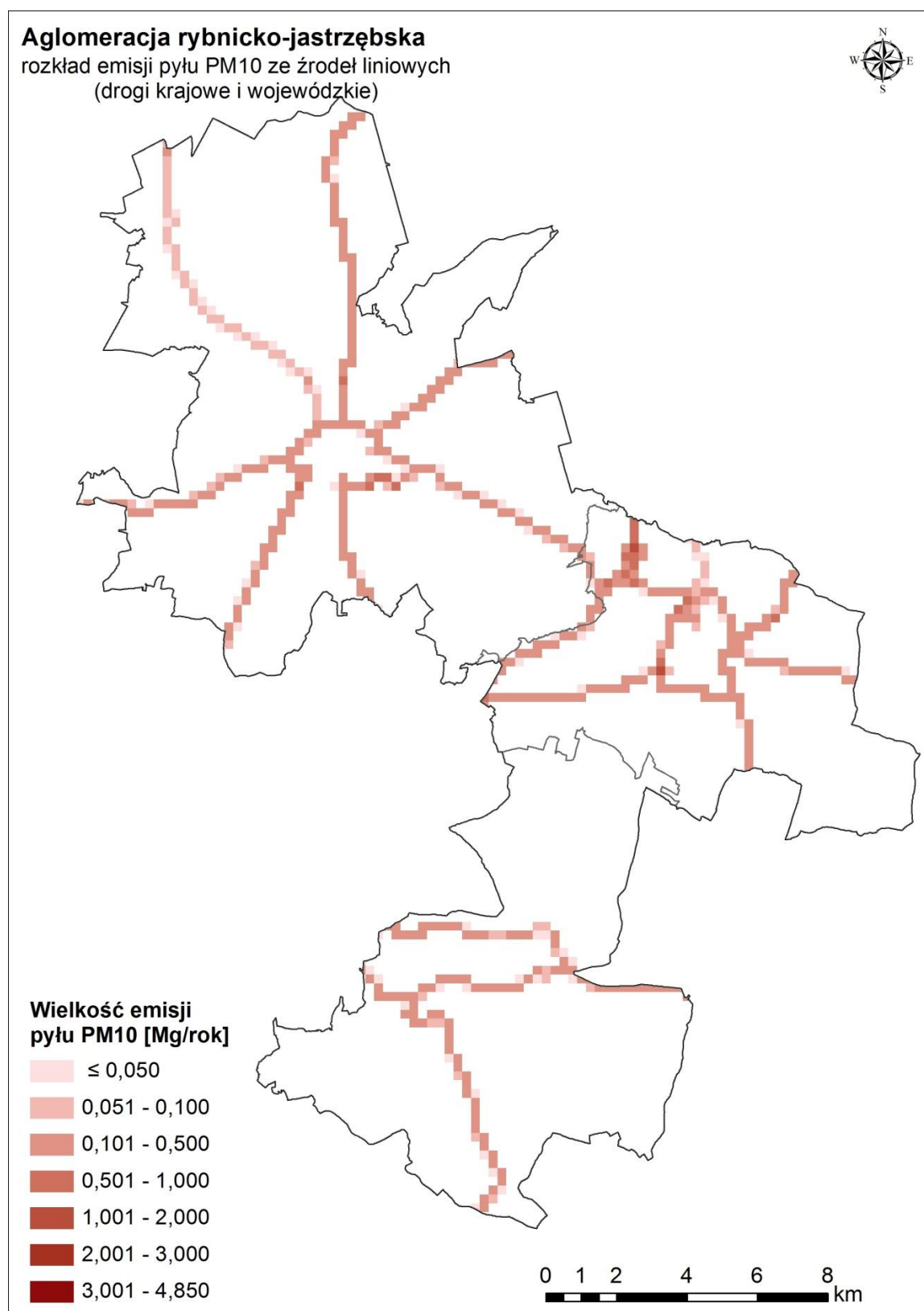
Rysunek 150. Lokalizacja i wielkość emisji NO<sub>x</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015



Rysunek 151. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg powiatowych i gminnych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015

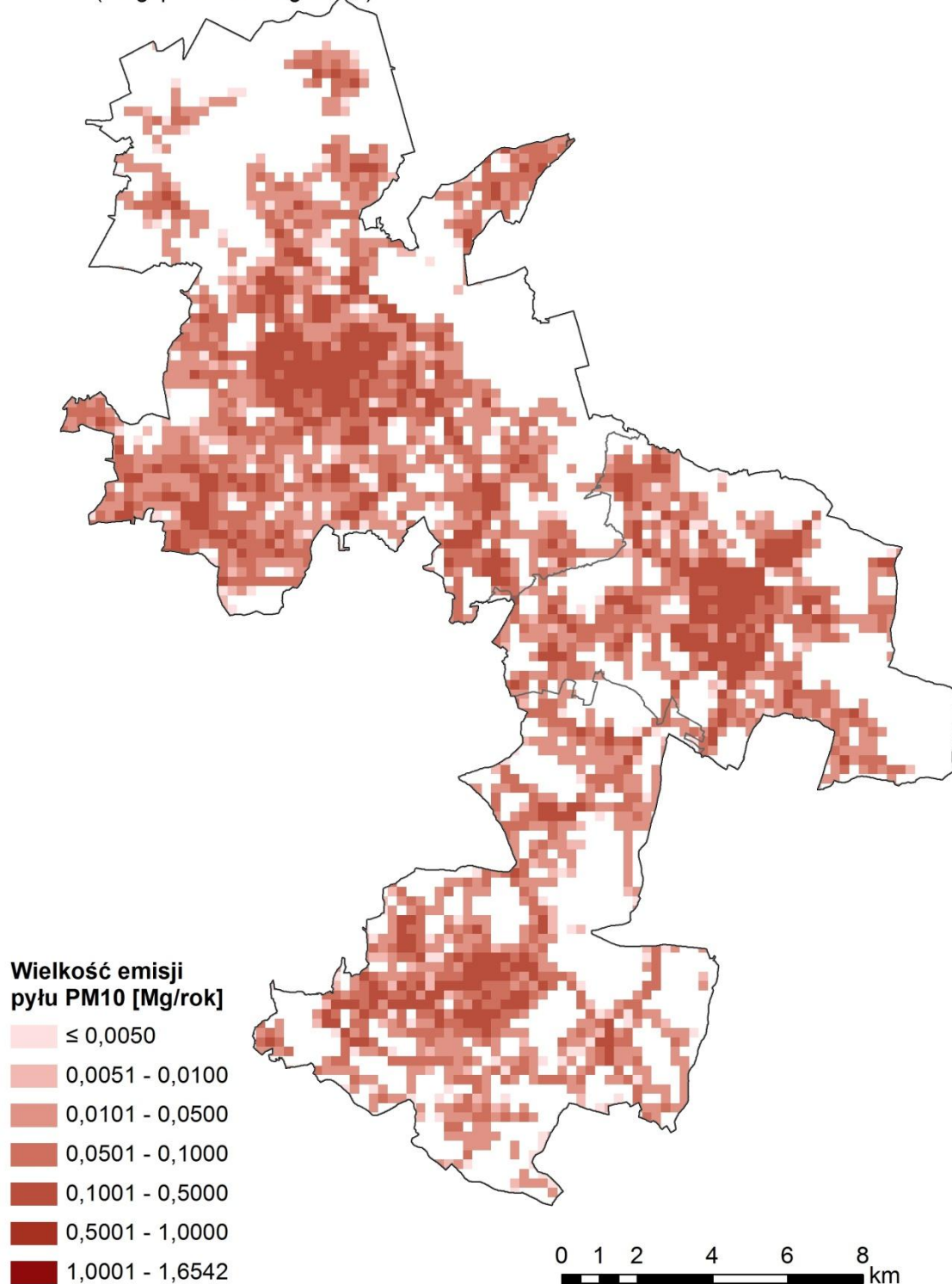


Rysunek 152. Lokalizacja i wielkość emisji NOx z dróg powiatowych i gminnych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015

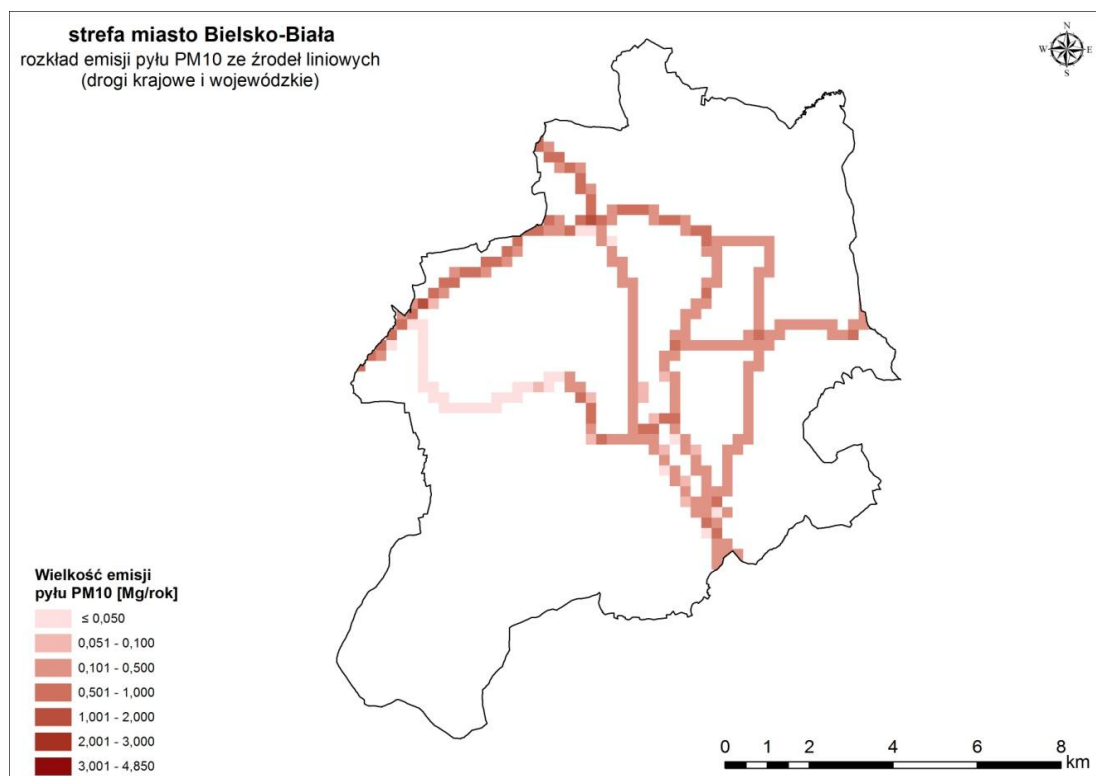


Rysunek 153. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015

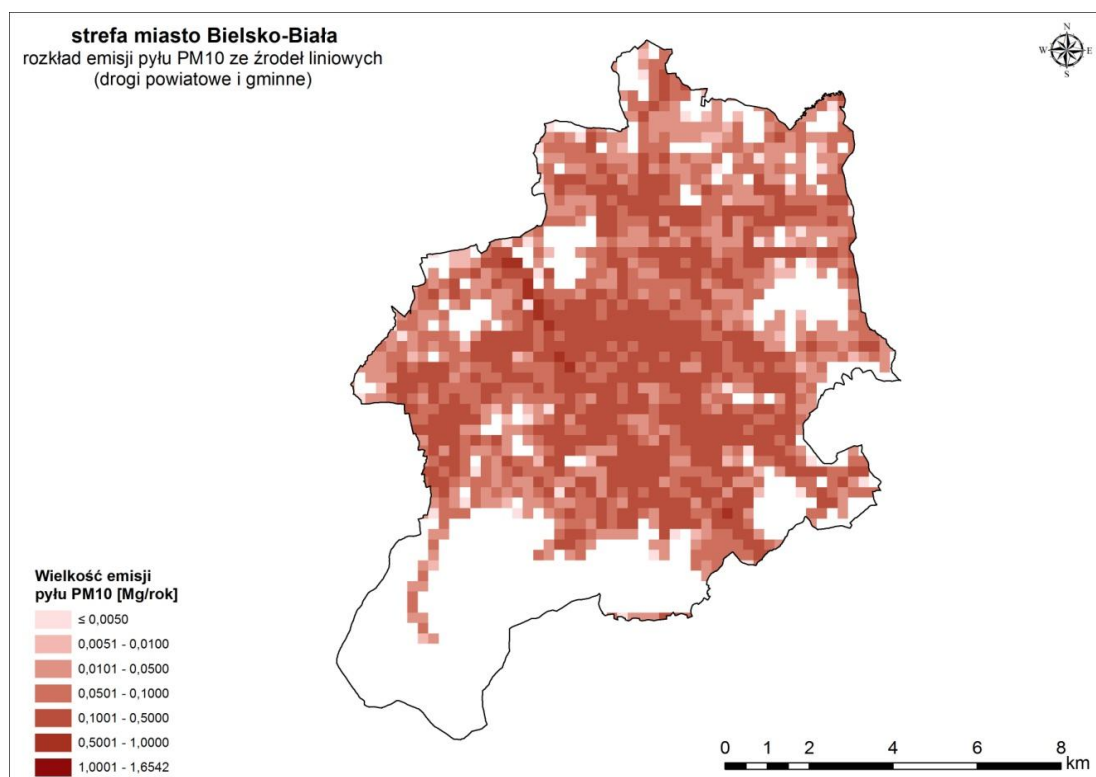
**Aglomeracja rybnicko-jastrzębska**  
rozkład emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych  
(drogi powiatowe i gminne)



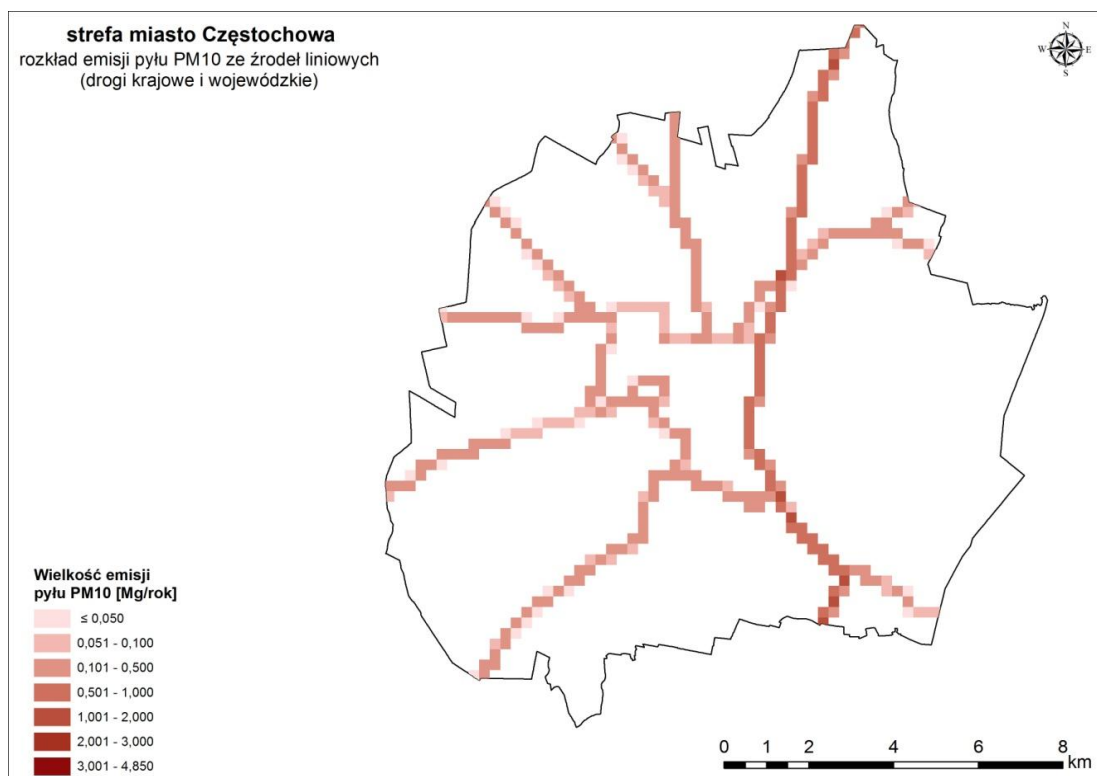
Rysunek 154. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg powiatowych i gminnych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015



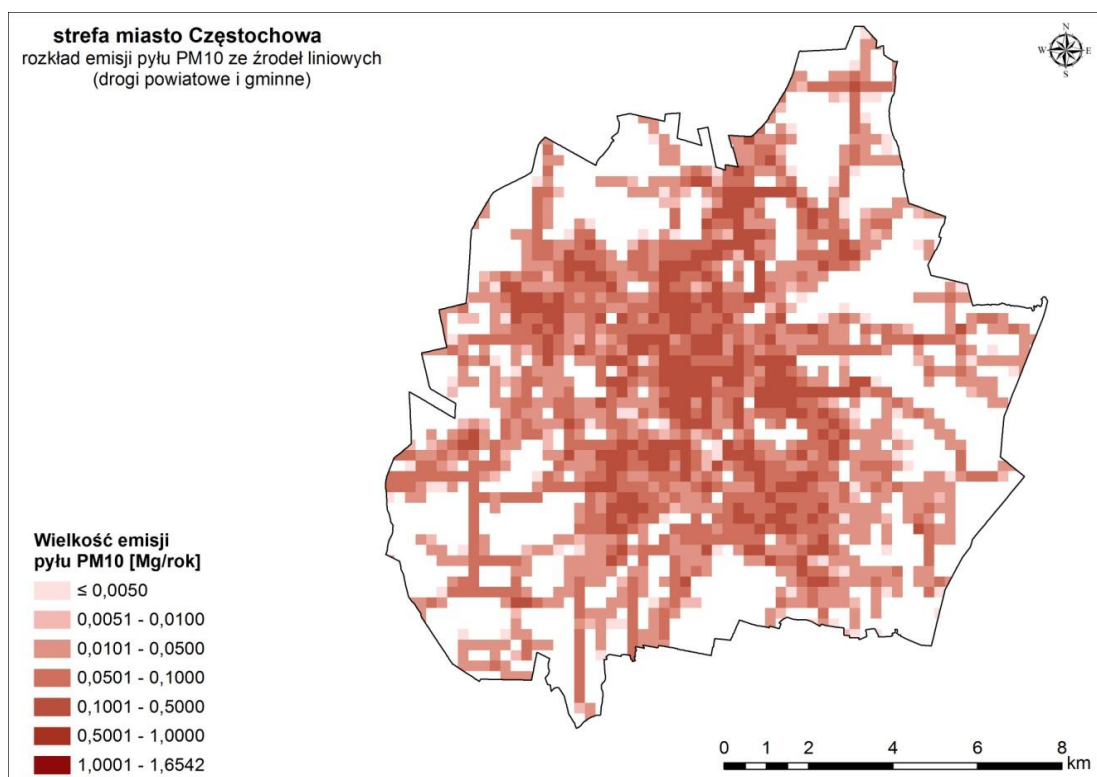
Rysunek 155. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg krajowych i wojewódzkich w Bielsku-Białej w roku bazowym 2015



Rysunek 156. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg powiatowych i gminnych w Bielsku-Białej w roku bazowym 2015

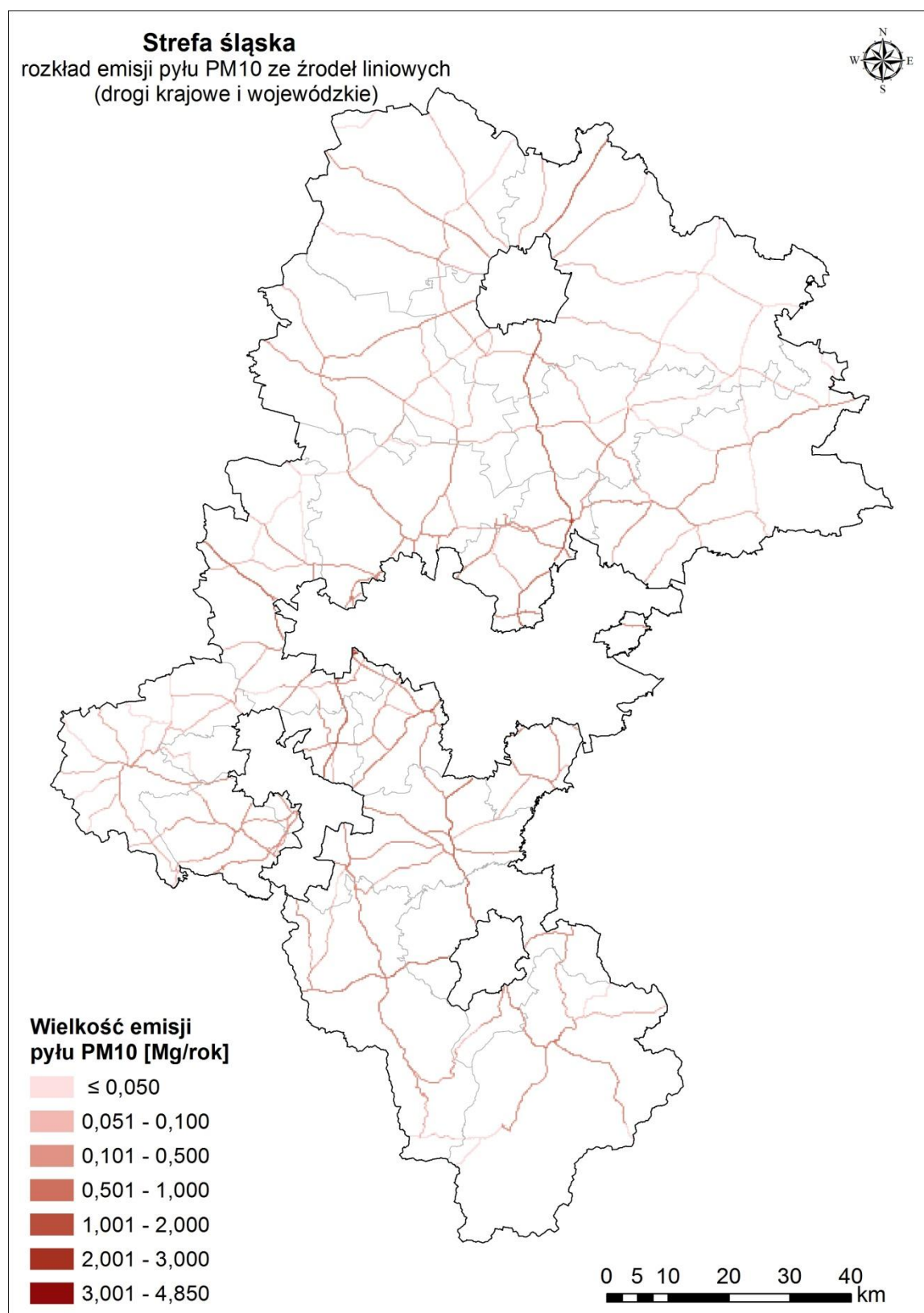


Rysunek 157. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg krajowych i wojewódzkich w Częstochowie w roku bazowym 2015

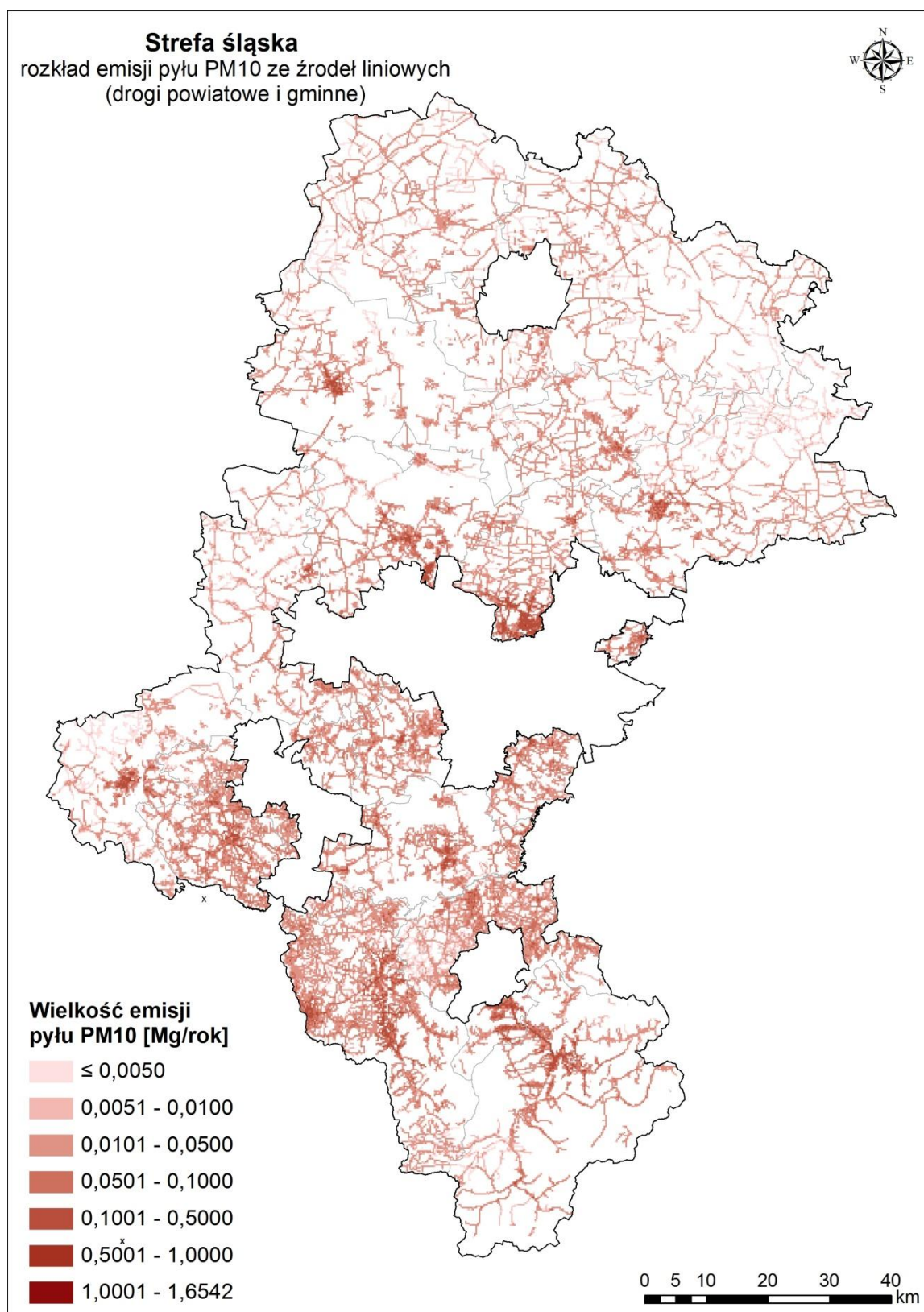


Rysunek 158. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg powiatowych i gminnych w Częstochowie w roku bazowym 2015

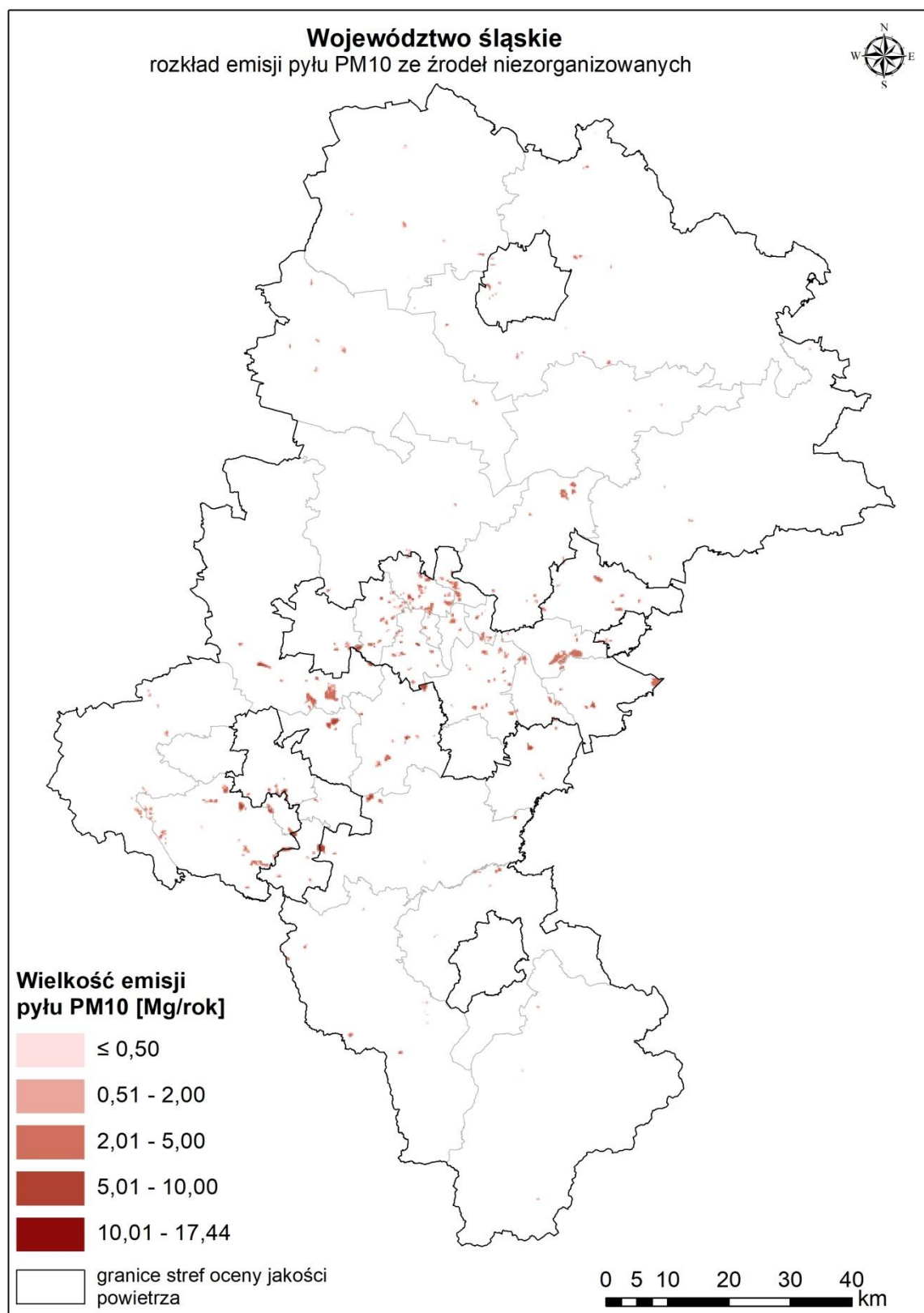




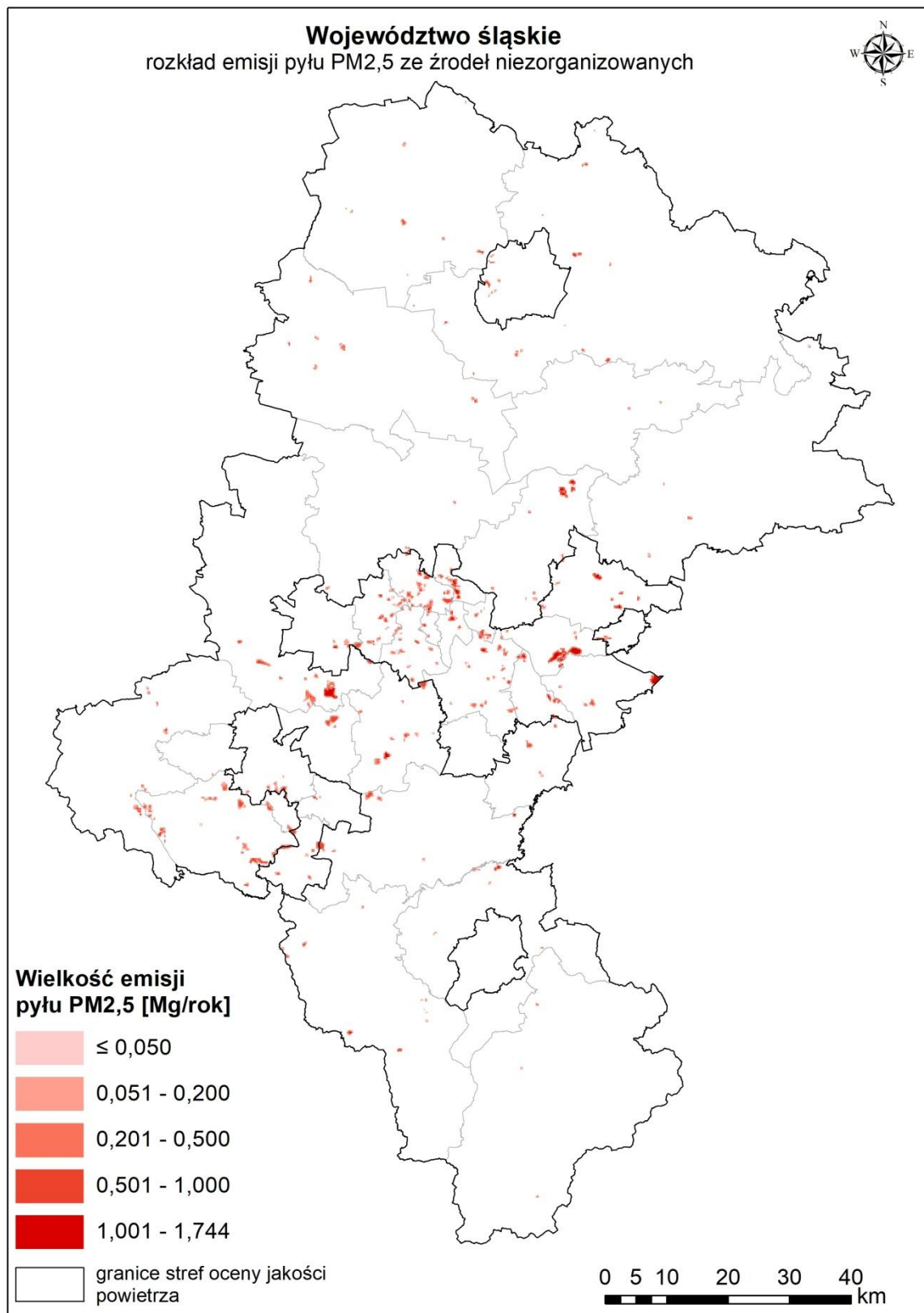
Rysunek 159. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w strefie śląskiej w roku bazowym 2015



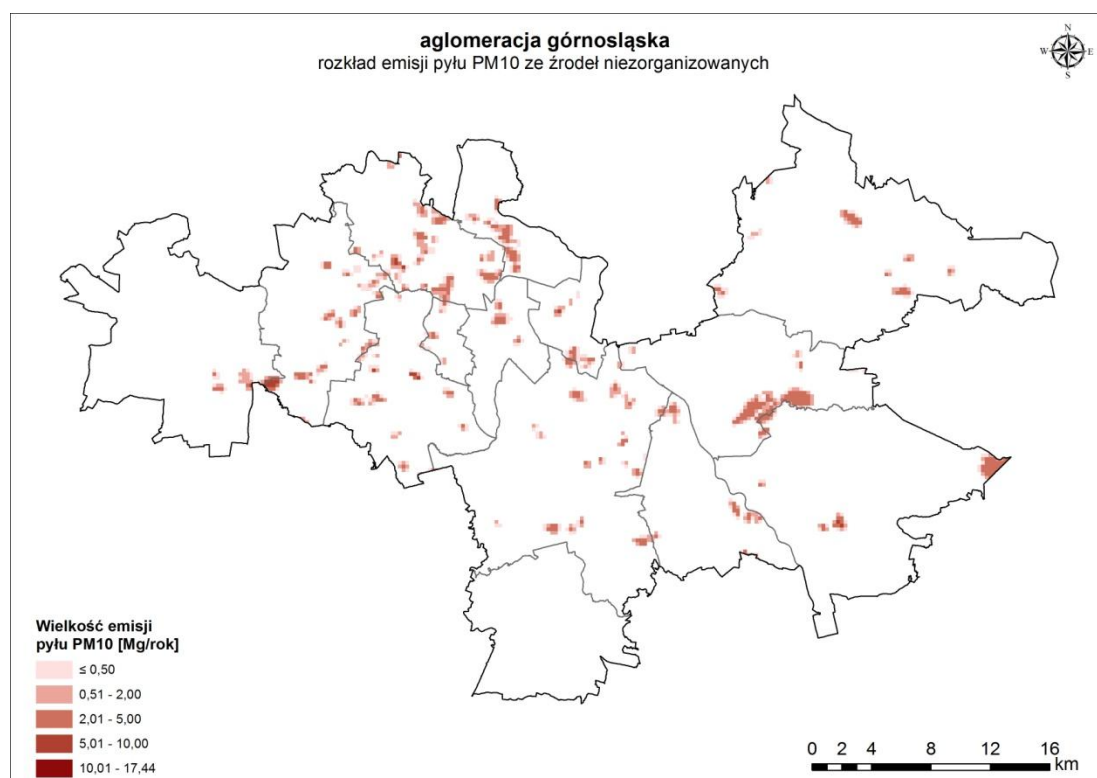
Rysunek 160. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z dróg powiatowych i gminnych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015



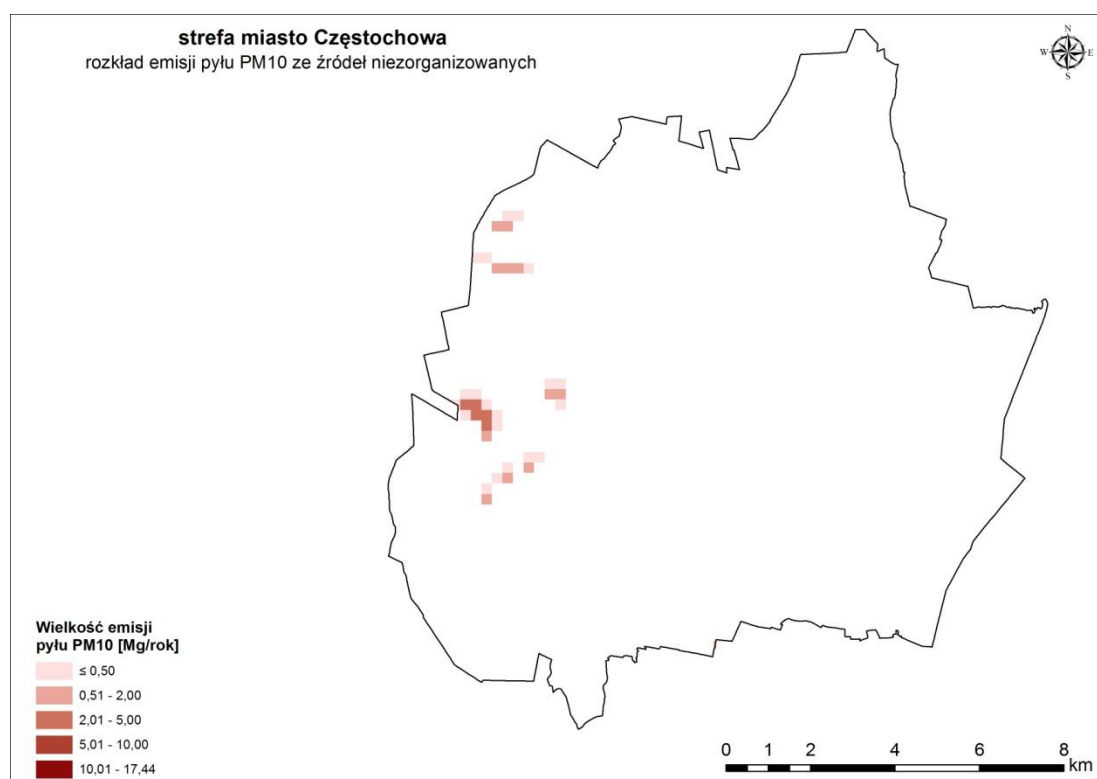
Rysunek 161. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł niezorganizowanych w województwie śląskim w roku bazowym 2015



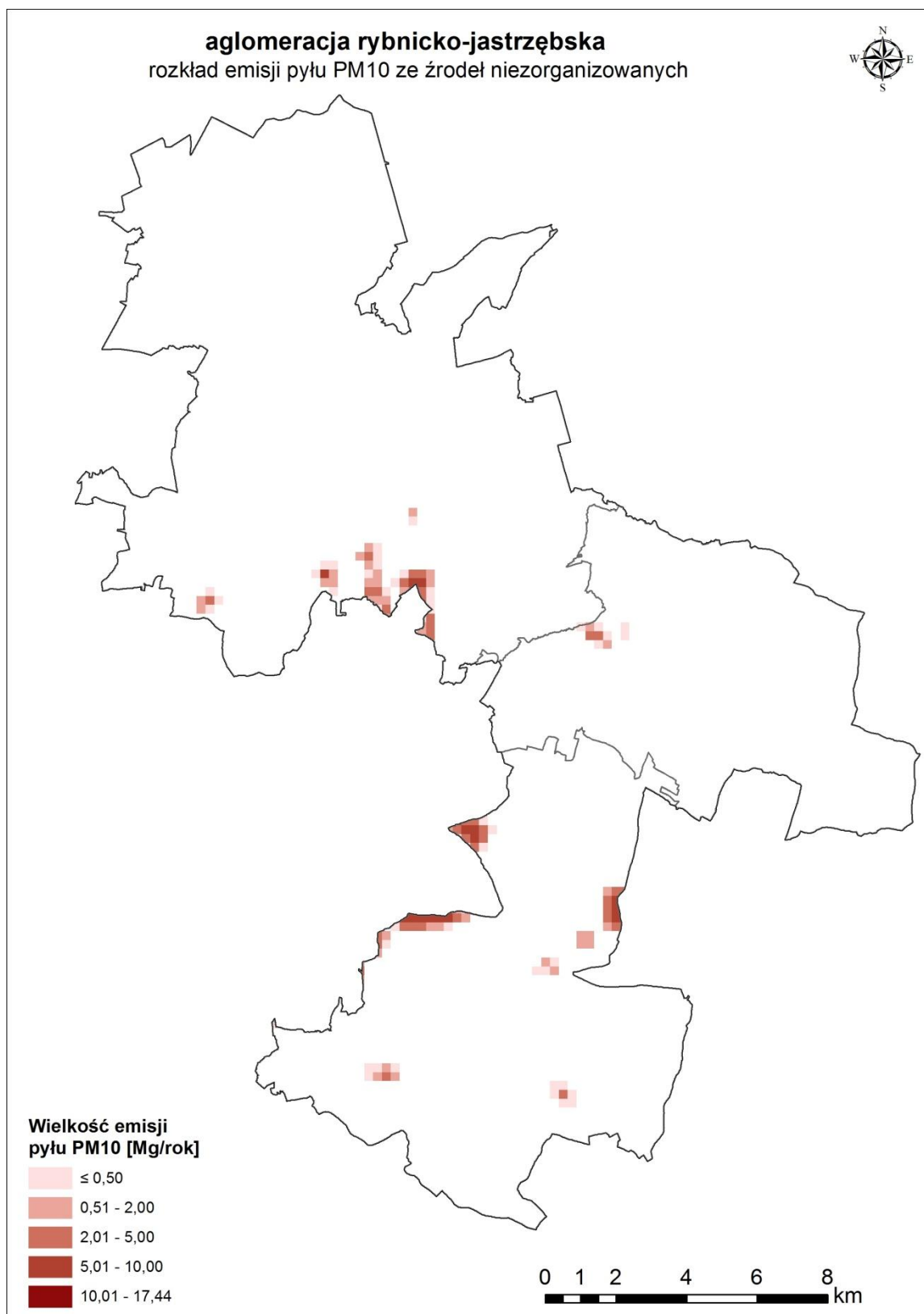
Rysunek 162. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> ze źródeł niezorganizowanych w województwie śląskim w roku bazowym 2015



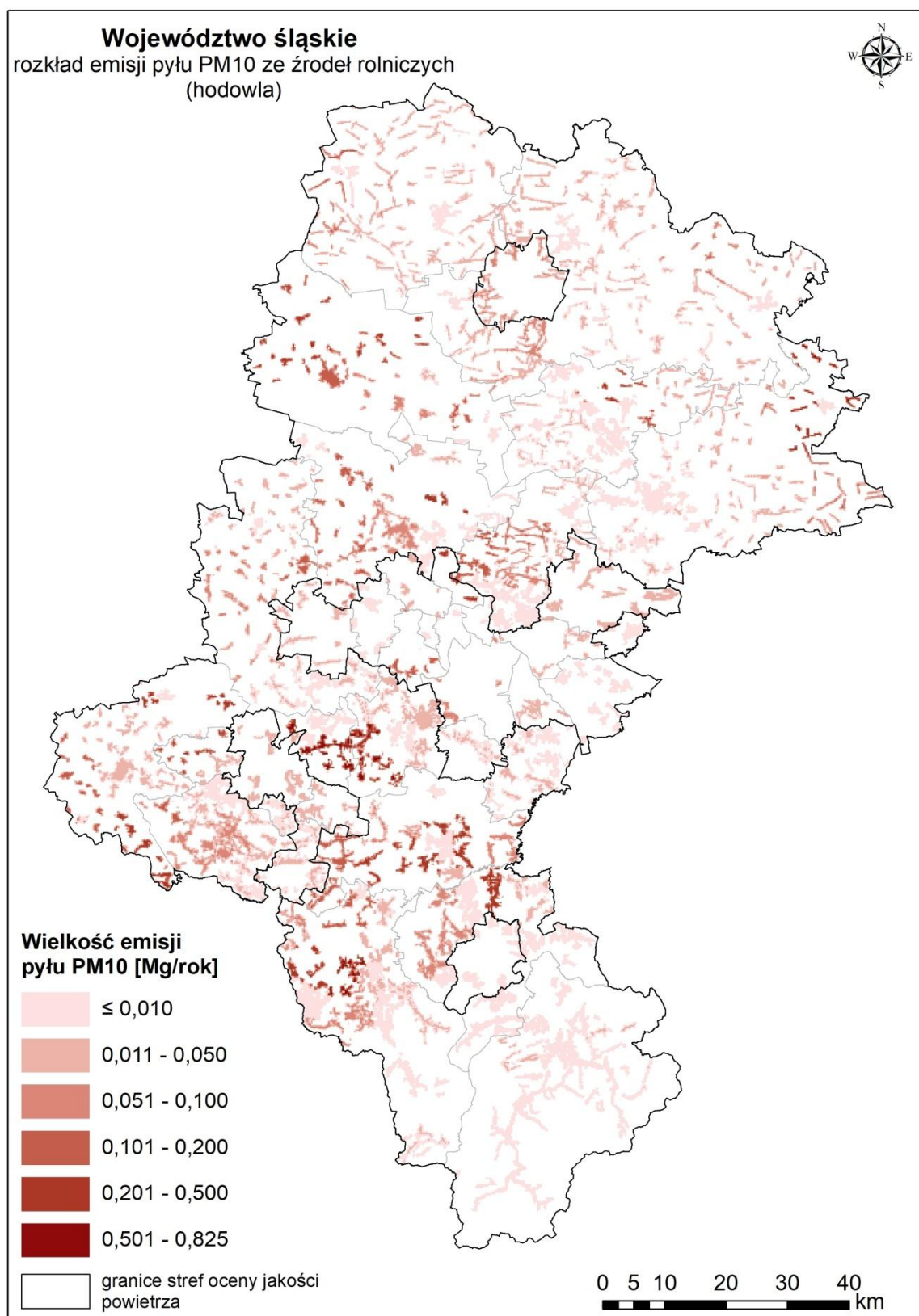
Rysunek 163. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł niezorganizowanych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015



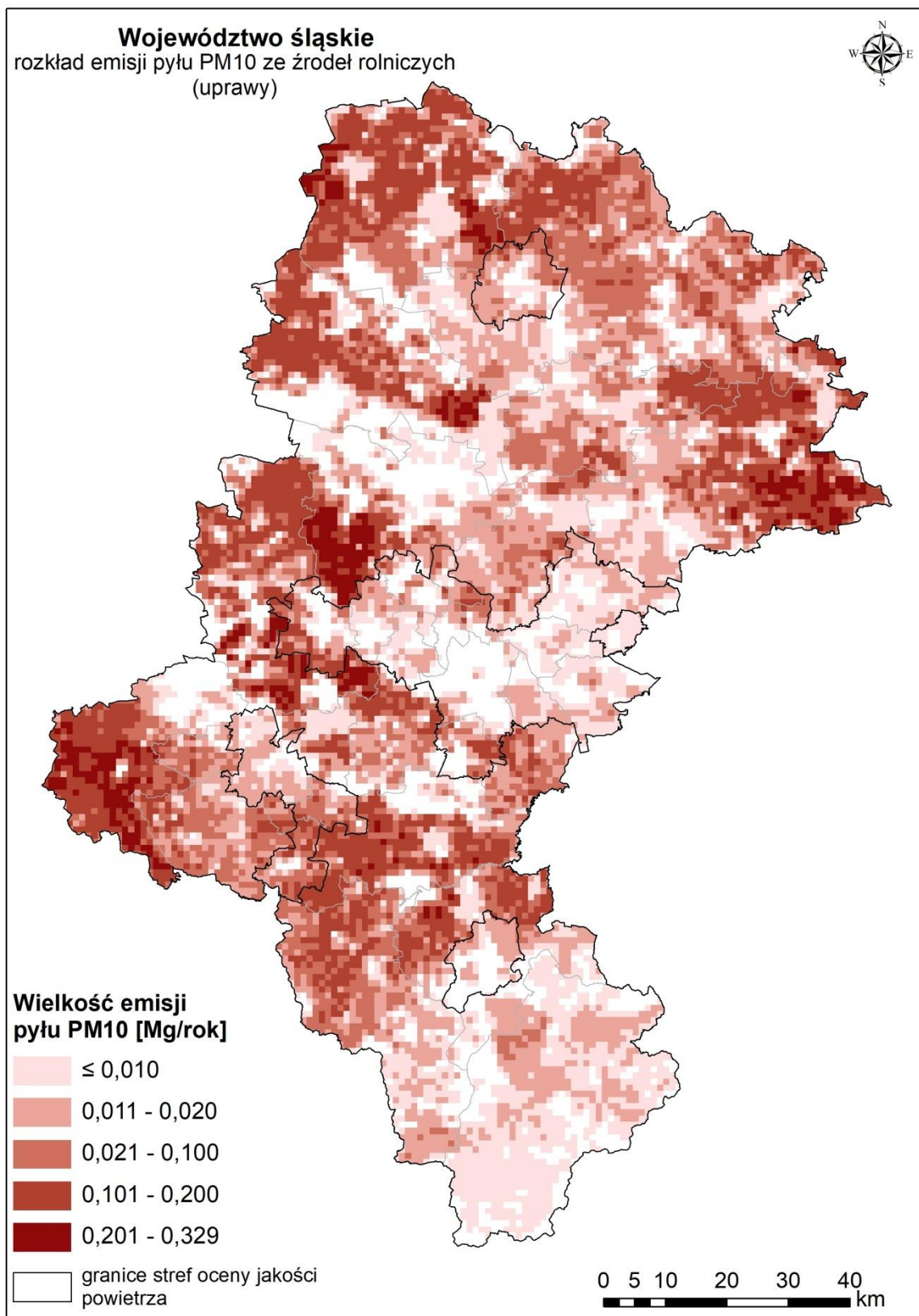
Rysunek 164. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł niezorganizowanych w Częstochowie w roku bazowym 2015



Rysunek 165. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł niezorganizowanych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015

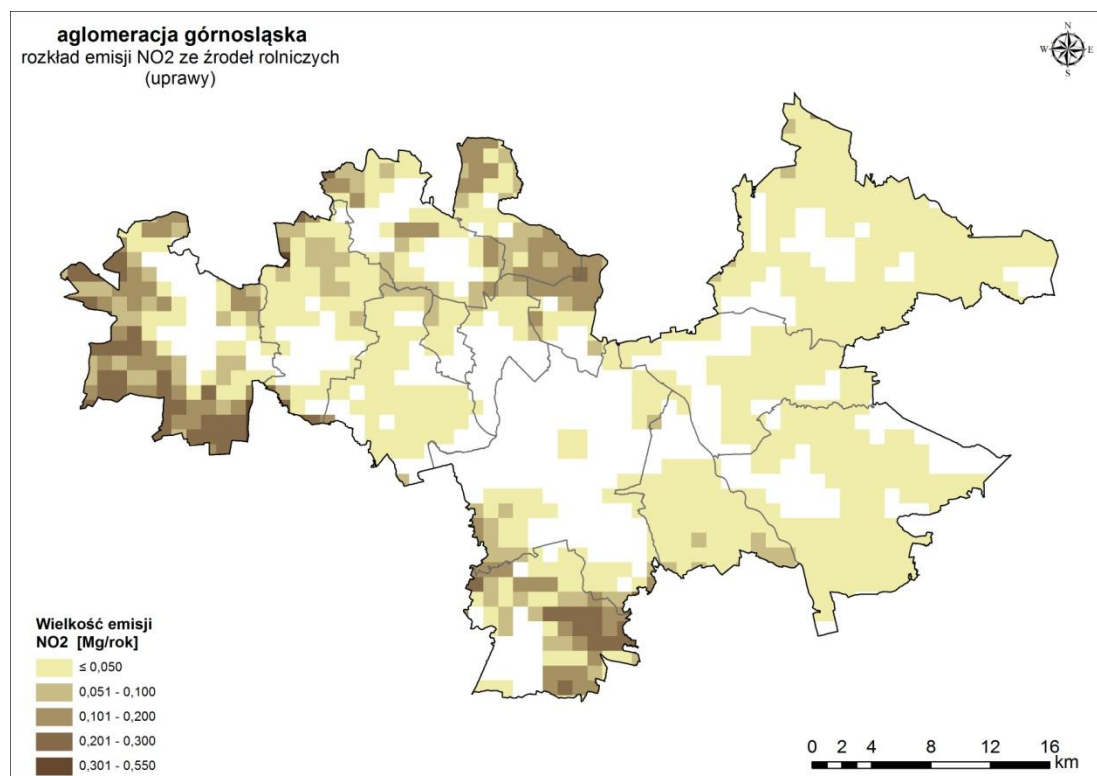


Rysunek 166. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> z hodowli (emisja rolnicza) w województwie śląskim w roku bazowym 2015



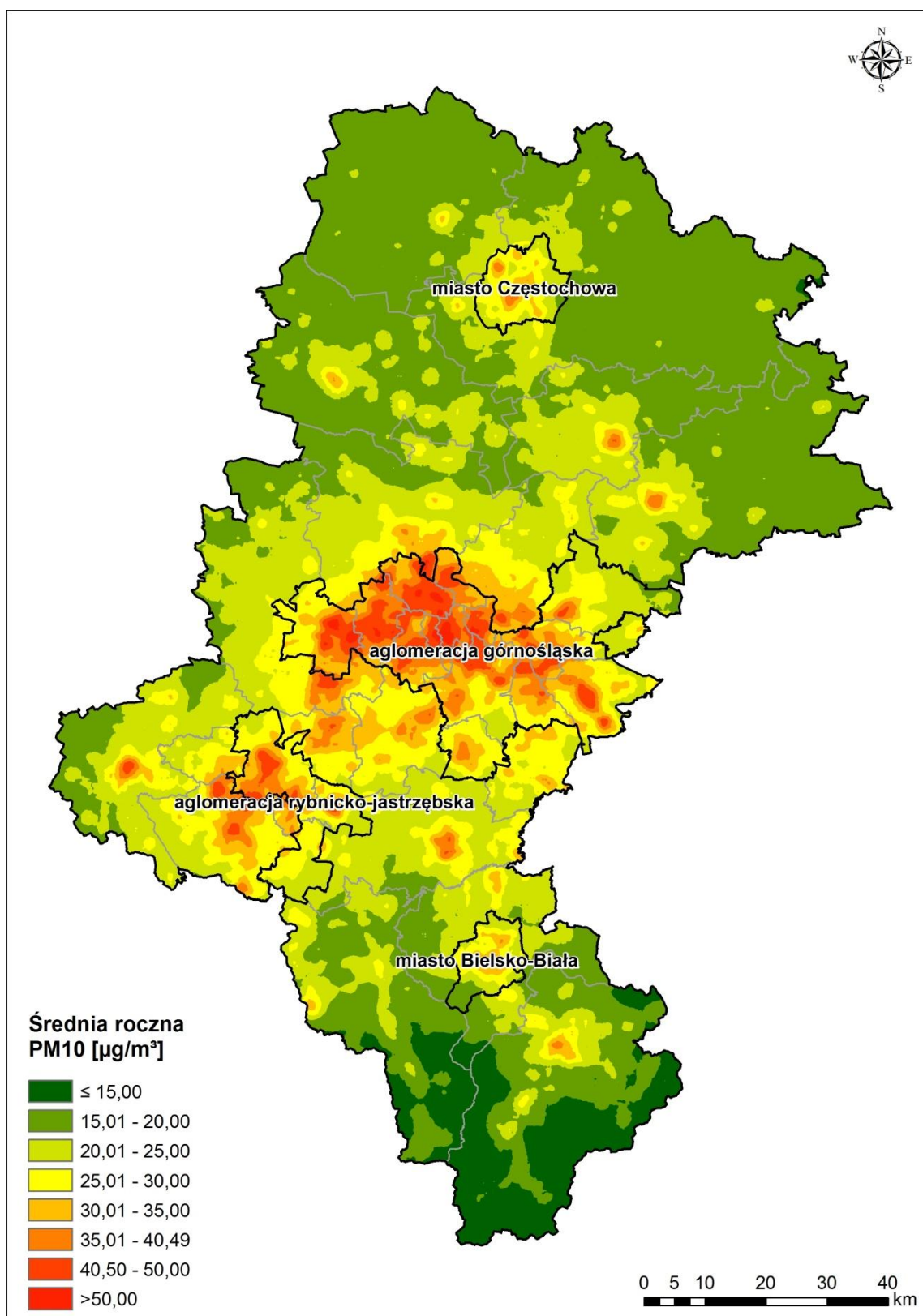
Rysunek 167. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> z terenów upraw (emisja rolnicza) w województwie śląskim w roku bazowym 2015



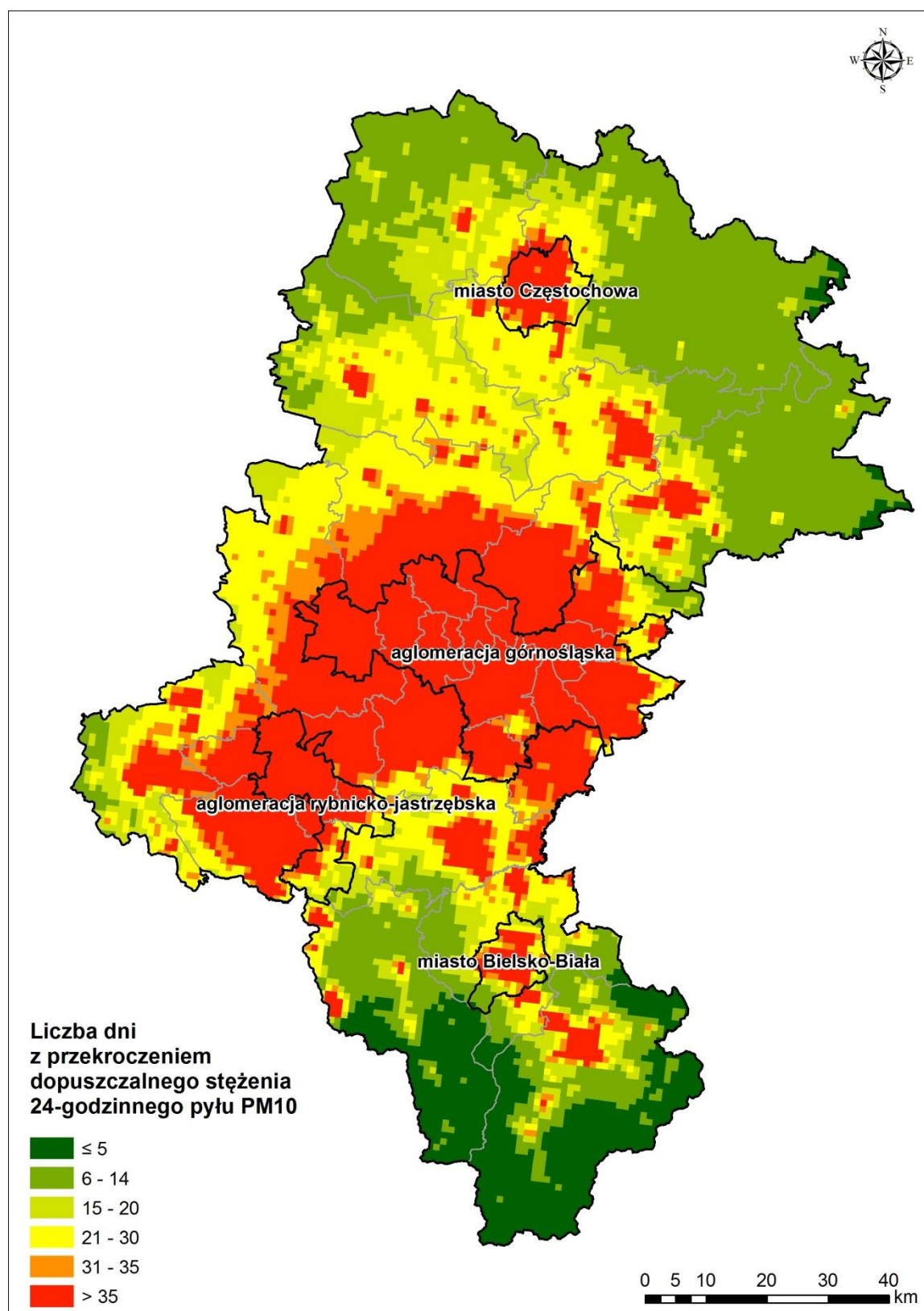


Rysunek 168. Lokalizacja i wielkość emisji NO<sub>x</sub> z terenów upraw (emisja rolnicza) w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015

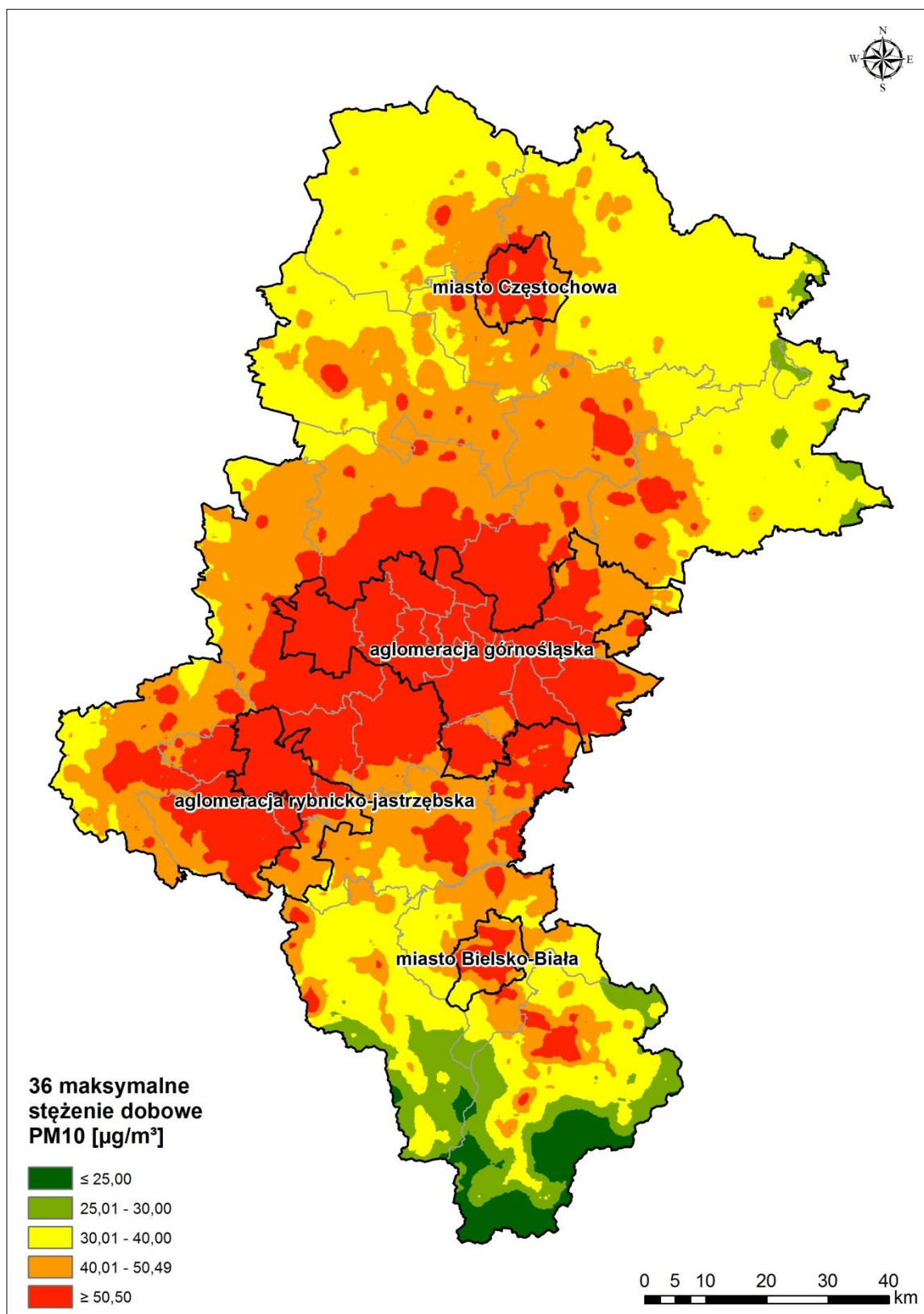
## 5.4. Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w roku bazowym 2015



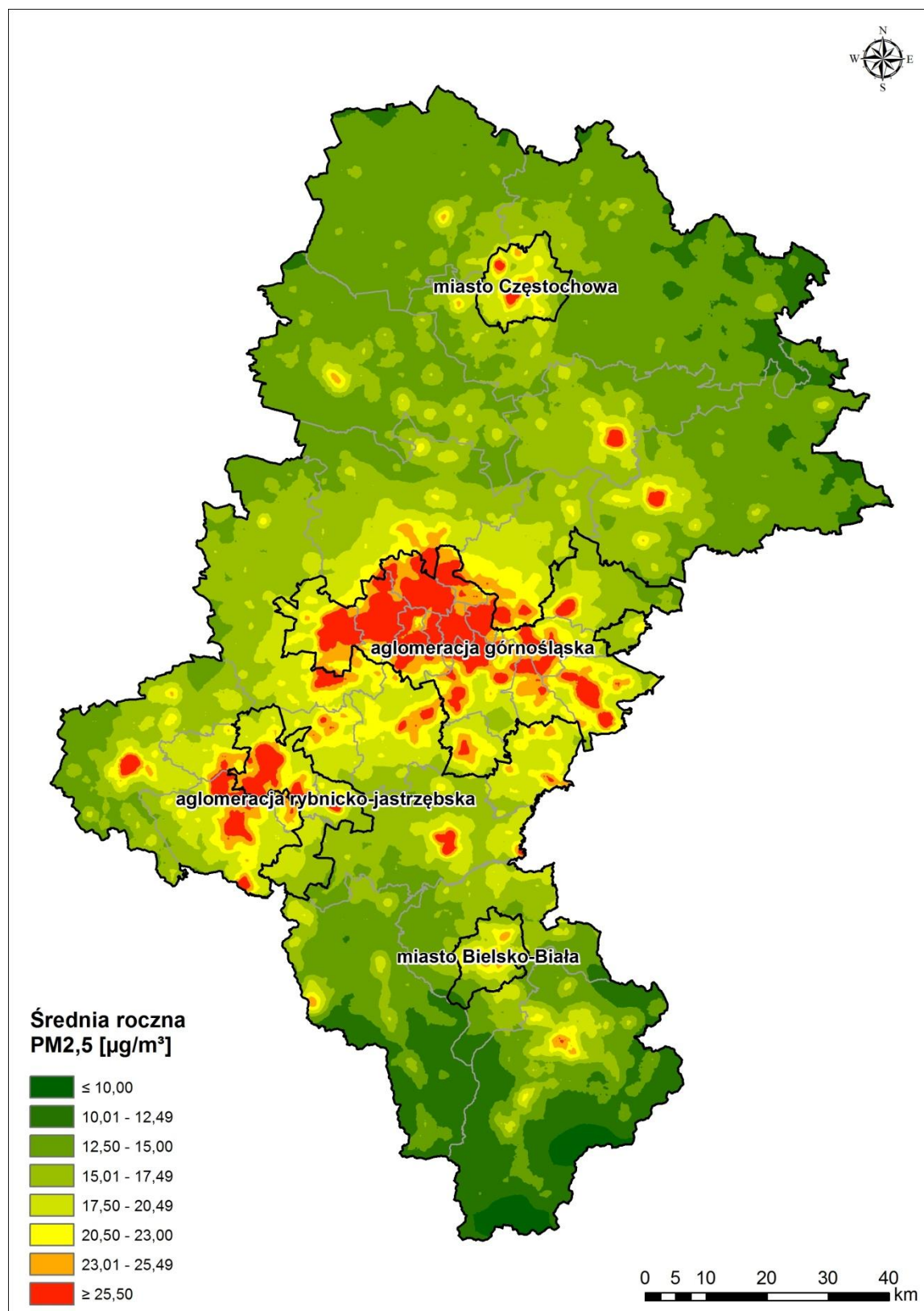
Rysunek 169. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w województwie śląskim w roku bazowym 2015



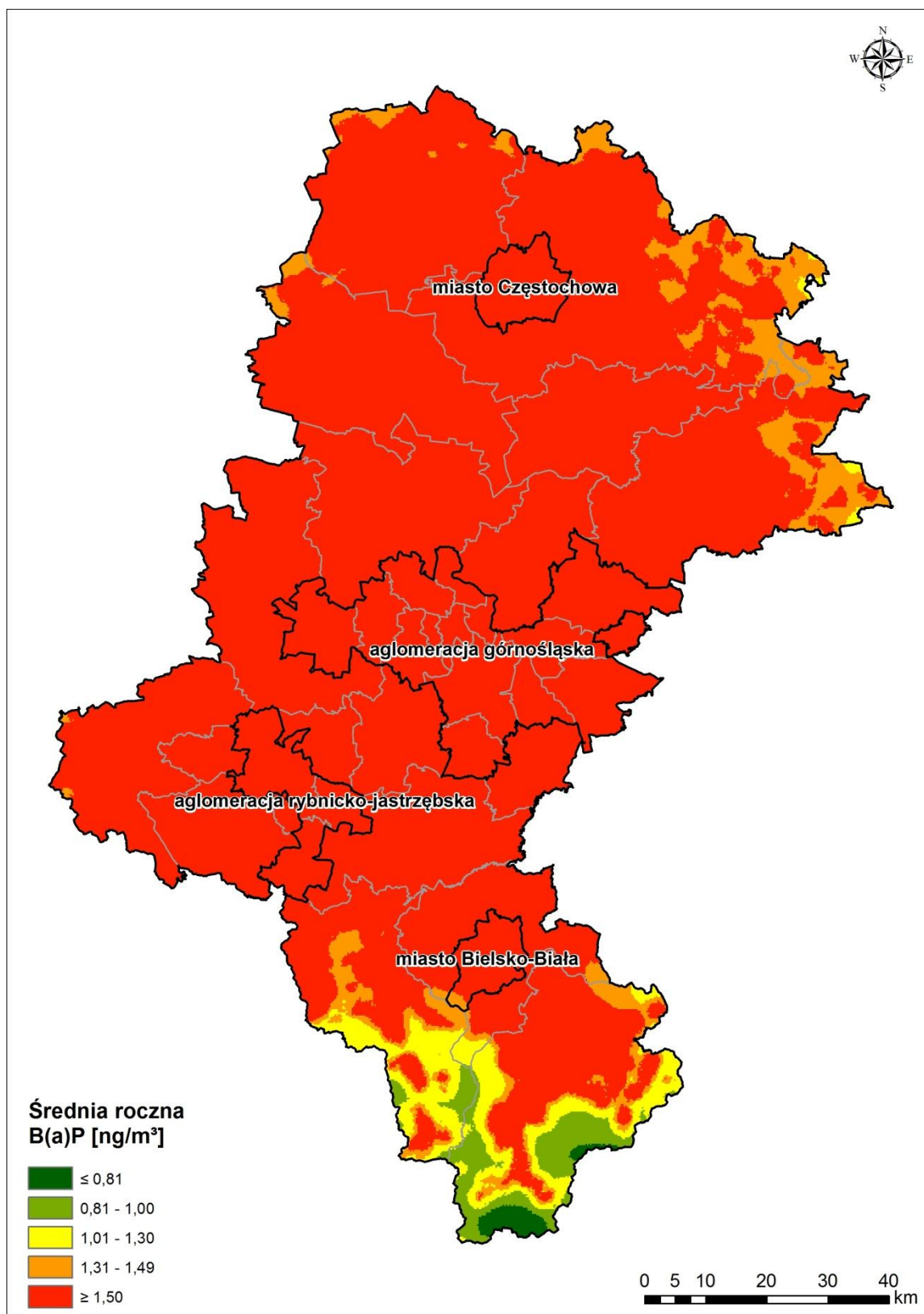
Rysunek 170. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego dla pyłu PM10 w województwie śląskim w roku bazowym 2015



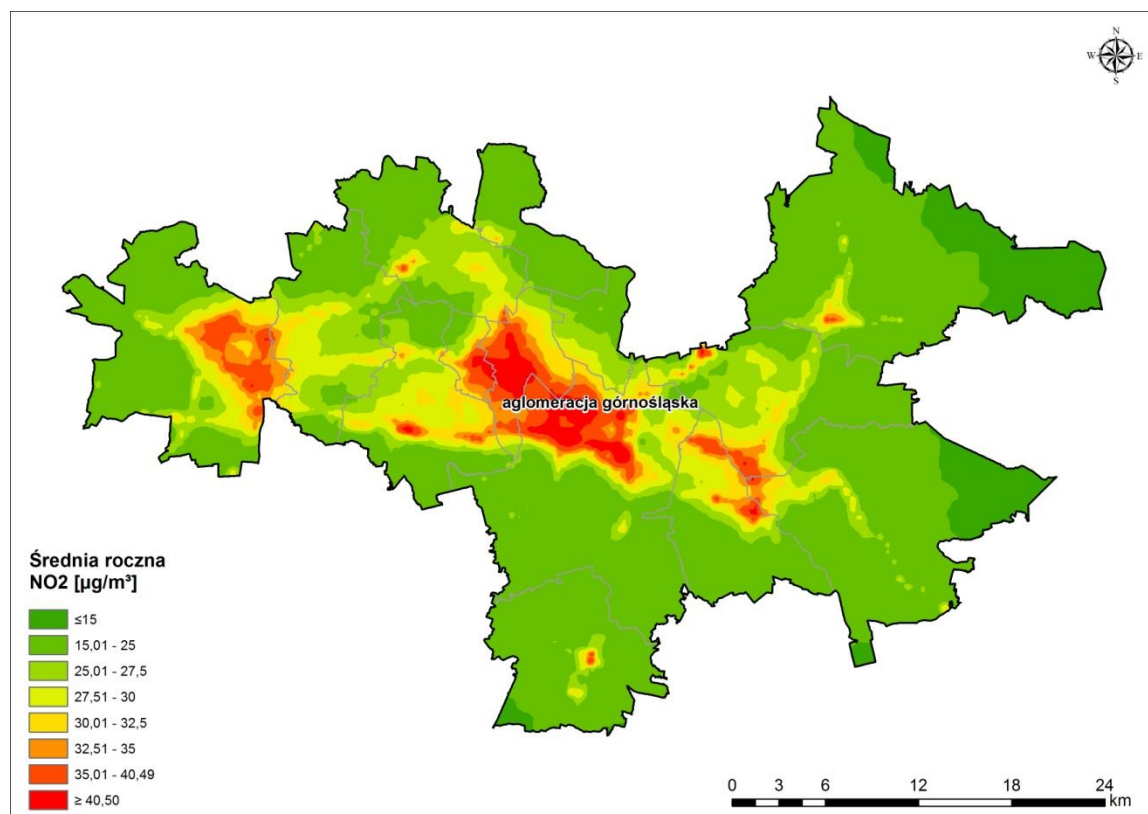
Rysunek 171. Rozkład 36-tego maksymalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w województwie śląskim w roku bazowym 2015



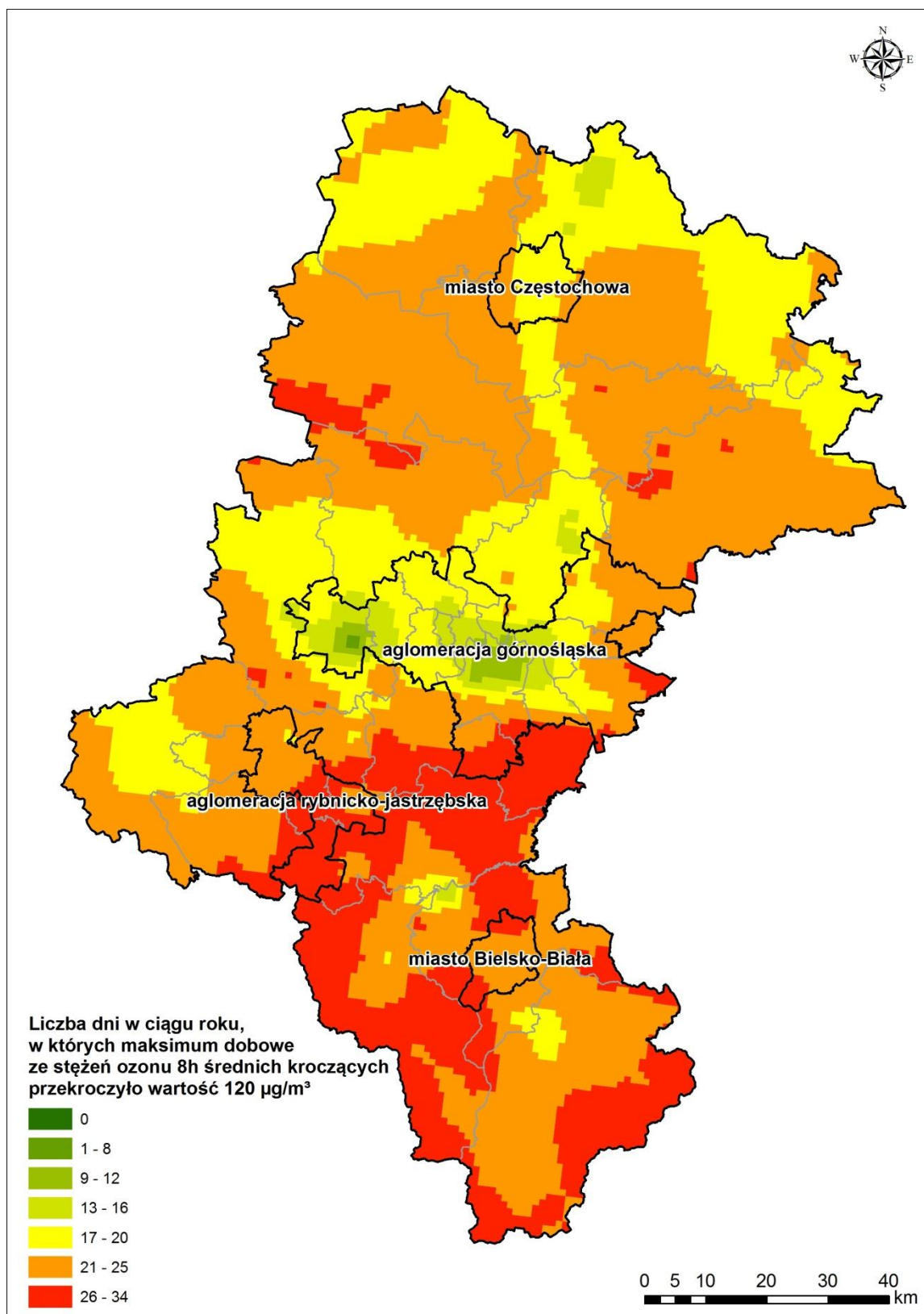
Rysunek 172. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w województwie śląskim w roku bazowym 2015



Rysunek 173. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w roku bazowym 2015

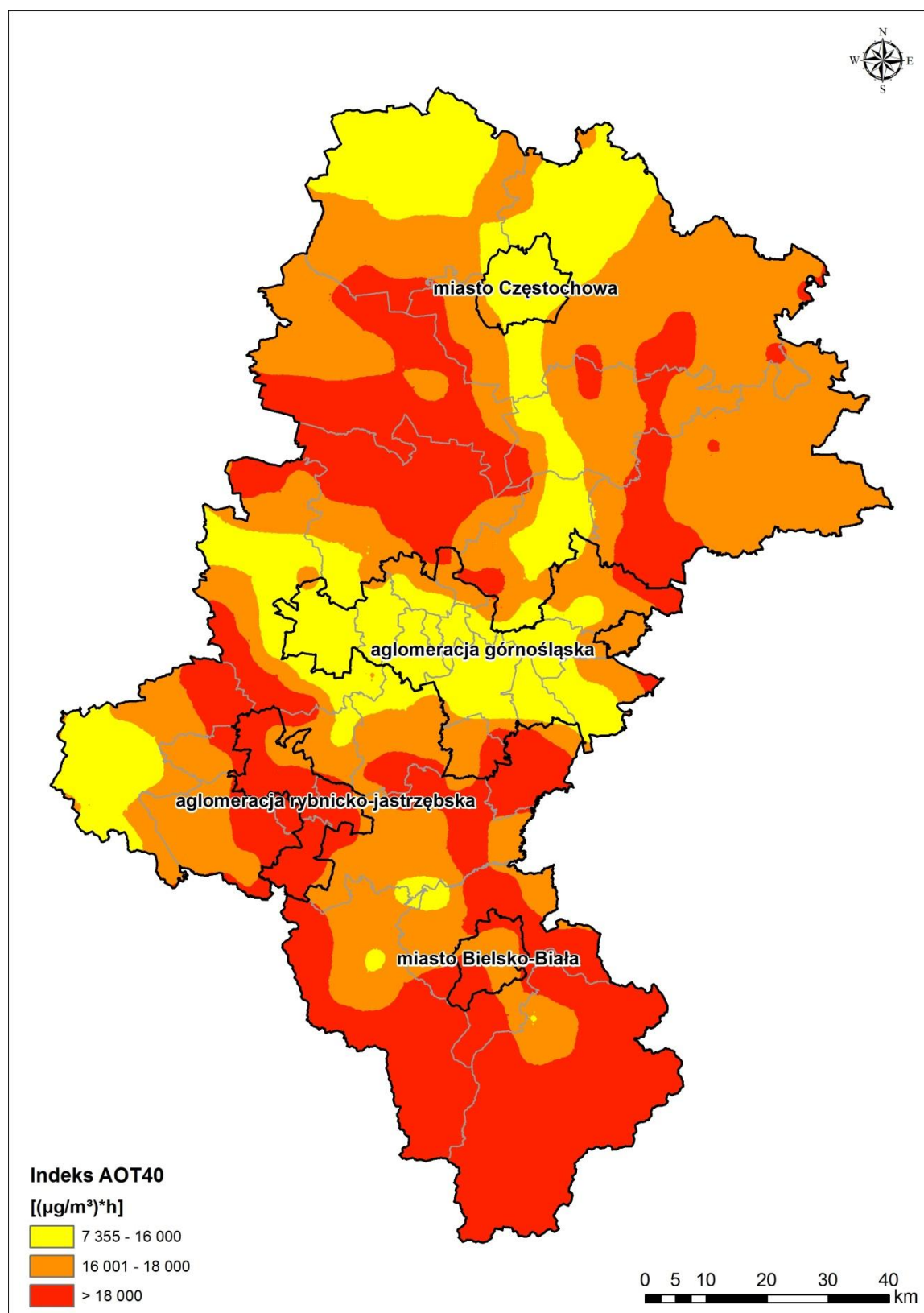


Rysunek 174. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> w województwie śląskim w roku bazowym 2015



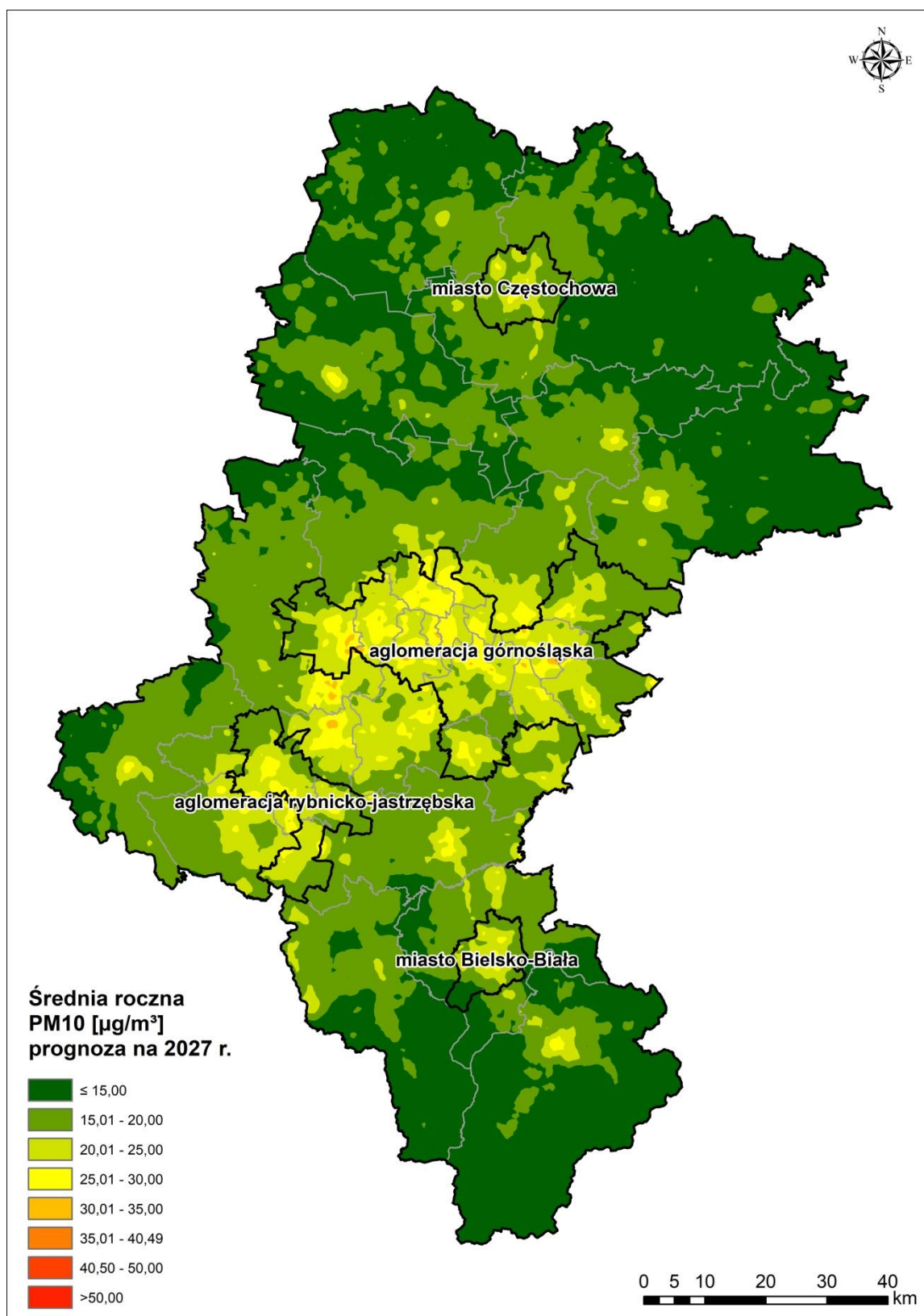
Rysunek 175. Rozkład liczby dni, w których maksymalne stężenie z ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu przekracza wartość 120 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w województwie śląskim w roku bazowym 2015



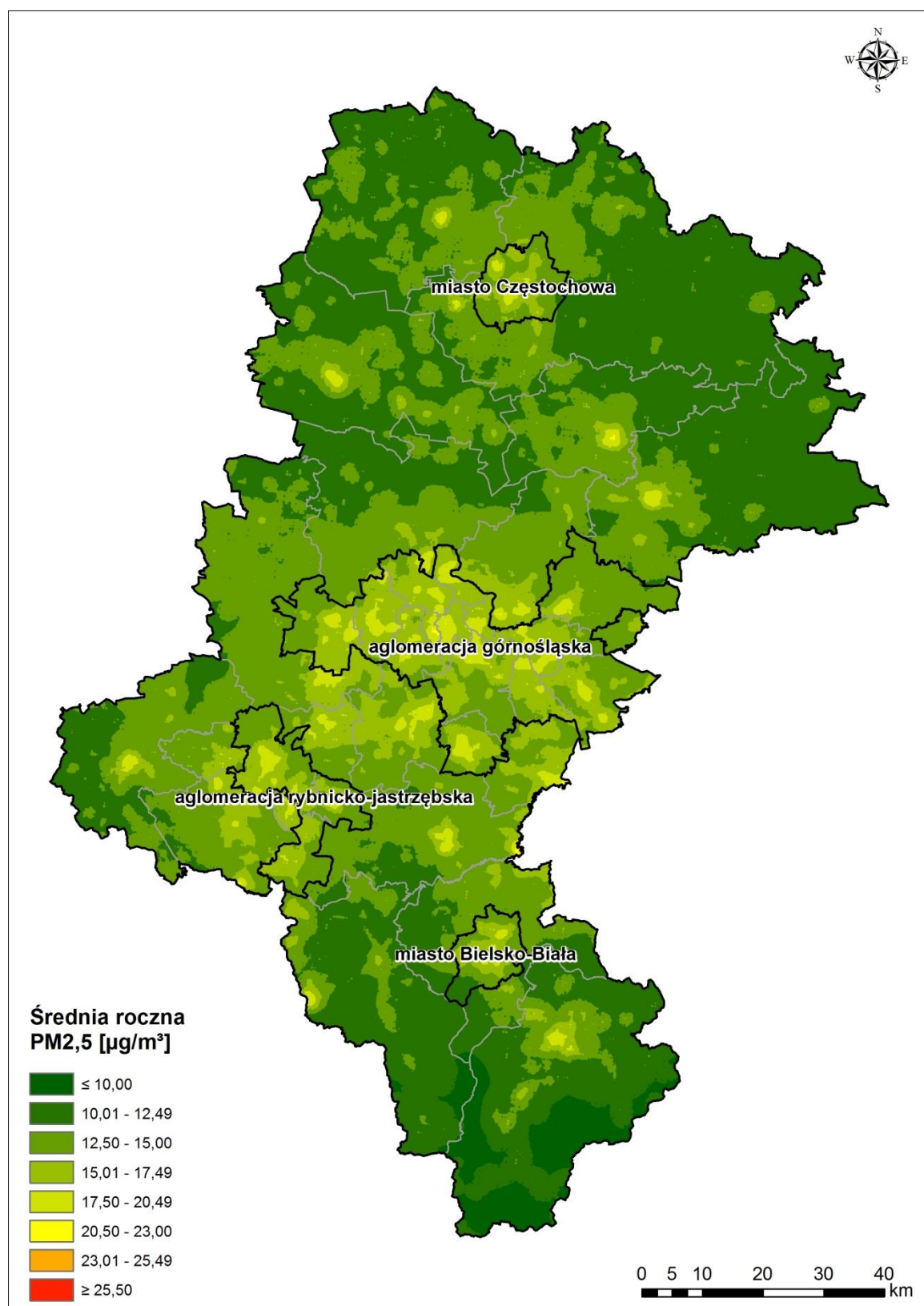


Rysunek 176. Rozkład indeksu AOT40 dla ozonu w województwie śląskim w roku bazowym 2015

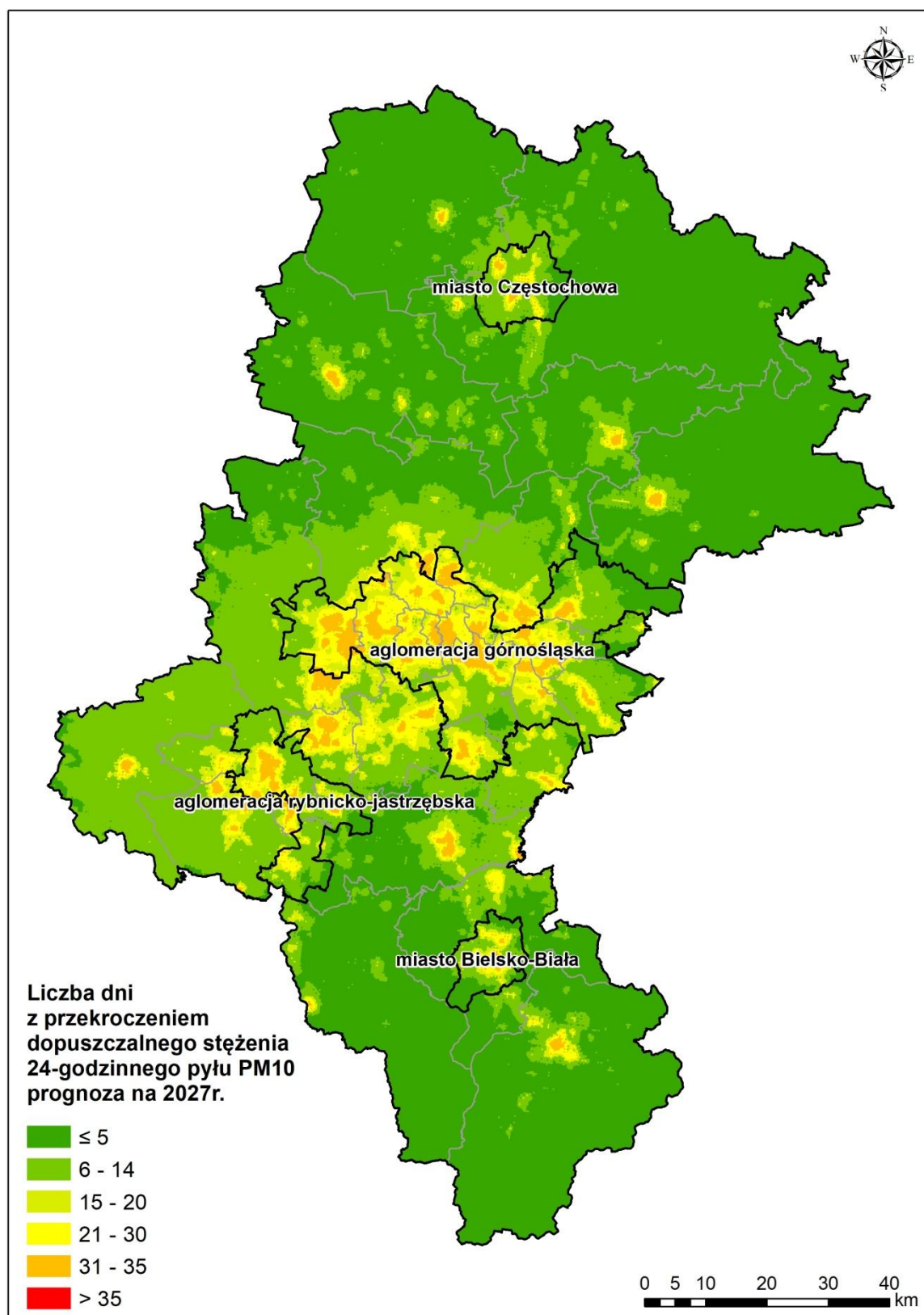
## 5.5. Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w roku prognozy 2027



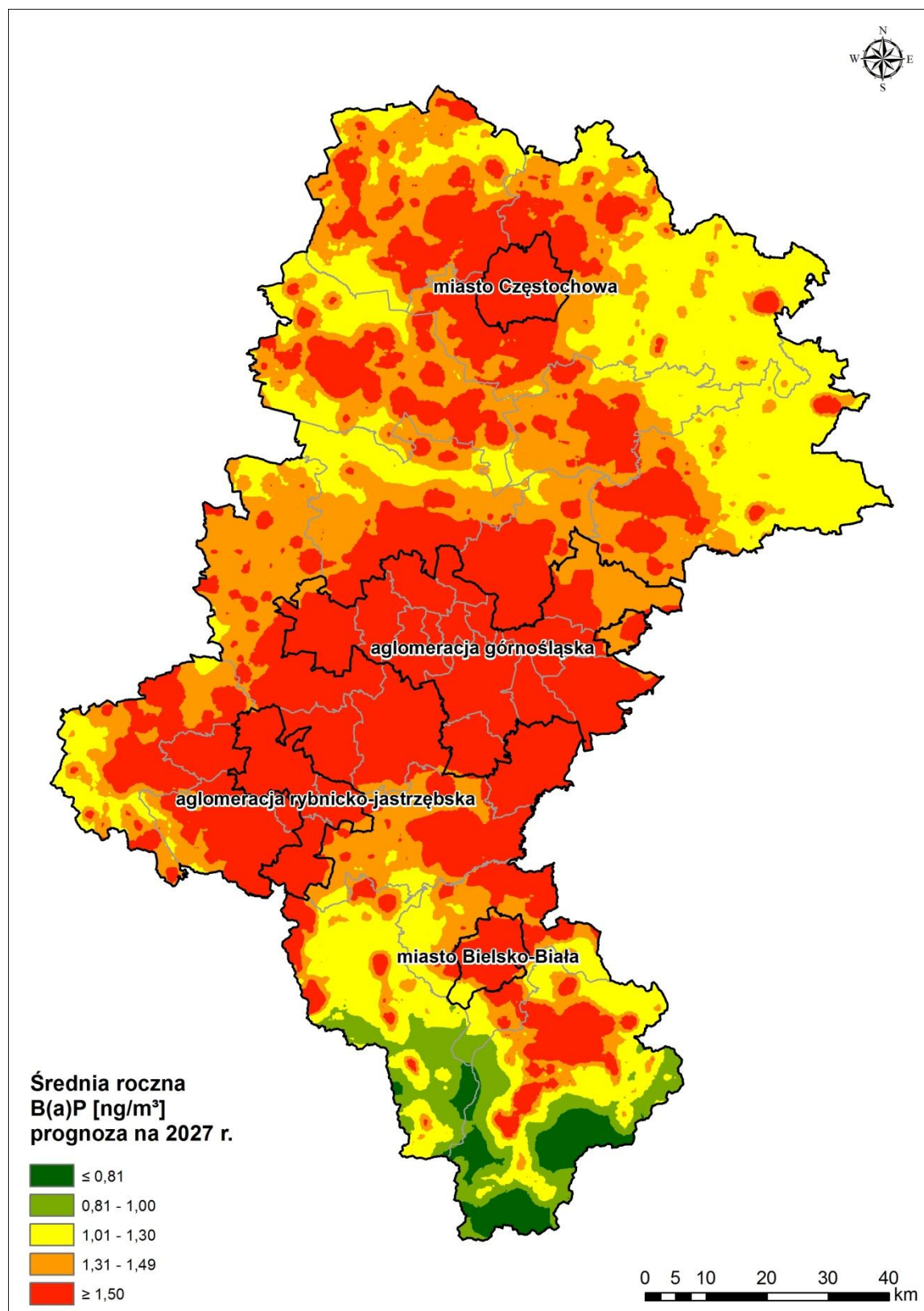
Rysunek 177. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w województwie śląskim w roku prognozy 2027



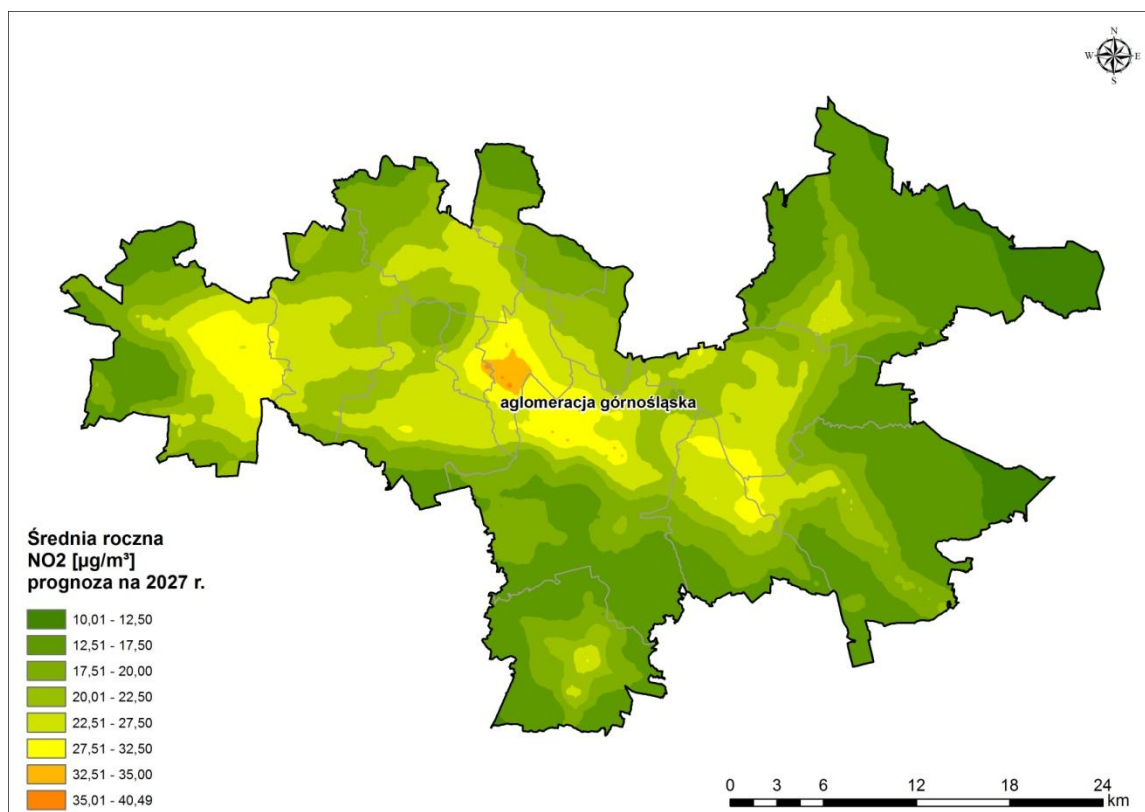
Rysunek 178. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w województwie śląskim w roku prognozy 2027



Rysunek 179. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego dla pyłu PM10 w województwie śląskim w roku prognozy 2027



Rysunek 180. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w roku prognozy 2027



Rysunek 181. Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> w aglomeracji górnośląskiej w roku prognozy 2027

## 5.6. Szczegółowa prezentacja udziałów grup źródeł emisji w wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>

Do przedmiotowego Programu dołączono w formie załącznika mapę prezentującą udział poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>. Udziały te przedstawiono w siatce 1 km × 1 km. Pokazuje ona zróżnicowanie odpowiedzialności poszczególnych grup źródeł emisji w przestrzeni stanowiąc uzupełnienie analiz dla obszarów przekroczeń przedstawionych w rozdziale 1.5.3.

## Spis tabel

Tabela 1. Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia w poszczególnych powiatach strefy aglomeracja górnośląska w 2015 roku .....	13
Tabela 2. Charakterystyka demograficzna strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	15
Tabela 3. Liczba ludności oraz gęstość zaludnienia w poszczególnych powiatach strefy śląskiej w 2015 r. .	20
Tabela 4. Charakterystyka stref województwa śląskiego dla roku 2015 .....	28
Tabela 5. Klasyfikacja stref województwa śląskiego za lata 2010-2016 .....	29
Tabela 6. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju, ze względu na ochronę zdrowia i roślin dla pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu i ozonu .....	31
Tabela 7. Stacje pomiarowe w strefie aglomeracja górnośląska, na których prowadzono pomiary substancji analizowanych w Programie .....	37
Tabela 8. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszzonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska.....	39
Tabela 9. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszzonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska.....	40
Tabela 10. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszzonego PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska.....	44
Tabela 11. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska 45	
Tabela 12. Wartości stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w latach 2010-2016 na terenie strefy aglomeracja górnośląska .....	46
Tabela 13. Liczba godzin z przekroczeniem godzinowej wartości dopuszczalnej dla NO <sub>2</sub> - 200 [µg/m <sup>3</sup> ] w strefie aglomeracja górnośląska.....	47
Tabela 14. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej 8-godzinnej średniej kroczącej w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m <sup>3</sup> w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska .....	48
Tabela 15. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących na stacjach w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska .....	48
Tabela 16. Wykaz stacji pomiarowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na których prowadzono pomiary analizowanych zanieczyszczeń .....	51
Tabela 17. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016.....	52
Tabela 18. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016.....	53
Tabela 19. Maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10 notowane w pomiarach w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016 .....	53
Tabela 20. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016.....	57
Tabela 21. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016.....	58
Tabela 22. Maksymalne stężenie 8-godzinne ozonu i liczba dni przekroczeń poziomu celu docelowego w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016 .....	59
Tabela 23. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku .....	62
Tabela 24. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016 .....	63
Tabela 25. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016.....	64
Tabela 26. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016. ....	66
Tabela 27. Stężenie średnioroczne benzo(a)piranu w strefie miasto Bielsko-Biała w latach 2010-2016 .....	67
Tabela 28. Charakterystyka stacji pomiarowych pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku .....	68

Tabela 29. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w Częstochowie w latach 2010-2016.....	69
Tabela 30. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 w Częstochowie w latach 2010-2016.....	69
Tabela 31. Maksymalne stężenia 24-godz. pyłu PM10 notowane w pomiarach w Częstochowie w latach 2010-2016.....	70
Tabela 32. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 w strefie miasto Częstochowa w latach 2010-2016 .....	73
Tabela 33. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w latach 2010-2016 .....	74
Tabela 34. Charakterystyka stacji monitoringu realizowanego przez WIOŚ w Katowicach w 2015 roku na terenie strefy śląskiej – pomiary stężeń pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu.....	76
Tabela 35. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej.....	77
Tabela 36. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej.....	79
Tabela 37. Stężenia średnioroczne pyłu PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej.....	82
Tabela 38. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie śląskiej.....	82
Tabela 39. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m <sup>3</sup> w latach 2010-2016 w strefie śląskiej.....	84
Tabela 40. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących na stacjach w latach 2010-2016 w strefie śląskiej .....	84
Tabela 41. Liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania społeczeństwa dla ozonu – stężenie godzinowe >180 [µg/m <sup>3</sup> ].....	86
Tabela 42. Wskaźnik AOT40 dla poziomu docelowego ze względu na ochronę roślin – wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat .....	87
Tabela 43. Wskaźnik AOT40 dla poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin .....	87
Tabela 44. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń z terenu województwa śląskiego w roku bazowym 2015 w podziale na grupy źródeł .....	89
Tabela 45. Wielkość emisji prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego z terenu województwa śląskiego w roku bazowym 2015 w podziale na grupy źródeł .....	90
Tabela 46. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku.....	92
Tabela 47. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku .....	93
Tabela 48. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku.....	93
Tabela 49. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku.....	94
Tabela 50. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego dwutlenku azotu w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku.....	95
Tabela 51. Obszary przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. powyżej 120 µg/m <sup>3</sup> w ciągu doby w aglomeracji górnośląskiej w 2015 roku.....	95
Tabela 52. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku .....	96
Tabela 53. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku .....	96
Tabela 54. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku .....	97
Tabela 55. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku.....	97
Tabela 56. Obszary przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. powyżej 120 µg/m <sup>3</sup> w ciągu doby w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska.....	98



Tabela 57. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku .....	98
Tabela 58. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku.....	99
Tabela 59. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku .....	99
Tabela 60. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku.....	100
Tabela 61. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku .....	100
Tabela 62. Obszary przekroczeń docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie miasto Częstochowa w 2015 roku.....	100
Tabela 63. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej w 2015 roku .....	101
Tabela 64. Obszary przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w strefie śląskiej w 2015 roku.....	102
Tabela 65. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie śląskiej w 2015 roku .....	104
Tabela 66. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w strefie śląskiej w 2015 roku.....	105
Tabela 67. Obszary przekroczeń docelowego poziomu maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. dla ozonu powyżej 120 µg/m <sup>3</sup> w ciągu doby w strefie śląskiej.....	109
Tabela 68. Zestawienie parametrów tła dla stref województwa śląskiego .....	114
Tabela 69. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja górnośląska .....	115
Tabela 70. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska.....	117
Tabela 71. Zestawienie udziałów poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń występujących na terenie strefy miasto Bielsko-Biała .....	118
Tabela 72. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy miasto Częstochowa.....	119
Tabela 73. Zestawienie udziałów poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy śląskiej.....	120
Tabela 74. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla aglomeracji górnośląskiej .....	138
Tabela 75. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsAG_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji górnośląskiej oraz szacunkowych kosztów tych działań .....	139
Tabela 76. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsAG_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji górnośląskiej.....	140
Tabela 77. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej .....	141
Tabela 78. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsARJ_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oraz szacunkowych kosztów tych działań....	142
Tabela 79. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsARJ_ZSO w poszczególnych miastach aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej .....	142
Tabela 80. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miasta Bielsko-Biała .....	143
Tabela 81. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgodnie z kodem SIsBB_ZSO w mieście Bielsko-Biała oraz szacunkowych kosztów tych działań .....	144

Tabela 82. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsBB_ZSO w mieście Bielsko-Biała .....	144
Tabela 83. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miasta Częstochowa .....	145
Tabela 84. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsCz_ZSO w mieście Częstochowa oraz szacunkowych kosztów tych działań.....	146
Tabela 85. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsCz_ZSO w mieście Częstochowa.....	146
Tabela 86. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy śląskiej.....	147
Tabela 87. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsŚl_ZSO w poszczególnych gminach strefy śląskiej oraz szacunkowych kosztów tych działań .....	148
Tabela 88. Zestawienie przewidzianych efektów ekologicznych dla benzo(a)pirenu uzyskanych w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych zgonie z kodem SlsŚl_ZSO w poszczególnych gminach strefy śląskiej .....	154
Tabela 89. Analiza barier i zakresu zmian prawnych oraz analiza rozwiązań krajowych i europejskich dla proponowanych w harmonogramach rzeczowo finansowych działań naprawczych .....	160
Tabela 90. Przyjęte do szacowania średnie koszty inwestycyjne dla poszczególnych rodzajów działań naprawczych .....	165
Tabela 91. Zestawienie szacunkowych, średnich kosztów redukcji emisji pyłu PM10 odniesione do powierzchni ogrzewalnej 100 [m <sup>2</sup> ].....	167
Tabela 92. Wskaźniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu dla wybranych działań naprawczych obniżenia emisji powierzchniowej .....	168
Tabela 93. Tabela kompetencji w ramach Planu działań krótkoterminowych .....	174
Tabela 94. Zestawienie działań krótkoterminowych przewidzianych do realizacji w województwie śląskim.	186
Tabela 95. Przykładowe zapisy zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w poszczególnych strefach województwa śląskiego warunkujące ochronę powietrza .....	197
Tabela 96. Wielkości udziału pyłu PM10 w pyle ogółem oraz pyłu PM2,5 w pyle PM10 dla źródeł technologicznych.....	202
Tabela 97. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie powiatów województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	202
Tabela 98. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	203
Tabela 99. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzanie 1 [m <sup>2</sup> ] powierzchni według struktury wiekowej budynków.....	206
Tabela 100. Wartości wskaźników emisji analizowanych zanieczyszczeń do powietrza dla różnych rodzajów paliw .....	207
Tabela 101. Dane dotyczące sieci ciepłowniczej w aglomeracjach i strefach województwa śląskiego w 2015 roku .....	209
Tabela 102. Zestawienie danych dotyczących sieci gazowej w aglomeracjach i strefach województwa śląskiego w 2015 roku.....	213
Tabela 103. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych na terenie stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	216
Tabela 104. Wskaźniki emisji spalinowej z transportu samochodowego (emisja liniowa).....	225
Tabela 105. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu.....	226
Tabela 106. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	226
Tabela 107. Zestawienie emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie poszczególnych powiatów województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	226
Tabela 108. Wskaźniki emisji ze źródeł nieorganizowanych .....	231

Tabela 109. Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 ze źródeł niezorganizowanych na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	231
Tabela 110. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł rolniczych na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	233
Tabela 111. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł rolniczych (z hodowli zwierząt) na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015.....	233
Tabela 112. Wielkość emisji analizowanych zanieczyszczeń oraz prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł rolniczych (z obszarów upraw) na terenie poszczególnych stref województwa śląskiego w roku bazowym 2015.....	233
Tabela 113. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska w podziale na rodzaje źródeł w roku bazowym 2015 .....	237
Tabela 114. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji górnośląskiej w podziale na powiaty w roku bazowym 2015 .....	238
Tabela 115. Zestawienie wielkości emisji prekursorów ozonu i pyłu do powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska w podziale na rodzaje źródeł w roku bazowym 2015.....	242
Tabela 116. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015.....	243
Tabela 117. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w podziale na powiaty w roku bazowym 2015 .....	244
Tabela 118. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem oraz prekursorów ozonu i pyłu ze źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015. ....	247
Tabela 119. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem oraz prekursorów ozonu i pyłu ze źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015.....	248
Tabela 120. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej w roku bazowym 2015 .....	250
Tabela 121. Zestawienie wielkości emisji zanieczyszczeń objętych Programem ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej w podziale na powiaty w roku bazowym 2015 .....	251
Tabela 122. Zestawienie wielkości emisji prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej w roku bazowym 2015.....	255
Tabela 123. Zestawienie wielkości emisji napływowej analizowanych zanieczyszczeń wokół województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	256
Tabela 124. Porównanie emisji punktowej w roku bazowym i roku prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań) .....	259
Tabela 125. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań).....	260
Tabela 126. Porównanie emisji tlenków azotu ze źródeł liniowych w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań).....	261
Tabela 127. Porównanie emisji z rolnictwa w roku bazowym i prognozy (w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań) .....	262
Tabela 128. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych dla pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w aglomeracji górnośląskiej .....	263
Tabela 129. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych dla NO <sub>x</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w aglomeracji górnośląskiej .....	263
Tabela 130. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w aglomeracji górnośląskiej.....	264
Tabela 131. Porównanie emisji ze źródeł liniowych dla NO <sub>x</sub> w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wszystkich działań naprawczych w aglomeracji górnośląskiej .....	265
Tabela 132. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wszystkich działań naprawczych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej.....	265
Tabela 133. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w Bielsku-Białej .....	266

Tabela 134. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania działań naprawczych w Bielsku-Białej .....	266
Tabela 135. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wszystkich działań naprawczych w Częstochowie .....	266
Tabela 136. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania działań naprawczych w Częstochowie .....	266
Tabela 137. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w strefie śląskiej (w podziale na powiaty) .....	267
Tabela 138. Porównanie emisji ze źródeł powierzchniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania wymaganych działań naprawczych w strefie śląskiej (w podziale na gminy).....	267
Tabela 139. Porównanie emisji ze źródeł liniowych w roku bazowym i w roku prognozy w przypadku zastosowania działań naprawczych w strefie śląskiej .....	271
Tabela 140. Porównanie wielkość stężeń pomiarowych oraz zamodelowanych dla analizowanych zanieczyszczeń w roku bazowym 2015 .....	283
Tabela 141. Zestawienie wielkości błędów bezwzględnych modelowania .....	284
Tabela 142. Zestawienie wielkości emisji substancji w roku 2015 oraz 2012 na podstawie inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby Programów ochrony powietrza .....	285
Tabela 143. Koszty złej jakości powietrza w oparciu o wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> dla roku 2015 dla poszczególnych stref w województwie śląskim .....	288
Tabela 144. Koszty złej jakości powietrza w oparciu o wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> dla roku 2015 dla poszczególnych gmin województwa śląskiego .....	288

## Spis rysunków

Rysunek 1. Powierzchnia powiatów w strefie śląskiej.....	20
Rysunek 2. Obszary chronione na terenie województwa śląskiego .....	26
Rysunek 3. Obszary Natura 2000 na terenie województwa śląskiego .....	27
Rysunek 4. Lokalizacja stacji pomiarowych na terenie strefy aglomeracja górnośląska, na których prowadzono monitoring jakości powietrza w roku 2015 .....	38
Rysunek 5. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska.....	39
Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska .....	41
Rysunek 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska w poszczególnych miesiącach w 2015 roku.....	42
Rysunek 8. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 w 2015 roku w strefie aglomeracja górnośląska .....	43
Rysunek 9. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska.....	44
Rysunek 10. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska .....	45
Rysunek 11. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w latach 2010 – 2016 na terenie strefy aglomeracja górnośląska .....	46
Rysunek 12. Liczba godzin z przekroczeniem dopuszczalnej wartości godzinowej NO <sub>2</sub> w ciągu roku w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska w latach 2010-2016.....	47
Rysunek 13. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej 8-godzinnej średniej kroczącej dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja górnośląska w latach 2010-2016.....	48
Rysunek 14. Maksymalna średnia 8-godz. ze średnich kroczących dla ozonu w punktach pomiarowych w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja górnośląska.....	49
Rysunek 15. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej średniej kroczącej 8-godz. dla ozonu w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m <sup>3</sup> w roku 2015 w punktach pomiarowych na terenie aglomeracji górnośląskiej.....	49
Rysunek 16. Przebieg zmienności 8-godzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku .....	50
Rysunek 17. Lokalizacja stacji pomiarowych PM10, PM2,5, B(a)P i O <sub>3</sub> w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 r. ....	52
Rysunek 18. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	54
Rysunek 19. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	55
Rysunek 20. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu PM10 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku .....	56
Rysunek 21. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska.....	58
Rysunek 22. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska.....	59
Rysunek 23. Wartości maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016 .....	60
Rysunek 24. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w latach 2010-2016.....	60
Rysunek 25. Przebieg zmienności ośmiogodzinnej średniej kroczącej dla ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku.....	61
Rysunek 26. Przebieg zmienności stężeń godzinowych ozonu w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku.....	61

Rysunek 27. Lokalizacja stacji pomiarowych PM10, PM2,5 i B(a)P w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 r.	63
Rysunek 28. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2016 w strefie miasto Bielsko-Biała.....	64
Rysunek 29. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24 godzinowego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie miasto Bielsko-Biała .....	64
Rysunek 30. Przebieg zmienności stężeń dobowych pyłu PM10 w strefie miasto Bielsko-Biała w 2015 roku .....	65
Rysunek 31. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie miasto Bielsko-Biała .....	66
Rysunek 32. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie miasto Bielsko-Biała .....	67
Rysunek 33. Lokalizacja stacji pomiarowych PM10, PM2,5 i B(a)P w Częstochowie w 2015 roku.....	69
Rysunek 34. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie miasto Częstochowa.....	70
Rysunek 35. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego 24-godzinowego pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie miasto Częstochowa.....	71
Rysunek 36. Przebieg zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w Częstochowie w 2015 roku .....	72
Rysunek 37. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie miasto Częstochowa.....	74
Rysunek 38. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie miasto Częstochowa.....	75
Rysunek 39. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy śląskiej.....	77
Rysunek 40. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej....	78
Rysunek 41. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w latach 2010-2016 w punktach pomiarowych w strefie śląskiej.....	80
Rysunek 42. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. w punktach pomiarowych w strefie śląskiej w poszczególnych miesiącach w 2015 roku.....	80
Rysunek 43. Przebieg zmienności stężeń pyłu 24-godzinnych PM10 w 2015 roku na stacjach manualnych w strefie śląskiej.....	81
Rysunek 44. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w latach 2010-2016 w strefie śląskiej...	82
Rysunek 45. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2010-2016 w strefie śląskiej .....	83
Rysunek 46. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnej maksymalnej ośmiogodzinnej średnie kroczącej dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie śląskiej w latach 2010-2016.....	84
Rysunek 47. Maksymalne ośmiogodzinne średnie kroczące dla ozonu w punktach pomiarowych w latach 2010-2016 w strefie śląskiej.....	85
Rysunek 48. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego maksymalnej ośmiogodzinnej średnie kroczącej dla ozonu w ciągu doby powyżej wartości 120 µg/m <sup>3</sup> w latach 2010-2016 w strefie śląskiej .....	85
Rysunek 49. Przebieg zmienności ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu w punktach pomiarowych w strefie śląskiej w 2015 roku .....	86
Rysunek 50. Wskaźnik AOT 40 dla poziomu docelowego i celu długoterminowego obliczony dla okresu wegetacyjnego (1V-31VII) w punktach pomiarowych w strefie śląskiej dla lat 2010-2016 .....	87
Rysunek 51. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji analizowanych zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	90
Rysunek 52. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji prekursorów ozonu i pyłu zawieszonego na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	91
Rysunek 53. Rozkład przestrzenny wielkości stężeń średniorocznych, liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego oraz 36-te maksymalne stężenie dobowe dla pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	112
Rysunek 54. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	113

Rysunek 55. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na terenie strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015 .....	113
Rysunek 56. Rozkład przestrzenny wartości kryterialnych dla ozonu ze względu na ochronę ludzi oraz ochronę roślin na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	114
Rysunek 57. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja górnośląska w roku 2015.....	116
Rysunek 58. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska.....	117
Rysunek 59. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy miasto Bielsko-Biała.....	119
Rysunek 60. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015 ...	120
Rysunek 61. Udziały poszczególnych rodzajów źródeł emisji w wielkości stężeń analizowanych zanieczyszczeń w obszarze przekroczeń na terenie strefy śląskiej .....	120
Rysunek 62. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz B(a)P generowanych przez źródła powierzchniowe w województwie śląskim .....	122
Rysunek 63. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz B(a)P generowanych przez źródła liniowe w województwie śląskim .....	123
Rysunek 64. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz B(a)P generowanych przez źródła punktowe w województwie śląskim .....	124
Rysunek 65. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> generowanych przez źródła niezorganizowane w województwie śląskim.....	125
Rysunek 66. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz B(a)P generowanych przez źródła rolnicze w województwie śląskim .....	126
Rysunek 67. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> generowanych przez źródła powierzchniowe w aglomeracji górnośląskiej .....	127
Rysunek 68. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> generowanych przez źródła liniowe w aglomeracji górnośląskiej.....	127
Rysunek 69. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> generowanych przez źródła punktowe w aglomeracji górnośląskiej.....	128
Rysunek 70. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> generowanych przez źródła rolnicze w aglomeracji górnośląskiej.....	128
Rysunek 71. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> tło ponadregionalne w aglomeracji górnośląskiej.....	129
Rysunek 72. Porównanie szacunkowych, średnich wskaźników kosztów redukcji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> z indywidualnych systemów grzewczych .....	166
Rysunek 73. System i główne źródła finansowania ochrony środowiska w Polsce.....	169
Rysunek 74. Schemat przepływu informacji w ramach Planu działań krótkoterminowych.....	185
Rysunek 75. Stopień pokrycia poszczególnych gmin województwa śląskiego miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego .....	196
Rysunek 76. Lokalizacja emitorów punktowych na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015	204
Rysunek 77. Długość sieci ciepłej przesyłowej w województwie śląskim w 2015 roku .....	208
Rysunek 78. Liczba kotłowni w województwie śląskim w 2015 roku.....	209
Rysunek 79. Długość czynnej sieci gazowniczej w województwie śląskim w 2015 roku .....	211
Rysunek 80. Liczba czynnych przyłączy gazowych w województwie śląskim w 2015 roku .....	212
Rysunek 81. Liczba odbiorców gazu w województwie śląskim w 2015 roku.....	213
Rysunek 82. Wielkość zapotrzebowania na ciepło w województwie śląskim w 2015 roku .....	215
Rysunek 83. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych województwa śląskiego w 2015 roku .....	216
Rysunek 84. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	218

Rysunek 85. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	219
Rysunek 86. Lokalizacja i wielkość emisji benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	220
Rysunek 87. Lokalizacja i wielkość emisji NO <sub>x</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015.....	221
Rysunek 88. Lokalizacja i wielkość emisji CO ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 roku .....	222
Rysunek 89. Lokalizacja i wielkość emisji NMLZO ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 roku.....	223
Rysunek 90. Lokalizacja i wielkość emisji NH <sub>3</sub> ze źródeł powierzchniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015 roku.....	224
Rysunek 91. Rozkład przestrzenny emisji pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz tlenków azotu z dróg krajowych i wojewódzkich w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	228
Rysunek 92. Rozkład przestrzenny emisji pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz tlenków azotu z dróg powiatowych i gminnych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	229
Rysunek 93. Rozkład przestrzenny emisji prekursorów pyłu i ozonu ze źródeł liniowych w siatce obliczeniowej w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	230
Rysunek 94. Rozkład przestrzenny wielkości emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> ze źródeł niezorganizowanych w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	232
Rysunek 95. Rozkład przestrzenny emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> z hodowli w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	234
Rysunek 96. Rozkład przestrzenny emisji prekursorów pyłu i ozonu z hodowli w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	234
Rysunek 97. Rozkład przestrzenny emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> oraz tlenków azotu z obszarów upraw w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015.....	235
Rysunek 98. Rozkład przestrzenny emisji prekursorów pyłu i ozonu z obszarów upraw w siatce obliczeniowej na terenie województwa śląskiego w roku bazowym 2015 .....	236
Rysunek 99. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej wielkości emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu i tlenków azotu dla strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015 .....	237
Rysunek 100. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015 .....	239
Rysunek 101. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska.....	240
Rysunek 102. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji benzo(a)pirenu z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015.....	241
Rysunek 103. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji tlenków azotu z terenu powiatów strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015.....	242
Rysunek 104. Udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji prekursorów pyłu i ozonu na terenie strefy aglomeracja górnośląska w roku bazowym 2015.....	243
Rysunek 105. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> i B(a)P dla strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015 .....	244
Rysunek 106. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM <sub>10</sub> w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015 .....	245
Rysunek 107. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015.....	245
Rysunek 108. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji benzo(a)pirenu w miastach strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015 .....	245
Rysunek 109. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska w roku bazowym 2015 .....	246



Rysunek 110. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w sumarycznej wielkości pyłu PM10, PM2,5 i B(a)P dla strefy miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015 .....	247
Rysunek 111. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w sumarycznej wielkości emisji prekursorów pyłu o ozonu dla strefy miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015.....	248
Rysunek 112. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P dla strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015.....	249
Rysunek 113. Procentowy udział poszczególnych źródeł w emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy miasto Częstochowa w roku bazowym 2015.....	249
Rysunek 114. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM10, PM2,5, B(a)P i NO <sub>x</sub> dla strefy śląskiej w roku bazowym 2015 .....	250
Rysunek 115. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM10 w powiatach strefy śląskiej w roku 2015 .....	252
Rysunek 116. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji pyłu PM2,5 w powiatach strefy śląskiej w roku 2015 .....	253
Rysunek 117. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji benzo(a)pirenu w powiatach strefy śląskiej w roku 2015 .....	254
Rysunek 118. Procentowy udział poszczególnych rodzajów źródeł w sumarycznej emisji prekursorów pyłu i ozonu dla strefy śląskiej w roku 2015.....	255
Rysunek 119. Prognozowana zmiana wskaźników emisji tlenków azotu z pojazdów samochodowych na przestrzeni lat 2015-2025.....	261
Rysunek 120. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w województwie śląskim w roku prognozy 2027 .....	277
Rysunek 121. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w strefie aglomeracja górnośląska w roku prognozy 2027 .....	278
Rysunek 122. Zestawienie wielkości emisji ze źródeł emisji na terenie województwa śląskiego według inwentaryzacji dla roku 2012 i 2015 .....	286
Rysunek 123. Podział administracyjny województwa śląskiego.....	295
Rysunek 124. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy aglomeracja górnośląska .....	296
Rysunek 125. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy aglomeracja rybnicko-jastrzębska .....	296
Rysunek 126. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy miasto Bielsko-Biała .....	297
Rysunek 127. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy miasto Częstochowa .....	297
Rysunek 128. Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie strefy śląskiej.....	298
Rysunek 129. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	299
Rysunek 130. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	300
Rysunek 131. Lokalizacja i wielkość emisji benzo(a)pirenu ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	301
Rysunek 132. Lokalizacja i wielkość emisji tlenków azotu ze źródeł punktowych w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	302
<i>Rysunek 133. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....</i>	<i>303</i>
<i>Rysunek 134. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM2,5 ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....</i>	<i>303</i>
<i>Rysunek 135. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....</i>	<i>304</i>
<i>Rysunek 136. Lokalizacja i wielkość emisji NO<sub>x</sub> ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....</i>	<i>304</i>
<i>Rysunek 137. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015.....</i>	<i>305</i>

Rysunek 138. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015.....	306
Rysunek 139. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015.....	307
Rysunek 140. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015 .....	308
Rysunek 141. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015 .....	308
Rysunek 142. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Bielsko-Biała w roku bazowym 2015 .....	309
Rysunek 143. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Częstochowa w roku bazowym 2015.....	309
Rysunek 144. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Częstochowa w roku bazowym 2015.....	310
Rysunek 145. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie miasto Częstochowa w roku bazowym 2015 .....	310
Rysunek 146. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015.....	311
Rysunek 147. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> ze źródeł powierzchniowych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015.....	312
Rysunek 148. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015.....	313
Rysunek 149. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015.....	314
Rysunek 150. Lokalizacja i wielkość emisji NO <sub>x</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....	314
Rysunek 151. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg powiatowych i gminnych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015.....	315
Rysunek 152. Lokalizacja i wielkość emisji NO <sub>x</sub> z dróg powiatowych i gminnych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....	315
Rysunek 153. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015 .....	316
Rysunek 154. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg powiatowych i gminnych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015 .....	317
Rysunek 155. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w Bielsku-Białej w roku bazowym 2015 .....	318
Rysunek 156. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg powiatowych i gminnych w Bielsku-Białej w roku bazowym 2015 .....	318
Rysunek 157. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w Częstochowie w roku bazowym 2015 .....	319
Rysunek 158. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg powiatowych i gminnych w Częstochowie w roku bazowym 2015 .....	319
Rysunek 159. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg krajowych i wojewódzkich w strefie śląskiej w roku bazowym 2015 .....	320
Rysunek 160. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> z dróg powiatowych i gminnych w strefie śląskiej w roku bazowym 2015 .....	321
Rysunek 161. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> ze źródeł niezorganizowanych w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	322
Rysunek 162. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>2,5</sub> ze źródeł niezorganizowanych w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	323
Rysunek 163. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM <sub>10</sub> ze źródeł niezorganizowanych w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015.....	324

Rysunek 164. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł niezorganizowanych w Częstochowie w roku bazowym 2015.....	324
Rysunek 165. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł niezorganizowanych w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w roku bazowym 2015.....	325
Rysunek 166. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z hodowli (emisja rolnicza) w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	326
Rysunek 167. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 z terenów upraw (emisja rolnicza) w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	327
Rysunek 168. Lokalizacja i wielkość emisji NOx z terenów upraw (emisja rolnicza) w aglomeracji górnośląskiej w roku bazowym 2015 .....	328
Rysunek 169. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	329
Rysunek 170. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego dla pyłu PM10 w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	330
Rysunek 171. Rozkład 36-tego maksymalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	331
Rysunek 172. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	332
Rysunek 173. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	333
Rysunek 174. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> w województwie śląskim w roku bazowym 2015.....	334
Rysunek 175. Rozkład liczby dni, w których maksymalne stężenie z ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu przekracza wartość 120 [µg/m <sup>3</sup> ] w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	335
Rysunek 176. Rozkład indeksu AOT40 dla ozonu w województwie śląskim w roku bazowym 2015 .....	336
Rysunek 177. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 w województwie śląskim w roku prognozy 2027 .....	337
Rysunek 178. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w województwie śląskim w roku prognozy 2027 .....	338
Rysunek 179. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego dla pyłu PM10 w województwie śląskim w roku prognozy 2027 .....	339
Rysunek 180. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w roku prognozy 2027.....	340
Rysunek 181. Rozkład stężeń średniorocznych NO <sub>2</sub> w aglomeracji górnośląskiej w roku prognozy 2027 ..	341